

MARINA RAUTENBERG

CUIDADOS PARENTAIS DE *Sotalia fluviatilis guianensis* (CETACEA:  
DELPHINIDAE), NA REGIÃO DO COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR  
CANANÉIA – PARANAGUÁ.



Dissertação apresentada ao Curso de Pós  
Graduação em Ciências Biológicas - Zoologia,  
Setor de Ciências Biológicas da Universidade  
Federal do Paraná, como requisito parcial para a  
obtenção do título de Mestre em Ciências  
Biológicas – Zoologia.

Orientador: Emygdio Leite Araujo Monteiro  
Filho

CURITIBA  
1999

CUIDADOS PARENTAIS DE *Sotalia fluviatilis guianensis* (CETACEA:  
DELPHINIDAE), NA REGIÃO DO COMPLEXO ESTUARINO LAGUNAR  
CANANÉIA – PARANAGUÁ.

por

**Marina Rautenberg**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências Biológicas na área de Zoologia, no Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Zoologia, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores

  
Emigdio Leite de Araujo Monteiro Filho - UFPR



César Ades - USP

  
Fernando de Camargo Passos

À todos que acreditaram em mim e no meu trabalho.  
Em especial à minha família.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda minha família pela paciência, carinho, confiança e amor durante esta e todas as fases da minha vida. Em especial ao Jackson por toda ajuda e paciência.

Ao meu querido orientador e amigo Emygdio L. A. Monteiro Filho, pela coragem em aceitar a minha orientação e pela paciência que teve comigo.

Aos queridos amigos: Ana Paula (Lutra), Carol, Fernando, Gislaine (Gica), Marcelo (Batinho), Marion, Maurício (Free Way), Tatiane, entre tantos outros, que sempre estavam presentes, me ajudando com suas valiosas críticas e contribuições. E acima de tudo pacientemente ouvindo aos meus desabafos.

Ao José Marcelo e Márcia pelos conselhos, empréstimo de material e por me mostrarem que não se deve desistir de um sonho.

Aos coordenadores do curso de Pós-graduação em zoologia pelo apoio financeiro para que esta dissertação pudesse ser desenvolvida. À Vera por tudo.

As pessoas do IBAMA de Guaraqueçaba pelo apoio logístico.

Aos dirigentes do Instituto Oceanográfico de São Paulo (I.O.) pelo apoio logístico e em especial as pessoas da Base de Cananéia (Eloisa, Zeca, D. Irene, Sr. Clóvis e demais funcionários) pelo respeito e carinho com que sempre me trataram.

Aos Senhores Pércio e Beto que sempre me acompanharam nas saídas de Campo em Cananéia com total dedicação.

Aos dirigentes do IPeC. (Instituto de pesquisas de Cananéia), pelo apoio logístico, empréstimo de embarcação.

A Karin D. Kempers pela revisão do texto.

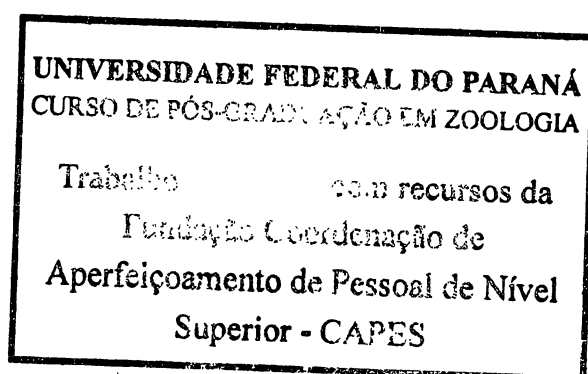
A Kesã pela revisão do inglês.

Ao professor Paulo de Tarso, pela confiança durante o processo de seleção dos mestrandos e ao longo do curso.

A Deus que sempre me deu forças para continuar.

# ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| RESUMO .....  | 2  |
| ABSTRACT .....  | 3  |
| 1) INTRODUÇÃO .....   | 4  |
| 2) MATERIAL E MÉTODOS: .....                                | 9  |
| 2.1) ÁREA DE ESTUDO: .....                                  | 9  |
| 2.2) PROCEDIMENTOS: .....                                   | 11 |
| 2.2.1) OBSERVAÇÃO DOS ANIMAIS .....                         | 12 |
| 2.2.2) QUANTIFICAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DE FREQUÊNCIA .... | 16 |
| 2.2.3) DENDROGRAMA .....                                    | 16 |
| 3) RESULTADOS: .....  | 17 |
| 3.1) CUIDADO PARENTAL .....                                 | 18 |
| 3.1.1) Comportamento de nado acompanhado .....              | 18 |
| 3.1.2) Revezamento .....                                    | 19 |
| 3.1.3) Interceptação .....                                  | 20 |
| 3.1.4) Escolta .....  | 22 |
| 3.1.5) Barreira .....                                       | 23 |
| 3.1.6) Condução .....                                       | 24 |
| 3.1.7) Encontro entre famílias .....                        | 25 |
| 3.2) ANÁLISE DE FREQUÊNCIA .....                            | 31 |
| 3.3) DENDROGRAMA .....                                      | 34 |
| 4) DISCUSSÃO .....  | 35 |
| 4.1) COMPORTAMENTOS .....                                   | 35 |
| 4.2) ANÁLISE DE FREQUÊNCIA .....                            | 43 |
| 4.3) DENDROGRAMA .....                                      | 45 |
| 5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....                        | 47 |



## RESUMO

O comportamento de cuidado parental é apresentado por quase todas as classes animais. Contudo é nos vertebrados que se apresenta mais desenvolvida e é nas aves e mamíferos que este comportamento é mais elaborado. Para os cetáceos este tipo de comportamento é relativamente bem descrito para *Tursiops truncatus* e para outros golfinhos em cativeiro. Contudo, para cetáceos em seu habitat natural existem poucos trabalhos publicados, resumindo-se muitas vezes a uma mera citação. Com o objetivo de contribuir com mais informações sobre este tipo de comportamento para a espécie *Sotalia fluviatilis guianensis*, que é um golfinho comum em áreas estuarinas, foi realizado o presente estudo em duas diferentes áreas do complexo estuarino lagunar Cananéia-Paranaguá. As observações foram realizadas no período de dezembro de 1996 a janeiro de 1998, somando-se um total de 136 horas e 42 minutos de efetiva observação dos golfinhos. Durante esta fase pude observar variados tipos de comportamentos, sendo descritos sete tipos de cuidado parental (quando os filhotes pequenos eram acompanhados por um ou dois adultos, ou quando um ou mais adultos cuidavam de mais de um filhote ou jovem) que esta espécie dispensa a seus filhotes. Comparando-se os resultados para as duas áreas de estudo e para as distintas idades apresentadas pelos filhotes, encontrou-se uma diferença significativa na execução dos comportamentos, para com os filhotes de diferentes idades ( $X^2 = 21,314$ ; g. l. = 06;  $0,01 > P > 0,001$ ). Estas diferenças nos comportamentos provavelmente ocorreram em virtude dos distintos tipos de relevo (áreas de risco) apresentados pelas áreas, uma vez que os filhotes menores necessitam de mais proteção que os maiores .

## ABSTRACT

The behavior of parental care is present for almost all the animal classes. However, it is in the vertebrates that it is more developed and it is in the birds and mammals that this behavior is most elaborate. For the cetaceans this type of behavior is relatively well described for *Tursiops truncatus* and for other dolphins in captivity. However, for cetaceans in their natural habitat few published works exist, and most of them end up as mere citations. With the objective of contributing with more information on this type of behavior for the species *Sotalia fluviatilis guianensis*, which is a common dolphin in estuary areas, the present study was carried out in two different areas of the lake-estuary complex of Cananéia-Paranaguá. The observations were carried out from December 1996 to January 1998, adding up to a total of 136 hours and 42 minutes of effective observation of the dolphins. During this phase, a great range of behaviors which this species provides to their offspring were observed, including seven types of parental care (when, the calves were accompanied by one or more adults, or when one or more adults looked after more than one calf). After comparing the results for the two study areas and for the different ages presented by the offspring, a significant difference was found between the behaviors for calves of different ages ( $X^2 = 21,314$ ; g. l. = 06;  $0,01 > P > 0,001$ ). These behavioral differences probably happened due to the different types of geographical relief (risk areas) presented in the areas, since the smaller offspring need more protection than the larger ones.

## 1) INTRODUÇÃO

Define-se cuidado parental como todo cuidado dispensado ao filhote por um ou ambos os pais, para que esta cria tenha suas chances de sobrevivência aumentadas (McFarland, 1985; Clutton-Brock, 1991; Duellman & Trueb, 1994). Assim cuidado parental envolve preparação de ninhos, tocas, cuidado com ovos, alimentação dos filhotes e proteção dos mesmos contra predadores (Clutton-Brock, 1991).

O cuidado acima descrito também pode vir de indivíduos que não são os pais do filhote em questão, contudo, auxiliam nos cuidados necessários para a sobrevivência do mesmo. Estes ajudantes podem ser ou não parentes do filhote ao qual dispensam os cuidados. A este tipo de cuidado denomina-se cuidado aloparental ou em alguns casos, adoção (Riedman, 1982).

A quantidade e conseqüentemente a qualidade dos cuidados dispensados varia consideravelmente de espécie para espécie, pois o que geralmente define a existência ou não de cuidado parental, quem cuida dos filhotes e por quanto tempo, é o sistema de acasalamento e o número de filhotes produzidos (McFarland, 1985). Assim são observados cuidados parentais tanto em invertebrados como em vertebrados. Particularmente para os vertebrados, este comportamento existe em todos os grupos, como em peixes, anfíbios, répteis, e principalmente em aves e em mamíferos (Clutton-Brock, 1991; Pough *et al.*, 1993).

Em peixes ósseos (teleósteos), apenas 21% das famílias apresentam cuidado parental. Entres as famílias que efetivamente cuidam dos ovos e dos jovens, o cuidado parental é feito por um dos pais. O cuidado por ambos os pais é feito por menos de 25% deste grupo (Krebs & Davies, 1996). Comparando com outras classes de animais, o cuidado parental em

peixes é um acontecimento simples, frequentemente consistindo na proteção ou arranjo dos ovos ou dos embriões e alevinos (Clutton-Brock, 1991; Krebs & Davies, 1996). Estas atividades podem ser bem executadas por um dos pais sozinho, geralmente a fêmea quando a fertilização é interna ou pelo macho quando a fertilização é externa.

Comparando-se com peixes, verificamos que em anfíbios há uma proporção maior de famílias que contêm espécies que apresentam o cuidado parental por um dos pais ou ambos (Clutton-Brock, 1991). Neste grupo o cuidado parental inclui assistência ao ninho (ovos) terrestres, aeração de ovos aquáticos, proteção contra predadores, remoção de ovos mortos ou infectados e ainda transporte dos ovos e larvas ou girinos (Duellman & Trueb, 1994). Nas cecílias as fêmeas cuidam de seus ovos enrolando-se neles em suas tocas. Especula-se a respeito das cecílias vivíparas cuidarem de suas crias (larvas aquáticas) permanecendo com elas após o nascimento (Duellman & Trueb, 1994).

Assim como ocorre com as cecílias, a maioria das salamandras cuida de seus ovos. Elas constroem ninhos aquáticos ou terrestres e mantêm os cuidados durante períodos maiores que os anuros; elas retiram ou comem ovos mortos ou fungados para que não infectem os demais (Duellman & Trueb, 1994). Tanto machos como fêmeas podem cuidar dos ovos, contudo não há evidência de cuidado biparental (quando ambos cuidam do ninho ou filhote). O processo responsável pela indução de qual dos pais será responsável pelos ovos é novamente o tipo de fertilização, assim como ocorre nos peixes (Clutton-Brock, 1991). Os anuros mostram diversos tipos de cuidados para com os ovos e girinos. Como nas duas primeiras ordens, também cuidam de seus ovos aerando e protegendo-os dos predadores, entretanto, neste caso são geralmente os machos quem oferecem estes tipos de cuidados. Apenas nos anuros o cuidado parental

envolve o transporte de larvas e girinos (e este processo não está presente em todas as espécies; Duellman & Trueb, 1994). Geralmente são as fêmeas que carregam os ovos e girinos no dorso até a água (Clutton-Brock, 1991; Duellman & Trueb, 1994).

Nos répteis, tanto crocodilianos como esquamatas, também existe o cuidado parental (Orr, 1986; Clutton-Brock, 1991). Os crocodilianos põem ovos que são depositados em buraco ou ninho construído com ramos, musgos e entulhos. Ali os ovos são postos e cobertos pela vegetação. Algumas vezes as fêmeas retornam ao ninho durante a incubação (Orr 1986; Young, 1985). Em Aligatoridae a fêmea auxilia os filhotes a saírem do ninho. Na ocasião ela é atraída através dos sons, podendo ficar com seus filhotes de um a três anos (Young, 1985). Em algum crocodilianos ocorre cuidado biparental (Clutton-Brock, 1991). Cuidado aloparental também pode ser verificado nas ocasiões em que os filhotes são molestados (E. L. A. Monteiro - Filho, comunicação pessoal).

Poucas cobras cuidam de seus ovos ou filhotes, pois o cuidado é restrito ao ninho. Contudo, a fêmea da píton (Boidae) arruma seus ovos e se enrola neles defendendo-os de predadores e talvez chocando-os, pois a temperatura de seu corpo aumenta alguns graus a temperatura dos ovos (Orr, 1986; Young, 1985; Clutton-Brock, 1991). O cuidado aloparental não foi descrito para os esquamatas e o cuidado executado apenas pelos machos não foi sequer descrito para os répteis (Clutton-Brock, 1991).

Nas aves o cuidado parental é uma característica marcante, particularmente porque os ovos precisam ser incubados. Exceto pelas aves parasitas, como por exemplo o chupim, todas as aves chocam seus ovos. É nesta classe que se encontra o cuidado biparental quase como uma regra, pois em 90% das espécies ambos os pais cuidam do choco dos ovos e da alimentação e proteção dos filhotes (Clutton-Brock, 1991). As aves que

possuem filhotes nidífugos não alimentam os mesmos, contudo, oferecem proteção (Kendeigh, 1952 *apud* Clutton-Brock, 1991). O cuidado uniparental tanto para os machos como para as fêmeas ocorre em uma porcentagem muito pequena de aves, envolvendo o choco dos ovos ou só pela mãe ou só pelo pai. Em ambos os casos os filhotes são precoces, não necessitando de muitos cuidados de alimentação ou manutenção de temperatura (Lark, 1968 *apud* Clutton-Brock, 1991). O cuidado aloparental é amplamente difundido em aves sociais, onde os ajudantes de ninho auxiliam na alimentação e proteção dos filhotes (Riedman, 1982; Redondo *et al.*, 1995).

