

FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios



PMC-BS

Projeto de Monitoramento
de Cetáceos na Bacia de Santos

ÁREA TEMÁTICA: TELEMETRIA

Dra. Marta J. Cremer
Consultora – Socioambiental
UNIVILLE/PPGSMA
UFSC/POSECO

Objetivo Geral do PMC – Longo prazo

Avaliar potenciais impactos das atividades de petróleo e gás na Bacia de Santos sobre os cetáceos, com o monitoramento em longo prazo.

Objetivo Geral do PMC – Curto prazo (3 a 6 anos)

Estabelecer bases para o monitoramento de longo prazo de cetáceos na Bacia de Santos e de possíveis interferências sobre estes, gerando parâmetros para a avaliação de impactos potenciais das atividades de petróleo e gás e outras.

Objetivos Específicos – Curto Prazo

- 1) Riqueza, distribuição, densidade e abundância das espécies;
- 2) Uso de habitats e padrões comportamentais de algumas espécies;
- 3) Grau de contaminação e estado de saúde de algumas espécies;
- 4) Avaliação preliminar de possíveis interferências antrópicas nos cetáceos.
- 5) Avaliação da eficácia da aplicação integrada dos diversos métodos do estudo.

PLATAFORMA DE PESQUISA



Embarcação *Sea Route*

- 24 metros;
- 18 ocupantes.



Esforço de campo:

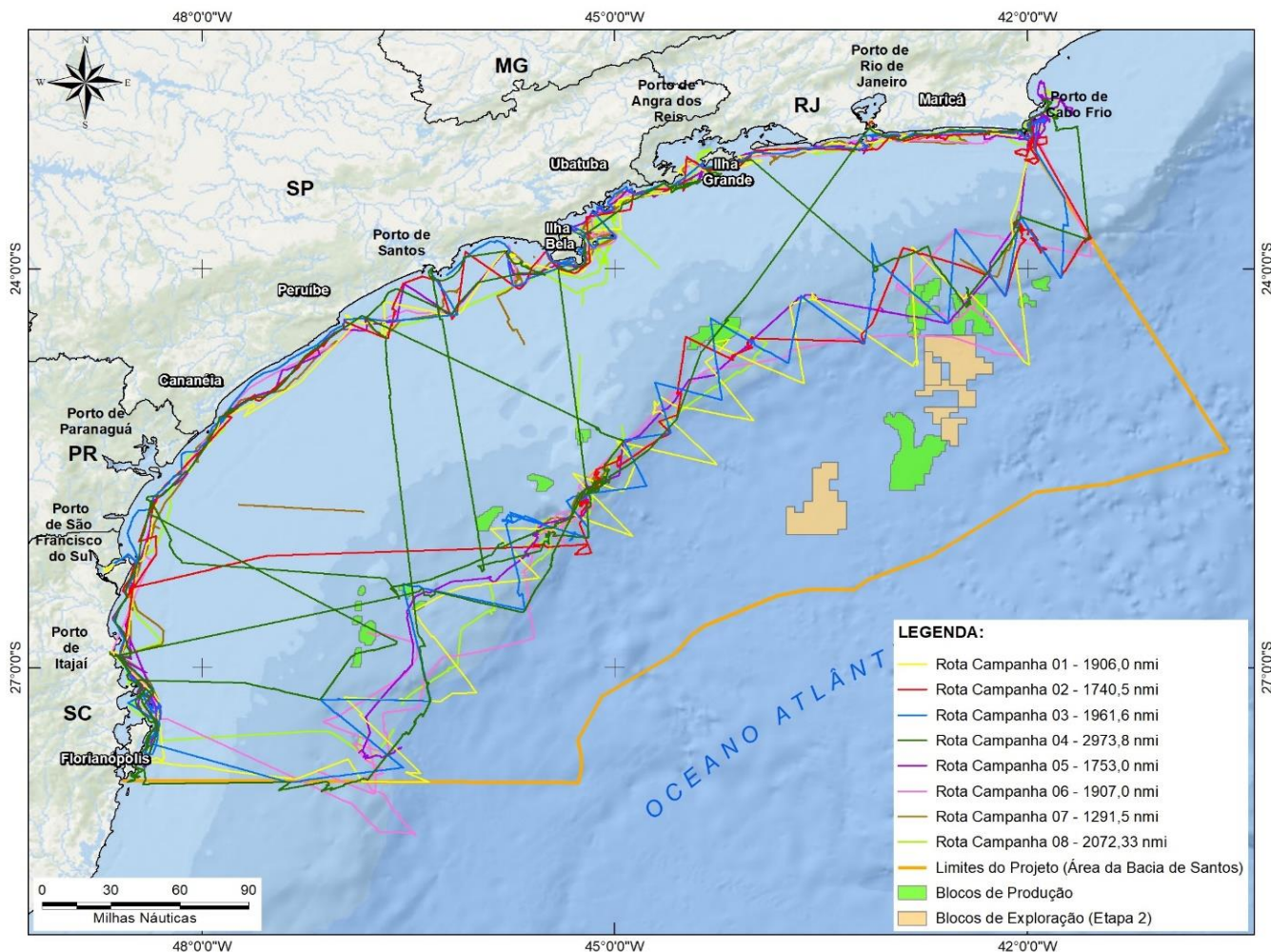
- ✓ 2 campanhas 25 dias ao ano
- ✓ Ênfase em duas regiões:
 - ✓ Talude continental
 - ✓ Zona costeira

Total: 10 campanhas

16.197 milhas náuticas percorridas

2.694,9 horas de esforço de campo

722 grupos detectados



Métodos – localização dos cetáceos

- ✓ Torre de observação com 7 m de altura
- ✓ Três observadores simultâneos
- ✓ Mínimo 5 em rodízio durante a campanha



