CEM

MUNIQUE MARIA DOS SANTOS NETO

CENTRO DE ESTUDOS DO MAR
BIBLIOTECA

ESTUDO PRELIMINAR DA ONTOGENIA DO COMPORTAMENTO DE FILHOTES DE SOTALIA BRASILIENSIS (CETACEA: DELPHINIDAE) NA BAÍA DE GUARAQUEÇABA, ESTADO DO PARANÁ.

Monografia apresentada ao departamento de zoologia da Universidade Federal do Paraná como conclusão do estágio de iniciação científica do Programa Especial de Treinamento (PET)

Orientador: Emygdio L. A. Monteiro-Filho

M
1994-01
ex.01

Curitiba

1994

BC/CEM - BIOLOGIA MARINHA
DOACAO/DIVERSOS
R$ 10.00 - Doacao
Termo No. 408/98 Registro:283,782
11/12/98

UFPR - Sistema de Bibliotecas

A Denilson e meu filho que vai nascer,
todo o meu amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Emygdio L. A. Monteiro-Filho pela paciente orientação e incentivo dados ao longo deste trabalho, sem os quais seria difícil prosseguir.

A Walter Boeger por ser a primeira pessoa a me incentivar para a pesquisa.

A Marco Fábio Maia Corrêa pelo inestimável apoio dado ao longo desses anos de graduação e amizade.

A Wilson, Vera, Alícia, Felice, Isabel, Lauro e Guilherme que sempre me apoiaram e sobretudo tornaram-se meus amigos em Guaraqueçaba, com a ajuda do Ricardo (Caco).

A Mario Rollo Jr. pelo apoio, amizade e principalmente pelas informações compartilhadas comigo, fazendo com que eu não me sentisse tão isolada no mundo dos mamíferos marinhos.

A Ana Lúcia Skorupa pelo acompanhamento do trabalho e opniões dadas em momentos de dúvida durante a fase de campo.

Aos funcionários do IBAMA, Humberto Soares (Beto), Zio, Davi pela ajuda e amizade.

Ao IBAMA pelo apoio logístico.

A CAPES pelo apoio financeiro.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 1
2 MATERIAL E MÉTODOS 3
2.1 ÁREA DE ESTUDO 3
2.2 PROCEDIMENTO 5
3 RESULTADOS 6
3.1 BRINCADEIRAS 9
4 DISCUSSÃO 15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 18

1 INTRODUÇÃO

Os cetáceos apresentam diferentes graus de socialização e aspectos comportamentais (Monteiro-Filho, 1991). Estudos envolvendo padrões comportamentais destes animais têm sido realizados tanto em cativeiro como na natureza. Quanto ao estudo de golfinhos em cativeiro, um dos mais completos foi feito por Essapian (1953), o qual descreve o nascimento e desenvolvimento do golfinho *Tursiops truncatus*. Tayler & Saayman (1973), também obtiveram dados importantes sobre o comportamento imitativo de *Tursiops aduncus*. Ellis (1989), através de observações de *T. truncatus* cativo, sugeriu que estes animais estabelecem uma estrutura social definida, contudo, alerta para que os pesquisadores estejam sempre atentos, pois o animal em cativeiro pode acusar um comportamento modificado.

Sob condições naturais, as atividades dos cetáceos são inferidas, normalmente, de um ponto fixo no continente ou a bordo de pequenas embarcações (Eberhardt, 1979). Como exemplo de estudos realizados em ambiente natural, podem ser citados, entre outros, a organização social de *Tursiops truncatus* no Golfo San Jose, Argentina (Würsig, 1978); registros das atividades diurna e noturna de *Lagenorhinchus obscuros* no litoral da Patagônia, Argentina (Würsig & Würsig, 1979) e estágios de desenvolvimento dos filhotes de *Eubalaena australis* no litoral da Argentina (Taber & Thomas, 1982).

Observações sobre comportamentos de cetáceos no Brasil comparado a outro países, são de uma maneira geral, limitados. Existe muito mais registros de ocorrências e encalhes de mamíferos marinhos do que conhecimento sobre a biologia e ecologia destes animais (Monteiro-Filho, 1991). Dentre as informações sobre os padrões comportamentais relatadas para nossas águas costeiras, pode-se citar, o comportamento do golfinho rotator, *Stenella longirostris* na ilha de

Fernando de Noronha (Lodi & Fiori, 1987); investigação dos movimentos e atividades de *Sotalia guianensis* na baía de Guanabara (Andrade **et al.**, 1987) e o comportamento de caça do golfinho *Sotalia brasiliensis* na região de Cananéia (Monteiro-Filho, 1991).