O cuidado parental apresentado pelas fêmeas parece ser universal entre os mamíferos (Pough *et al.*, 1993), pois quando os filhotes nascem eles se alimentam de leite, e apenas a mãe é lactante (Krebs & Davies, 1996). Portanto, na grande maioria dos mamíferos, o cuidado parental é apresentado apenas pela fêmea, mas isso não quer dizer que o macho não possa ajudar indiretamente a fêmea, protegendo-a e alimentando-a durante a gestação (Monteiro-Filho, 1991; Krebs & Davies, 1996). Em algumas ordens de mamíferos como primatas, carnívoros e perissodáctilos, os machos auxiliam no cuidado parental, ajudando na alimentação e ou no transporte (Krebs & Davies, 1996; Clutton-Brock, 1991; Baker, 1991; Arruda & Yamamoto, 1991; Arruda *et al.*, 1985). Para outras ordens como insetívoros, quirópteros, lagomorfos, roedores, artiodáctilos e cetáceos, menos de 10% dos gêneros apresentam cuidados por parte dos machos e quando o apresentam, este é irregular. Já para os pinípedes e edentados, este tipo de cuidado não foi observado (Clutton-Brock, 1991). Contudo, não é fácil identificar o cuidado por parte dos machos pois este pode ser indireto. A defesa de território pode ser uma forma de cuidado, uma vez que o macho está mantendo reservas de alimento para a fêmea e o filhote,

e indiretamente protegendo-os de invasores e possíveis agressores das crias (Clutton-Brock, 1991).

O cuidado aloparental também está presente em várias ordens de mamíferos como: marsupiais, insetívoros, quirópteros, roedores, artiodáctilos, perissodáctilos, proboscídeos, pinípedes, carnívoros, cetáceos odontocetos e principalmente nos primatas (Riedman, 1982). Como a maior carga de cuidado parental usualmente recai sobre a fêmea, não é surpreendente que a maioria dos casos de cuidado aloparental e até mesmo adoções em mamíferos envolvem as fêmeas como assistentes, muito mais do que os machos (Riedman, 1982).

Os cetáceos têm um grande vínculo com seus filhotes (Smith & Sleno, 1986; Evans, 1987; Wells, 1991a), provavelmente porque o investimento em relação as crias é muito alto. Isto é facilmente visto pelo tempo gestacional de um golfinho que é de cerca de um ano e o intervalo entre os nascimentos varia entre quatro a cinco anos para o golfinho vulgarmente conhecido por golfinho nariz de garrafa ou caldeirão, *Tursiops truncatus* (Hoyt, 1992). Já para as baleias como a franca (*Eubalaena australis*) este intervalo é de cerca de três anos (Payne, 1980 *apud* Taber & Thomas, 1982).

Particularmente para os golfinhos, desde o momento do seu nascimento o cuidado parental (incluindo também a participação aloparental) está presente, pois a fêmea ao parir é comumente auxiliada por outros indivíduos independentemente do grau de parentesco. A compreensão deste comportamento fica clara nas descrições realizadas por McBride & Kritzler (1951), Essapian (1953); Gambell & Lockyer (1973); Riedman (1982), Kastelein (1990), Ridgway *et al.* (1995), Béland *et al.* (1990) e Hoyt (1992).

Outra forma de reforçar o grande vínculo existente entre mães e filhotes é a manifestação do comportamento epimelético (que consiste em uma interação inter. e/ou intraespecífica envolvendo cuidado e assistência a animais com alguma enfermidade ou até mesmo mortos), uma vez que mesmo depois de mortos os filhotes não são abandonados pelas mães, que os mantêm na superfície e ainda afastam as carcaças de potenciais perigos (Gaskin, 1982; Cockroff & Saurer, 1990; Rollo Jr. & Monteiro-Filho, 1994).

Tendo em vista a escassez de informações quanto aos possíveis cuidados parentais que o boto-cinza, *Sotalia fluviatilis guianensis*, dispensava a seus filhotes, tive como objetivos: 1) - descrever quais eram estes comportamentos, 2) – verificar se haveria variações na frequência de execução destes comportamentos em duas diferentes áreas e quanto a idade dos filhotes, 3) – verificar se havia alguma similaridade entre os comportamentos amostrados.

## **2) MATERIAL E MÉTODOS:**

### **2.1) ÁREA DE ESTUDO:**

Como locais de amostragem para o presente estudo foram escolhidas duas diferentes áreas do complexo estuarino Cananéia-Paranaguá: o município de Guaraqueçaba no Estado do Paraná e o município de Cananéia no Estado de São Paulo (Fig. 01).

O setor do complexo estuarino lagunar de Cananéia, onde foi desenvolvido parte deste estudo, localiza-se ao sul do Estado de São Paulo (entre 25<sup>00</sup>' a 25<sup>04</sup>' Sul e 47<sup>54</sup>' a 47<sup>46</sup>' Oeste).

Fisionomicamente a região é caracterizada por apresentar um extenso canal marinho denominado Mar Pequeno, situado entre a Ilha de Cananéia e a Ilha Comprida. Há também a Baía de Trapandé situada entre as ilhas anteriormente citadas e a Ilha do Cardoso. Tanto o canal como a baía estão sob a influência de marés, chuvas e ventos (Monteiro-Filho, 1991).

O clima é quente e úmido, com temperaturas médias anuais em torno de 21,2°C e com precipitação anual de cerca de 2300 mm (Occhipint, 1963; Marcelli, 1990). Os meses de maior pluviosidade são janeiro e março, com média mensal de 300 mm (Varoli & Souza, 1990).

Guaraqueçaba localiza-se na porção norte do litoral do estado do Paraná, sendo que a sede do município encontra-se a 25° 17' de latitude Sul, e 48° 21' de longitude Oeste (Alvar & Alvar, 1979). Em frente à cidade de Guaraqueçaba encontra-se a Baía das Laranjeiras com orientação norte - sul, extensão de 30 quilômetros e largura máxima de 13 quilômetros. A baía é composta de diversos segmentos menores, dentre os quais os mais importantes são ao norte a Baía de Guaraqueçaba e a enseada do Benito (SPVS, 1992).

A Baía das Laranjeiras caracteriza-se fisionomicamente por um sistema estuarino margeado quase que totalmente por associações vegetais de mangues e marismas, ao passo que na porção continental a formação característica é a Floresta Atlântica (SPVS, 1992).

O clima é quente e úmido e a temperatura média anual é de 21,1°C, sendo que o mês mais quente chega a atingir 24,9 °C e o mais frio 17 °C. A precipitação anual é de cerca de 1.976,4 mm sendo fevereiro o mês de maior pluviosidade (304 mm) e julho o mês mais seco (61 mm) (Maack, 1981).

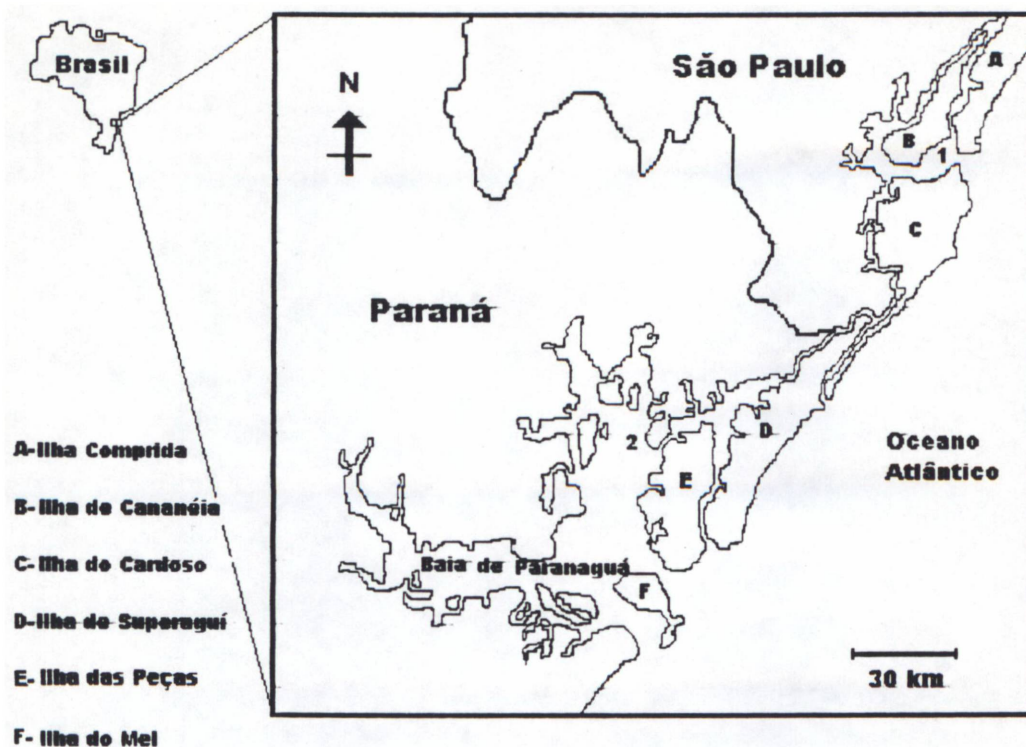


Fig.01) Mapa mostrando as duas áreas de estudo. (01) ) Baía de Trapandé, Cananéia, SP. (02) Baía das Laranjeiras, um dos setores da Baía de Paranaguá, Pr.

## 2.2) PROCEDIMENTOS:

Para obter as informações necessárias ao desenvolvimento deste estudo foi preciso observar os golfinhos em seu hábitat natural, uma vez que não há instituições de pesquisa que possuem cetáceos em cativeiro em nosso país.

Para o presente estudo foram realizadas observações naturalísticas do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis guianensis*. Este é o tipo de observação onde não há interferência do observador, ou seja, não são feitas experiências com os animais que estão sendo estudados.

Tendo em vista a falta de afinidade com estes animais, inicialmente adotei, para fins de observação, o método de amostragem “Ad Libitum” (cf. Lehner, 1979), onde foram observados todos os comportamentos executados pelos animais, tanto individualmente como em grupo. Com esse tipo de amostragem, pude me familiarizar com os comportamentos

executados pelos golfinhos, e somente após esta fase inicial (três primeiros meses de campo), é que foi possível resgatar das minhas anotações as informações pertinentes aos comportamentos de cuidado para com os filhotes.

### 2.2.1) OBSERVAÇÃO DOS ANIMAIS

Durante os períodos de amostragem que foi realizado de dezembro de 1996 a janeiro de 1998 (seis dias por mês em Guaraqueçaba e três dias por mês em Cananéia), tive oportunidade de fazer observações a partir de pontos fixos em terra, acima do nível do mar e a bordo de pequenas embarcações propulsionadas a motor de popa, pois segundo Würsig & Würsig (1979) este tipo de procedimento causa pouco distúrbio nos padrões comportamentais naturais dos animais.

Em Guaraqueçaba as observações foram realizadas a partir da Ponta do Morrete, que é uma elevação rochosa voltada para a Baía das Laranjeiras. Nesta área os golfinhos foram avistados diariamente e ficavam bem próximos ao costão, propiciando-me um ótimo ângulo de visada dos animais comumente encontrados na região. Contudo, quando se afastavam, eram ainda visualizados com auxílio de binóculos ou quando necessário, a bordo de uma embarcação.

Em Cananéia, para os mesmos tipos de observações a partir de pontos em terra, foram escolhidas as praias da Ponta da Trincheira na Ilha Comprida e a Praia do Pereirinha na Ilha do Cardoso. Ambas são praias com declive acentuado (praias de tombo) e foram escolhidas por apresentarem uma boa visão da Baía de Trapandé e da Barra de Cananéia, áreas de ocorrência dos golfinhos. Outro ponto a favor destas praias é que com uma certa frequência os animais se aproximavam destes locais para

desenvolver alguma atividade de caça, podendo então ser observados com tranquilidade.

Observações a partir de embarcações foram realizadas principalmente em Cananéia, pois, quando comparado com Guaraqueçaba os animais tendem a permanecer em áreas de difícil acesso por terra, em diferentes atividades ao longo da Baía de Trapandé.

Nas ocasiões em que o encontro entre famílias dos golfinhos tornava-se difícil em função do pequeno número de animais ou de atividades que pouco os evidenciava, utilizei como referência para a localização dos mesmos, a presença de aves marinhas, já que a associação entre as aves e os golfinhos durante a atividade de pesca já foi relatada para diferentes espécies (Würsig & Würsig, 1979; Monteiro-Filho, 1992) e desta forma, ampliando a possibilidade de encontro.

Para o estudo dos golfinho o método de observação foi um misto de animal focal (quando um indivíduo é o foco das observações durante um determinado período, mas não necessariamente o único indivíduo, *cf.* Lehner, 1979) e principalmente de amostragem seqüencial (quando o foco é uma série de comportamentos, podendo ser apresentados por um único indivíduo ou mais *cf.* Lenher, 1979). Uma vez que foi observado o comportamento de cuidado para com os filhotes, o método de animal focal foi muito utilizado no começo das observações visando a entender alguns comportamentos básicos que possibilitaram posteriormente, compreender melhor as interações entre adultos e filhotes.

Tendo em vista a necessidade em se reconhecer filhotes e jovens, a idade dos animais foi estimada seguindo dois padrões: coloração corpórea (*cf.* Monteiro-Filho e Randi, em preparação) e alguns padrões comportamentais já descritos por Neto e Monteiro-Filho (1994). Assim foi possível distinguir quatro grupos etários: recém-nascidos, filhotes (até

cerca de seis meses), jovens (com mais de seis meses, contudo, com tamanho inferior aos adultos) e adultos (Fig. 02). Segundo Monteiro-Filho e Randi (em preparação), os animais recém-nascidos possuem o corpo predominantemente rosado, com uma região acinzentada no dorso (do orifício respiratório até após a aleta dorsal). As aletas (nadadeiras) peitorais são rosadas e a aleta dorsal pode ser rosa ou rosa acinzentada. Os filhotes possuem a mancha dorsal (cinza) um pouco maior, estendendo-se da região superior da cabeça e rostro, até a região caudal. Tanto o ventre como as aletas começam a apresentar manchas acinzentadas bem definidas. Os jovens começam a ficar com o dorso cinza além das aletas. O ventre é rosa e as extremidades das aletas possuem manchas rosa-acinzentadas. Nos adultos, tanto o dorso quanto as aletas são totalmente cinzas, já o ventre possui uma pequena região rosada ou esbranquiçada que vai do pescoço até a região genital. A variação da coloração da região ventral está provavelmente sob influencia da temperatura da água.