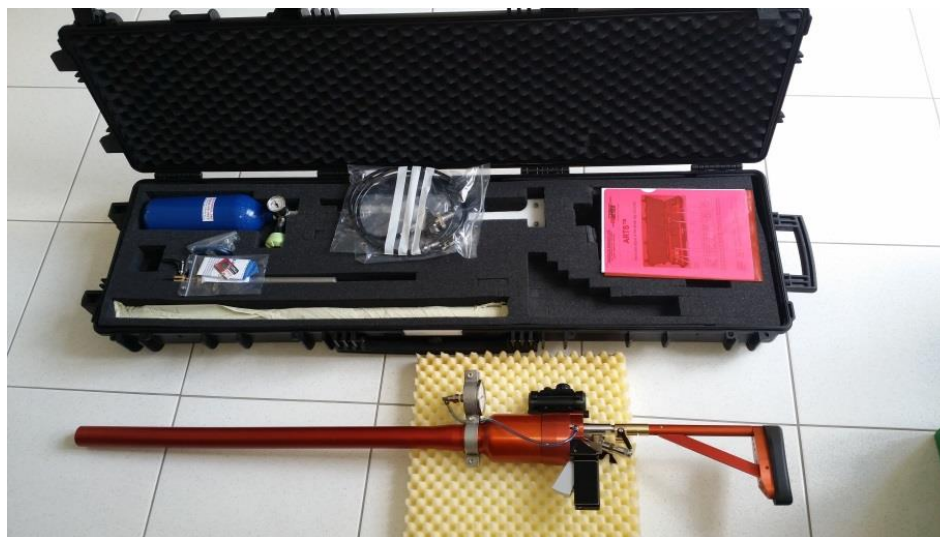
Espécies com potencial de marcação

- Condição do mar
- Comportamento
- Tamanho do indivíduo
- Presença de filhote

EQUIPAMENTO UTILIZADO

Sistema de ancoragem: implantável/transdermal

Rifle ARTs



EQUIPAMENTO UTILIZADO



Sistema de ancoragem - LIMPET
(*Low Impact Minimally-Percutaneous External-electronics Transmitter*)

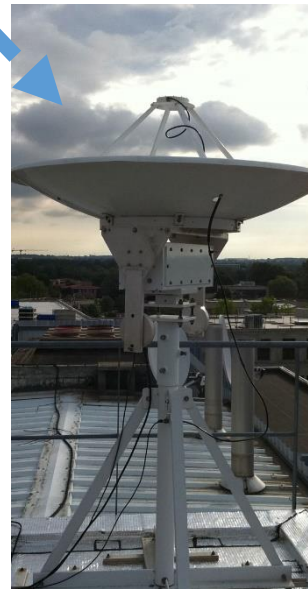
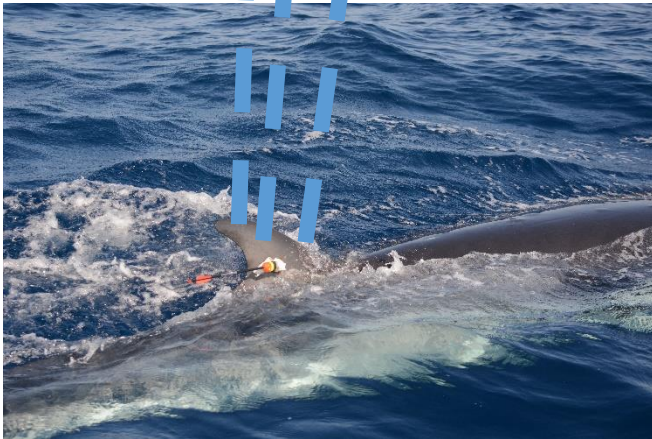
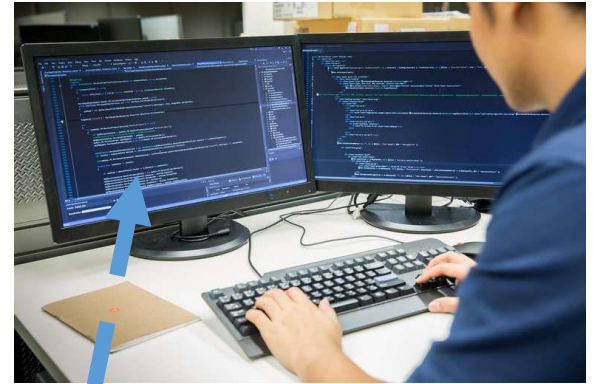
Balestra 150 libras



Modelo dos transmissores: SPLASH10 (Wildlife Computers)

- Posição
- Profundidade dos mergulho
- Comportamento de mergulho
- Duração dos mergulhos

Satélites NOAA (+Argos)

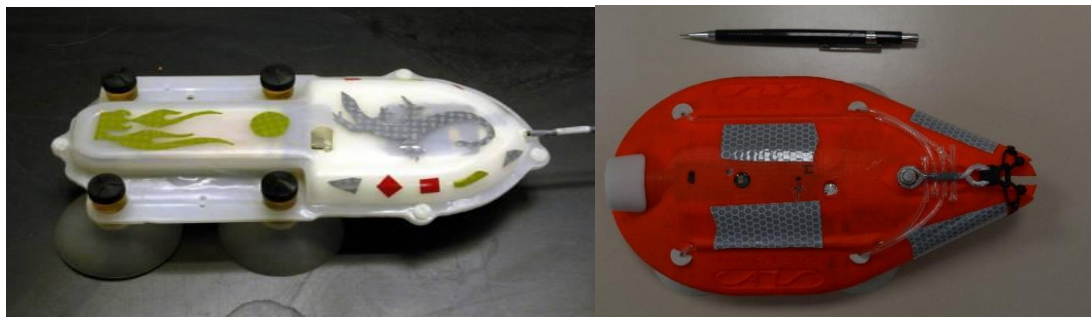


Estação de recepção de dados Argos

EQUIPAMENTO UTILIZADO

DTAG - vários sensores:

- Hidrofonos
- Magnetômetro
- Acelerômetros
- Profundidade
- Temperatura



CATS



Rastreamento:

