

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DO LITORAL PAULISTA
UNIDADE DE SÃO VICENTE**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL POR CLASSES DE IDADE DO
GOLFINHO-PINTADO-DO-ATLÂNTICO (*Stenella frontalis*) NA REGIÃO DA
BACIA DE SANTOS, SUDESTE DO BRASIL.**

André Francisco Bucci

**São Vicente – SP
2008**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DO LITORAL PAULISTA
UNIDADE DE SÃO VICENTE**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL POR CLASSES DE IDADE DO
GOLFINHO-PINTADO-DO-ATLÂNTICO (*Stenella frontalis*) NA REGIÃO DA
BACIA DE SANTOS, SUDESTE DO BRASIL.**

André Francisco Bucci

Orientador: Prof. Dr. Mario Manoel Rollo Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Campus do Litoral
Paulista - UNESP, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de
Bacharel em Ciências Biológicas,
modalidade Biologia Marinha

São Vicente – SP

2008

Bucci, André Francisco

Distribuição espacial e temporal por classes de idade do golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) na região da Bacia de Santos, Sudeste do Brasil. / André Francisco Bucci – São Vicente, 2008.

25 p.

Trabalho de conclusão (Bacharelado - Ciências Biológicas) -
Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental do Litoral Paulista.

Orientador: Mario Manoel Rollo Júnior

1. Cetáceos 2. Golfinho

CDD 599.5

Palavras-chaves: golfinho-pintado-do-Atlântico, *Stenella frontalis*, segregação, idade, coloração, Bacia de Santos

Dedico este trabalho aos meus pais e amigos, sem os quais minha vida seria apenas uma existência.

“Odeio segunda-feira”

Garfield

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, minha razão de viver. A eles, que sempre me ajudaram, principalmente durante a realização desse trabalho.

Um agradecimento especial ao biólogo e instrutor de mergulho Carlo Leopoldo Francini, por permitir meus embarques durante as operações de mergulho, bem como por ceder-me fotos de excelente qualidade para a análise dos dados.

Aos meus companheiros de república (Taís, Pacato e Dis), por propiciarem excelentes momentos ao longo desses anos, por me ajudarem durante o projeto e por permitirem momentos de inigualável reflexão filosófica.

À Carol (Kakau) por me lembrar de aproveitar a vida e por me ensinar a fazer anjinho na chuva, além de passarmos grandes momentos juntos.

Aos meus amigos de Monte Azul, em especial à Aline e à Inaiá, sem as quais minhas visitas a minha cidade não seriam as mesmas. Por me apoiarem nos momentos mais difíceis e sempre estarem ao meu lado quando precisei.

Ao meu orientador (Prof. Dr. Mario M. Rollo Jr.) por me instruir durante esse projeto e por ajudar-me em diversos momentos de desespero.

Aos meus professores, os quais serão meus mestres por toda a vida. Agradeço todos os dias ter tido a oportunidade de conhecê-los e poder aprender um pouco de suas experiências. Quero agradecer especialmente ao Prof. Otto por dois motivos em particular: dispor-se a realizar minhas avistagens durante as saídas do Soloncy e por dar talvez o maior presente da minha vida, a minha cachorra Nina.

Agradeço a todos os meus amigos da faculdade. Amigos que lembrarei para sempre, amigos que sabem animar qualquer pessoa e me apoiaram em momentos difíceis.

Quero agradecer, ainda, a Regina Celi, quem conheci há pouco tempo, mas que me concedeu valiosos ensinamentos e ajudou a melhorar meu TCC.

ÍNDICE

RESUMO.....	i
ABSTRACT	ii
INTRODUÇÃO	1
METODOLOGIA.....	5
RESULTADOS	7
DISCUSSÃO	11
CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

RESUMO

Os golfinhos-pintados-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) ocorrem na costa brasileira com uma distribuição descontínua na porção leste (entre 6 e 21°S), restritos à plataforma continental. Na porção oeste do Atlântico Norte, indivíduos de *S. frontalis* desenvolvem um padrão de segregação espacial de acordo com a idade. Esse trabalho busca identificar um padrão de segregação similar para a população de *S. frontalis* da costa sudeste brasileira usando material fotográfico e de vídeo. Embarques oportunistas, não sistemáticos em barcos de mergulho foram conduzidas entre 2003 e 2008 ao longo da plataforma continental interna da Bacia de Santos, além de dois embarques a bordo do NP Soloncy Moura em 2003 e 2007. Todos os indivíduos e grupos avistados foram descritos de acordo com data e hora da avistagem, número de indivíduos, posição geográfica e padrão de coloração (filhote (cf), não pintado (ns), ventralmente pintado (vs), dorsal e ventralmente pintado (ds), totalmente pintado (hs)), o qual representa a idade do animal. Nenhum padrão de segregação foi evidenciado. Em águas rasas (entre 10 e 30m de profundidade), os grupos foram vistos principalmente no outono e menos na primavera, igualmente distribuídos ao longo do dia com maior ocorrência de indivíduos NS e DS. No intervalo entre 200m e 1000m de profundidade, os grupos foram vistos apenas durante o inverno e à tarde, compostos por animais DS e HS.