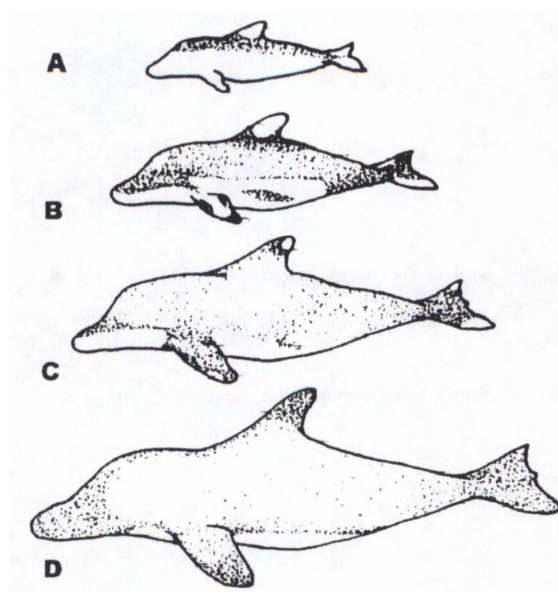


Fig. 02) Esquema da coloração corporal de *Sotalia fluviatilis guianensis* em que A- Corresponde a filhotes recém-nascidos; B- a filhotes com cerca de seis meses; C- a jovens com tamanho inferior aos adultos e D- a adultos. (Adaptado de Monteiro-Filho e Randi. em preparação).

Visando a diminuir possíveis vícios de amostragem, durante o período de observação (como por exemplo: observar sempre o mesmo grupo ou sempre na mesma maré), optei por observar os golfinhos em duas sessões diárias, uma pela manhã e a outra à tarde. Estas sessões eram de quatro horas seguidas, podendo haver alguns pequenos intervalos.

Durante as minhas observações pude notar que existiam áreas ao longo das baías onde os golfinhos acompanhados de filhotes muitas vezes evitavam ou ainda, quando se aproximavam destas áreas deixavam os filhotes mais afastados. Por este motivo resolvi denominá-las como áreas de risco, uma vez que os adultos utilizam estes locais para desenvolver suas estratégias de pesca quando sozinhos, porém, quando acompanhados de filhotes tendem a evitá-las. Em geral, estas áreas são praias de tombo (áreas cujo relevo de fundo está em declive acentuado), baixios (locais de fundo arenoso e ou lodoso, com grande acúmulo de matéria orgânica que pode ficar exposto durante a maré baixa), marismas (formações muito parecidas com os baixios mas que contém uma vegetação principalmente composta de gramíneas) e dos cercos-fixos (armadilhas de bambu, arame e madeira usadas na pesca artesanal). Estas áreas de risco provavelmente ofereçam o potencial perigo de encalhe, uma vez que os indivíduos jovens são inexperientes e ao entrar em contato com tais locais podem vir a encalhar. Como durante as observações pude notar que eram os adultos que tomavam a iniciativa de entrar em contato com os filhotes para afastá-los de locais perigosos, creio que o fazem devido a inexperiência do filhotes.

### 2.2.2) QUANTIFICAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DE FREQUÊNCIA

Considerando que os filhotes são avistados nas duas áreas o ano todo, apesar do período de nascimentos ser entre outubro e março (Monteiro-Filho 1984) e, que eu tinha como uma das propostas verificar se havia diferenças nas frequências em que os comportamentos ocorriam nas duas diferentes áreas de estudo, assim como entre o período de nascimento (filhotes muito pequenos) e períodos de crescimento (filhotes maiores) (Geise, 1989; Monteiro-Filho 1991 e observações pessoais), fiz uma série de quantificações, verificando quantas vezes cada categoria de comportamento ocorreu em cada área e quantas vezes cada comportamento ocorreu para cada estação. Posteriormente, os dados foram submetidos a análises de frequência utilizando tabela de contingência (Zar, 1974, Sokal & Rohlf, 1981).

Considerando ainda que os tempos de amostragem foram diferentes para as duas áreas estudadas e que os dados utilizados nas análises de frequência correspondem ao número total de eventos e não a médias por sessões de amostragem, o número de eventos obtidos para a área com maior tempo de registros foi corrigido tendo como finalidade igualar o tempo de efetiva observação nas duas áreas. Este procedimento foi adotado para evitar superestimar os dados obtidos a partir de uma área com maior tempo de amostragem.

### 2.2.3) DENDROGRAMA

Dendrograma ou diagrama em Árvore (“Tree diagram”), permite associar os dados de uma forma hierárquica (através das semelhanças)

apresentando uma seqüência de divisões ou de uniões entre os dados (Pielou, 1977).

Com o objetivo de verificar se existe uma correlação entre os comportamentos executados, decidi confeccionar um dendrograma para estabelecer qual o grau de similaridade entre os comportamentos descritos neste estudo, os quais estão associados ao cuidado parental.

Para a composição do dendrograma foi confeccionada uma matriz retangular utilizando-se como critérios: os tipos de comportamentos (nas linhas) em função da ausência (atribuindo-se valor Zero) ou presença (atribuindo-se valor Um) de um certo caracter, nas colunas. Os caracteres adotados foram a presença de um filhote; mais de um filhote; um jovem; mais de um jovem e um adulto; mais de um adulto, pois a presença ou a ausência destes indivíduos, aparentemente apresentavam pesos diferentes na execução de um ou outro comportamento. Esta matriz retangular foi submetida ao programa NTSYS (programa para confecção de dendrogramas), transformando a matriz retangular em uma matriz quadrada de sete por sete. Para este procedimento foi utilizado o coeficiente de Jaccard (que varia de zero a um). Uma vez de posse da matriz quadrática, esta foi novamente submetida ao NTSYS para a confecção do dendrograma.

### **3) RESULTADOS:**

Ao longo do período de um ano de acompanhamento dos golfinhos *S. f. guianensis* realizei um total 350 horas e 42 minutos de atividades de campo, manhã e tarde. Ficando cerca de 69,74% do tempo de campo em Guaraqueçaba e 30,26% do tempo em Cananéia. Deste total foram realizadas 136 de horas e 42 minutos de efetiva observação, sendo 47,18%

do tempo total de observação realizado em Guaraqueçaba e 52,82% em Cananéia.

Com base em minhas observações, pude discriminar sete estratégias de cuidados parental, que serão descritos abaixo.

### **3.1) CUIDADO PARENTAL**

Os cuidados para com os filhotes variam com a idade dos mesmos, tendendo a diminuir à medida que se tornam adultos. Os filhotes recém-nascidos até a idade de aproximadamente três meses (para idade ver Neto & Monteiro-Filho, 1994), aparentam ser muito dependentes das mães, pois neste período se alimentam principalmente de leite, e tenho a impressão de que por conta desta dependência é o filhote que procura (buscam o contato) o adulto. A partir de quatro meses, a dependência parece diminuir gradualmente, podendo o filhote então interagir com mais frequência, com outros golfinhos e é nesta fase que os adultos aparentemente procuram o filhote.

Os comportamentos de cuidados parentais registrados foram:

#### **3.1.1) Comportamento de nado acompanhado**

O comportamento de nado acompanhado é aquele onde no qual um adulto é sempre acompanhado do filhote ainda muito novo, o qual fica sempre lado a lado com um adulto, provavelmente a mãe. No entanto, no intervalo de dois períodos de amamentação, um adulto, provavelmente o macho, também pode acompanhar o filhote para que a fêmea possa se alimentar.

O mesmo comportamento é realizado durante os deslocamentos entre áreas, quando adulto e filhote nadam bem juntos, lado a lado (Fig. 03), ou quando os adultos estão em atividade de pesca. O filhote ainda não

participa ativamente da pesca, apenas acompanha um adulto passivamente nadando ao seu lado enquanto o outro adulto pesca.

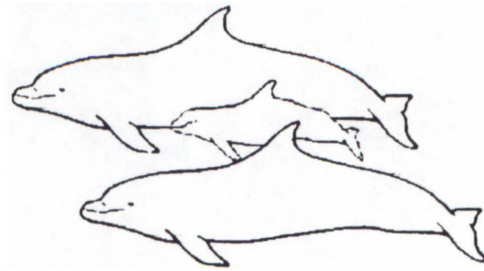


Fig. 03) Comportamento de nado acompanhado onde a fêmea de *Sotalia fluviatilis guianensis* acompanha seu filhote e está acompanhada de outro adulto durante o deslocamento.

### 3.1.2) Revezamento

Ocorre quando dois adultos e um filhote estão pescando em áreas cujo relevo de fundo está em declive, próximos a baixios (área de fundo arenoso ou lodoso com grande acúmulo de matéria orgânica que pode ficar exposto durante a maré baixa) ou ainda próximo a cercos-fixos (armadilhas de pesca artesanal confeccionadas a partir de bambu, arame e madeira). Nestas ocasiões um dos adultos fica acompanhando o filhote, afastando-o destas áreas (consideradas de risco, conforme definido na pag.15), enquanto o outro permanece se alimentando (Fig. 04 A). Depois de um certo período (não quantificado), ocorre então o “Revezamento”, quando o adulto que estava em atividade de pesca nada em direção ao filhote e o outro adulto. Em seguida o adulto que estava anteriormente se deslocando com o filhote nada em direção a praia para desenvolver suas atividades de pesca (Fig. 04 B). Este revezamento no cuidado é bem nítido quando temos animais de tamanho e ou coloração diferentes ou ainda que apresentem marcas naturais (marcas na pele ou extremidades, causadas por outros animais ou alguma enfermidade). Este cuidado também pode

ser destinado a filhotes um pouco maiores, mas que ainda não têm independência total dos pais.

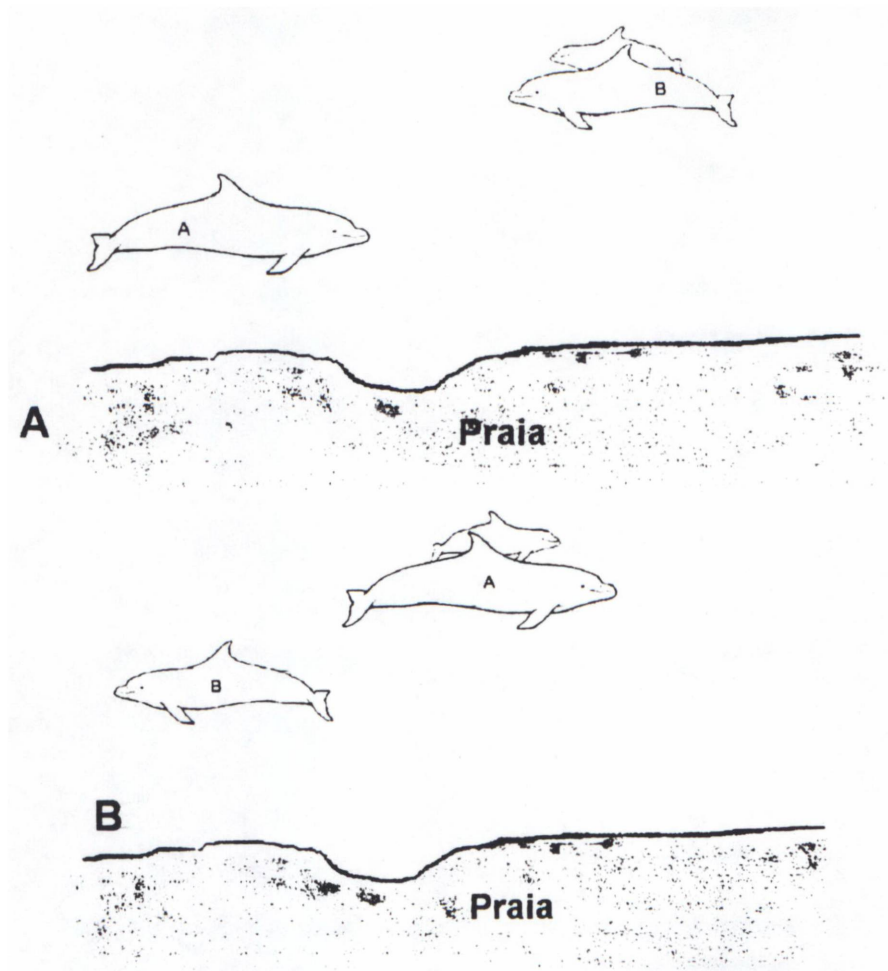


Fig. 04) Comportamento de revezamento de *S. f. guianensis*- A)- Golfinho adulto deslocando-se com filhote enquanto o outro parental permanece pescando.  
B)- A troca entre os adultos caracterizando o revezamento.

### 3.1.3) Interceptação

Comportamento no qual o adulto desvia a trajetória do filhote, interpondo-se entre ele e uma potencial fonte de risco. Este comportamento possui duas variações, pois pode ser executado na superfície ou quando o adulto está submerso.

### a) Intercepção na superfície

Algumas vezes quando os adultos estão em atividade de pesca, o filhote já com um certo grau de independência em relação aos adultos, fica um pouco mais afastado. Nestes períodos de atividade, há ocasiões em que o filhote tenta se aproximar da praia e quando isso ocorre, ele é prontamente interceptado pelo adulto, que executava suas atividades de pesca nas proximidades. O parental nada em direção ao filhote, passa pela sua frente e desvia o rumo que seria de encontro à praia. Depois com o comportamento de nado acompanhado, saindo lado a lado, conduz o filhote para um local mais afastado, geralmente para o meio da baía (Fig.05).

