

UMA EXPERIÊNCIA DE PRÁTICA DE ENSINO E PESQUISA EM BIOGEOGRAFIA EVOLUTIVA

Adler Guilherme Viadana*

Resumo: Este estudo consiste prioritariamente numa verificação sobre a distribuição estratificada da comunidade íctia em setor represado da cabeceira do ribeirão Sabiá, entre os limites municipais de Itapevi e São Roque, no Planalto Atlântico no Estado de São Paulo.

Os resultados obtidos reafirmaram as assertivas sobre a distribuição horizontal e vertical de espécies ictias numa coluna d'água, conforme propostas pela Biogeografia evolutiva.

Palavras-chave: Biogeografia evolutiva, Ensino de Geografia, Biogeografia.

Abstract: This study is primarily about a verification on stratim distribution of the fish community in a dammed sector of the ribeirão Sabiá upstream between the municipal boundaries of Itapevi and São Roque in the Atlântico Highlands in the São Paulo State.

The obtained results the assumptions on horizontal and vertical fish species distribution along a water column according to the propositions of the Evolutionist Biogeography.

Key words: Evolutionist Biogeography,

Introdução

A presente pesquisa é fruto de um trabalho de campo levado a efeito nos dias 4, 5, 6 e 7 de outubro de 1994, na disciplina Biogeografia, oferecida aos alunos do curso de graduação em Ecologia, pelo Instituto de Biociências da UNESP do campus de Rio Claro.

Professor e alunos se deslocaram para a região próxima à Grande São Paulo, na chamada Serrania de São Roque, com o objetivo de aferir uma das assertivas da Biogeografia evolutiva, que com relação aos padrões da distribuição das espécies na superfície terrestre, busca valorizar a maneira pela qual os indivíduos “entram” e “participam” da biota, em detrimento às condições físicas de vida. (Darwin, 1994).

Conforme Toppmair (1987, p. 1) a “Biogeografia estuda as interações, a organização e os processos espaciais, dando ênfase aos seres vivos – vegetais e animais – que habitam determinado local: o biotopo – onde constituem biocenoses”. De modo singular a Biogeografia emerge

* Professor Adjunto ao Departamento de Geografia do IGCE – UNESP – (Rio Claro) – adlergv@rc.unesp.br

como poderoso instrumento de interpretação sobre a distribuição das espécies na superfície do planeta. Assim, se aceita a argumentação de Blanc (1994, p. 52) quando proclama: “Darwin expôs, em seguida, no Origem das espécies, as provas da evolução. Estas são, ainda hoje, universalmente reconhecidas como exatas. Estão reunidas em cinco grandes categorias: provas paleontológicas, biogeográficas, sistemáticas, morfológicas e embriológicas.

No entanto percebe-se através da produção de trabalhos biogeográficos realizados por geógrafos brasileiros, uma tendência em estudar tais fatos com ênfase nos condicionantes físicos, tais como: clima, altitude, etc... (Camargo, 1988); sem levar em consideração as relações mútuas das mesmas e diferentes espécies que habitam uma região qualquer. Esta importante observação pode ser encontrada nas próprias palavras de Darwin (1994, p. 286) quando assegura: “... estes casos devem causar alguma surpresa àqueles que consideram o clima e as condições físicas da vida como os elementos essenciais da distribuição dos seres organizados; porque o clima, a altitude ou a profundidade variam de maneira gradual e insensível. Mas se observarmos que cada espécie, mesmo no seu habitat especial, cresceria imensamente em número sem a concorrência que lhe opõem as outras espécies; se pensarmos, finalmente, que cada ser organizado mantém direta ou indiretamente, as relações mais íntimas e mais importantes com os outros seres organizados, é fácil compreender que a extensão geográfica de uma espécie, habitando uma região qualquer, está longe de depender unicamente das mudanças insensíveis do meio-ambiente, mas que esta extensão depende essencialmente da presença de outras espécies com as quais se encontra em concorrência e que, conseqüentemente, ou lhes serve de presa, ou a ela servem de presa”.

Portanto, a pesquisa que se segue pretende: aferir a distribuição íctia numa coluna d’água em área represada, tendo como parâmetro a importância das relações mútuas entre as espécies, na definição da estratificação dos indivíduos que habitam tal hidrotopo. Visa também, contribuir como subsídio para o temário biogeográfico no país numa abordagem evolucionista.

Caracterização da área

O setor represado do ribeirão Sabiá onde os trabalhos de campo foram realizados para que esta pesquisa fosse levada a efeito, localiza-se num alinhamento de morretes rejuvenescidos, com níveis altimétricos variando entre as cotas de 770 a 875m, (Fig. 1), modelados em dobramentos proterozóicos da série São Roque.

