

Carolina Pacheco Bertozzi

Interação com a pesca: implicações na conservação da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) no litoral do estado de São Paulo, SP

Tese apresentada ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências, área de Oceanografia Biológica.

Orientadora: Profa. Dra. June Ferraz Dias

São Paulo  
2009

Universidade de São Paulo  
Instituto Oceanográfico

Interação com a pesca: implicações na conservação da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea, Pontoporiidae) no litoral do estado de São Paulo, SP

Carolina Pacheco Bertozzi

Tese apresentada ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências, área de Oceanografia Biológica.

Julgada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

---

Conceito

---

---

Conceito

---

---

Conceito

---

---

Conceito

---

---

Conceito

## SUMÁRIO

Agradecimentos

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO	1
Interação entre mamíferos marinhos e atividade pesqueira	1
Toninha – <i>Pontoporia blainvillei</i> (Gervais & d'Orbigny, 1844)	4
2. OBJETIVOS	12
3. ÁREA DE ESTUDO	13
O litoral do estado de São Paulo	13
<b>Capítulo I -</b>	
Análise temporal da captura acidental de <i>P. blainvillei</i> na comunidade pesqueira da Praia Grande e estimativa de mortalidade	17
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	20
Monitoramento da pesca no município da Praia Grande	20
Estimativa de mortalidade da toninha no litoral paulista	22
<b>RESULTADOS</b>	24
Monitoramento da pesca no município da Praia Grande	24
Estimativa da mortalidade da toninha no litoral paulista	36
<b>DISCUSSÃO</b>	55
<b>CONCLUSÕES</b>	68
<b>Capítulo II-</b>	71
Estimativas de idade e crescimento de <i>Pontoporia blainvillei</i> na costa do estado de São Paulo	71
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	75
<b>RESULTADOS</b>	78
<b>DISCUSSÃO</b>	82

CONCLUSÕES	91
<b>Capítulo III-</b>	93
Aspectos reprodutivos de <i>Pontoporia blainvillei</i> capturada na costa do estado de São Paulo.	93
MATERIAL E MÉTODOS	97
RESULTADOS	106
Análise dos testículos	106
Análise dos ovários	124
Avaliação do tamanho e da idade de reprodução da toninha para a costa do estado de São Paulo	140
Idade e comprimento médio de maturidade gonadal	145
Taxa de prenhez anual e intervalo reprodutivo	150
DISCUSSÃO	150
CONCLUSÕES	160
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163
Anexos	182

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo I

Tabela I-1	Descrição das redes de espera e arrastão de praia da frota pesqueira artesanal da Praia Grande, SP.	27
Tabela I-2	Número de barcos operando redes de emalhe por município e número de localidades visitadas no litoral de São Paulo.	36
Tabela I-3	Descrição da frota de emalhe de Ubatuba por comunidade pesqueira.	38
Tabela I-4	Descrição da frota de emalhe de Caraguatatuba por comunidade pesqueira.	39
Tabela I-5	Descrição da frota de emalhe de São Sebastião por comunidade pesqueira.	40
Tabela I-6	Descrição da frota de emalhe de Ilhabela por comunidade pesqueira.	41
Tabela I-7	Descrição da frota de emalhe de Bertioga por comunidade pesqueira.	41
Tabela I-8	Descrição da frota de emalhe do Guarujá e Vicente de Carvalho por comunidade pesqueira.	43
Tabela I-9	Descrição da frota de emalhe do Santos por comunidade pesqueira.	43
Tabela I-10	Descrição da frota de emalhe de São Vicente por comunidade pesqueira.	44
Tabela I-11	Descrição da frota de emalhe da Praia Grande por comunidade pesqueira.	44
Tabela I-12	Descrição da frota de emalhe de Mongaguá por comunidade pesqueira.	45
Tabela I-13	Descrição da frota de emalhe de Itanhaém por comunidade pesqueira.	45
Tabela I-14	Descrição da frota de emalhe de Peruíbe por comunidade pesqueira.	46
Tabela I-15	Descrição da frota de emalhe de Iguape por comunidade	