Visto que para a costa do Paraná não há registros sobre comportamento de mamíferos marinhos, este estudo procurou obter informações sobre interações entre pais e filhote de um golfinho comum em águas estuarinas, respondendo as seguintes questões.

a) Quanto tempo o filhote permanece próximo aos pais no estuário;

b) Se o filhote estabelece contato com adultos e filhotes dos grupos;

c) Como o filhote se comporta durante os períodos de alimentação dos pais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

As observações comportamentais foram realizadas na baía de Guaraqueçaba, localizada na porção norte do litoral do Estado do Paraná (Fig. 1). Limita-se ao norte com o Estado de São Paulo; a leste com o oceano Atlântico; a oeste com o município de Antonina, com o município de Campina Grande e com o município de Paranaguá e das Laranjeiras (Alvar e Alvar,1979). A sede do município, a cidade de Guaraqueçaba, encontra-se a 25° 17' de latitude Sul, e 48° 21' de longitude Oeste (Alvar e Alvar,1979).

A baía de Guaraqueçaba caracteriza-se fisionomicamente por um sistema estuarino margeado, quase que totalmente, por associações vegetais de mangues e marismas, as quais permitem a manutenção de uma biota diversificada. No continente a cobertura vegetal está representada pela densa floresta Atlântica, a qual garante o equilíbrio para os ecossistemas regionais (SPVS,1992).

O clima é quente e úmido, com a temperatura média anual de 21,1°C chegando a máxima média de 24,6°C. Os ventos influenciados pelo alíseo Sudeste, vindos do setor Sul, dominam sobre os ventos dos setores Leste e Sudeste, apesar da alternância diária entre brisas marítimas e continentais. A precipitação anual é de 1.976,4 mm, sendo fevereiro o mês mais chuvoso com 304 mm, e julho o mês mais seco com 61mm (Maack,1968). De uma maneira geral, esta baía é muito rasa, com profundidades em torno de 2 a 3 metros (Soares,1990).