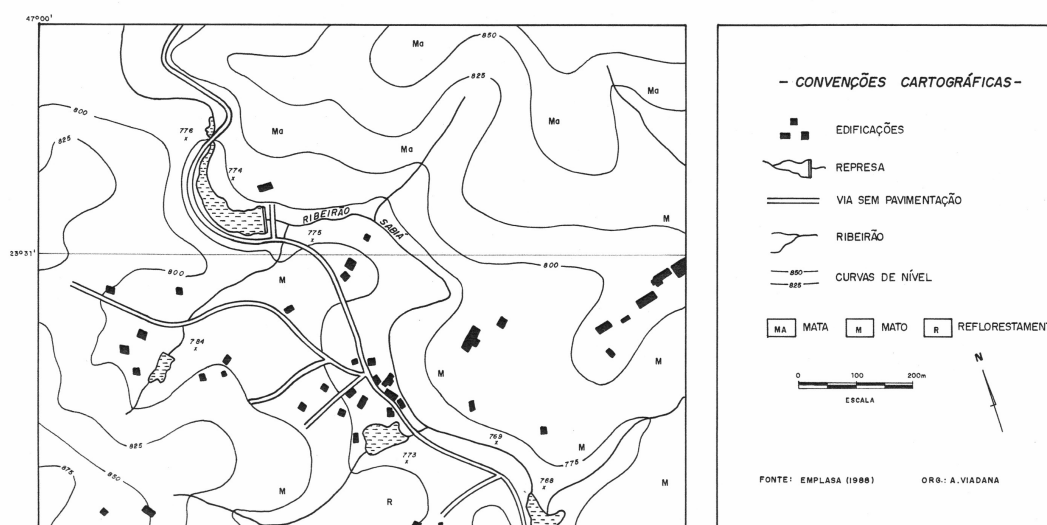


Fig. 1 – Planta altimétrica e planimétrica da área de estudo.

Na descrição de Ab'Sáber e Bernardes (1958, p.192) esta paisagem morfológica serrana, prolonga-se da “... Serra do Paranapiacaba na área de São Roque e se alonga para nordeste, além do Tietê onde constitui a Serra do Japi, esmorecendo nas proximidades de Jundiá”.

Em função das características estruturais e morfológicas, Almeida (1979) atribui à Serrania de São Roque condições de tipicidade entre os planaltos cristalinos da terra bandeirante. Esta extensa área montanhosa exhibe constituição litológica diversificada, variando de “... metamorfitos de baixo grau do Grupo São Roque até rochas de gnáissicas e ígmatíticas, generalizadamente penetradas por intrusões graníticas” (IPT, 1981, p. 42).

Na área em questão as interrelações de diversas variedades litológicas e, meio aos xistos, entre elas a presença de filitos, quartzitos e calcáreos, fizeram desempenhar modesto papel na configuração orográfica. Estas rochas orientam um sistema de colinas e morretes de perfis suavizados, muito embora, podem também sustentar fortes inclinações em determinados locais (Almeida, op.cit.). Predomina na área de estudo um relevo de morros e morretes (Fig. 1) separados por planícies aluvionares de pequena expressão espacial, desenvolvidas descontinuamente ao longo do ribeirão Sabiá. Nos setores mais amplos aparecem as planícies bastante modestas com vales abertos, fundo chato e sedimentação desenvolvida. Ao contrário, em zonas de cabeceiras a paisagem é marcada por vales truncados e encaixados assimetricamente. Num destes pontos a extensão do ribeirão Sabiá foi represada, servindo de limites municipais entre Itapevi e São Roque, no distrito de Amador Bueno no estado de São Paulo (Fig. 2). Neste hidrotopo lântico as pesquisas foram realizadas.