- Sinais VHF



ESPÉCIES REGISTRADAS

Subordem	Família	Espécie/Gênero	Nome popular	Status
Mysticeti	Balaenidae	<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-austral	END
	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul	CR
		<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin	END
		<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei	END
		<i>Balaenoptera brydei</i>	Baleia-de-Bryde	DD
		<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia-minke-Antártica	NT
		<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Baleia-minke-anã	BR
		<i>Megaptera novaenagliae</i>	Baleia-jubarte	BR
Odontoceti	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU
	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	Cachalote-anão	DD
	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	Orca	DD
		<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa-orca	DD
		<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas	DD
		<i>Feresa attenuata</i>	Orca-pigméia	DD
		<i>Peponocephala electra</i>	Golfinho-cabeça-de-melão	BR
		<i>Grampus griséus</i>	Golfinho-de-Risso	DD
		<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	VU
		<i>Steno bredanensis</i>	Golfinho-de-dentes-rugosos	BR
		<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa	BR
		<i>Stenella attenuata</i>	Golfinho-pintado-neotropical	BR
		<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-Atlântico	DD
		<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho-rotador	DD
		<i>Stenella clymene</i>	Golfinho-de-Clymene	DD
		<i>Delphinus delphis</i>	Golfinho-comum	BR
		<i>Lagenodelphis hosei</i>	Golfinho-de-Fraser	BR
		Ziphiidae	<i>Ziphius cavirostris</i>	Baleia-bicuda-de-Cuvier
	Pontoporiidae	<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha	CR

Grau de ameaça:
25%

Deficiente em Dados:
37%

ESPÉCIES REGISTRADAS – ESPÉCIES MARCADAS

Subordem	Família	Espécie/Gênero	Nome popular	Status
Mysticeti	Balaenidae	<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-austral	END
	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul	CR
		<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin	END
		<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei	END
		<i>Balaenoptera brydei</i>	Baleia-de-Bryde	DD
		<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia-minke-Antártica	QA
		<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Baleia-minke-anã	BR
		<i>Megaptera novaenagliae</i>	Baleia-jubarte	BR
Odontoceti	Physeteridae	<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	VU
	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	Cachalote-anão	DD
	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	Orca	DD
		<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa-orca	DD
		<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia-piloto-de-peitorais-curtas	DD
		<i>Feresa attenuata</i>	Orca-pigméia	DD
		<i>Peponocephala electra</i>	Golfinho-cabeça-de-melão	BR
		<i>Grampus griseus</i>	Golfinho-de-Risso	DD
		<i>Sotalia guianensis</i>	Boto-cinza	VU
		<i>Steno bredanensis</i>	Golfinho-de-dentes-rugosos	BR
		<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa	BR
		<i>Stenella attenuata</i>	Golfinho-pintado-neotropical	BR
		<i>Stenella frontalis</i>	Golfinho-pintado-do-Atlântico	DD
		<i>Stenella longirostris</i>	Golfinho-rotador	DD
		<i>Stenella clymene</i>	Golfinho-de-Clymene	DD
<i>Delphinus delphis</i>	Golfinho-comum	BR		
<i>Lagenodelphis hosei</i>	Golfinho-de-Fraser	BR		
Ziphiidae	<i>Ziphius cavirostris</i>	Baleia-bicuda-de-Cuvier	BR	
Pontoporiidae	<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha	CR	