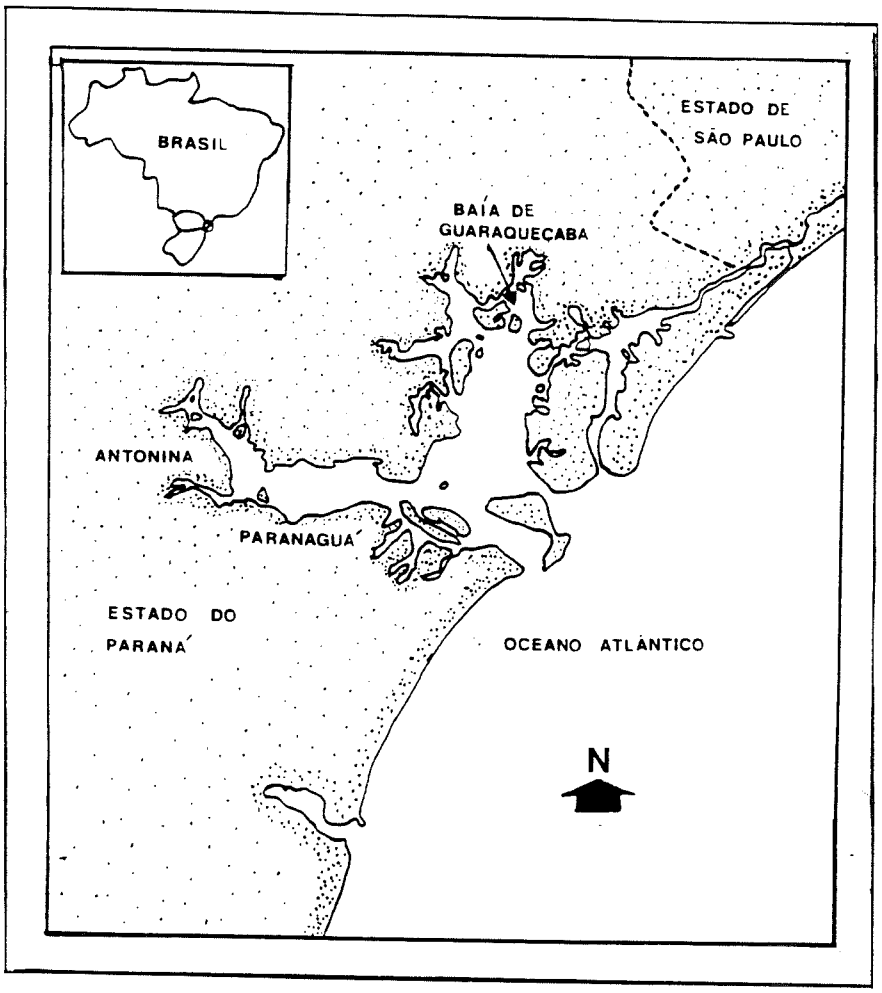

Figura 1: Mapa do litoral paranaense onde se localiza a baía de Guaraqueçaba, área do estudo do comportamento de filhotes de *Sotalia brasiliensis.*

2.2 PROCEDIMENTO

A espécie estudada pertence ao gênero *Sotalia*. Este gênero, no entanto, apresenta problemas taxonômicos com relação a definição da espécie. Desta forma, será adotada para este estudo a denominação *Sotalia brasiliensis* de acordo com Monteiro-Filho (1991).

Uma análise qualitativa do comportamento dos filhotes *Sotalia brasiliensis* foi realizada através de observações naturalísticas (cf. Lehner,1979). Estas observações foram feitas na baía a partir da linha do costão, onde era possível avistar a entrada e saída de golfinhos. O local de observação também proporcionou uma boa avistagem dos animais, devido a posição do observador estar acima do nível da água. Assim, quando, frequentemente os golfinhos se aproximavam do costão era possível observar alguns comportamentos nitidamente. Como nem sempre os golfinhos mantinham-se perto , foi utilizado um binóculo para auxiliar as observações a distâncias mais longas.

Durante o período de observação foram feitas amostragens utilizando um misto de método de animal focal (quando o indivíduo é o foco das observações durante um determinado período, mas não necessariamente um único indivíduo, cf. Lehner,1979) e amostragem sequencial (quando o foco é uma série de comportamentos, podendo ser apresentado por um único indivíduo ou mais, cf. Lehner,1979).

Para os registros das posturas e comportamentos básicos foram utilizados as descrições empíricas contidas no estudo da mesma espécie, realizado por Monteiro-Filho(1991) e para registros referentes as sequências comportamentais foram usadas as descrições funcionais (cf, Lehner,1979).

3 RESULTADOS

O estudo preliminar do comportamento de filhotes de *Sotalia brasiliensis* foi realizado ao longo de cinco meses, utilizando 18 dias com cerca de 132,15 horas de campo e 70,10 horas de observações.

Na baía de Guaraqueçaba pude observar a organização social dos golfinhos, representada por formações familiares e agrupamentos de famílias. Com base nestas observações e nos objetivos estabelecidos, os resultados obtidos apresentam-se da seguinte forma:

a) Tempo de permanência do filhote próximo aos pais

A presença de filhotes na baía foi verificada em todos os meses de observação (agosto a dezembro), porém com filhotes de diferentes idades, os quais puderam ser agrupados em quatro estágios de desenvolvimento.

Estágio I :

Corresponde a filhotes recém-nascidos. O filhote permanece o tempo todo se deslocando ao lado da mãe. O pai, mantém-se muito próximo, nadando na maioria das vezes ao lado do recém-nascido e da fêmea. Durante este período, o filhote não realiza nenhum tipo de atividade, mostrando-se totalmente dependente para com os pais. No mês de dezembro pude verificar a presença de um recém-nascido, que se distinguia dos demais, além do tamanho, pelo corpo se apresentar quase totalmente róseo , inclusive parte da nadadeira dorsal.

Estágio II :

O filhote ainda permanece a maior parte do tempo ao lado da mãe. Contudo, ele torna-se ativo, realizando brincadeiras ou pequenos deslocamentos

afastando-se da mãe por aproximadamente 1,5 a 2,0 metros. Esse afastamento dura cerca de alguns segundos a 1 minuto, sugerindo uma inicial independência para o desenvolvimento de atividades próprias.