Palavras-chave: golfinho-pintado-do-Atlântico; *Stenella frontalis*; segregação espacial; idade; coloração; Bacia de Santos.

ABSTRACT

Atlantic spotted dolphins (*Stenella frontalis*) occur in the Brazilian coast with a discontinuous distribution around the eastern coast (between 6 and 21° S), restrict to nearshore habitats. In the Northwestern Atlantic, individuals of *S. frontalis* develop a spatial segregation based on age. This work aimed to evaluate the occurrence of a similar segregation pattern for Atlantic spotted dolphins in the Brazilian Southeastern continental shelf using photographic and video recordings. Non-regular, opportunistic surveys in scuba diving boats have been conducted since 2003 along the internal border of the continental shelf in Santos Basin. The remaining records included in the database came from two research cruises performed by RV Soloncy Moura in 2003 and 2007. All individuals and groups sighted during these surveys were described including information on date and time, geographical position, group characteristics and body spotting pattern. Individual dolphins were ascribed to five classes, according to the degree of spotting, which usually increases with age: calf (cf), unspotted (ns), ventrally spotted (vs), dorsal and ventrally spotted (ds), and heavily spotted (hs). Non-parametric Goodman contrast test was performed to compare proportions between age classes among period of the day, month and season. H_0 was rejected for all pairings at $P < 0.05$. In 10 to 30-m isobath interval, groups were mostly seen in fall and less in spring, evenly distributed between morning and afternoon and composed predominantly by ns and ds animals. Conversely, in 200 to 1000-m isobath interval, groups were seen mostly in the afternoon and were dominated by ds and hs dolphins.

Key-words: Atlantic spotted dolphin; *Stenella frontalis*; spatial segregation; age; color pattern; Santos Basin.

INTRODUÇÃO

Os golfinhos-pintados-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) são endêmicos dos trópicos e águas quentes do Oceano Atlântico. São animais pequenos e esguios com os adultos atingindo entre 166 e 229 cm de comprimento pesando em torno de 143 kg. A longevidade estimada para a espécie é de aproximadamente 25 anos. As fêmeas atingem a maturidade sexual entre 8 e 15 anos, quando dão à luz à primeira cria e a partir daí produzem descendentes a cada 3 anos ($\pm 1,5$ anos) com um período de cuidado parental e amamentação de cerca de 5 anos. Entretanto, caso o filhote morra no primeiro ano de idade, a fêmea engravidará novamente dentro de um ano, reduzindo o intervalo entre crias. Isso é muito comum para a espécie, uma vez que a média de mortalidade de filhotes com até um ano de idade é cerca de 24% (Herzing, 1997).

Essa espécie apresenta uma dieta constituída por diversos tipos de presas, principalmente peixes de várias classes de tamanho, lulas e invertebrados bentônicos (Perrin *et al*, 1987). A maior parte de suas atividades sociais e reprodutivas se desenvolvem nos primeiros 10 m de profundidade, mas podem desenvolver mergulhos entre 40 e 60 m ao longo de um período de 6 minutos (Davis *et al*, 1996).

O comportamento de *S. frontalis* é muito estudado nas Bahamas (Au e Herzing, 2003; Herzing, 1996; Herzing, 1997; Lammers *et al*, 2003), onde geralmente estão associados com outras espécies de golfinhos, como o golfinho nariz de garrafa (*Tursiops Truncatus*) (Herzing *et al*, 2003; Herzing e Johnson, 1997). A composição de grupo varia geograficamente e pode apresentar segregação por idade ou sexo, com o tamanho de grupo dificilmente superando a casa de 100 indivíduos (Perrin *et al*, 1994). Por preferir águas costeiras, *S. frontalis* é frequentemente capturado em redes de pesca no Brasil, Caribe, Atlântico Norte e Maurítânia (Perrin *et al*, 1994; Nieri *et al*, 1999). Na região sul e sudeste da costa brasileira, as principais fontes de mortalidade por atividades humanas são por redes de pesca ancoradas e de deriva (Di Benedetto, 2003).

Durante muito tempo, a taxonomia de *Stenella frontalis* permaneceu incerta e a espécie era classificada, juntamente com espécimes do golfinho pantropical (*Stenella attenuata*), sob diversos cognatos, como *Stenella froenatus*, *Stenella pernettyi* e *Stenella dubia* (e.g. Hershkovitz, 1966). Após uma extensa revisão, Perrin *et al* (1987) reconheceram uma espécie de golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) e uma espécie de golfinho-pintado-pantropical (*Stenella attenuata*), ambas com variações geográficas quanto ao tamanho corporal, número de dentes e padrão de coloração.