87,5% dos mysticetos



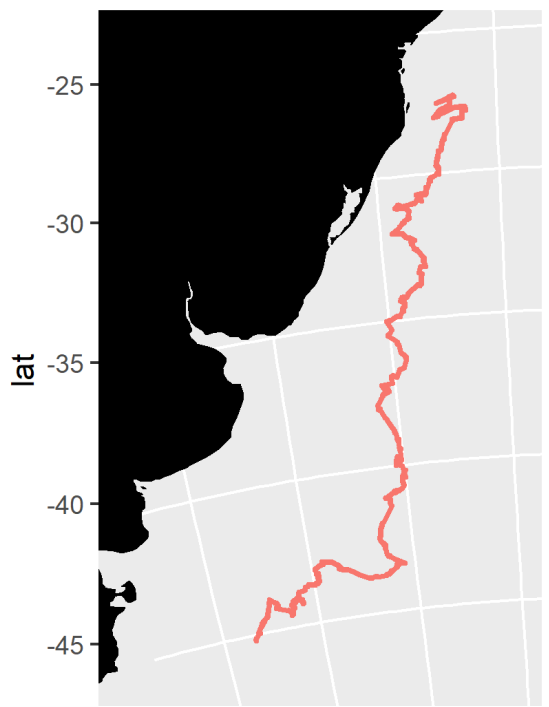
36,8% dos odontocetos



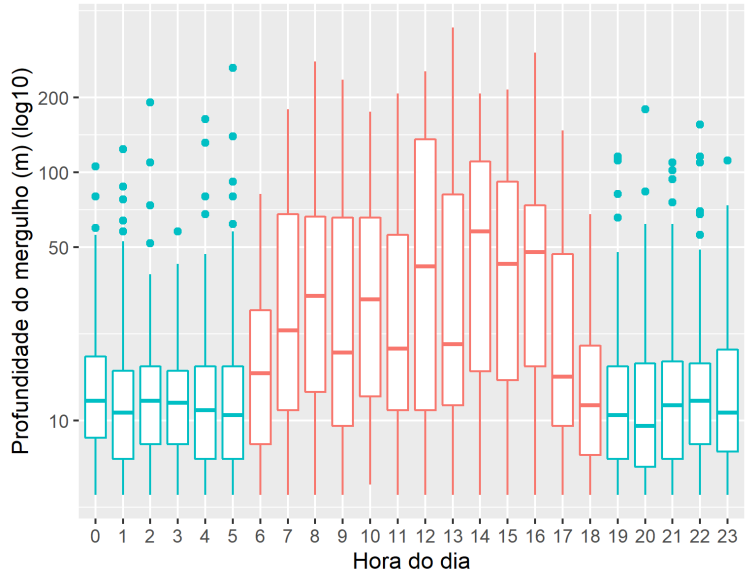
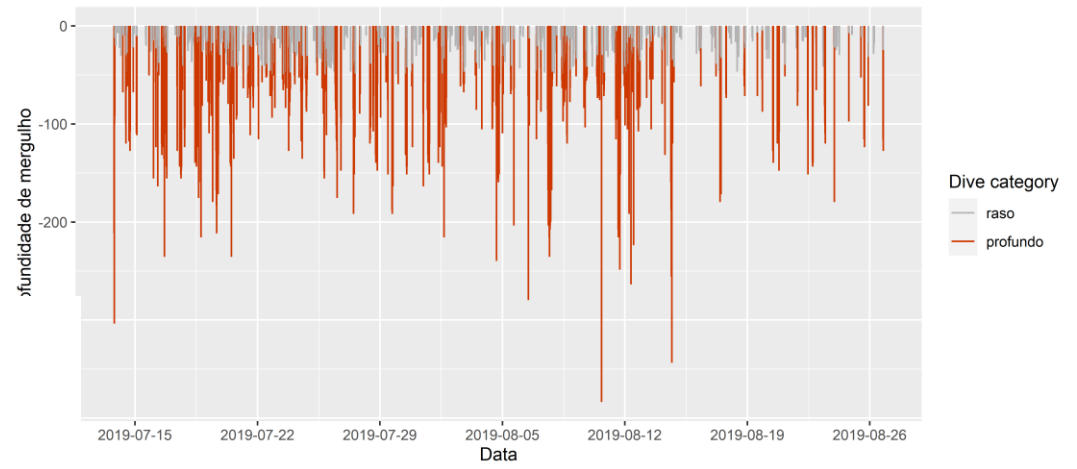
Espécie	Nome popular	Tipo de transmissor				Total
		I	L	DTAG	CATS	
Subordem Mysticeti, Família Balaenidae						
<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca-austral	0	0	2	0	2
Subordem Mysticeti, Família Balaenopteridae						
<i>Balaenoptera musculus</i>	Baleia-azul	1	0	0	0	1
<i>Balaenoptera physalus</i>	Baleia-fin	1	1	1	0	3
<i>Balaenoptera borealis</i>	Baleia-sei	3	11	1	2	17
<i>Balaenoptera brydei</i>	Baleia-de-Bryde	0	3	2	0	5
<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Baleia-minke-antártica	0	2	0	0	2
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Baleia-jubarte	9	0	8	0	17
Subordem Odontoceti, Família Physeteridae						
<i>Physeter macrocephalus</i>	Cachalote	1	2	1	0	4
Subordem Odontoceti, Família Delphinidae						
<i>Orcinus orca</i>	Orca	0	6	1	0	7
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Baleia-piloto	0	3	1	0	4
<i>Peponocephala electra</i>	Golfinho-cabeça-de-melão	0	2	1	0	3
<i>Grampus griseus</i>	Golfinho-de-Risso	0	1	0	0	1
<i>Steno bredanensis</i>	Golfinho-de-dentes-rugosos	0	1	0	0	1
<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho-nariz-de-garrafa	0	16	0	0	16
TOTAL		15	48	18	2	83

Baleia-azul (*Balaenoptera musculus*)

- 1 fêmea marcada em julho/2019



id
— 2019-158554

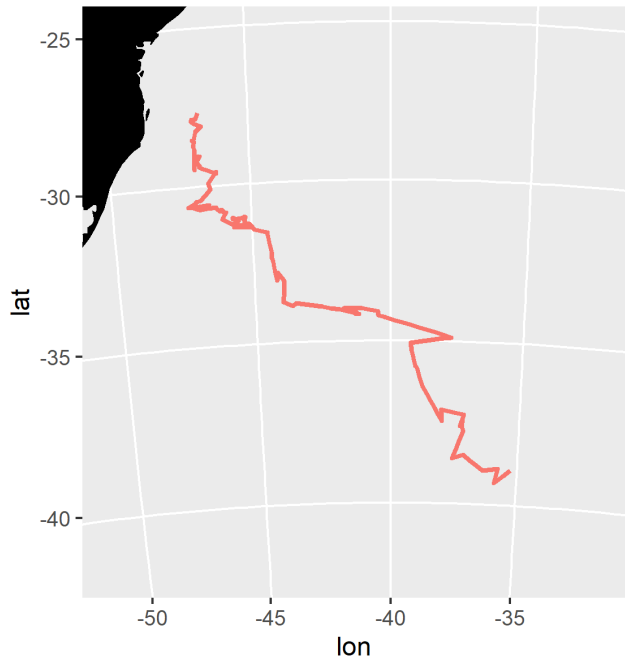


Período
▭ dia
▭ noite

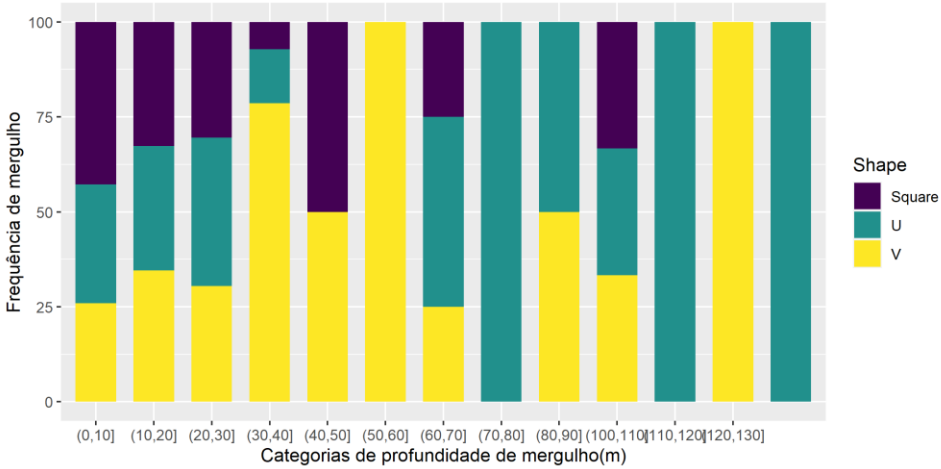


Baleia-fin (*Balaenoptera physalus*)