Estágio III :

O filhote realiza deslocamentos, permanecendo bem mais distante de qualquer adulto e por um período de tempo muito maior quando comparado ao estágio II. Depois de alguns minutos (1,5 a 2), nadando em uma atividade isolada, o filhote volta a unir-se a um dos pais.

Estágio IV :

O filhote desenvolve atividades em associação com os pais ou com outros filhotes. Quando acompanhado dos pais (ou de apenas um), participa ativamente de estratégias de caça, como, arrebanhar e caça cruzada. Entre filhotes, a associação se estabelece com dois, três ou quatro indivíduos. O grupo de filhotes interagem entre si, através de atividades de caça ou brincadeiras por um período de tempo que varia de 10 a 15 minutos. O adulto é visto nadando com filhotes ou, pelo contrário, mantendo-se nas imediações sem associar-se a um grupo.

b) Contato com adulto e filhotes dos grupos

b.1) Filhote-Filhote: foi observado que ocorre contato entre filhotes, quando estes encontram-se no estágio de desenvolvimento IV. Este contato é estabelecido através de brincadeiras ou atividades de caça.

b.2) Filhote-Adulto: foi verificado contato entre filhotes pertencentes ao estágio II e adulto, bem como filhotes pertencentes ao estágio IV e adulto. Quando o filhote encontra-se no estágio II, ele estabelece contato com a mãe através de brincadeira. Ao passo que, quando no estágio IV o filhote mantém

contato com o adulo através de estratégias de caça como, perseguição, caça cruzada, arrebanhar.

c) Atividade dos filhotes durante os períodos de alimentação dos pais

Quando recém-nascido, o filhote (estágio I) se comporta de uma forma passiva durante o período de alimentação dos pais, não demonstrando participação nas estratégias de caça. No estágio II de desenvolvimento, o filhote ainda não possue uma participação nas estratégias de caça dos pais, mas apenas se afasta esporadicamente da mãe para logo em seguida se unir a ela. Durante o estágio III de desenvolvimento, o filhote também não demonstra participação nas estratégias de caça realizadas pelos pais. No entanto, ao manter-se mais afastado por um período curto de tempo, permite que os pais cacem sem a companhia do filhote. Já os filhotes que encontram-se no estágio de desenvolvimento IV são vistos caçando ativamente em associação com os pais ou apenas entre filhotes sem a presença de um adulto.

3.1 Brincadeiras

Toque

Esta brincadeira é observada durante o estágio II do filhote. Nesta ocasião, filhote e mãe nadam lado a lado. Posteriormente o filhote afasta-se por alguns segundos, e ao retornar toca com o rostro o corpo da mãe (Fig. 2).

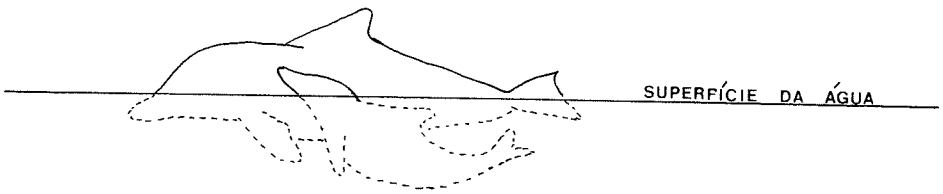

Figura 2: Filhote (estágio II) tocando com o rostro o corpo da mãe.

Laço

Este tipo de brincadeira é visto com filhotes pertencentes ao estágio IV. Dois filhotes permanecem voltados um de frente para o outro. Um indivíduo mantém a cabeça acima do nível da água enquanto que o outro mergulha em direção ao primeiro, parecendo empurrá-lo cada vez que retorna à superfície (Fig. 3).