Os golfinhos-pintados-do-Atlântico apresentam um padrão de coloração característico, e que serve como diagnóstico da espécie. Esse padrão é constituído de três camadas de diferentes tonalidades além das pintas que surgem sobre as camadas. Nos filhotes a distinção entre as três camadas não é tão evidente e muitas vezes considera-se que apresentem apenas duas camadas (uma dorsal mais escura e uma ventral mais clara) (Perrin *et al*, 1987). Os adultos apresentam uma capa dorsal em cinza escuro, estendendo-se desde o rostro até o início do pedúnculo caudal; a capa lateral é cinza mediano; finalmente, a capa ventral é cinza claro e se estende desde a mandíbula inferior até o início do pedúnculo caudal. Uma banda cinza escuro estende-se desde a nadadeira lateral até o início da cabeça do animal (mais precisamente na divisão entre cabeça e rostro), passando pela região dos olhos. Além disso, a camada lateral emerge sobre a capa dorsal logo abaixo da nadadeira dorsal, e segue na direção da região posterior do animal. O pedúnculo caudal em *S. frontalis* é constituído por apenas uma cor (cinza mediano), sem distinção de cores entre dorso e ventre.

Além do padrão básico de coloração em camadas, *S. frontalis* desenvolve um padrão de pintas por todo o corpo com a idade. Os filhotes nascem sem pintas e conforme envelhecem desenvolvem primeiramente pintas pretas na região do abdômen e posteriormente pintas brancas no resto do corpo (isto é, dorso e região lateral). De acordo com Herzing (1997), as primeiras pintas aparecem entre os 2 e 6 anos de idade em filhotes mais velhos e juvenis, e aumentam em quantidade e tamanho até os 16 anos (adulto). A autora estimou ainda, o tempo que os indivíduos de *S. frontalis* permanecem

em cada padrão de coloração e disposição de pintas, além do comportamento típico e sistema de agrupamento entre os indivíduos.

A densidade de pintas de um golfinho-pintado-do-Atlântico varia geograficamente (Perrin *et al*, 1987). Na costa leste dos Estados Unidos e Brasil, assim como na costa oeste da África, os adultos de *S. frontalis* apresentam uma alta densidade de pintas, que podem ocultar o padrão básico de coloração, fazendo com que o golfinho pareça ser branco durante avistagens a uma certa distância. Por outro lado, no Cabo Hatteras (costa leste dos Estados Unidos) e em águas profundas no Atlântico Noroeste, os adultos apresentam apenas algumas pintas escuras ventralmente localizadas.

Desta forma, sabendo que a presença e a densidade de pintas no corpo do animal aumentam com a idade, ou seja, animais mais velhos apresentam mais pintas que animais jovens, é possível, através da análise do padrão e densidade de pintas, estimar uma classe de idade para os indivíduos de *S. frontalis* (Herzing, 1997).

Os golfinhos-pintados-do-Atlântico ocorrem por todo o oceano Atlântico, principalmente na porção oeste do mesmo, desde a costa leste dos Estados Unidos até o sul do Brasil, limitado entre 50°N e 25 °S (Jefferson *et al*, 1993). Na costa oeste do Atlântico, essa espécie ocupa águas costeiras até a quebra de plataforma, com indivíduos sendo encontrados principalmente dentro da isóbata de 200m ou então mais próximos à costa quando estão perseguindo ativamente presas (Perrin *et al*, 1994, Davis *et al*, 1998). Perto da costa, *S. frontalis* é substituído pelo golfinho nariz de garrafa (*Tursiops truncatus*). Herzing (1990) identificou para a população de *S. frontalis* das Bahamas, uma preferência por habitats compostos por substratos arenosos entre 6 e 12m de profundidade.

Adams e Rosel (2006) identificaram três populações distintas de *Stenella frontalis* na costa leste dos Estados Unidos e Golfo do México. No Brasil, *S. frontalis* ocorre na maior parte da costa, com uma distribuição descontínua na porção leste do país (entre 6° e 21°S), constituindo assim duas populações isoladas (Moreno *et al*, 2005). Em especial, a população presente na costa sul e sudeste brasileira demonstrou diferenças significativas em

respeito à morfometria e morfologia craniana quando comparadas às populações de *S. frontalis* que ocorrem a oeste do Atlântico Norte (Moreno, 2002). Isso indica um isolamento reprodutivo e faz com que essa população seja ainda mais vulnerável a impactos de atividades antrópicas. De modo similar ao que ocorre no Atlântico Norte, os golfinhos-pintados-do-Atlântico encontrados no Brasil apresentam preferência por águas costeiras, influenciadas por águas quentes e zonas de ressurgência (Moreno *et al*, 2005).