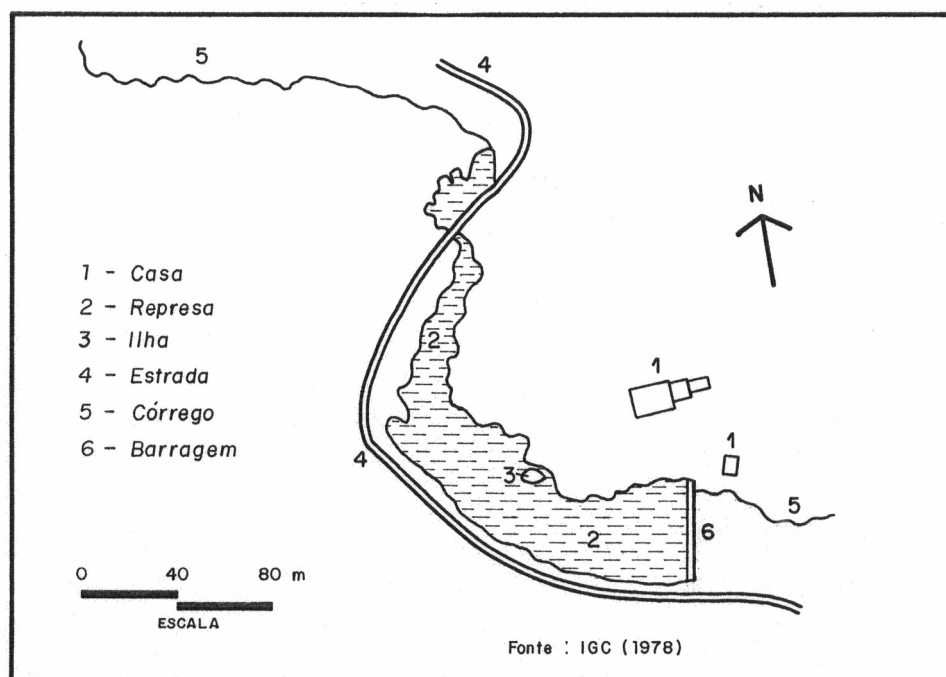


Fig. 2 – Setor represado do ribeirão Sabiá nos limites municipais de Itapevi e São Roque (SP).

O distrito de Amador Bueno ocupa particular posição na região metropolitana de São Paulo: a transição entre os depósitos terciários da bacia sedimentar de São Paulo e os terrenos movimentados do pré-cambriano em nosso estado. Monteiro (1973) confere originalidade geográfica à

Bacia Paulistana e adjacências, pois extravasando a metrópole paulista, encontram-se essas áreas, confinadas na intersecção dos climas Cwb e Cfb de Köppen.

O setor correspondente ao distrito de Amador Bueno revela o comando da massa polar durante 50% do ano, sendo que, as condições climáticas assemelham-se às da região de São Paulo.

Com imperativo de ritmo concordante aos climas tropicais úmidos, apresenta entretanto, singularidade em virtude dos destaques da altimetria local e seu efeito sobre a temperatura média anual, com valores abaixo dos totais que caracterizam os climas quentes e úmidos (IBGE, 1962). (Fig. 3).

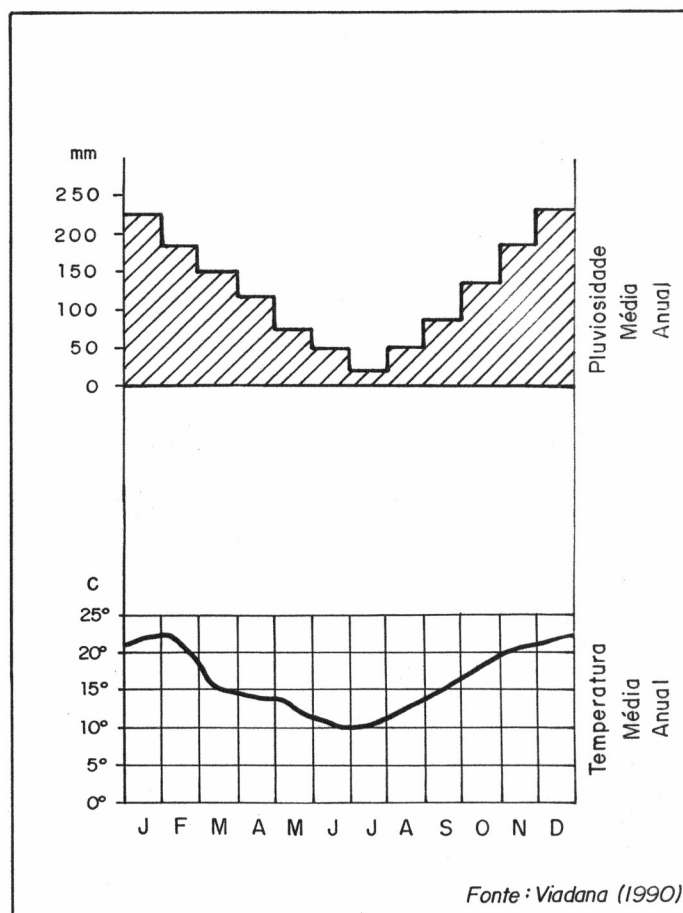


Fig. 3 – Valores das precipitações e temperaturas da área pesquisada.