- 1 fêmea marcada em julho/2019

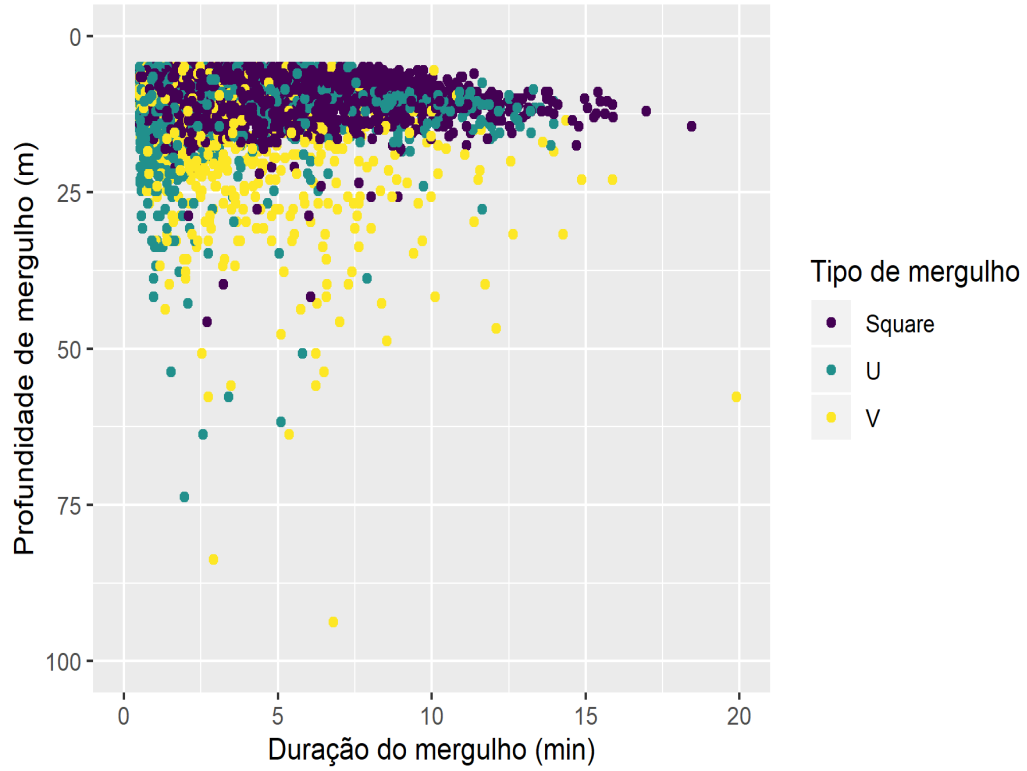
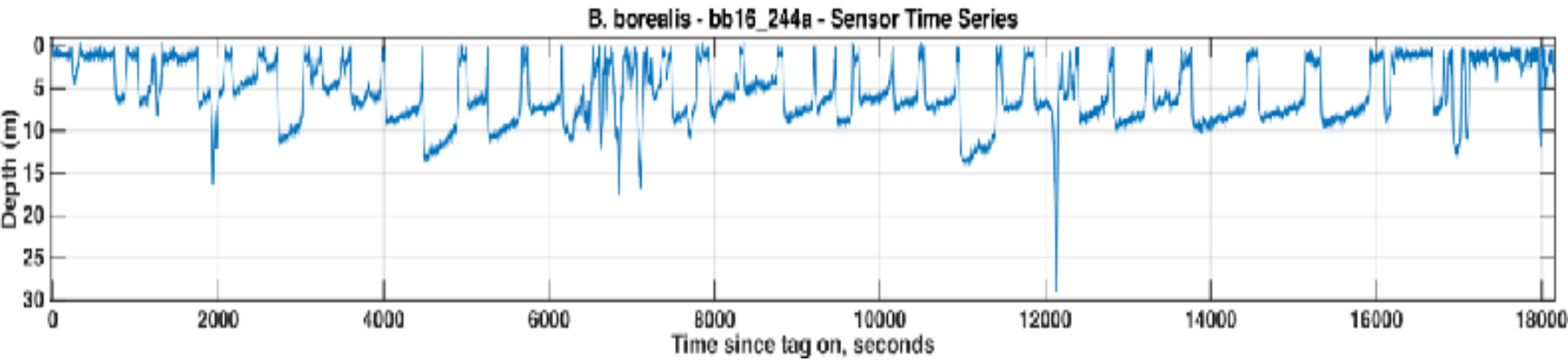


id
 — 2019-158553



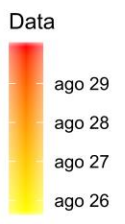
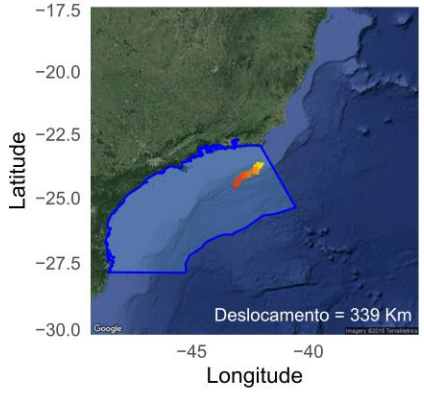
Baleia-sei (*Balaenoptera borealis*)

- 17 indivíduos marcados

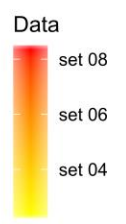
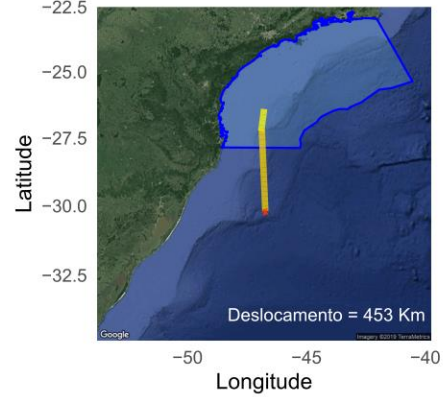