Segundo Perrin *et al* (1994), essa espécie desenvolve um padrão de segregação espacial na costa leste dos Estados Unidos. Nesse caso, os indivíduos maiores e mais pintados ocupam regiões mais próximas à costa, enquanto os animais menores e menos pintados ocupam regiões próximas ao final da plataforma continental.

Esse trabalho visa identificar um possível padrão de segregação espaço-temporal baseado em classes de idade entre os indivíduos de golfinhos-pintados-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) que ocupam a Bacia de Santos através de fotografias e filmagens.

METODOLOGIA

Entre 2007 e 2008 foram realizados embarques oportunistas, não sistemáticos em barcos de operadoras de mergulho locais ao Parque Estadual Marinho da Laje de Santos (24°15'48''S a 24°21'12''S e 46°09'00''W a 46°12'00''W) e Ilha da Queimada Grande (24°29' S, 46°40' W). Esses embarques percorrem águas rasas, dentro da isóbata de 30m, compreendida na plataforma continental interna da bacia de Santos e representam o primeiro conjunto amostral. Para o segundo conjunto, relativo às águas profundas, isto é, localizadas entre 200m e 1000m de profundidade e que compreendem a região de plataforma continental externa e de quebra de plataforma, foram realizados embarques a bordo do Navio de Pesquisa Soloncy Moura nos anos de 2003 e 2007. A bordo do navio, estavam pesquisadores da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" Campus do Litoral Paulista, devidamente instruídos para avistagem e coleta de dados de observação de indivíduos e grupos de *S. frontalis*. O último conjunto amostral refere-se ao período de 2003 a 2006 e foi obtido com as próprias operadoras de mergulho.

Durante as avistagens, todos os grupos e indivíduos de *Stenella frontalis* foram fotografados (Câmera fotográfica Reflex monobjetiva digital 35 mm) ou filmados (Câmera de vídeo padrão Hi-8) e descritos de acordo com: posição geográfica, data e hora da avistagem, número de indivíduos, e padrão de coloração e pintas. Os indivíduos de *S. frontalis* foram discriminados em cinco classes de acordo com o padrão de coloração e pintas, seguindo Herzing (1997): CF – filhote, NS – não pintado, VS – ventralmente, DS – dorsal e ventralmente pintado e HS – totalmente pintado (Figura 1).

Empregou-se o teste não-paramétrico de contraste de Goodman com nível de significância de 5% ($\alpha=0.05$) para comparar proporções entre as classes de idade de acordo com o período do dia (manhã ou tarde), localidade e estação do ano.



Figura 1: Classes de coloração para os indivíduos de *Stenella frontalis*. A) Filhote (**cf**) à frente e adulto pintado dorsal e ventralmente (**ds**) no fundo da imagem. B) Indivíduo não-pintado (**ns**). C) Indivíduo com pintas ventrais (**vs**). D) indivíduo pintado dorsal e ventralmente (**ds**). E) Indivíduo totalmente pintado (**hs**).

RESULTADOS

Foram realizados 34 embarques em barcos de operadoras de mergulho e dois embarques com o NP Soloncy Moura, totalizando 14 avistagens de *S. frontalis* em 360 horas de esforço amostral (Tabela 1). As avistagens concentraram-se entre as isóbatas de 10 e 30m, compreendendo o percurso entre a Baía de Santos e a Laje de Santos (Figura 2).

Para todas as composições usadas no teste de Goodman, *H₀* foi rejeitada ($P < 0.05$), indicando que não ocorre qualquer tipo de segregação dentro da população de *Stenella frontalis* da costa sudeste brasileira. Entretanto, os dados apontam para o predomínio de determinadas classes de idade dentro dos grupos de acordo com o local, o período do dia e a estação do ano.

Nas águas costeiras (intervalo da isóbata de 30m), todas as classes de coloração foram observadas, com grupos compostos principalmente por animais NS e DS, igualmente distribuídos ao longo do dia. Na plataforma continental externa, isto é, no intervalo entre as isóbatas de 200m e 1000m, os únicos animais observados foram adultos, com padrão de coloração DS e HS, principalmente durante a tarde (Figura 3).

Durante a primavera, duas classes de idade (indivíduos pintados ventralmente (VS) e totalmente pintados (HS)) não foram registradas. O verão e o outono apresentaram grupos mais homogêneos, na maior parte do tempo com todas as classes de idade. Já no inverno, os únicos indivíduos de *S. frontalis* avistados foram adultos DS e HS (Tabela 1).

Indivíduos pintados dorsal e ventralmente (DS) foram os mais avistados dentre as classes de coloração. Em contrapartida, os filhotes (CF) compuseram a classe de idade menos observada. Os filhotes (CF) sempre estão acompanhados de animais adultos, tanto indivíduos pintados dorso e ventralmente (DS) quanto animais totalmente pintados (HS). Um caso especial ocorreu na avistagem do dia 23/05/08, próxima à Ilha da Queimada Grande, onde alguns filhotes foram avistados com outros animais pintados ventralmente (VS).