Monteiro (op.cit.) apresenta os seguintes dados sobre a precipitação anual na Região da Grande São Paulo:

- distribuição: 80 a 100 dias
- total: 1200 a 1400 mm, dos quais 900 a 1200mm precipitam em 60 a 70 dias durante a estação chuvosa e 300 a 400 mm em 20 dias do período seco.

Com relação à temperatura média anual temos valores entre 18° e 19°C.

- média das mínimas: 10°C;
- ocorrência anual de geadas: 2 a 3 dias
- média das máximas: 28°C
- mês mais quente: janeiro
- mês mais frio: julho

Estes parâmetros fazem com que o clima do distrito de Amador Bueno, onde a represa acha-se inserida, esteja mais próximo da modalidade denominada Cfb de Köppen, ou seja, um clima mesotérmico, predominantemente úmido e sem inverno seco.

Do ponto de vista da vegetação, a área de estudo sofreu profundas e irreversíveis alterações na sua primitiva cobertura.

Hueck (1956) cartografou para a região de São Paulo e vizinhanças, oito unidades da cobertura original, sendo que para o distrito de Amador Bueno, a vegetação correspondente, foi pelo referido autor, classificada como floresta subtropical de planalto com a presença de araucárias disseminadas.

As informações colhidas nos trabalhos de campo e a observação da fig. 1 permitem avaliar que a vertente da margem esquerda do represamento e do ribeirão Sabiá ainda preserva relíquias da vegetação original com ausência de indivíduos vegetais nobres. Porém, na banda direita do referido sistema hidrográfico a vegetação primitiva foi substituída por pastagens incipientes e talhões de eucaliptos e pinus caribe.

As observações diretas no campo e o apoio bibliográfico permitiram a classificação dos solos na área pesquisada.

Nas suas categorias mais elevadas os solos estão assim agrupados:

- Solos com B latossólico – abrangem porção considerável da área estudada. Apresentam os perfis A, B, C, sendo o horizonte B o mais importante para sua definição e descrição. No local as espessuras variam de 1,50 m e inferiores a 4,0m.

São formados por massa pedológica constituída por sesquióxidos de ferro, minerais de argila e outros minerais primários e de pouca resistência ao intemperismo. Agrupam-se nas seguintes categorias: Latosol Vermelho-Amarelo fase rasa; manchas de latosol Vermelho-Amarelo-Orto; Latosol Vermelho Amarelo – fase terraço.

Constatou-se ainda a existência de solos hidromórficos cinzas e negros, que ocupam localmente, as várzeas e as depressões interfluviais. Estes solos assumem as características comuns à proximidade do lençol freático: são encharcados, apresentando reduzida espessura, com matéria orgânica adensada na camada superficial e genericamente denominada aluviais.

No passado estes grupos de solos identificados e descritos, sustentaram a mata latifoliada tropical perene. Atualmente estão associados às relíquias desta mata, reflorestamentos de eucaliptos e pinos caribe e bem modestamente a uma agricultura de subsistência.

Conforme a divisão hidrográfica proposta para o estado de São Paulo (DAE, 1990), o ribeirão Sabiá encontra-se na Primeira Zona Hidrográfica, mais precisamente no Tietê Alto Zona Metropolitana.

A observação e análise da Fig. 1 revelam para a área de estudo, um conjunto de linhas hierárquicas constituindo uma rede de drenagem de aspecto arborescente. De forma geral estas linhas que representam os cursos fluviais, confluem em ângulos relativamente agudos. O padrão de drenagem conferido a estas situações, denomina-se dendrítico.

O coletor principal da rede de drenagem local é o ribeirão Sabiá, que nos setores de cabeceiras constitui limite natural entre Itapevi e São Roque. Neste segmento localiza-se a represa, palco desta pesquisa.

O represamento conta com aproximadamente 60 anos de existência; concebido inicialmente para a produção de energia elétrica local, hoje tal utilização encontra-se desativada. A barragem de arrimo com blocos rochosos e entulho conta com 45m de extensão com vertedouro na

margem esquerda. O seu perímetro é aproximadamente 750m; tendo como maior profundidade 1,85m.

O local do estudo (distrito de Amador Bueno) se comporta como típico “bairro dormitório” com a maioria de seus habitantes envolvidos em atividades na Grande São Paulo. A Fig. 1 permite constatar que parte do setor rural do distrito em questão, exhibe grande adensamento de “edificações”, o que torna evidenciado uma população rural que se destaca numericamente.