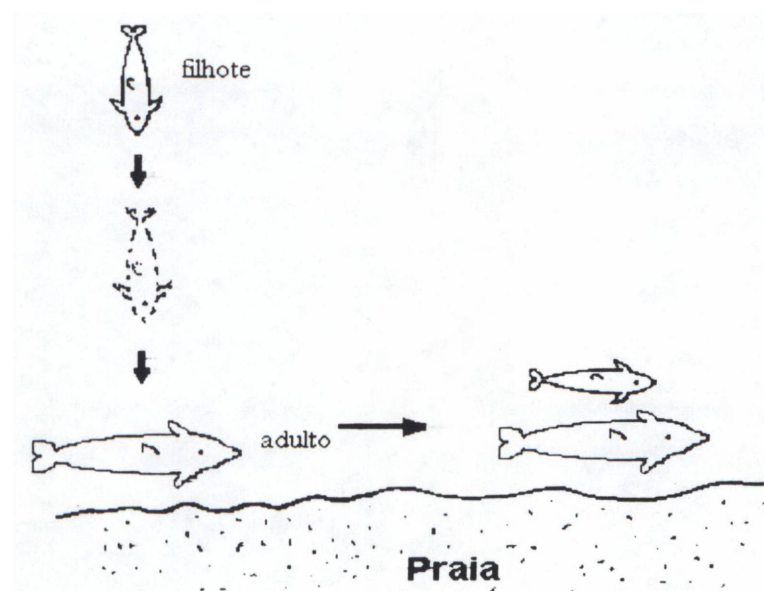


Fig. 05) Comportamento de interceptação do filhote próximo a superfície. ocasião em que o filhote de *S.f.guianensis* se deslocava em direção à praia. e tem seu rumo interceptado pelo adulto que neste caso se encontrava emerso.

### b) Intercepção quando o adulto está submerso

O comportamento de interceptação anteriormente descrito também pode acontecer por baixo d'água. Agora não vemos a aproximação do adulto, pois este está submerso provavelmente em atividade de pesca. O filhote que nadava em direção à praia tem sua trajetória desviada pelo

adulto durante o mergulho. Ambos emergindo juntos e nadando em direção ao meio da baía (Fig. 06).

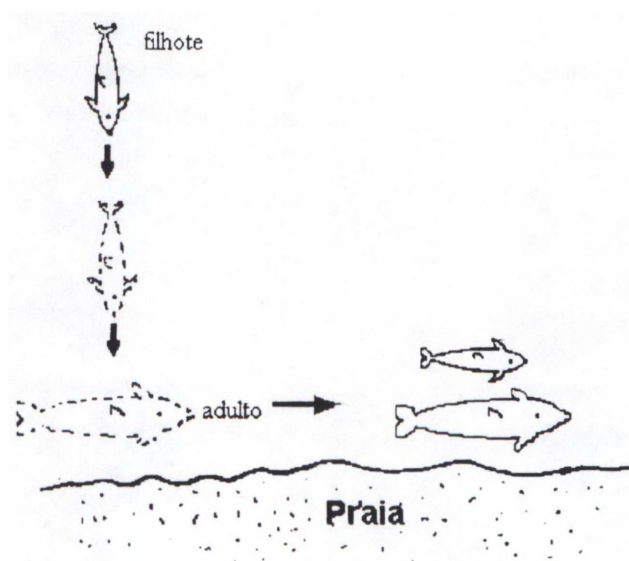


Fig. 06) Comportamento de interceptação do filhote de *S. f. guianensis* durante o mergulho enquanto o adulto está submerso.

Há também ocasiões em que o comportamento de interceptação ocorre quando os filhotes com maior grau de independência em suas atividades, já participam de algumas atividades relacionadas a pesca. Nas ocasiões em que se afastam dos adultos, os filhotes podem ir em direção a locais de risco (praia, baixio, entre outros) enquanto perseguem alguns peixes. Quando isto ocorre eles são interceptados pelos adultos acompanhantes que nadam em sua direção interrompendo a sua atividade.

#### 3.1.4) Escolta

Este comportamento é executado nas ocasiões em que os adultos necessitam afastar seus filhotes de embarcações. Nestas ocasiões o filhote é ladeado pelos adultos (Fig. 07 A) e posteriormente escoltado para uma outra área. (Fig. 07 B).

Diferencia-se do comportamento de nado acompanhado porque neste caso o filhote tem opção de se afastar temporariamente do (os)

adulto (os), ao passo que, na escolta o filhote não tem esta opção, tendo que permanecer entre os adultos enquanto vai sendo guiado par uma outra localidade.

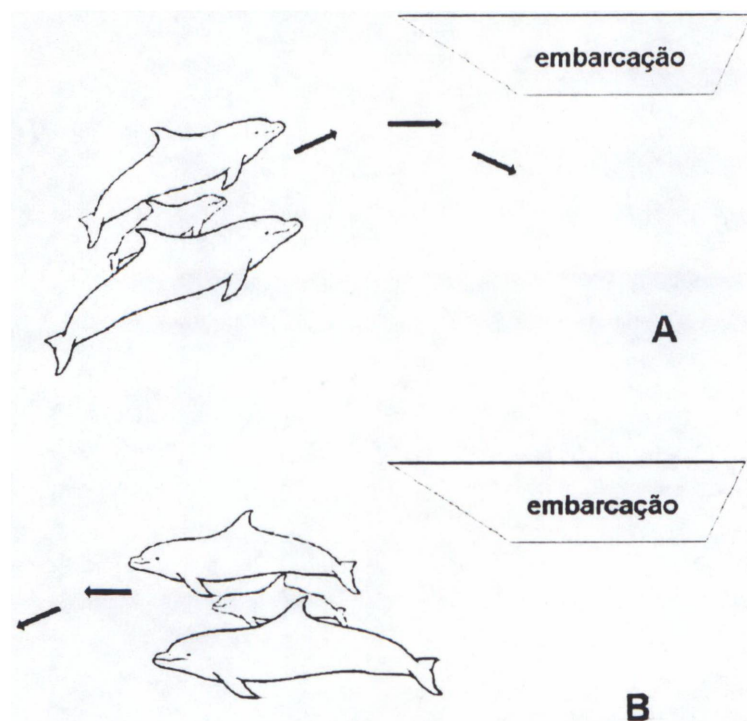


Fig. 07) Comportamento de escolta de *S. f. guianensis*. - **A)** Adultos escoltando o filhote que desloca-se em direção a uma embarcação. **B)** Mudança na trajetória dos golfinhos, afastando-se da embarcação, enquanto escoltam o filhote.

### 3.1.5) Barreira

Este padrão comportamental é executado quando adultos reúnem-se para pescar em áreas de pequena profundidade.

Quando este evento ocorre, os adultos mantêm-se enfileirados e paralelos a faixa de maré, formando assim uma barreira. Este tipo de formação impede que qualquer filhote se aproxime de áreas de risco(Fig. 08).

Também quando estão se deslocando pela baía podem formar barreiras se interpondo, na maioria das vezes, entre embarcações e os filhotes.

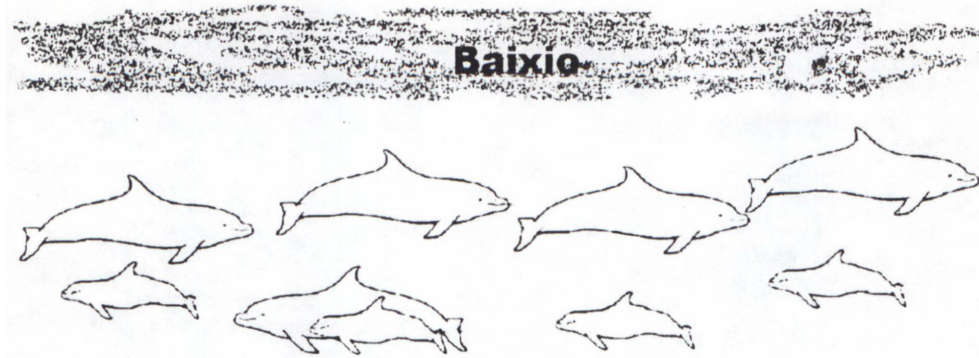


Fig. 08) Comportamento de barreira executado por adultos de *S. f. guianensis*. Nesta ocasião, os adultos em formação de barreira evitam que os filhotes entre em contato com áreas de risco.

### 3.1.6) Condução

Algumas vezes os filhotes de diferentes idades, que já apresentam um maior grau de independência, formam grupos de três a cinco indivíduos e estes permanecem interagindo. Neste grupo não há adultos, contudo, sempre existem adultos nas imediações executando alguma atividade de pesca. Quando estes filhotes se aproximam de uma região de risco ou embarcações em movimento (Fig. 09 A) e ali permanecem exercendo alguma atividade, um ou mais adultos se deslocam de encontro ao grupo, conduzindo-o para uma região um pouco mais profunda ou para o meio da baía (Fig. 09 B).

Enquanto no comportamento de escolta os adultos estão com o grupo e mudam a sua trajetória, deslocando-se lado a lado, na condução os adultos juntam-se ao grupo para orienta-lo em direção a um local mais afastado.

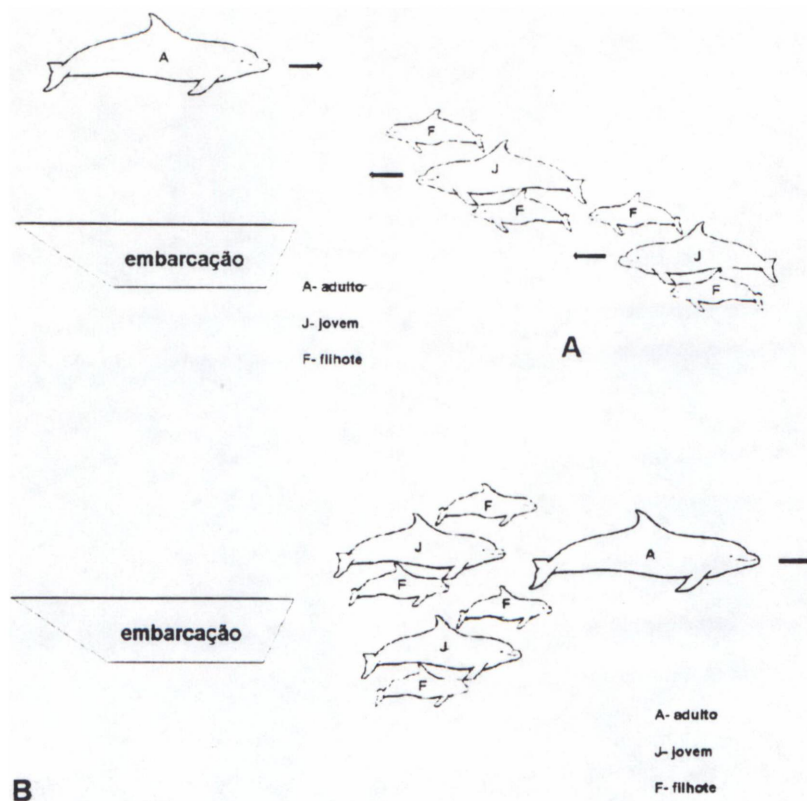


Fig. 09) Comportamento de condução de *S. f. guianensis*. **A)**- Filhotes de diferentes idades, indo de encontro entre famílias a uma embarcação enquanto adultos permanecem pescando nas imediações. **B)**- Adulto unindo-se ao grupo de filhotes e o afastando da embarcação.

### 3.1.7) Encontro entre famílias

Tendo em vista as diferentes formas de associações entre famílias este padrão comportamental é aqui descrito com variações para encontros entre duas famílias e para encontros entre mais de duas famílias

#### a) Encontro com duas famílias

Há ocasiões em que duas fêmeas que estão se deslocando pela baía com seus respectivos filhotes (Fig. 10 A) se aproximam e passam a nadar juntas (Fig. 10 B). Depois, as mães deixam seus filhotes interagindo enquanto se afastam, aproximando-se da praia para executar algum comportamento de pesca (Fig. 10 C), mas não necessariamente pescam juntas. Nestas ocasiões não é permitido aos filhotes se aproximarem da

praia. Passados alguns minutos elas retornam para junto das crias e voltam a nadar com os filhotes separando-se em seguida.

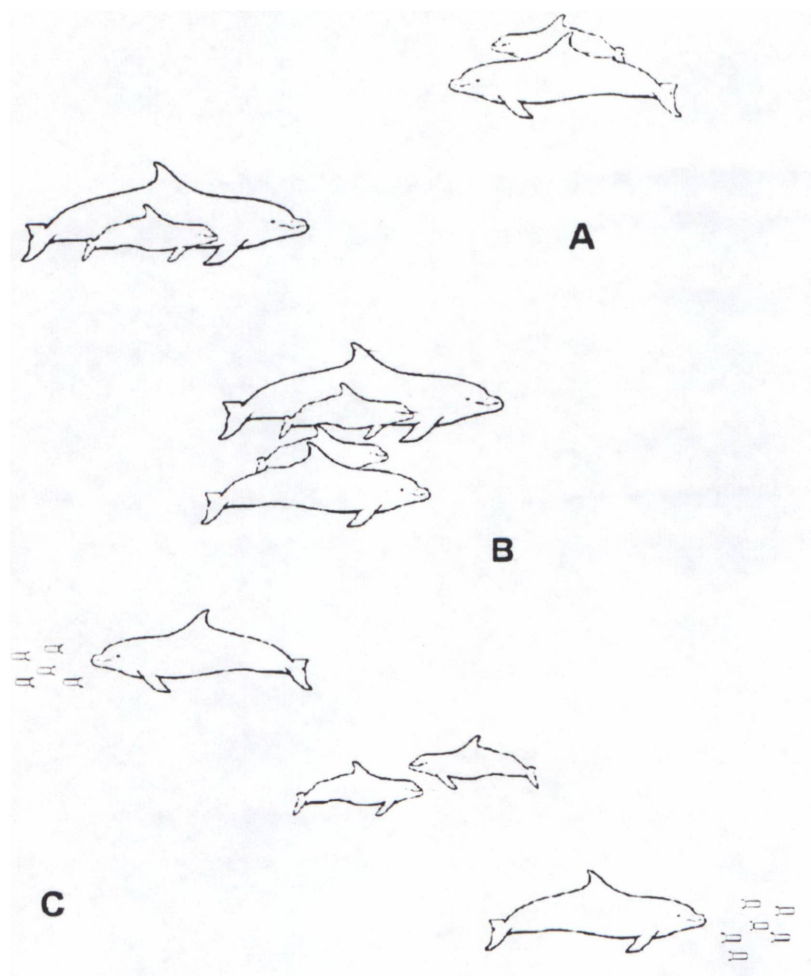


Fig. 10) Comportamento de encontro entre famílias de fêmeas de *S. f. guianensis*. A) - Fêmeas deslocam-se com seus filhotes aleatoriamente. B) - Fêmeas deslocando-se conjuntamente. C) - Filhotes interagindo enquanto as mães pescam mais afastadas.