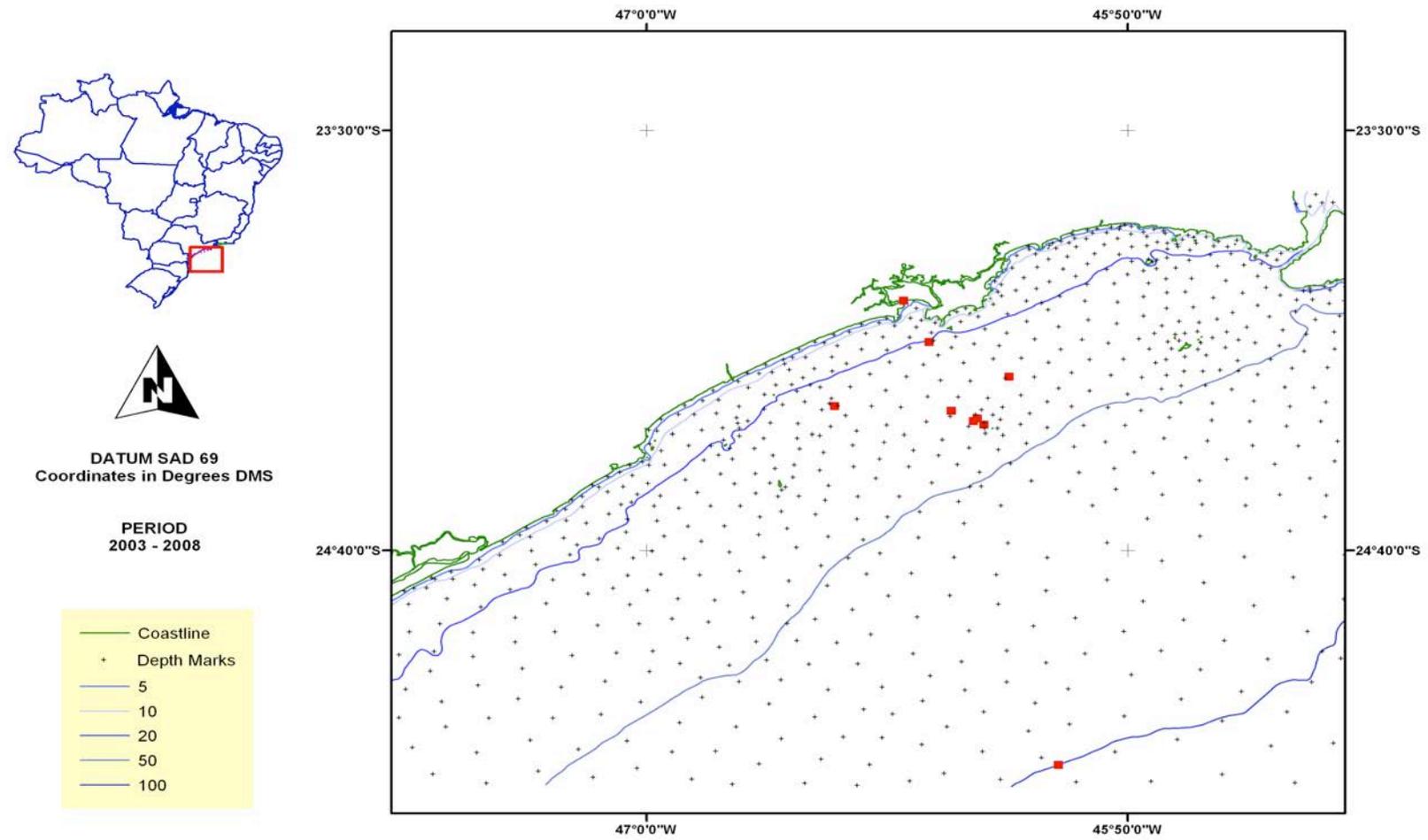


Figura 2: Localização das avistagens de *Stenella frontalis* para a plataforma continental da Bacia de Santos

Tabela 1: Avistagens de *Stenella frontalis* entre 2003 e 2008. N.I. representa indivíduos não identificados (número e coloração). (*) representa as avistagens ocorridas durante o mesmo embarque e esforço amostral para Ilha da Queimada Grande. (**) representa as avistagens ocorridas durante o mesmo embarque e esforço amostral a bordo do NP Soloncy Moura.