Baleia-sei (*Balaenoptera borealis*)

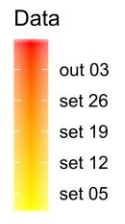
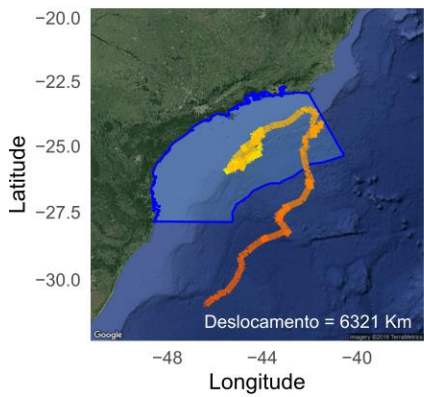
Bb_158546 (2016)



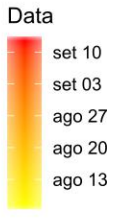
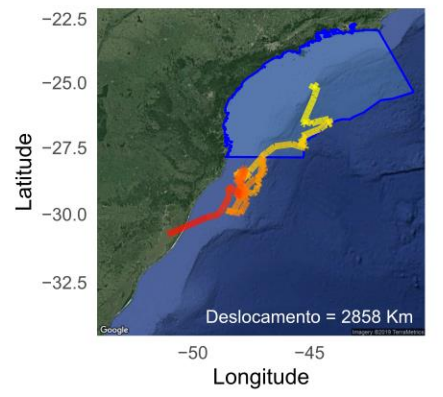
Bb_162629 (2016)



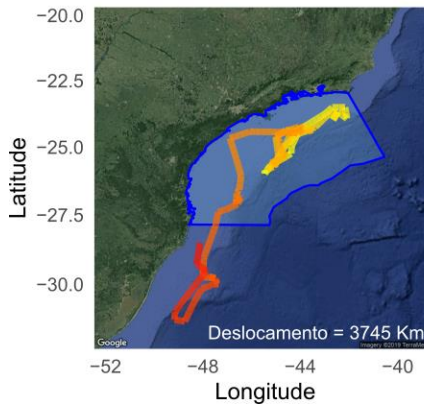
Bb_162630 (2016)



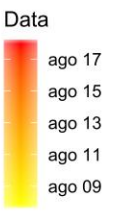
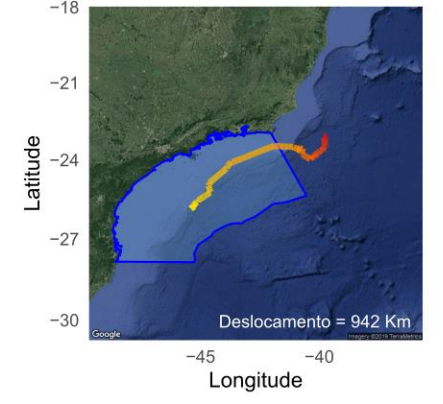
Bb_34638 (2018)



Bb_58005 (2018)

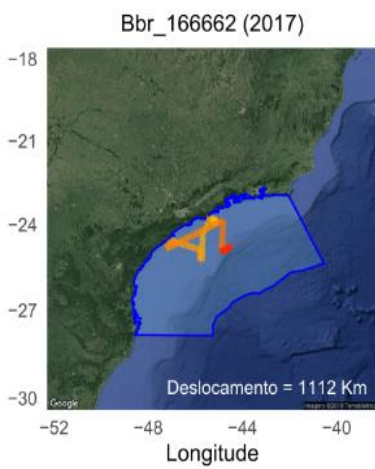
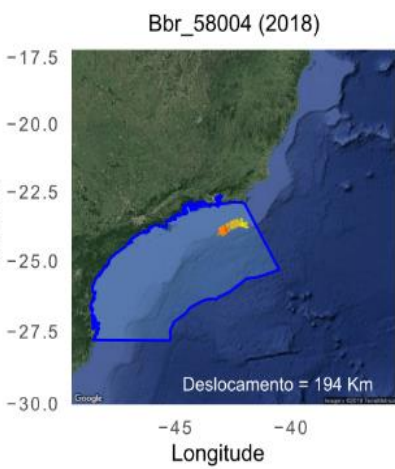
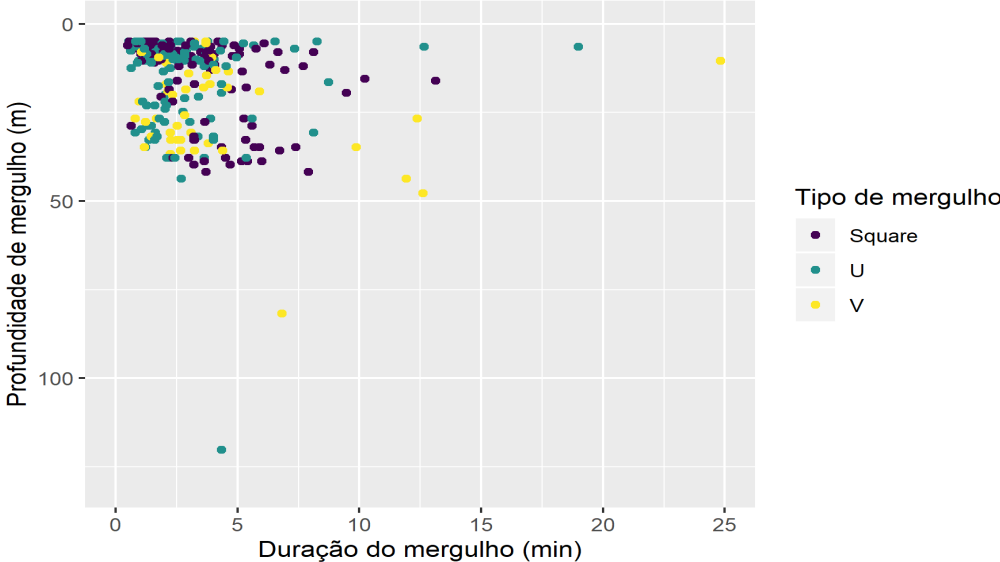