	pesqueira.	46
Tabela I-16	Descrição da frota de emalhe de Ilha Comprida por comunidade pesqueira.	47
Tabela I-17	Descrição da frota de emalhe de Cananéia por comunidade pesqueira.	47
Tabela I-18	Descrição das redes de emalhe utilizadas pela frota pesqueira de emalhe do estado de São Paulo.	48
Tabela I-19	Localização das comunidades de pesca monitoradas no Estado de São Paulo.	49
Tabela I-20	Número médio de barcos monitorados, esforço monitorado, número médio total de barcos e esforço total para as comunidades pesqueiras monitoradas nos municípios de Ubatuba, Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém.	50
Tabela I-21	Número de capturas acidentais de toninhas e Captura por Unidade de Esforço de Pesca mensal e total para as comunidades pesqueiras monitoradas nos municípios de Praia Grande e Mongaguá, SP.	54
Tabela I-22	Esforço de pesca, capturas e CPUE para as comunidades monitoradas de Ubatuba, Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém.	55
Capítulo II		
Tabela II-1	Valores de comprimento total médio, desvio padrão e número de exemplares de machos e fêmeas por idade de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas no litoral de São Paulo.	81
Tabela II-2	Valores dos parâmetros da curva de crescimento ( $L_{\infty}$ , $k$ e $t_0$ ) para fêmeas e machos de toninhas acidentalmente capturados no Estado de São Paulo.	81
Capítulo III		
Tabela III-1	Variáveis macroscópicas testiculares: comprimento médio,	

	largura média e peso médio dos testículos esquerdo e direito de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no litoral do Estado de São Paulo.	112
Tabela III-2	Relação entre as variáveis testiculares: comprimento testicular médio (CTM), diâmetro testicular médio (DTM) e peso testicular combinado (PTC) com o comprimento total de machos de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no litoral de São Paulo (n=36).	113
Tabela III-3	Valores médios, desvio padrão, intervalo de confiança e amplitude das variáveis macroscópicas dos testículos de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no litoral de São Paulo: peso testicular médio (PTM), comprimento testicular médio (CTM), diâmetro testicular médio (DTM), peso testicular combinado (PTC) e índice de maturidade testicular (IMT).	114
Tabela III-4	Valores médios, desvio padrão e amplitude do diâmetro dos túbulos seminíferos de machos imaturos, púberes e maduros de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no litoral do Estado de São Paulo.	120
Tabela III-5	Variáveis macroscópicas dos ovários: comprimento, largura e peso médio dos ovários esquerdo e direito de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas no litoral do Estado de São Paulo.	131
Tabela III-6	Relação entre as variáveis do ovário: comprimento ovariano médio (COM), diâmetro ovariano médio (DOM) e peso ovariano combinado (POC) com o comprimento total de fêmeas de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no litoral de São Paulo (n=29).	133
Tabela III-7	Valores médios, desvio padrão, intervalo de confiança e amplitude das variáveis macroscópicas dos ovários de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no litoral de São Paulo: peso ovariano médio (POM), comprimento ovariano médio (COM), diâmetro ovariano médio (DOM), peso ovariano combinado (POC) e índice de maturidade ovariano (IMO).	134

Tabela III-8	Valores médios, amplitude e desvio padrão dos comprimentos totais (cm) dos machos e fêmeas classificados microscopicamente como imaturos, púberes e maduros de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no litoral do Estado de São Paulo.	144
Tabela III-9	Valores das variáveis reprodutivas para machos e fêmeas ou para sexos agrupados, disponíveis para <i>Pontoporia blainvillei</i> .	158

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa do litoral do Estado de São Paulo.	15
Capítulo I		
Figura I- 1	Frota pesqueira do município da Praia Grande, SP: a) lancha de alumínio; b) canoa de madeira; c) tamanca.	25
Figura I- 2	Esforço de pesca anual (km x dia de pesca) das comunidades pesqueiras artesanais da Praia Grande, SP.	28
Figura I-3	Esforço de pesca por tipo de rede de pesca (km x dia de pesca) das comunidades pesqueiras artesanais do município da Praia Grande, SP.	29
Figura I-4	Esforço de pesca por tipo de rede de pesca por mês (km x dia de pesca) das comunidades pesqueiras artesanais do município da Praia Grande, SP.	30
Figura I-5	Número absoluto anual de toninhas acidentalmente capturadas pela frota pesqueira artesanal do município da Praia Grande, SP no período de 1999 à 2008.	31
Figura I-6	Exemplares de toninhas, <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas pela frota pesqueira artesanal da Praia Grande, SP.	31
Figura I-7	Captura por Unidade de Esforço de Pesca (CPUE) anual (toninhas/km x dia de pesca) para <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas pela frota pesqueira da Praia Grande, SP.	32