Localidade	Data	Mês	Estação do Ano	Esforço (h)	Período do Dia	Número de Indivíduos	CF	NS	VS	DS	HS
Laje de Santos	10/01/03	Jan	Verão	7.1	Tarde	10	0	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Laje de Santos	01/06/03	Jun	Outono	7.5	Tarde	40	0	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Laje de Santos	21/09/03	Set	Primavera	7.2	Manhã	30	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Laje de Santos	11/01/06	Jan	Verão	7.4	Manhã	8	0	2	1	2	0
Laje de Santos	20/10/07	Out	Primavera	7.2	Tarde	15	3	1	0	5	0
Laje de Santos	12/01/08	Jan	Verão	7.3	Tarde	3	0	0	0	1	0
Laje de Santos	16/02/08	Fev	Verão	7.7	Manhã	4	1	1	1	1	0
Laje de Santos	23/02/08	Fev	Verão	7.2	Manhã	2	0	1	0	0	1
Laje de Santos	26/04/08	Abril	Outono	7.7	Manhã	5	0	1	1	1	2
Laje de Santos	27/04/08	Abril	Outono	7	Manhã	6	0	1	0	2	3
Ilha da Queimada Grande*	23/05/08	Maio	Outono	9.8*	Manhã	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Ilha da Queimada Grande*	23/05/08	Maio	Outono	9.8*	Tarde	10	2	1	6	1	0
Ilha da Queimada Grande*	23/05/08	Maio	Outono	9.8*	Tarde	3	1	0	2	0	0
Alcatrazes	22/11/05	Nov	Primavera	8	Manhã	4	0	4	0	0	0
Talude Continental**	31/07/03	Julho	Inverno	60**	Tarde	6	0	0	0	4	2
Talude Continental**	01/08/03	Agosto	Inverno	60**	Manhã	5	0	0	0	2	3

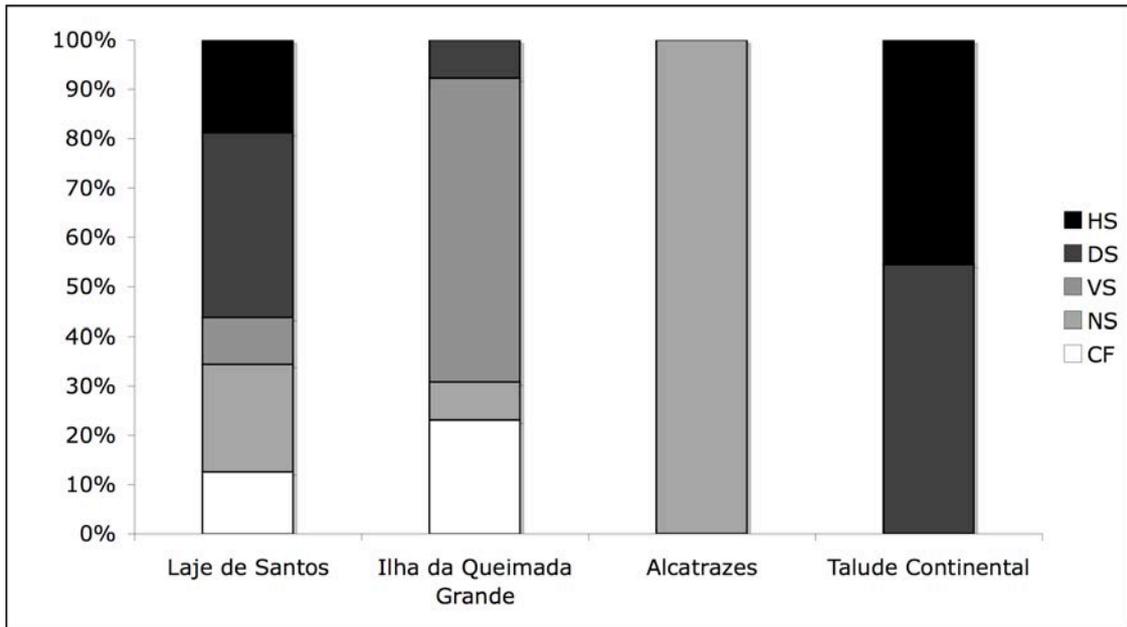


Figura 2: Composição relativa de grupo nas avistagens de *Stenella frontalis*. CF - filhote; NS - não pintado; VS – pintado ventralmente; DS – pintado dorsal e ventralmente; HS – totalmente pintado.

DISCUSSÃO

Diferentemente do que foi observado por Perrin *et al* (1994) para as populações de *Stenella. frontalis* da costa leste dos Estados Unidos, a população de golfinhos-pintados-do-Atlântico da costa sudeste brasileira não apresentou um padrão claro de segregação espacial de acordo com a idade. A ausência de segregação pode estar relacionada com a homogeneidade e disponibilidade de recursos alimentares na região do estudo. Paiva (1997) descreve que a produtividade pesqueira entre 20° e 34°S é uma das maiores da costa brasileira, principalmente quando comparada à costa leste, onde a produção é 77% menor. Entretanto, o caráter oportunístico dos embarques pode ter influenciado na identificação de um padrão de segregação, uma vez que a população não era acessada freqüentemente.