Pode-se encontrar variações neste tipo de cuidado parental como, por exemplo, quando um adulto (a partir de agora, considerado como pajem) é observado deslocando-se com dois filhotes, durante um certo período de tempo (de cinco a dez minutos) (Fig.11 A). Depois deste período, há a aproximação de um outro adulto que se encontrava pescando nas proximidades (Fig.11 B). O agrupamento se desloca por um certo período de tempo e depois separa-se, continuando com suas atividades (Fig. 11 C). Este comportamento pode ainda variar havendo um revezamento entre os adultos no cuidado para com os filhotes.

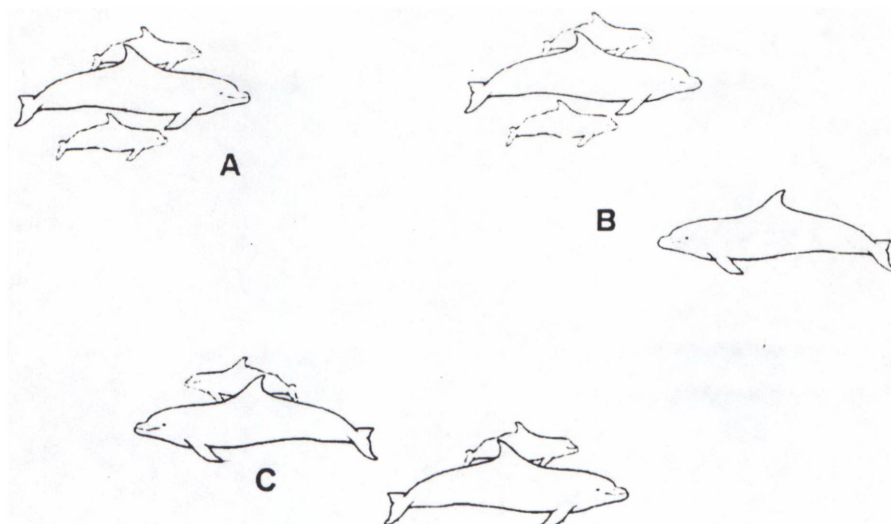


Fig. 11) Comportamento de encontro entre famílias de *S. f. guianensis*. com até duas famílias **A)** - Adulto acompanhado de dois filhotes em deslocamento. **B)** - Outro adulto de *S. f. guianensis* juntando-se ao grupo. **C)** - Separação do grupo.

#### b) Encontro com mais de duas famílias

Ocorre em ocasiões quando existe uma grande atividade de pesca onde é possível encontrar dois a três adultos acompanhados de um número maior de filhotes (creche), enquanto os demais adultos executam as atividades ligadas à alimentação um pouco mais afastados (Fig.12A). Os adultos que estão acompanhando os filhotes deslocam-se com estes pela baía, como que mantendo-os ocupados enquanto os demais adultos se alimentam. Contudo, após algum tempo (não quantificado), os adultos que estavam pescando retornam para junto de seus filhotes. Há então uma separação do grupo onde cada adulto acompanhado do filhote continua nas suas atividades nadando e pescando (Fig.12B).

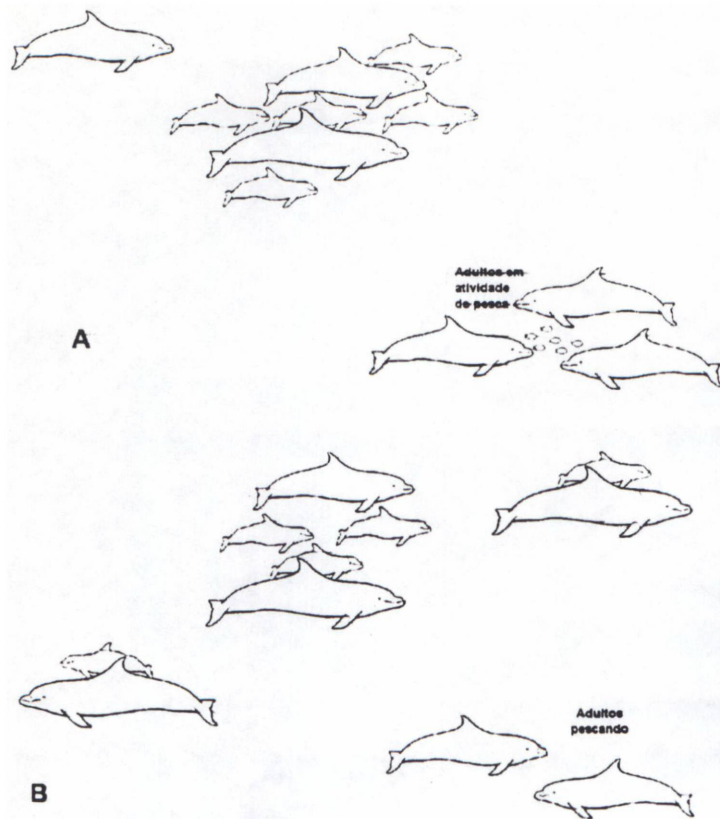


Fig. 12) Comportamento de encontro com mais de duas famílias (creche) executado por adultos de *S. f. guianensis*. A)- Poucos adultos deslocam-se com vários filhotes enquanto os demais mantêm-se afastados pescando. B)- Após um período de alimentação, os adultos retornam a seus filhotes e afastam-se.

Durante a estratégia descrita acima, os filhotes podem assumir diferentes posições como, entre os adultos (Fig.13A), acompanhá-los lado a lado (Fig.13B), recuados ou ainda adiantados em relação aos adultos (Fig.13C). Aparentemente este posicionamento é indiferente enquanto estão se deslocando.

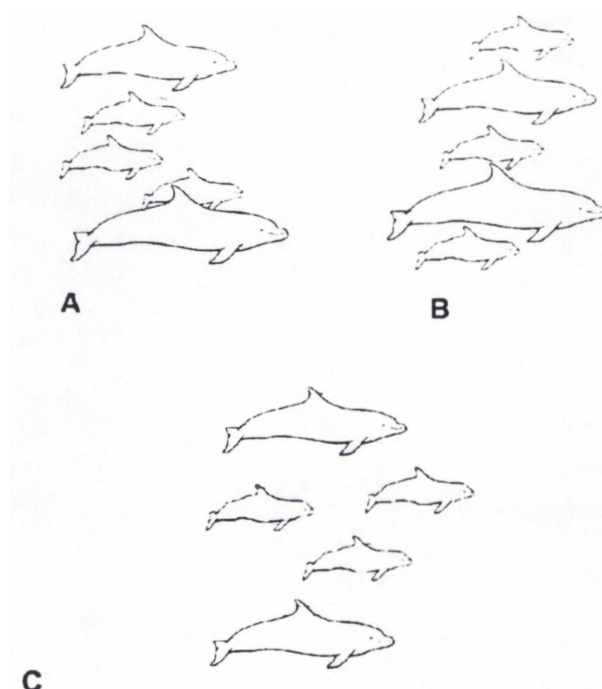


Fig. 13) Diferentes posições que os filhotes de *S. f. guianensis* podem ocupar durante as diferentes variações do comportamento de encontro entre famílias. **A)**- Unidos entre os adultos. **B)**- Intercalados com os adultos. **C)**- Infilciraos entre os adultos.

Há uma variação do comportamento de encontro com mais de duas famílias que ocorre quando os filhotes formam grupos de três a sete indivíduos sendo acompanhados apenas por um ou dois jovens, sem que haja qualquer adulto no grupo (Fig.14A). Estes grupos ficam se deslocando, pescando ou brincando pela baía. Entretanto, quando se aproximam muito de algum local de risco eles são conduzidos para longe deste local por algum adulto que se encontra nas proximidades (Fig.14B). A descrição deste comportamento se assemelha muito com a escolta, entretanto o foco que devemos dar ao comportamento, é que quem efetivamente cuida dos filhotes são os jovens, só havendo intervenção dos adultos caso haja real necessidade. Ou seja, neste comportamento quem cuida dos filhotes são jovens, neste caso já são um pouco maiores (cerca de seis meses), e não adultos. Contudo, os adultos ficam nas proximidades auxiliando quando necessário.

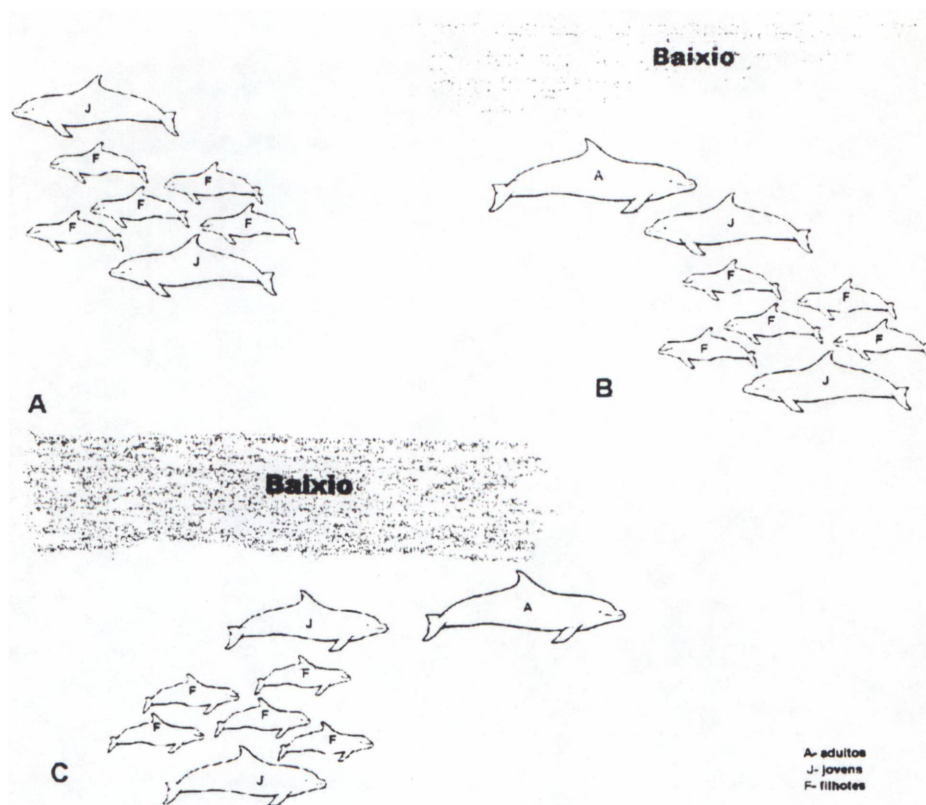


Fig. 14) Variação do comportamento de encontro com mais de duas famílias (creche) executado por *S.f.guianensis*, onde parte do cuidado aloparental é desempenhado por jovens. **A)**- Filhotes pequenos sendo acompanhados por jovens. **B)**- Adulto interceptando jovens e filhotes que se aproximam de uma área de risco. **C)**- Condução dos jovens e filhotes para áreas de maior segurança.

Outra variação deste tipo de comportamento é muito comum quando as várias formações familiares estão cercado cardumes relativamente grandes. Os adultos ficam se deslocando na periferia do cardume formando um círculo. Assim como os peixes, os filhotes ficam no interior do círculo sendo cuidados por alguns adultos que não fazem parte da estratégia de pesca no momento. Os golfinhos que estão no interior do cerco podem ficar se deslocando ou pescando, mas estão acompanhados de filhotes (Fig.15). Pode haver revezamento entre os adultos, assim alguns adultos que estão na periferia se deslocam em direção ao grupo de filhotes e o adulto que estava com os filhotes passa a pescar. Há uma grande interação entre os filhotes que podem praticar suas habilidades de pesca durante esta estratégia.

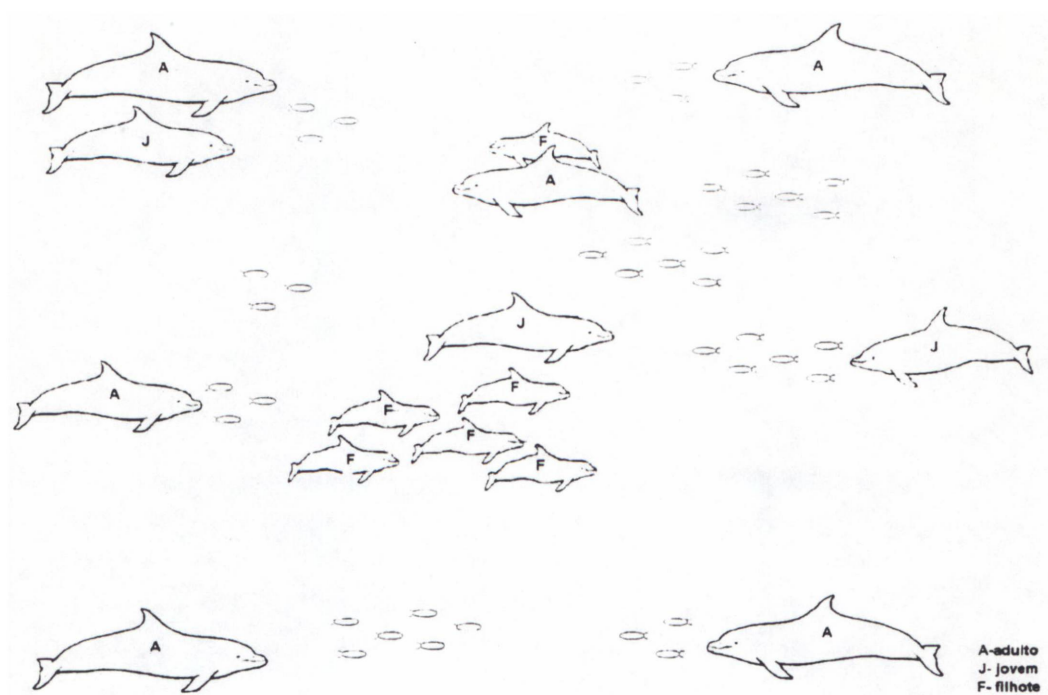


Fig. 15) Comportamento de encontro com mais de duas famílias (cerco) de *S.f. guianensis*. Onde os adultos cercam um cardume, e dele se alimentam enquanto, mantém os filhotes, sob cuidados, no interior do círculo formado durante esta estratégia de pesca.