Bb_34755 (2018)



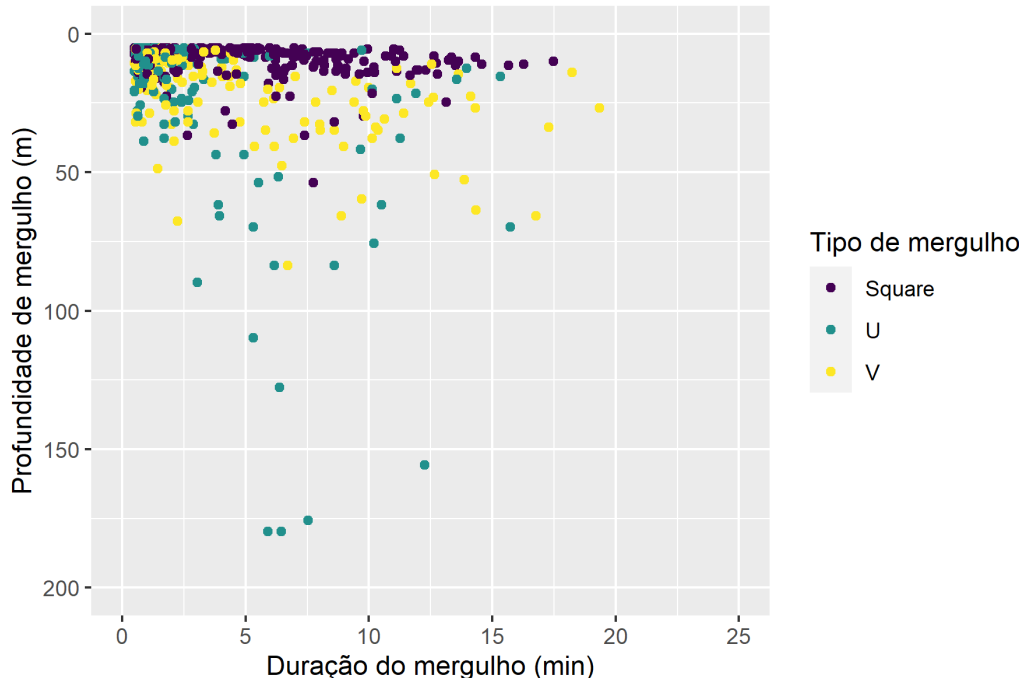
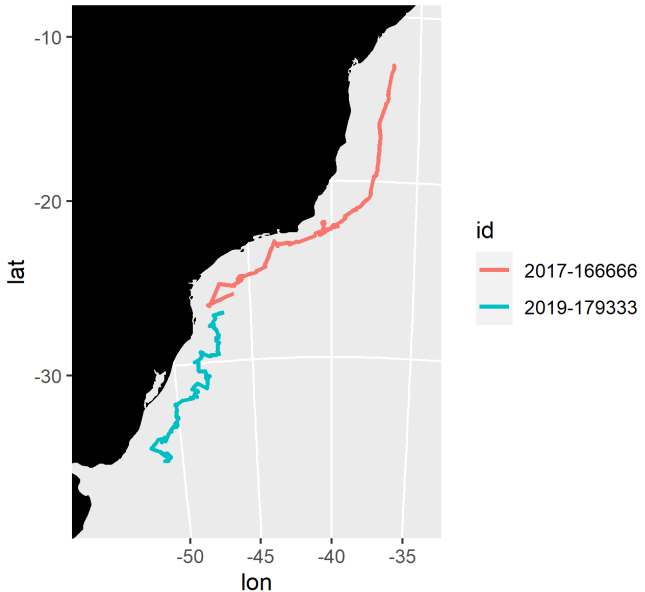
Baleia-de-Bryde, *Balaenoptera brydei*

- 5 indivíduos marcados
- Única espécie residente na costa brasileira



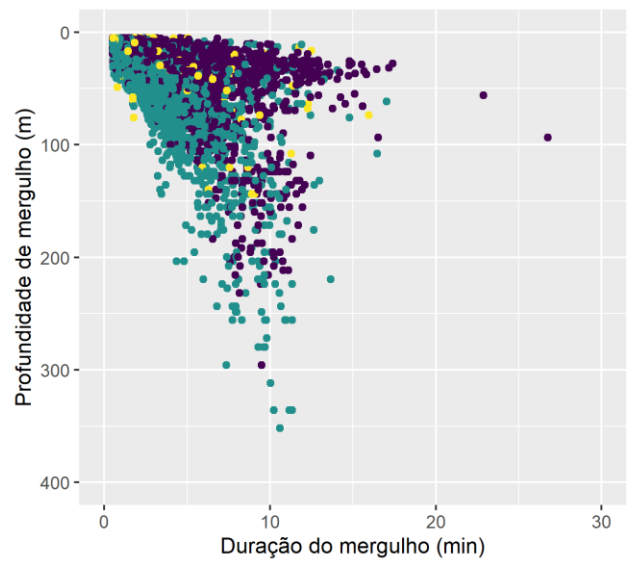
Baleia-minke-Antártica (*Balaenoptera bonaerensis*)