Material e método

Acredita-se que para a aferição da distribuição íctia estratificada numa coluna d’água em área represada, o trabalho de campo fundamentado em observações rigorosas e intensas embasado teoricamente na importância das relações mútuas das espécies, definindo padrões de distribuição espacial dos indivíduos que habitam um hidrotopo, constitui a vertente mestra para a interpretação deste estudo.

Para se atingir tal objetivo foi utilizado o seguinte material (Fig. 4):

- redes de captura de peixes (malhas 1 x 1; 2 x 2; 3 x 3);
- puçá para captura íctia;
- termômetro Imotherm (Porto Alegre) para medida de temperatura no meio aquático atingindo aproximadamente 30 cm de profundidade da coluna d’água.
- para avaliar a transparência da coluna d’água do corpo hídrico verificado, foi empregado o disco de Sechi e estabelecido como padrão para ponderar a diafanidade, uma tabela simplificada de valores apresentada a seguir:
 - a) Transparência Alta – visão total do disco até 60 cm de profundidade;
 - b) Transparência Média – visão parcial do disco até 60 cm de profundidade;
 - c) Transparência Baixa – visão quase nula, aparência em nuâncias do disco, até 60 cm de profundidade.
- para indicação do potencial hidrogeniônico (pH) da água do represamento do ribeirão Sabiá, foi utilizado o reagente Universalindikator pH O – 14 . E. Merck, D – 6100 (Darmstadt, Germany).
- na identificação da soleira ou assoalho da represa, um coletor manual foi empregado para a extração do material de fundo.
- para o cálculo das grandezas geométricas da represa, no que diz respeito à largura do espelho d’água, empregou-se uma trena (Kinglon Tape) e uma corda de nylon com 50 m de comprimento, graduada com nós a cada 1,50m. Para as profundidades empregou-se o prumo fixado ao cordel demarcado em nós, a cada 50 cm, totalizando 5m de comprimento.
- na coleta de peixes de superfície fez-se uso de uma peneira de malha fina.
- nas tomadas da umidade relativa do ar foi utilizado um higrômetro (Thommenswitzerland).
- a aferição da movimentação do espelho d’água indicando as direções das correntes, foi obtida pelo lançamento de garrafas à deriva.

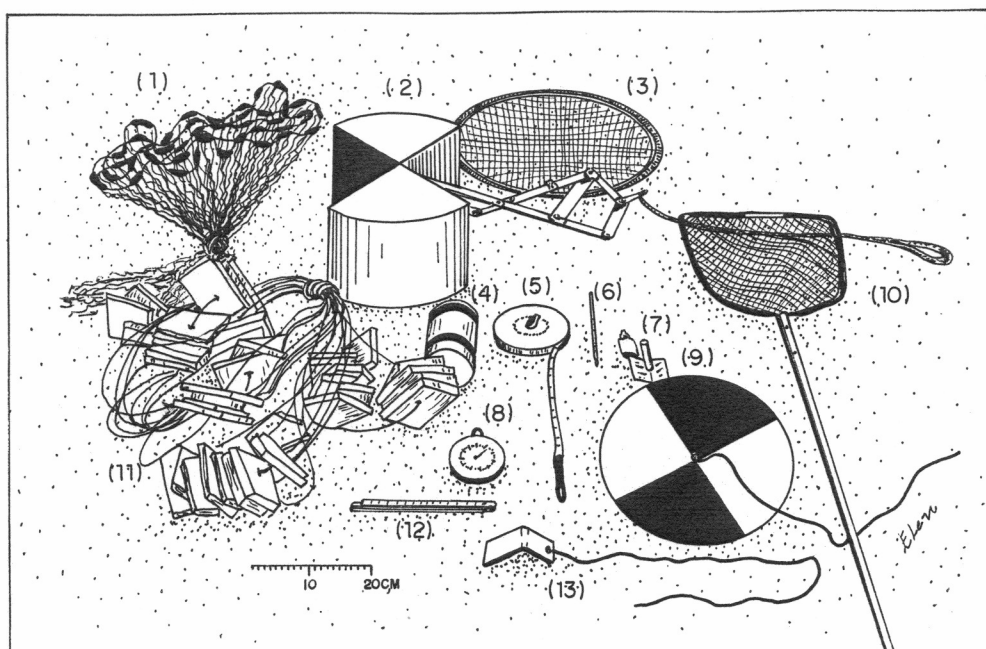


Fig. 4 – Materiais utilizados no levantamento de dados: (1) redes de captura de peixes; (2) coletor de sedimentos do fundo da represa; (3) peneira de pesca; (4) garrafas à deriva; (5) trena; (6) termômetro; (7) indicador de pH; (8) higrômetro; (9) disco de Secchi; (10) puçá; (11) corda graduada; (12) metro; (13) prumo de profundidade.