Apesar de terem sido descritos separadamente, estes comportamentos agora descritos não são executados de forma isolada, pois, há uma dinâmica entre os mesmos. Assim, podemos observar tanto um comportamento ou uma seqüência de comportamentos sendo executados ao mesmo tempo.

### 3.2) ANÁLISE DE FREQUÊNCIA

Para verificar se houve diferenças na taxa de utilização dos comportamentos, em relação às duas áreas de estudo e em relação as duas estações amostradas, submeti os dados a uma análise de frequência com tabela de contingência.

Após os dados terem sido submetidos à análise de frequência verifiquei que não houve diferença significativa na execução dos

comportamentos nas duas áreas amostradas ( $X^2 = 8,99$ ; g. l. = 06;  $0,20 > P > 0,10$ ) ou seja, a taxa de execução dos comportamentos estudados, independe da área amostrada. Contudo, de acordo com a figura 16 existem pequenas diferenças na frequência dos comportamentos nas duas áreas estudadas, como por exemplo nos comportamentos de interceptação, escolta e encontro ente famílias. Entretanto, estas diferenças nas frequências não são estatisticamente significativas, a ponto de dizermos que os comportamentos dependem da região para serem realizados.

A mesma metodologia foi empregada para verificar se existia diferença quanto a utilização dos comportamentos executados, em relação as duas estações estabelecidas com base no nascimento de filhotes (outubro - março e abril - setembro). Nesta análise, obtive uma diferença altamente significativa ( $X^2 = 21,314$ ; g. l. = 06;  $0,01 > P > 0,001$ ) entre as frequências de execução dos comportamentos quando os filhotes eram pequenos (outubro-março) e filhotes maiores (abril-setembro) (Fig. 17).

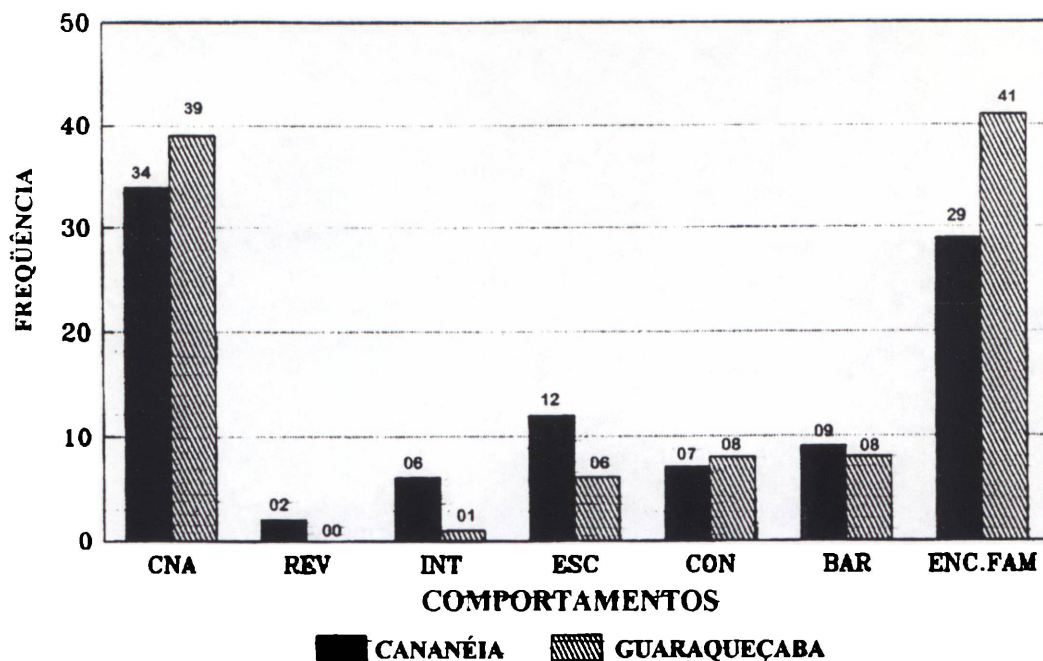


Fig. 16) Frequência dos comportamentos de *S. f. guianensis* nas regiões de Guaraqueçaba e Cananéia. Onde CNA)- comportamento de nado acompanhado. REV)- revezamento, INT)- interceptação, ESC)- escolta, CON)- condução, BAR)- barreira, EN. FAM)- Encontro entre famílias. Sendo que os números sobre as colunas representam o n de cada comportamento, num total de N= 202.

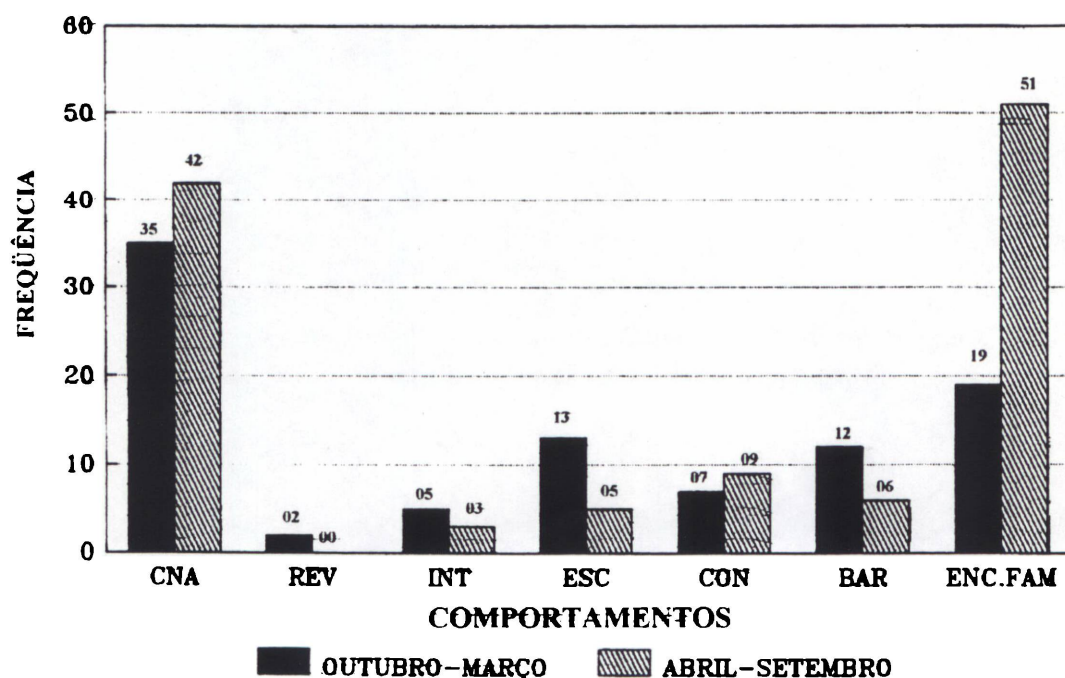


Fig. 17) Frequência dos comportamentos de *S. f. guianensis* nas duas estações de ocorrência de filhotes ao longo do ano. Onde CNA)- comportamento de nado acompanhado. REV)- revezamento, INT)- interceptação, ESC)- escolta, CON)- condução, BAR)- barreira, EN. FAM)- Encontro entre famílias. Sendo que os números sobre as colunas representam o n de cada comportamento, num total de N=209.

### 3.3) DENDROGRAMA

Visando a verificar se existia similaridade entre os comportamentos executados, com base na estrutura etária dos agrupamentos foi confeccionado um dendrograma tendo como parâmetros a presença de diferentes números de filhotes e adultos ao longo das formações.

Para a confecção do dendrograma utilizei a seguinte matriz retangular:

|                         | Um filhote | Mais de 1 filhote. | Um adulto | Mais de 1 adulto. | Um jovem | Mais de 1 jovem. |
|-------------------------|------------|--------------------|-----------|-------------------|----------|------------------|
| C.N.A.                  | 1          | 0                  | 1         | 1                 | 0        | 0                |
| Revezamento             | 1          | 0                  | 0         | 1                 | 0        | 0                |
| Interceptação           | 1          | 0                  | 1         | 0                 | 1        | 0                |
| Escolta                 | 1          | 1                  | 1         | 1                 | 1        | 1                |
| Condução                | 0          | 1                  | 1         | 1                 | 0        | 1                |
| Barreira                | 0          | 1                  | 0         | 1                 | 0        | 1                |
| Encontro entre famílias | 0          | 1                  | 0         | 1                 | 1        | 1                |

Esta matriz retangular foi submetida ao programa NTSYS que a transformou em uma matriz quadrada de sete por sete; utilizando para isso o coeficiente de Jaccard.

|        | C.N.A. | Reza. | Inter. | Esclt. | Cond. | Barr. | En.Fa. |
|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|
| C.N.A. | 1      |       |        |        |       |       |        |
| Reza.  | 0.667  | 1     |        |        |       |       |        |
| Inter. | 0.500  | 0.250 | 1      |        |       |       |        |
| Esclt. | 0.500  | 0.333 | 0.500  | 1      |       |       |        |
| Cond.  | 0.400  | 0.200 | 0.167  | 0.667  | 1     |       |        |
| Barr.  | 0.200  | 0.250 | 0.000  | 0.500  | 0.750 | 1     |        |
| En.Fa. | 0.167  | 0.200 | 0.167  | 0.667  | 0.600 | 0.750 | 1      |

Esta matriz quadrática de sete por sete, que nos mostra o grau de similaridade entre os comportamentos, foi novamente submetida ao programa NTSYS, que de acordo com o grau de similaridade, permitiu a elaboração do dendrograma (Fig. 18).

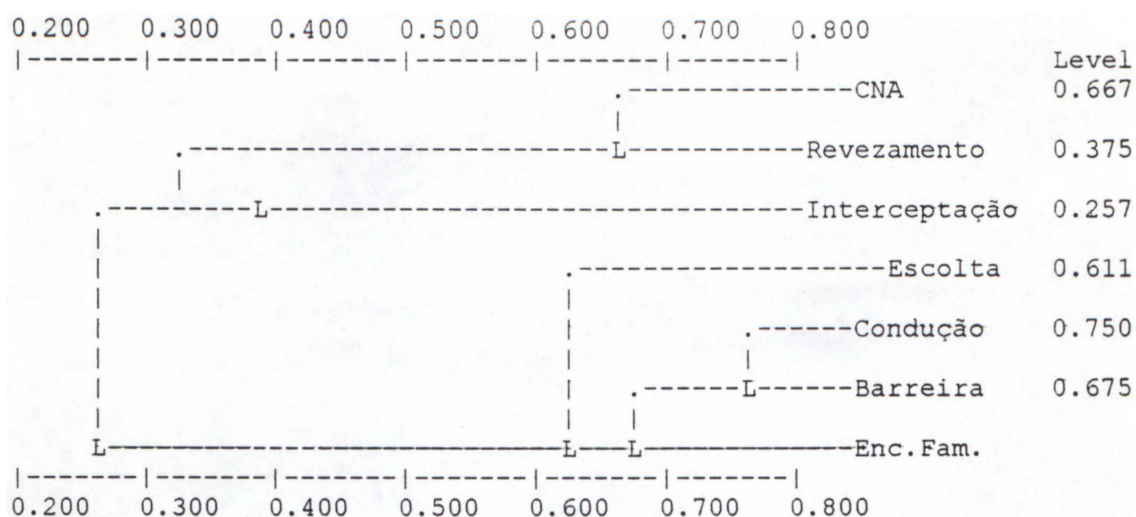


Fig. 18) Dendrograma formado a partir dos comportamentos de *S. f. guianensis*.

## 4) DISCUSSÃO

### 4.1) COMPORTAMENTOS

A observação dos comportamentos de cuidado parental de *Sotalia fluviatilis guianensis* revelou alguns padrões comportamentais que podem ser usados isoladamente ou em seqüências, dependendo da disponibilidade de alguns fatores como o relevo da região onde o comportamento está sendo executado, o número de indivíduos envolvidos ou estratégia de pesca que está sendo desenvolvida.

O comportamento básico de cuidado parental dos cetáceos como dos demais mamíferos é a amamentação. Esta pode durar de quatro a seis meses para as baleias como a minke (*Balaenoptera acutorostrata*), a sei (*Balaenoptera borealis*) e a fin (*Balaenoptera physalus*), sete meses para a baleia azul (*Balaenoptera musculus*), ou nove meses a um ano para as baleias jubarte (*Megaptera novaeangliae*) e as francas (*Eubalaena australis* e *Eubalaena glacialis*) (Carwardine *et al.*, 1998; Hamilton &

Kraus, 1995). Para os odontocetos pode variar de dois a quatro anos para o golfinho caldeirão (*Tursiops truncatus*) (Carwardine *et al.*, 1998), já para o boto-cinza *S. f. guianensis* este período é de 9,4 meses (Ramos, 1997). Contudo, devido a pouca visibilidade da água em ambientes estuarinos e principalmente, a resistência dos adultos em permitir a aproximação de uma embarcação em relação aos filhotes menores, a amamentação não foi visualizada nas áreas estudadas. Assumo então que entre os comportamentos possíveis de serem acompanhados, o cuidado parental básico será o descrito como comportamento de nado acompanhado.

Quando o filhote nasce, ele é auxiliado a nadar até a superfície pela mãe ou por um adulto próximo, para respirar pela primeira vez (McBride & Kritzler 1951; Essapian, 1953; Wells; 1991a; Hoyt, 1992). A partir deste momento a mãe usa o seu corpo para ensinar o filhote a como nadar ao seu lado. Já no primeiro dia a cria aprende a ficar lado a lado com a mãe (Wells, 1991a ; Evans, 1987). Este comportamento que aparece no primeiro dia é realizado daí em diante até a total separação da mãe. É claro que podem existir pequenas separações entre o par durante uma estratégia de pesca ou interações com outros filhotes, contudo, eles sempre voltam a nadar juntos mesmo após o desmame e a independência da mãe. Navarro (1990) cita que um filhote de *Tursiops truncatus* em cativeiro nadava com seu pai e com outra fêmea, contudo, sempre voltava rapidamente para sua mãe. Para o boto-cinza o comportamento onde há interações com outros indivíduos e posterior retorno aos pais também é muito usado.