Figura I-8	Captura por Unidade de Esforço de Pesca por tipo de rede CPUE (toninhas/km x dia de pesca) para <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas pela frota pesqueira da Praia Grande, SP.	33
Figura I-9	Captura por Unidade de Esforço de Pesca sazonal CPUE (toninhas/km x dia de pesca) para <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas pela frota pesqueira da Praia Grande, SP.	33
Figura I-10	Captura por Unidade de Esforço de Pesca sazonal por tipo de rede CPUE (toninhas/km x dia de pesca) para <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas pela frota pesqueira da Praia Grande, SP.	34
Figura I-11	Captura por Unidade de Esforço de Pesca mensal CPUE (toninhas/km x dia de pesca) para <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas pela frota pesqueira da Praia Grande, SP.	35
Figura I-12	Captura por Unidade de Esforço de Pesca mensal por tipo de rede CPUE (toninhas/km x dia de pesca) para <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas pela frota pesqueira da Praia Grande, SP.	35
Figura I-13	Esforço de pesca mensal para a comunidade pesqueira de Picinguaba, Ubatuba, SP.	50
Figura I-14	Esforço de pesca mensal para as comunidades pesqueiras da Boutique de Peixes e Ocian, Praia Grande, SP.	51
Figura I-15	Esforço de pesca mensal para as comunidades pesqueiras dos bairros Agenor de Campos e Centro, Mongaguá, SP.	51
Figura I-16	Esforço de pesca mensal para a comunidade pesqueira do bairro Gaivota, Itanhaém, SP.	52
Figura I-17	Esforço de pesca mensal para as comunidades pesqueiras monitoradas Ubatuba, Praia Grande e Mongaguá.	52

## Capítulo II

Figura II-1	Fotomicrografia de um corte ântero-porterior do dente de um exemplar de toninha <i>Pontoporia blainvillei</i> de 2 anos de idade, ilustrando suas partes. Escala: 500 µm.	75
Figura II-2	Estrutura etária de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturada no litoral do Estado de São Paulo (n = 80).	78
Figura II-3	Estrutura etária por sexo de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas no litoral do Estado de São Paulo (machos = 48; fêmeas = 32).	79
Figura II-4	Freqüência relativa de machos e fêmeas por idade de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturadas no litoral do Estado de São Paulo.	80
Figura II-5	Curva de crescimento dos machos e fêmeas de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturados no Estado de São Paulo.	82
Capítulo III		
Figura III-1	Posição dos testículos de um macho de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturado no Estado de São Paulo, SP.	106
Figura III-2	Fotomicrografia de testículo imaturo de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturada no litoral de São Paulo. Coloração: Hematoxilina e Eosina. Aumento: X 100. Escala: 50 µm.	107
Figura III-3	Fotomicrografia de testículo imaturo de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturada no litoral de São Paulo. Coloração: Hematoxilina e Eosina. Aumento: X 400. Escala: 50 µm.	108
Figura III-4	Fotomicrografia de testículo púbere de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturada no litoral de São Paulo. Coloração: Hematoxilina e Eosina. Aumento: X 400. Escala: 50 µm.	109
Figura III-5	Fotomicrografia de testículo maduro de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturada no litoral de São Paulo. Coloração: Hematoxilina e Eosina. Aumento: X 100. Escala: 50 µm.	110
Figura III-6	Fotomicrografia de um testículo maduro de <i>Pontoporia blainvillei</i> acidentalmente capturada no litoral de São Paulo. Coloração: Hematoxilina e Eosina. Aumento: X 400. Escala: 50	

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