As avistagens de filhotes seguiram o padrão de associação proposto por Herzing (1997), pois sempre se encontram próximas às mães, representadas por indivíduos pintados dorsal e ventralmente (DS) ou indivíduos totalmente pintados (HS). Ainda de acordo com a autora, os filhotes mais velhos geralmente associam-se com juvenis (indivíduos pintados ventralmente (VS)), como evidenciado na avistagem realizada na Ilha da Queimada Grande.

O presente estudo identificou a ausência de grupos de *S. frontalis* na região da bacia de Santos e plataforma continental adjacente durante os meses de inverno. Os únicos grupos de golfinhos-pintados-do-Atlântico avistados durante esse período concentraram-se na plataforma continental externa da região sudeste do Brasil, próximo ao talude continental. Segundo Moreno *et al* (2005), os golfinhos-pintados-do-Atlântico preferem águas mais quentes, com temperatura superficial entre 19 e 27°C e evitam águas mais frias deslocando-se para regiões na plataforma continental que apresentem águas mais quentes. Durante os meses quentes (primavera e verão), a região da Bacia de Santos é influenciada pela Corrente do Brasil, que apresenta temperaturas superficiais do mar médias entre 20 e 28°C (Miranda, 1982). Durante o outono e inverno, essa região passa a sofrer influência da Corrente das Malvinas, mais fria, deslocando a Corrente do Brasil para fora da costa (Da Silva Jr. *et al* 1996) e

fazendo com que as temperaturas superficiais da região mantenham-se entre 14 e 19°C (Campos *et al*, 1996). Para a população de *S. frontalis* do sudeste brasileiro, Moreno *et al* (2005) identificaram apenas movimentos latitudinais sazonais, com o deslocamento da população para Norte, evitando as águas frias da Corrente das Malvinas.

Até agora, nenhum estudo identificou deslocamentos sazonais para *S. frontalis* de regiões mais próximas à costa para regiões mais distantes. Irvine *et al* (1981) evidenciaram o uso de habitats costeiros por *Tursiops truncatus* no Golfo do México durante o verão e primavera e um deslocamento da população para longe da costa durante o inverno. Griffin & Griffin (2004) observaram variação sazonal na densidade de golfinhos-pintados-do-Atlântico no Golfo do México dentro da isóbata de 200m, com maiores valores durante as estações quentes (primavera e verão) e menores durante as estações frias (outono e inverno). Provavelmente o mesmo ocorre com a população de *S. frontalis* estudada aqui, o que explica a ausência de grupos próximos à costa durante o inverno, e sua ocorrência apenas na plataforma continental externa, onde as águas são mais quentes durante o período.

O aumento no esforço amostral durante os meses de inverno é necessário para evidenciar a ausência dessa espécie na região durante esse período, uma vez que os embarques não foram sistemáticos. Além disso, poucos dados sobre parâmetros populacionais, uso de habitat e característica dos grupos de *S. frontalis* da região sudeste do Brasil foram publicados (Moreno, 2002; Moreno *et al*, 2005). A maior parte dos registros para essa espécie é sobre interações com rede de pesca ou encalhes e avistagens ao longo da costa (Di Benedetto, 2003; Petry *et al*, 2001)

CONCLUSÃO

Não foi identificado um padrão claro de segregação espacial de acordo com a idade para a população de golfinhos-pintados-do-Atlântico (*Stenella frontalis*) da costa sudeste brasileira. Entretanto os dados apontam para o predomínio de classes de idade tanto nos grupos observados nas águas rasas (dentro da isóbata de 30m), quanto nos grupos observados no intervalo de 200m a 1000m de profundidade. Indivíduos NS e DS tendem a dominar nos grupos da plataforma continental interna, enquanto que em grupos da plataforma continental externa, as classes de coloração mais avistadas foram DS e HS. A classe de coloração (i.e. idade) mais observada foi de indivíduos pintados dorsal e ventralmente (DS), a qual ocorreu ao longo de toda a área de estudo e durante todo o ano.

Os grupos observados na plataforma continental interna ocorreram principalmente no outono e em menor quantidade na primavera, sendo igualmente distribuídos ao longo do dia. Os grupos avistados no intervalo das isóbatas de 200 e 1000m ocorreram apenas no inverno e predominantemente à tarde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, L.D. e ROSEL, P.E. Population differentiation of the Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*) in the western North Atlantic, including the Gulf of Mexico. **Mar. Biol.**, v.148, p.671-681, 2006.
- AU, W.W.L. e HERZING, D.L. Echolocation signals of wild Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*). Acoustical Society of America. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.113, n.1, p.598-604, 2003.
- CAMPOS, E. J. D. *et al.* Penetration of waters from the Brazil-Malvinas Confluence Region along the South American Continental Shelf up to 23°S. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.68 n.1 p.49-58, 1996.
- DA SILVA JR., C.L. *et al.* Observação da penetração do ramo costeiro da Corrente das Malvinas na costa Sul-sudeste do Brasil a partir de imagens AVHRR. **Anais VIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Salvador, Brasil**, p. 787-793, 1996.
- DAVIS, R.W. *et al.* Diving behavior and at-sea movements of an Atlantic spotted dolphin in the Gulf of Mexico. **Mar. Mamm. Sci.**, v.12, p.569-581, 1996.
- DAVIS, R.W. *et al.* Physical habitat of cetaceans along the continental slope in the north-central and western Gulf of Mexico. **Mar. Mamm. Sci.**, v.14, p.490-507, 1998.
- DI BENEDETTO, A.P.M. Interactions between gillnet fisheries and small cetaceans in northern Rio de Janeiro, Brazil: 2001-2002. **Latin Am. J. Aquat. Mamm.**, v.2, n.2, p.79-86, 2003.
- GRIFFIN, R.B. e GRIFFIN, N.J. Temporal variation in Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*) and bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) densities on the west Florida continental shelf. **Aquat. Mamm.**, v.30, n.3, p.380-390, 2004.
- HERSHKOVITZ, P. Catalog of living whales. **U. S. Nat. Mus. Bull.**, p.246:259, 1966.