Acredito que além da alimentação que é realizada em pequenos intervalos de 10 a 16 minutos, para o golfinho *T. truncatus* (McBride & Kritzler, 1951), o comportamento de nado acompanhado deve persistir

devido a proteção oferecida pelo adulto, como descrito por Taber & Thomas (1982) e Hamilton & Kraus (1995), onde os filhotes de baleias francas mesmo com um ano e três meses mantêm-se próximo das mães pela proteção que o animal adulto oferece.

Durante as atividades de pesca dos adultos de uma família, existe um revezamento no cuidado para com o filhote. Este revezamento pode envolver um dos pais ou não. Assim ambos os adultos obtêm alimento suficiente para sua subsistência e o filhote não fica desacompanhado, a mercê de algum potencial perigo (predadores ou risco de encalhes em áreas de risco). Este comportamento possui algumas características em comum com o cuidado de encontro entre até duas famílias, contudo, neste último podem estar envolvidas duas fêmeas com seus filhotes, ou seja, um adulto cuidará de dois filhotes enquanto outro pesca. Já no revezamento, dois adultos cuidam de um filhote. De acordo com Monteiro-Filho (1991) que havia registrado estratégias semelhantes, o revezamento é uma forma de auxílio para que a mãe obtenha seu alimento, visto que o filhote muitas vezes dificulta a estratégia de pesca, pois impede o acesso dos adultos à áreas baixas, onde os mesmos encurralam suas presas.

Algumas vezes enquanto a mãe mergulha provavelmente para se alimentar e não há outro adulto por perto, o filhote sozinho na superfície tenta se aproximar da praia sendo prontamente impedido pela mãe. Esta estratégia também foi descrito por Wells (1991a) para o golfinho *T. truncatus*, quando o filhote tentava se aproximar do barco onde estavam os pesquisadores. Segundo o autor, ouviam-se vários assobios antes de verem a mãe afastando o filhote do barco. Uma provável intensa comunicação entre mãe e filhote pode explicar como ocorre a interceptação quando o adulto está submerso. Nestas ocasiões mesmo afastados, mãe e filhote devem manter a comunicação, permitindo às

mães, interferir nas atividades dos filhotes. Durante as minhas observações pude notar que os adultos sempre vão de encontro aos filhotes muitas vezes resgatando-os de situações que ofereciam algum perigo. Portanto parece que cabe aos adultos impor os limites aos filhotes, aproximando-se deles caso algo esteja errado.

Na medida em que o filhote cresce, vai se tornando cada vez mais independente e começa a interagir com outros filhotes. A partir deste momento ocorre uma maior convivência com outras fêmeas e filhotes. Segundo Wells (1991a) mães com filhotes de idades similares tendem a nadar juntas e é comum achar dois ou mais filhotes um pouco afastados de suas mães. Também para Pryor & Shallenberger (1991) grupos de mães e filhotes de golfinho pintado pantropical (*Stenella attenuata*) nem sempre ficam sozinhos, pois estes tendem a se unir com outros grupos. Para o boto-cinza isto também parece ser comum, principalmente quando duas fêmeas estão pescando próximas a praia com seus filhotes. Como para o golfinho *T. truncatus* (Wells, 1991a), as fêmeas do boto-cinza deixam seus filhotes interagindo sozinhos enquanto elas pescam em locais mais perigosos (próximos a baixios). Essas separações são rápidas e as mães logo voltam para seus filhotes. Esta estratégia é usada quando não há outros adultos nas redondezas, sendo assim necessário que os filhotes fiquem sozinhos. As associações de grupos de mães e filhotes também são relatadas para Mysticetos, como a baleia franca (Clapham & Mayo, 1987), contudo, o autor não descreve quais os comportamentos executados durante o tempo de permanência de união das fêmeas e filhotes.

O comportamento de escolta descrito agora, também foi citado por Wells (1991a) para o golfinho *T. truncatus* quando uma fêmea afastava seu filhote da embarcação dos pesquisadores, e também por Essapian (1953), quando uma mãe da mesma espécie precisava afastar o filhote do

macho presente no tanque. Este comportamento é executado com filhotes de todas as idades, contudo, parece ser mais evidente com filhotes ainda muito novos, pois estes estão geralmente próximos à mãe. Neste caso, não se faz necessário que haja uma interceptação para posteriormente escoltá-los. Benjaminse & Christensen (1979) citam que a baleia bicuda (*Hyperoodon ampullatus*) se interpôs entre um navio e seu filhote e continuou nadando entre ambos, sendo que este tipo de comportamento foi verificado em várias ocasiões durante o desenvolvimento de suas pesquisas. Estratégia semelhante também foi descrita neste estudo para o boto-cinza, entretanto os adultos não só se interpunham entre os filhotes e as embarcações como também ficavam entre os filhotes e os baixios, evitando com isso o provável encalhe de animais ainda inexperientes.

Para várias espécies de cetáceos, os animais jovens formam grupos que interagem entre si e ficam nas proximidades dos adultos (Saayman & Tayler, 1979). Os filhotes mais velhos de *S. f. guianensis* também formam grupos que interagem entre si, mas quando estes estão em situação que possam apresentar algum tipo de ameaça aos filhotes estes, são prontamente afastados por algum adulto que está nas proximidades. Tal estratégia é de fundamental importância na manutenção dos jovens que ainda aparentam ser inexperientes, contudo, não deve ser generalizada para outros golfinhos, pois, para o golfinho corcunda (*Sousa* sp.) são os jovens que quando se vêem sozinhos seguem na direção dos adultos. Como o boto-cinza vive em regiões que potencialmente apresentam grandes perigos em função das características do relevo, os filhotes não têm tanta liberdade como os jovens do golfinho corcunda.

O cuidado aloparental é atualmente relatado como comum para mamíferos sociais como primatas (Baker, 1991; Arruda & Yamamoto, 1991; Arruda *et al.*, 1985) e cetáceos odontocetos (Riedman, 1982). Este

tipo de cuidado está presente desde o nascimento dos filhotes, quando tanto a mãe quanto o filhote são geralmente auxiliados por outros indivíduos que não são necessariamente seus parentes (McBride & Kritzler 1951; Essapian, 1953; Wells, 1991a, b; Gambell & Lockyer, 1973; Béland *et al.*, 1990; Evans, 1987; Cawardine *et al.*, 1998). Segundo Riedman (1982) este tipo de cooperação recíproca, particularmente no cuidado para com os filhotes, possibilita uma liberdade para as mães poderem se alimentar, pois estas têm a possibilidade de deixar seus filhotes temporariamente sobre os cuidados de outros indivíduos. Alguns autores, que trabalham com grupos sociais como primatas, acreditam que muitas vezes este tipo de cuidado é oferecido por indivíduos jovens ou machos, pois, isto aumentaria suas chances de obter melhores resultados quando tivessem seus próprios filhotes e no caso dos machos poderia até aumentar as possibilidades de acasalamento (Arruda *et al.*, 1985; Goldizen, 1987; Nicolson, 1987; Robinson *et al.*, 1987; Whitten, 1987; Arruda & Yamamoto, 1991; Baker, 1991). Para o boto-cinza acredito que os jovens têm um importante papel nos cuidados parentais (aloparentais) e que provavelmente também estão aprendendo a tomar conta de filhotes menores o que os auxiliará quando tiverem seus próprios filhotes.

Os cuidados parentais apresentados pelo boto-cinza estão intimamente relacionados com as estratégias de pesca apresentadas por esta espécie. Assim, havendo poucos indivíduos na região, geralmente são utilizados cuidados parentais (aloparentais) como reuniões de até duas famílias. Ao passo que, em havendo muitos golfinhos na região, haverá a possibilidade de ocorrer outras estratégias de cuidados parentais (aloparentais) com mais de duas famílias, como por exemplo creche e cerco.

O cuidado de encontro com até duas famílias é muito utilizado quando duas mães estão pescando próximas à baixios, uma vez que não é permitido aos filhotes se aproximar deste tipo de região. Estes podem ser mantidos afastados por uma das mães para que a outra possa pescar. O comportamento de filhotes acompanhando adultos ou jovens enquanto a mãe pesca já foi citado por Best (1979) e Arbon & Whitehead (1989) para cachalotes, uma vez que estes animais se alimentam em profundidades nas quais o filhote ainda não pode acompanhar a mãe, provavelmente devido a não suportar a grande pressão da água em grandes profundidades. Neste caso, as grandes profundidades podem também ser consideradas áreas de risco.

Nas estratégia de pesca em grandes grupos descritas por Monteiro-Filho (1991) os comportamentos de cuidados parentais que ocorrem através do encontro com mais de duas famílias (creche) é apresentado quando várias formações familiares estão presentes na região. Enquanto a maioria dos adultos pesca próximo dos baixios, dois ou três adultos deslocam-se com os filhotes para locais mais profundos. Este comportamento foi verificado com maior frequência em Guaraqueçaba e isto provavelmente se deve por ser um local mais protegido, onde não há rápidas mudanças de maré ou a presença de potenciais predadores. Já em Cananéia, apesar da aparente ausência de predadores (Monteiro-Filho, prelo), as condições climáticas e de mar variam com muita frequência e rapidamente. Assim em Guaraqueçaba os filhotes são deixados mais livres, interagindo com outros filhotes, jovens e adultos. Tanto Wells (1991b) como Taber & Thomas (1982) e Smultea (1994) que trabalharam com o golfinho caldeirão, as baleias francas e jubarte, respectivamente, citam que as fêmeas utilizam águas mais rasas, próximas da costa, para manter os filhotes afastados de turbulência do mar, de predadores e de machos na

época do acasalamento. Assim é provável que as duas regiões sejam uma grande creche, pois, além de apresentar as condições já descritas, estão cercadas por mangues, o que aumenta ainda a disponibilidade de alimento, já que os mangues são berçários de várias espécies de peixes e outras fontes de alimento.

O comportamento de cerco foi mais verificado em Cananéia. Isto se deve ao fato de que as estratégias de pesca de grandes grupos são mais desenvolvidas na região. Durante o dia raramente encontramos todas as formações familiares unidas em um único grupo. Assim como ocorre para *T. truncatus* (Wells, 1991b) geralmente os grupos estão divididos em grupos menores de três a cinco indivíduos separados. Contudo, quando há a presença de um grande cardume, estas formações se unem formando um cerco (Monteiro-Filho, 1991, 1992). É nestas ocasiões que os filhotes ficam no interior do cerco deslocando-se com um adulto ou algumas vezes participando da estratégia de pesca e assim como citado por Best (1979) para cachalotes, os filhotes também podem trocar de parceiro de natação durante esta estratégia.

O papel dos machos ainda não está muito bem desvendado no cuidado parental, em cetáceos, provavelmente devido à grande dificuldade em se precisar o sexo dos animais e por não existir aparente dimorfismo sexual para a maioria das espécies, entretanto, para espécies como o cachalote e as baleias piloto (*Globicephala melas*) os machos adultos defendem os filhotes de potenciais perigos. Nestas espécies a defesa é uma responsabilidade comum (Carwardine *et al.*, 1998). Esta responsabilidade do macho para com o filhote não parece ser rara em mamíferos, pois se tomarmos por base grupos sociais como primatas e canídeos os machos têm um importante papel no cuidado parental (Arruda *et al.*, 1985; Arruda & Yamamoto, 1991; Baker, 1991; Robinson *et al.*, 1987; Sheldon, 1992).

Quando falamos de macacos do Novo Mundo, principalmente espécies da família Callithricidae e Cebidae (*Aotus* sp. - macaco da noite), o macho tende a passar muito mais tempo em contato com o filhote, sendo algumas vezes seu principal meio de transporte, restando para a mãe apenas a responsabilidade pela alimentação do filhote (Arruda *et al.*, 1985; Arruda & Yamamoto, 1991; Baker, 1991; Goldizen, 1987; Robinson *et al.*, 1987).

Os motivos que levaram os diferentes grupos animais a apresentar o comportamento de cuidado parental podem estar correlacionados com diferenças fisiológicas e ecológicas. Assim, para os mamíferos, a fertilização interna e especializações como a lactação predispõem as fêmeas a terem cuidado parental, ao passo que defesa de território, fecundação externa e a necessidade dos dois pais para cuidar do filhote predispõem nos mais diferentes grupos o macho a também mostrar cuidados parentais (Krebs & Davies, 1987).

Assim é possível que para o boto-cinza a variedade de cuidados parentais esteja associada ao grande investimento que é feito em seus filhotes desde o estágio pré-natal. Segundo Monteiro-Filho (1991) existe todo um investimento para com a fêmea ainda prenhe, por parte do macho, uma vez que há um longo período de gestação que vai gerar apenas um filhote.

## 4.2) ANÁLISE DE FREQUÊNCIA

Apesar da frequência de ocorrência entre os comportamentos apresentarem diferenças entre as duas áreas, estas diferenças não são estatisticamente significativas ( $X^2 = 8,99$ ; g. l. = 06:  $0,2 > P > 0,1$ ). Assim, estas pequenas variações podem estar ocorrendo ocasionalmente e não

como uma resposta às condições ambientais tais como o relevo de fundo e partes aéreas das duas regiões. Enquanto Cananéia se apresenta como um local aberto (próximo a Barra, sofrendo com isso forte influência das mares, com relevo definido em poucas praias e baixios), Guaraqueçaba apresenta-se mais protegida (no fundo da Baía de Paranaguá, sofrendo pouco com mudanças de marés, apresentando ainda locais mais profundos denominados poços e baixios bem definidos).

Quando analisamos a Figura 16 vemos que há uma considerável diferença nos comportamentos de interceptação e escolta que foram muito mais executados em Cananéia, pois, neste local existem mais praias. Por este motivo os adultos precisam impedir seus filhotes de chegar aos locais de risco e posteriormente escoltam estes filhotes para locais mais seguros. E ainda usam este último comportamento para afastar os filhotes de embarcações que por ali navegam. Entretanto, os comportamentos de cuidado como encontro entre famílias foram mais executados em Guaraqueçaba, provavelmente por ser um local mais abrigado e com baixios bem definidos. Isto dá aos adultos mais liberdade para participar das estratégias de pesca, enquanto seus filhotes ficam em companhia de outros adultos ou ainda indivíduos jovens.