As instalações das redes de captura de peixes e as medidas dos atributos físicos, químicos e geométricos foram tomadas nos dias 4, 5, 6 e 7 de outubro de 1994. O procedimento exigiu que as temperaturas, o pH e a transparência d'água da represa fossem tomados durante o dia e à noite; da mesma forma a colocação das redes de captura íctia. Os locais destas operações foram indicados aleatoriamente através de sorteio.

Resultados

A represa do ribeirão Sabiá nos limites municipais de Itapevi e São Roque (SP) conta com aproximadamente 60 anos de existência.

A barragem construída em muro de arrimo com concreto, aterro e blocos rochosos da região, tem uma extensão de 45m com varadouro pela extremidade esquerda.

As tomadas das medidas geométricas desta hidrobiocenose, apontaram um perímetro de aproximadamente 750m, com profundidades da lâmina d'água que variaram na margem esquerda, da barragem para montante, de 1,85m à 0,80m e na margem direita, seguindo a mesma direção de 1,45 a 0,90m. No eixo desta unidade hídrica as medidas registradas, da barragem para a cabeceira do represamento, foram de 1,85m até um mínimo de 1,10m. Durante os 4 dias (4, 5, 6, 7 de outubro de 1994) de trabalho de campo o potencial hidrogeniônico (pH) medido em 18 pontos da superfície do espelho d'água (até 30 cm de profundidade) acusou índices que variaram de 7,1 até 7,3. Estas medidas foram obtidas durante os períodos matutino, vespertino e noturno sem alterações significativas dos resultados.

Nestes mesmos pontos as temperaturas registraram 17°C durante o período matutino; 19°,8C no período vespertino e 17°,1C no período noturno, no dia 04/10/94. Para o dia 05/10/94, o termômetro indicou 16°,8C para o período matutino; 20°C para o vespertino e 17°1C no período noturno. No dia 06/10/94 foram registradas as seguintes temperaturas: 15°C no período matutino; 16°,2C no vespertino e 15°,1C no período noturno. Por último, no dia 07/10/94 as temperaturas obtidas foram: 13°,8C pela manhã; 14°C à tarde e 13°,6C à noite. Nos 18 pontos do espelho d'água, distribuídos de forma que abarcasse uma amostragem representativa da área superficial da represa, a transparência hídrica, revelou no disco de Secchi, sem exceção, visão total até 60 cm de profundidade; isto durante o dia. À noite, também sem exceção, todos os pontos acusaram visão total do disco de Secchi, até 20 cm de profundidade.

As garrafas à deriva, num total de 12 unidades, foram lançadas à 10m da barragem, ocupando uma extensão de 15m do eixo da represa e flutuando a 10 cm de profundidade. Com ventos predominantes de sudeste, as mesmas se deslocaram para montante indo fundear na margem direita do referido hidrotopo.

As redes de captura de peixes, foram apoitadas na extensão da margem esquerda da represa e instaladas também, ao longo de seu eixo, no transcurso dos dias e das noites. Como resultado de pesca, foram apanhados, independentemente dos locais de instalação das redes e do período diário 6 espécies distintas, a saber: *Rhandia hilarii* (pop. Bagre), *Hoplias malabaricus* (pop. Traira), *Geophagus brasiliensis* (pop. Acará), *Astyanax lacustri* (pop. Lambari-de-lagoa), *Astyanax fasciatus* (pop. Canivete), *Hypostamus ancistroides* (pop. Cascudo-pintado). (Fig. 5)

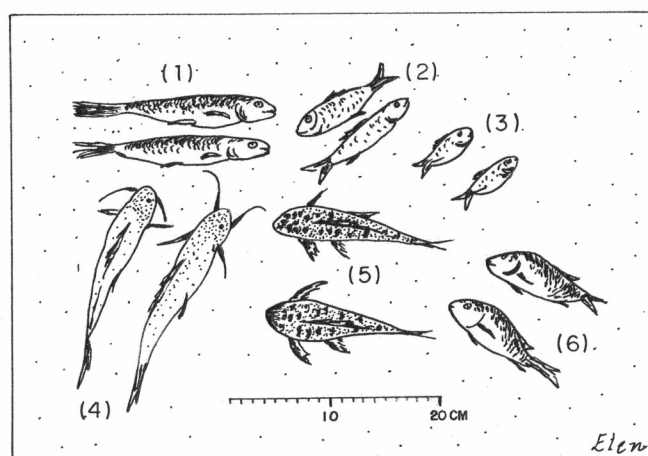


Fig. 5 – Peixes capturados: (1) traíras; (2) canivetes; (3) lambaris-de-lagoa; (4) bagres; (5) cascudos; (6) carás.