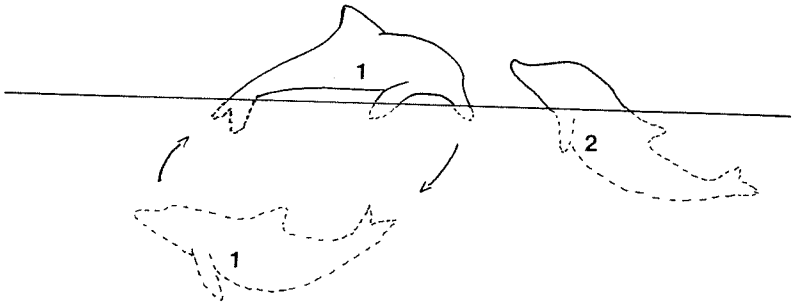

Figura 3: Dois filhotes (estágio IV), um expondo o rostro acima da superfície enquanto o outro mergulha repetidas vezes à frente deste.

Mirante

Observado também com indivíduos pertencentes ao estágio IV. Dois filhotes expõem o rostro acima da superfície da água, permanecendo nesta posição por alguns segundos para logo em seguida saírem nadando juntos (Fig. 4).

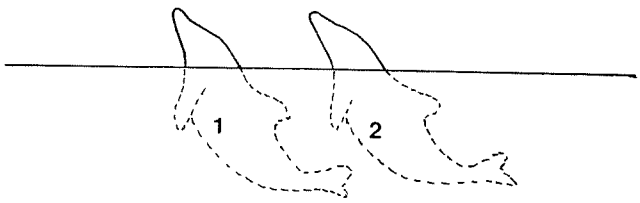

Figura 4: Dois filhotes (estágio IV) expondo o rostro acima da superfície.

Rodopio

Esta brincadeira é vista sendo realizada por um filhote pertencente ao estágio IV. O filhote se desloca com alguns indivíduos que nadam na mesma direção. Durante a natação ele faz uma torção lateral do corpo expondo o seu ventre acima da superfície da água, bem como parte das suas duas nadadeiras peitorais. Depois retorna a posição inicial continuando o deslocamento junto com os outros indivíduos (Fig. 5).

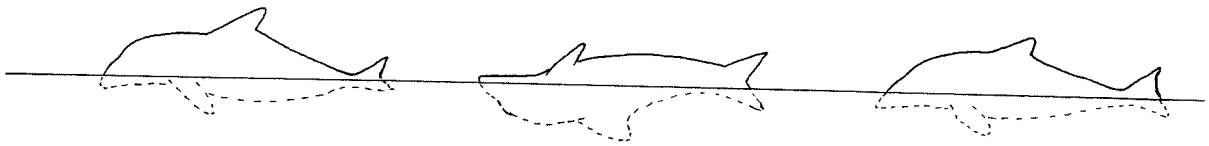

Figura 5: Um filhote (estágio IV), quando em deslocamento, executa uma torção lateral do corpo.

Saltitar

Esta brincadeira é realizada durante o deslocamento linear de dois indivíduos, quando subitamente o filhote (estágio IV) que se desloca à frente, executa um salto curvado projetando todo o corpo para fora da água, porém rente a superfície (Fig. 6).

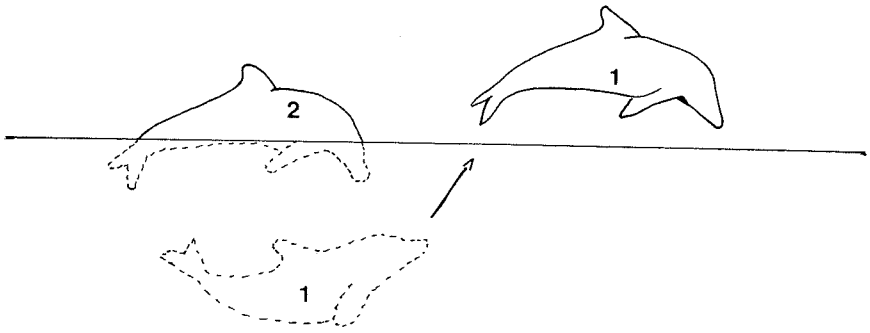

Figura 6: Um filhote (estágio IV), durante um deslocamento linear, executa um salto curvado à frente de outro indivíduo.

Entrelaçamento

Dois filhotes (estágio IV) expõem o rostro acima do nível da água e logo em seguida um deles desliza por cima do outro, repetindo esta atividade mais de uma vez (Fig. 7).