- HERZING, D.L. Underwater and close up with spotted dolphins. **Whalewatcher**, v.24, n.3, p.16-19, 1990.
- HERZING, D.L. Vocalizations and associated underwater behavior of free-ranging Atlantic spotted dolphins, *Stenella frontalis* and bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. **Aquat. Mamm.**, v.22, n.2, p.61-79, 1996.
- HERZING, D.L. The life history of free-ranging Atlantic Spotted Dolphins (*Stenella frontalis*): Age classes, color phases, and female reproduction. Soc. for Mar. Mammal. **Mar. Mamm. Sci.**, v.13, n.4, p.576-595, 1997.
- HERZING, D.L e JOHNSON, C.M. Interspecific interactions between Atlantic spotted dolphins (*Stenella frontalis*) and bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Bahamas, 1985-1995. **Aquat. Mamm.**, v.23, p.85-99, 1997.
- HERZING, D.L.; MOEWE, K. e BRUNNICK, B.J. Interspecies interactions between Atlantic spotted dolphins, *Stenella frontalis* and bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, on Great Bahama Bank, Bahamas. **Aquat. Mamm.**, v.29, n.3, p.335-341, 2003.
- IRVINE, A.B. *et al.* Movements and activities of the Atlantic bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, near Sarasota, Florida. **Fishery Bulletin**, v.79, p.671-688, 1981.
- JEFFERSON, T.A.; LEATHERWOOD, S. e WEBBER, M.A. FAO Species Identification Guide: Marine Mammals of the World. **FAO**, Roma, p.158, 1993.
- LAMMERS, M.O.; AU, W.W.L. e HERZING, D.L. The broadband social acoustic signaling behavior of spinner and spotted dolphins. Acoustical Society of America. **J. Acoust. Soc. Am.**, v.114, n.3, p.1629-1639, 2003.
- MIRANDA, L.B. **Análise de massas de água da Plataforma Continental e da Região Oceânica Adjacente: Cabo de São Tomé (RJ) à Ilha de São Sebastião (SP)**. 1982. 194p. Tese de livre docência, Universidade Estadual Paulista, Instituto Oceanográfico, São Paulo.
- MORENO, I.B. **Padrão de distribuição dos golfinhos do gênero *Stenella* (Delphinidae: Cetacea) no oceano Atlântico sul - ocidental e morfometria craniana dos Golfinhos-Pintados (*Stenella frontalis* e *S.***

- attenuata*). 2002. Tese de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul.
- MORENO, I.B. *et al.* Distribution and habitat characteristics of dolphins of the genus *Stenella* (Cetacea: Delphinidae) in the Southwest Atlantic Ocean. **Mar. Ecol. Prog. Ser.**, v.300, p. 229-240, 2005.
- NIERI, M. *et al.* Mass mortality of Atlantic spotted dolphin (*Stenella frontalis*) caused by a fishing interaction in Mauretania. **Mar. Mamm. Sci.**, v.15, p.847-854, 1999.
- PAIVA, M.P. Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil. **Universidade Federal do Ceará Edições**, Fortaleza. 1997.
- PERRIN, W.F. *et al.* Revision of the spotted dolphins, *Stenella* spp. **Mar. Mamm. Sci.**, v.3, p.99-170, 1987.
- PERRIN, W.F.; CALDWELL, D.K. e CALDWELL, M.C. 1994. Atlantic spotted dolphin *Stenella frontalis* (G. Cuvier, 1829). *In*: RIDGWAY, S.H.; HARRISON, R. (Eds). **Handbook of marine mammals**. Londres: Academic Press, 1994. p.173-190.
- PETRY, M.V. e FONSECA, V.S. S. Mamíferos marinhos encontrados mortos no litoral do Rio Grande do Sul de 1997 a 1998. **Acta Biol. Leopold.**, v.23, p.225-235, 2001.