Discussão

Independentemente das condições físicas da água do represamento (temperatura, transparência, correnteza, profundidade) e das condições químicas (pH) e principalmente das diferenças térmicas e diafanidade, encontradas durante o dia (luz solar) e a noite (ausência de luz solar), os resultados de captura de peixes e sua distribuição ao longo do pano da rede de pesca, sempre apresentaram o mesmo padrão (Fig. 6), isto é:

- a) *Rhandia hilarii* (pop. Bagre): posição relativa na rede: parte inferior.

- b) *Hoplias malabaricus* (pop. Traíra), posição relativa na rede: parte inferior, mediana e superior.
- c) *Geophagus brasiliensis* (pop. Acará), posição relativa na rede: parte inferior.
- d) *Astyanax lacustri* (pop. Lambari-de-lagoa), posição relativa na rede: parte superior.
- e) *Astyanax fasciatus* (pop. Canivete), posição relativa na rede: parte superior.
- f) *Hypostamus ancistroides* (pop. Cascudo-pintado), posição relativa na rede: parte inferior.

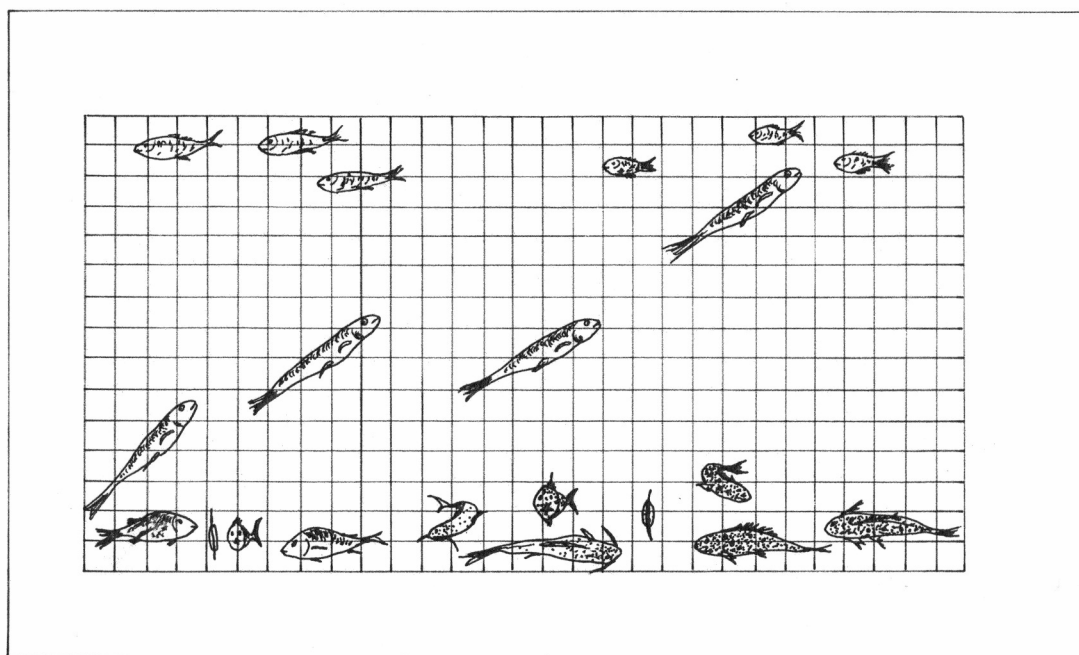


Fig. 6 – Distribuição íctia no pano da rede de captura.

A posição relativa da *Hoplias malabaricus*, indica que ela ocupa todos os andares da coluna d'água. Conforme Britski (1972) este peixe é carnívoro com preferência para ambientes lânticos; no regime alimentar entram lambaris, acarás e sagüirus.

O lambari-de-lagoa e o canivete que ocupam a parte superior da rede, são considerados forrageiros para a traíra e bagres maiores. Fazem rápidas incursões para o fundo da represa na captura de algas depositadas no lodo. Alimentam-se de larvas e insetos aquáticos. Preferem ocupar a parte superior da coluna d'água como proteção aos predadores aquáticos e a abundância de alimentação na superfície.

O bagre e o acará habitam o fundo lodoso da coluna d'água, onde a transparência é pequena. Alimentam-se basicamente de larvas e vermes dos depósitos. Também consomem algas, insetos e crustáceos. Bagres adultos apreciam também os chamados peixes forrageiros. O fundo lodoso do assoalho da represa protege tais indivíduos dos predadores.