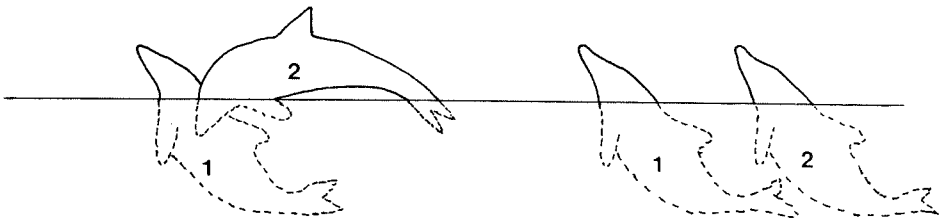

Figura 7: Dois filhotes (estágio IV), após exporem o rostro acima da superfície deslizam um sobre o outro repetidas vezes.

4 DISCUSSÃO

O acompanhamento do desenvolvimento do comportamento de filhotes de *Sotalia brasiliensis*, mesmo que realizado de uma forma preliminar, demonstrou um repertório rico de asociações e interações entre indivíduos de diferentes idades (adulto-filhote, filhote-filhote, grupo-filhote).

Durante o período de estudo, foi possível estabelecer quatro estágios de desenvolvimento para os filhotes, devido a visitas de formações familiares a baía. Contudo, para muitas espécies a estrutura social ainda é incerta, devido a dificuldade de identificar a idade , o sexo e o grau de parentesco dos golfinhos (Johnson & Norris, 1986).Os estágios foram determinados de acordo com o tempo de permanência do filhote próximo aos pais e sua participação nas estratégias de caça.

O estágio I foi caracterizado por um recém-nascido, o qual se deslocava sempre ao lado da mãe. Neste estágio, o filhote é extremamente dependente, pois sua dieta é suprida somente com o leite materno (Essapian, 1953). No estágio II foi verificado que o filhote permanece ao lado da mãe, ou seja, ainda existe a dependência, porém agora ele se afasta por alguns poucos metros. No estágio III foi constatado que o filhote nada por alguns segundos sozinho e bem mais afastado, para depois unir-se a um adulto, demonstrando uma certa independência para com os pais. No estágio IV o filhote passa por um período de tempo (10 a 15 minutos) em associação com outros filhotes, desenvolvendo atividades de caça ou de brincadeira. Também neste estágio, ocorre associação com os pais, na qual o filhote participa ativamente de estratégias de caça. Assim, percebe-se que há um aumento gradativo do nível de independência do filhote para com os pais a medida que o animal cresce. E, além disso, verifica-se a

manifestação progressiva de interações entre filhotes e adultos, bem como entre filhotes e filhotes através de brincadeiras e atividade de caça.

Os períodos de cuidado parental e associações entre pais e filhotes pode ser muito longa para golfinhos (Connor & Norris, 1982). Para as formações familiares de *Sotalia brasiliensis* é relatado que o casal permanece unido durante a gestação da fêmea e no primeiro ano de vida do filhote, ocorrendo revezamento entre macho e fêmea no cuidado parental (Monteiro-Filho,1991). Durante minhas observações só pude constatar uma única vez a inversão de adultos no cuidado parental de um filhote (estágio II). Contudo, provavelmente, os revezamentos nos cuidados parentais acontecem de maneira muito mais frequente para as formações familiares que visitam a baía de Guaraqueçaba. Visto que o macho nunca abandona de maneira definitiva a fêmea e o filhote, unindo-se várias vezes aos dois durante o período de atividade de caça.

As brincadeiras descritas para este estudo englobam principalmente as realizadas por filhotes pertencentes ao estágio IV e em menor frequência por filhotes do estágio II. Tendo idades diferentes, os filhotes também são vistos interagindo com diferentes indivíduos (filhote-filhote, adulto-filhote). A priori, considerou-se algumas interações como brincadeiras. No entanto, é necessário mais tempo de observações para uma confirmação inequívoca dos comportamentos descritos. Taber & Thomas (1982), afirmam que há muitas diferentes maneiras com as quais o filhote de *Eubalaena australis* toca a mãe como parte de uma brincadeira ou de um comportamento funcional. O mesmo acontece para a brincadeira de toque relatada neste estudo. A princípio adotou-se o comportamento como uma brincadeira, porém não posso descartar a possibilidade deste comportamento ser uma eventual solicitação do filhote para com a mãe, caracterizando assim não uma brincadeira mas um comportamento funcional.