Já segundo a análise de frequência para as duas estações de ocorrência de filhotes ( $X^2 = 21,314$ ; g. l. = 06;  $0,01 > P > 0,001$ ) a diferença da frequência dos comportamentos foi estatisticamente bem significativa mostrando assim que há uma boa variação nos comportamentos de cuidados parentais que são utilizados quando os filhotes são muito pequenos e quando são maiores. Se analisarmos a Figura 17, veremos que os comportamentos de revezamento, de escolta e de barreira foram realizados principalmente de outubro – março (época onde ocorrem a maioria dos nascimentos), pois estes comportamentos são

usados para afastar os filhotes pequenos de potenciais perigos como: baixios, praias e embarcações. Entretanto, para a estação de abril – setembro (ocasião onde temos filhotes de várias faixas etárias, mas principalmente jovens) vemos um predomínio dos comportamentos de encontro entre famílias, pois, os filhotes já são maiores e podem interagir entre si e com outros adultos, uma vez que, possuem uma maior liberdade de movimentos. Com isso os pais ficam liberados para participar das estratégias de pesca desacompanhados de seus filhotes por um certo período de tempo.

Assim é possível que a maioria dos comportamentos de cuidados parentais e alopais de *S. f. guianensis* sejam semelhantes nas mais diferentes áreas ao longo de sua ampla distribuição, contudo, a frequência com que são executados deve variar em função de fatores como idade dos filhotes e até mesmo do relevo local.

#### **4.3) DENDROGRAMA**

O dendrograma apresentado na Figura 18, mostra-nos dois grandes grupos: o primeiro formado pelo comportamento de nado acompanhado, revezamento e interceptação e o segundo formado pelos demais comportamentos. De uma maneira geral, estes três primeiros comportamentos têm a importante função de evitar que os filhotes ainda novos se aproximem de áreas com menor profundidade as quais são ao meu ver, de grande risco. Já a principal característica do segundo grupo é a presença de mais de um jovem e mais de um adulto envolvidos nas estratégias associados a mais de um filhote. Ou seja estes cuidados são dispensados a filhotes maiores, com maior grau de independência podendo

ser acompanhados por mais de um adulto. O segundo grupo expõe uma maior correlação entre o comportamento condução e de barreira, uma vez que, ambos visam a afastar os filhotes de alguma área de risco em potencial.

Podemos concluir que existem dois grandes grupos de comportamentos que são utilizados pelo boto-cinza para cuidar de seus filhotes. Esta divisão ocorre devido a idade dos filhotes e o número de indivíduos envolvidos nas estratégias, uma vez que no primeiro grupo temos os comportamentos que envolvem um adulto e um filhote ainda muito pequeno e inexperiente. No segundo grupo temos os comportamentos que envolvem um ou mais filhotes, já maiores, e um número maior de adultos e/ou jovens, que vão cuidar destes filhotes.

## 5) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Alvar, J.; Alvar, J. 1979. **Guaraqueçaba: mar e mato**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná. 207p.
- Arbon, T.; Whitehead, H. 1989. Observation on the composition and behaviour of groups of female Sperm Whales near the Galapagos Islands. **Canadian Journal Zoology**. **67**: 1-7.
- Arruda, M. de F.; Yamamoto, M. E.; Bueno, O. F. A. 1985. Descrição das relações pai/mãe - filhote e da separação pai - filhote no sagui comum (*Callithrix jacchus*). **A Primatologia no Brasil – 2**. Anais 2º congresso Bras. Primatologia. Campinas. p 47-57.
- Arruda, M. de F. & Yamamoto, M. E. 1991. Contribuição do pai e da mãe no cuidado e proteção aos filhotes de *Callithrix jacchus*. **A Primatologia no Brasil**. **3**: 13-16.
- Baker, J. A. 1991. Cuidado com filhotes pelos pais e outros indivíduos em grupos selvagens de micos-leões-dourados. **A Primatologia no Brasil**. **3**: 209-212.
- Béland, P.; Faucher, A.; Corbeil, P. 1990. Observations on the birth of a beluga whale (*Delphinapterus leucas*) in the St. Lawrence Estuary, Quebec, Canada. **Canadian Journal of Zoology** **68**: 1327-1329.
- Benjaminsen, T.; Christensen, I. 1979. The natural history of the bottlenose whale, *Hyperoodon ampullatus* (Forster). **Behavior of Marine Animal: Current Perspectives in Research**. Plenum Press, New York-London. p. 143-163.
- Best, P. B. 1979. Social organization in Sperm Whales, *Physeter macrocephalus*. **Behavior of Marine Animal: Current Perspectives in Research**. Plenum Press, New York-London. p. 227-289.
- Carwardine, M.; Hoyt, E.; Fordyce, R.E.; Gill, P. 1998. **Whales, dolphins & porpoises**. Leefung-Asco Printes, China. 288 p.
- Clapham, P. J.; Mayo, C. A. 1987. Reproduction and recruitment of individually identified humpback whales, *Megaptera novaeangliae*, observed in Massachusetts bay, 1979-1985. **Canadian Journal of Zoology** **65**: 2853-2863.
- Cockroft, V. G.; Sauer, W. 1990. Observed and Inferred epimeletic (nurturant) behaviour in bottlenose dolphins. **Aquatic Mammals** **16**(1):31-32.

- Clutton-Brock, T.H. 1991. **The evolution of parental care**. Princeton University Press, New Jersey. 352 p.
- Duellman, W. E.; Trueb, L. 1994. **Biology of Amphibians**. The Johns Hopkins university Press. Baltimore and London. p. 38-47.
- Essapian, F. S. 1953. The Birth and growth of a porpoise. **Natural History**. November 1953 page 392-399.
- Evans, P. G. H. 1987. **The Natural History of Whales & Dolphins**. Christopher Helm, London. p. 181-184.
- Gambell, R.; Lockyer, C. 1973. Observations on the Birth of a Sperm Whale Calf. **South African Journal of Science**. 69: 147-148.
- Gaskin, D. E. 1982. **The Ecology of Whales and Dolphins**. Heinemann. London. 459 p.
- Geise, L. 1989. **Estrutura social, comportamental e populacional de *Sotalia* sp. (Gray, 1886) (Cetacea, Delphinidae) na região estuarino-lagunar de Cananéia, SP e na Baía de Guanabara, RJ**. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo. 199 p.
- Goldizen, A. W. 1987. Tamarins and marmosets: comunal care of offsprins. **Primate societies**. The University of Chicago Press, Chicago. p. 34-43.
- Hamilton, P. K.; Kraus, S. D. 1995. Weaning in North Atlantic Right Whales. **Marine Mammals Science** 11(3): 386-390.
- Hetzel, B.; Lodi, L. 1993. **Baleias, botos e golfinhos: guia de identificação para o Brasil**. Ed. Nova fronteira, Rio de Janeiro. 279 p.
- Hoyt, E. 1992. **Riding With the dolphins: the Equinox guide to dolphins and porpoises**. Camden House Publishing, Ontario.
- Kastelein, R. A.; Dokter, T.; Zwart, P. 1990. The suckling of a Bottlenose dolphin calf (*Tursiops truncatus*) by a foster mother, and information on transverse birth bands. **Aquatic Mammals**. 16(03):134-138.
- Krebs, J. R.; Davies, N. B. 1987. **An Introduction to Behavioural Ecology**. Blackwell Scientific Publications. London. 389 p.
- Krebs, J. R.; Davies, N. B. 1996. **Introdução à ecologia comportamental**. Ed. Atheneu, São Paulo. 420 p.

- Lehner, P. N. 1979. **Handbook of Ethological Methods**. Garland STPM Press, NY. 430 p.
- Maack, R. 1981. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Editora José Olympio, Rio de Janeiro. 450 p.
- Marcelli, M. P. 1990. Líquens das restingas e manguezais da Ilha do Cardoso. **II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileiro**. Vol. 3. p. 382-392.
- McBride, A. F.; Kritzler, H. 1951. Observation on pregnancy, Parturition, and Post Natal Behaviour in the Bottlenose Dolphin. **Journal of Mammalogy**, **32** (3): 251-266.
- Mc. Farland, D. 1985. **Animal Behaviour**. Longman Scientific & Tecnical. 576 p.
- Monteiro-Filho, E. L. A. 1984. Observação sobre algumas espécies de golfinhos do litoral sul do Estado de São Paulo. **XI Congr. Bras. Zoologia**. p 396-397. Belém - Pará.
- Monteiro-Filho, E. L. A. 1991. **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. 99 p.
- Monteiro-Filho, E. L. A. 1992. Pesca Associada entre Golfinhos e Aves Marinhas. **Revista Brasileira de Zoologia**. **9**(1/2): 29-37.
- Monteiro-Filho, E. L. A. no prelo. Group organization in the dolphin *Sotalia fluviatilis guianensis* in an estuary southeastern Brasil. **Ciência e Cultura**.
- Navarro, T. 1990. Behaviural traits of a female dolphin (*Tursiops truncatus*) with her calf. **Aquatic Mammals**. **16** (02): 65-69.
- Neto, M. M. S. & Monteiro-Filho, E. L. A. 1994. Estudo preliminar do comportamento de filhotes de *Sotalia f. guianensis* (Cetacea: Delphinidae) Baía de Guaraqueçaba, Estado do Paraná. **Anais da 6ª Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul**. p. 17-20. Florianópolis.
- Nicolson, N. A. 1987. Infants, mothers, and other females. **Primate societies**. The University of Chicago Press, Chicago. p. 330-342.
- Occhipint, A. G. 1963. Climatologia dinâmica do litoral sul brasileiro. **Contr. Insr. Oceanogr. Univ. São Paulo, Ser. Oceanogr. Física**. **3**:1-8.

- Orr, R. T. 1986. **Biologia dos vertebrados**. Editora Rocca, São Paulo. 508 p.
- Pielou, E. C. 1977. **Hierarchical levels and Stopping Rules (Mathematical Ecology)**. John Wiley & Sons, New York. 384 p.
- Pough, F. H.; Heiser, J. B.; Mc Farland, W. N. 1993. **A Vida dos Vertebrados**. Atheneu Editora, São Paulo. 839 p.
- Pryor, K.; Shallenberger, I.K. 1991. Social structure in Spotted Dolphins (*Stenella attenuata*) in the Tuna Purse Seine Fishery in the Eastern Tropical Pacific. **Dolphin Societies: discoveries and puzzles**. University of California Press, Los Angeles. 397 p. ou 161-198
- Ramos, R. M. A. 1997. **Determinação de idade e biologia reprodutiva de *Pontoporia blainvillei* e da forma marinha de *Sotalia fluviatilis* (Cetacea: Pontoporiidae e Dephinidae) no norte de Rio de Janeiro**. Tese de Mestrado. Universidade Estadual do Norte Fluminense-UENF. Campo dos Goytacazes-RJ. 95 p.
- Redondo, T.; Tortosa, F. S.; Reyna, L. A. 1995. Nest switching and alloparental care in colonial white stroks. **Animal Behavior**. 49: 1097-1110.
- Ridgway, S.; Kamolnick, T.; Reddy, M.; Curry, C. 1995. Orphan – induced lactation in *Tursiops* and analysis of collected milk. **Marine Mammal Science**, 11(12): 172-182.
- Riedman, M. L. 1982. The evolution of alloparental care and adoption in mammals and birds. **The quarterly Review of Biology**. 57(4): 405-435.
- Robinson, J. G.; Wright, P. C.; Kinzey, W. G. 1987. Monogamous Cebids and their relatives: intergroup calls and spacing. **Primate societies**. The University of Chicago Press, Chicago. p. 44-53.
- Rollo JR, M. M.; Monteiro-Filho, E. L. A. 1994. Comportamento epimelético de *Tursiops truncatus* na região de Laguna, Estado de Santa Catarina, Brasil. **Anais da 6ª Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul**. p. 21-23 Florianópolis.
- Saayman, G. S.; Tayler, C. K. 1979. The socioecology of Humpback dolphins (*Sousa* sp.). **Behavior of Marine Animal: Current Perspectives in Research**. Plenum Press, New York-London. p. 165-226.

- Sheldon, J. W. 1992. **Wild Dogs: the natural history of the nondomestic Canidae**. Academic Press, Inc., San Diego, California. 248 p.
- Smith, T. G.; Sleno, G. A. 1986. Do White Whales, *Delphinapterus leucas*, carry surrogates in response to early loss of their young ?. **Canadian Journal of Zoology**, **64**:1581-1582.
- Smultea, M.A. 1994. Segregation by humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) cows with a calf in coastal habitat near the island of Hawaii. **Can J. Zool.** **72**: 805-811.
- Sokal, R. R.; Rohlf, F. J. 1981. **Biometry** W. H. Freeman and Company. 832 p.
- SPVS: Sociedade de pesquisa em vida selvagem. 1992. **Plano Integrado de conservação para a região de Guaraqueçaba. Paraná, Brasil**, Curitiba: SPVS, V1, 128 p.
- Taber, S.; Thomas, P. 1982. Calf development and mother-calf apatial relationships in southern Right Whales. **Animal Behavior**. **30**: 1072 – 1083.
- Varoli, F. M. F.; Souza, E. C. P. M. 1990. Macrofauna e biomassa microfítobentônica da região estuarino lagunar de Iguape - Cananéia (25°00' S - 48°00' W) São Paulo. **II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileiro**. Vol. 3. p. 95-101.
- Wells, R. S. 1991a. Bringing up baby. **Natural History**. **8/91**: 56-62
- Wells, R. S. 1991b. The role of Long-Term Study in Understanding the Social Structure of a Bottlenose Dolphin Community. **Dolphin Societies:discoveries and puzzles**. University of California Press, Los Angeles. p. 199-226.
- Whitten, P. L. 1987. Infants and adult males. **Primate societies**. The University of Chicago Press, Chicago. p.343-357.
- Würsig, B. & Würsig, M. 1979. Day and night of the dolphin. **Natural History**. **88**: 61-68.
- Zar, J. H. 1974. **Biostatistical Analysis**. Prentice-Hall, Inc. New York. 718 p.
- Young, J. Z. 1985 **La vida de los vertebrados**. Ediciones Omega, Barcelona. p 318-319.