Para Nomura (1984) o cascudo-pintado é uma espécie de placas, com o corpo escuro, mesclado por manchas claras. Na porção superior apresenta uma mancha e cauda escura. A linha lateral é composta de 26 a 27 escudos. Alimenta-se de algas depositadas no lodo. Sua captura sempre foi realizada na parte inferior da rede. Ocupa a parte profunda da coluna d'água do represamento, alimentando-se e protegendo-se de predadores.

Esta distribuição vertical da comunidade íctia levantada no represamento do ribeirão Sabiá, reforça a idéia de que as condições físicas de vida exercem relativa influência nesta

estratificação; enquanto a participação na cadeia trófica e as relações dos indivíduos da mesma espécie e espécies diferentes é que condicionam as variações da distribuição de peixes na coluna d'água de um setor represado.

Considerações finais

À guisa de conclusões pode-se alinhar:

- a) Os resultados da pesquisa no que diz respeito ao padrão da distribuição íctica numa coluna d'água de setor fluvial represado, considerando a maneira de como os indivíduos “entram” e “participam” de biota, foram satisfatórios, pois deixaram evidenciada a importância destas relações em detrimento das condições físicas de vida, no condicionamento da estratificação dos peixes que habitam a represa do ribeirão Sabiá.
- b) As condições externas, tais como temperatura d'água, pH e transparência hídrica influenciam de forma muito modesta na distribuição de peixes estratificada na coluna d'água da represa pesquisada; pois esta depende mais das relações (competição) entre os próprios indivíduos do que do meio ambiente.
- c) O estudo da distribuição dos seres vivos constitui poderoso instrumento nas interpretações de cunho evolucionista; isto é: a biogeografia evolutiva contribui para o conhecimento sobre as origens das espécies e sua evolução sob o comando da seleção natural. Portanto, a biogeografia é juntamente com a paleontologia, taxionomia, morfologia e embriologia, uma das provas da evolução dos seres vivos, como proposta pelo darwinismo.

Referências bibliográficas

- Ab'Sáber, A.N. e Bernardes N. – “Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e Arredores de São Paulo”. *XVIII Congresso Internacional de Geografia*, Guia de excursão (4), Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro, 1958.
- Almeida, F.F.M. - “Fundamentos Geológicos de Relevo Paulista”, *Série Teses e Monografias* (14), Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1974.
- Blanc, M. – *Os Herdeiros de Darwin*, Edit. Página Aberta (Serikta), São Paulo, 1994.
- Britski, A.H. – “Peixes de Água Doce do Estado de São Paulo”, *Poluição e Piscicultura*. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e Instituto de Pesca, São Paulo, 1972.
- Camargo, J.C.G. – *Estudo Biogeográfico Comparativo de uma Área de Mata Natural de Encosta e de uma Área Reflorestada no Estado de São Paulo*. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1988.
- DAE. – *Plano Estadual de Recursos Hídricos: Primeiro Plano do Estado de São Paulo – Síntese*. Conselho Estadual de Recursos Hídricos, São Paulo, 1990.
- Darwin, C.R. – *Origem das Espécies*. Edit. Itatiaia, Belo Horizonte e Edit. Da Universidade de São Paulo, 1985.

- EMPLASA – “Sistema Cartográfico Metropolitano”. *Folha Amador Bueno* (1:10.000), SF – 23 – Y – C – VI – NO – A, Secretaria dos Negócios Metropolitanos, São Paulo, 1988.
- Hueck, K. “Mapa Fitogeográfico do Estado de São Paulo”, *Boletim Paulista de Geografia* (22). Associação dos Geógrafos Brasileiros, São Paulo, 1956.
- IBGE – *Guia do Estado de São Paulo: A Região da Capital Paulista* (vol. 1), Conselho Nacional de Geografia, São Paulo, 1962.
- IGC – *Folha de São Roque* (1:50.000), MI.2792.2, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 1978.
- IPT – *Mapa Geológico do Estado de São Paulo*. vol. 1, (1:500.000), Divisão de Minas e Geologia Aplicada, São Paulo, 1981.
- Monteiro, C.A.F. *A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo: estudo geográfico sob a forma de Atlas*. Instituto de Geografia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1973.
- Nomura, H. - Dicionário dos Peixes do Brasil, Editerra, Brasília, 1984.
- Tropmair, H. – *Biogeografia e Meio Ambiente*. Graff-Set, Rio Claro, 1987.

Recebido em outubro de 2004.

Aprovado em dezembro de 2004.