Através da observação do golfinho *S. brasiliensis* em outros locais de ocorrência, pude verificar que as formações de grupos familiares, bem como a sua dinâmica, permanecem praticamente as mesmas. Contudo, pode-se observar variações comportamentais para a mesma espécie, possivelmente devido a disposição do relevo (Monteiro-Filho, 1991). Em locais onde ocorre praia de tombo, foi observado que o macho caça isoladamente por muito tempo próximo a praia, enquanto que a fêmea e o filhote se mantém afastados da faixa da maré. Na baía de Guaraqueçaba, este comportamento não ocorre, uma vez que há um predomínio de costão rochoso e manguezais. Desta forma, é possível que exista pequenas variações nos comportamentos dos grupos ao longo da área de distribuição dos golfinhos *Sotalia brasiliensis* no litoral do Paraná. Para tanto, faz-se necessário o desenvolvimento de mais estudos de forma a contribuir e ampliar os conhecimentos sobre os comportamentos destes mamíferos marinhos.

Centro de Biologia Marinha
Universidade Federal do Paraná

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAR, J., ALVAR,J. **Guaraqueçaba: mar e mato**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, v.1, 1979. 207p.

ANDRADE, L. SICILIANO, S., CAPISTRANO, L. Movimentos e atividades do boto *Sotalia guianensis* (cetacea, delphinidae) na baía de Guanabara - Rio de Janeiro. **Anais da 2ª Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul**. Rio de Janeiro: FBCN, 1987. p.49-56.

CONNOR, R. C., NORRIS, K. Are dolphins reciprocal altruists? **The American Naturalist**., v. 119, n. 3, p. 358-373. 1982.

EBERHARDT, L. L., CHAPMEN, D. G., GILBERT, J. R. A review of marine mammal census methods. **Wildl. Monogr**., v. 63, p. 1-46. 1979.

ELLIS, R. **Dolphins and porpoises**. New York: Alfred A. Knopf, 1989. 270p.

ESSAPIAN, F. S. The birth and growth of a porpoise. **Natural History**, p.392-399, november. 1953.

JOHNSON, C. M., NORRIS, K. S. Delphinid social organization and social behavior. In: SCHUSTERMAN, R. J., THOMAS, J., WOOD, F. G. **Dolphin cognition and behavior: a comparative approach**. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1986. p. 335-343.

LEHNER, P. N. **Handbook of ethological methods.** New York: Garland STPM Press, 1979. 430p.

LODI, L., FIORI, B. Observações sobre o comportamento do golfinho rotator: *Stenella longirostris* (cetacea, delphinidae) na ilha de Fernando de Noronha - Brasil. **Anais da 2ª Reunião de Trabalho de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul**. Rio de Janeiro: FBCN, 1987. p.60-68.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: Papelaria Max Roesner Ltda,1968. 350p.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A. **Comportamento de caça e repertório sonoro do golfinho *Sotalia brasiliensis* (cetacea: delphinidae) na região de Cananéia, Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

SOARES, C. R. **Natureza dos sedimentos da superfície de fundo das baías das Laranjeiras e de Guaraqueçaba - complexo estuarino da baía de Paranaguá (Estado do Paraná, Brasil)**. Tese de Mestrado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1990.

SPVS: Sociedade de pesquisa em vida selvagem. **Plano integrado de conservação para a região de Guaraqueçaba. Paraná, Brasil.** Curitiba: SPVS, v.1, 1992. 128p.

TABER, S., THOMAS, P. Calf development and mother- calf spatial relationships in southern right whales. **Behaviour**, v. 30, p. 1072-1083. 1982.

TAYLER, C. K., SAAYMAN, G. S. Imitative behaviour by indian ocean bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in captivy. **Behaviour**, v.44, p. 286-298. 1973.

WÜRSIG, B., WÜRSIG, M. Day and night of the dolphin. **Nat. Hist. (N. Y.)**, v.88, p. 61-68. 1979.

WÜRSIG, B. Ocurrence and group organization of Atlantic bottlenose porpoises (*Tursiops truncatus*) in Argentine Bay. **Biol. Bull.**, v.154, p. 348-359. 1978.