- 2 indivíduos marcados



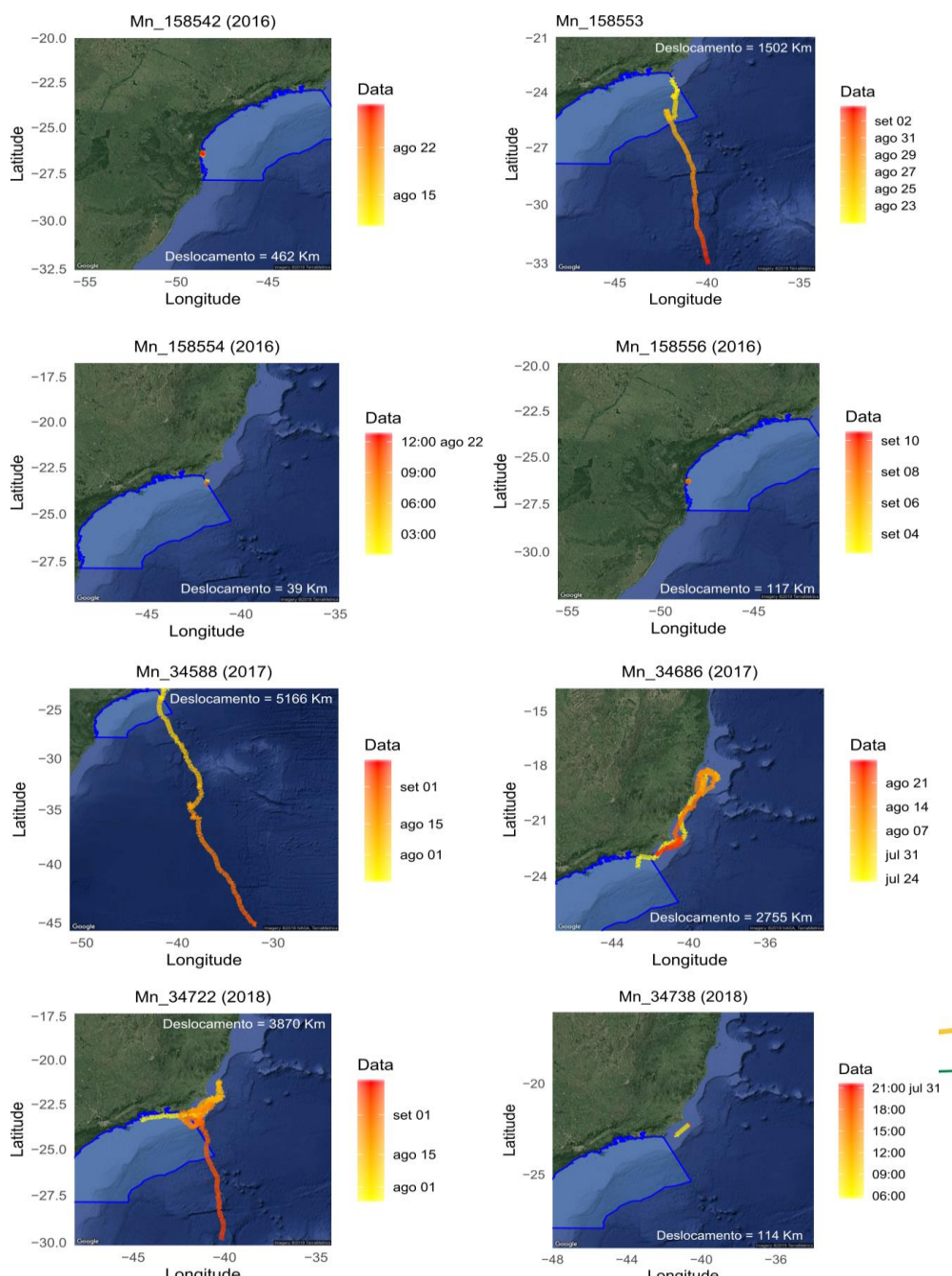
Baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*)

- 17 indivíduos marcados



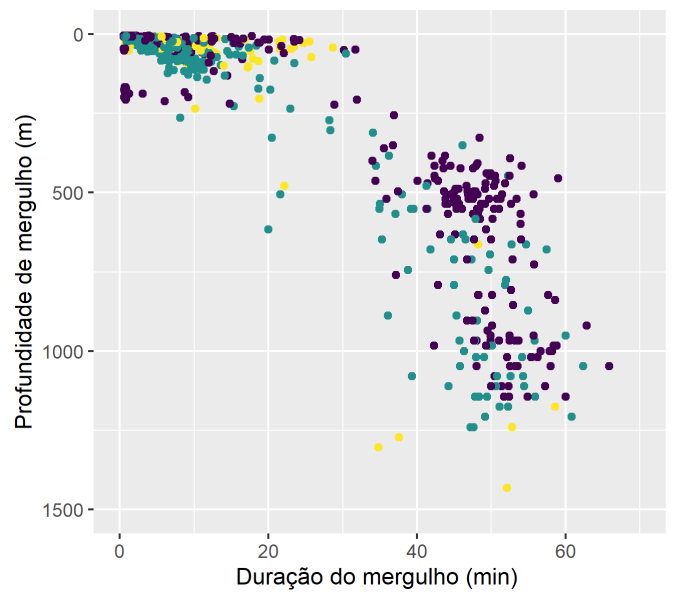
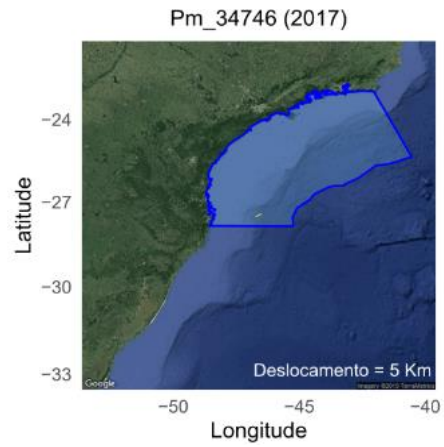
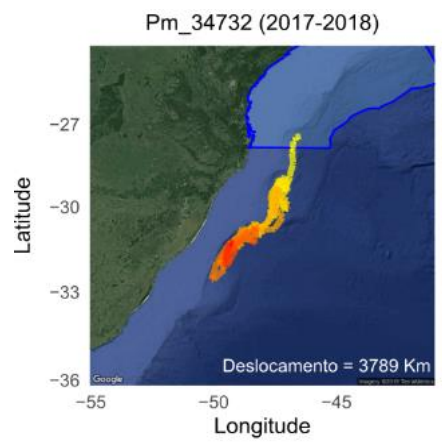
Tipo de mergulho

- Square
- U
- V



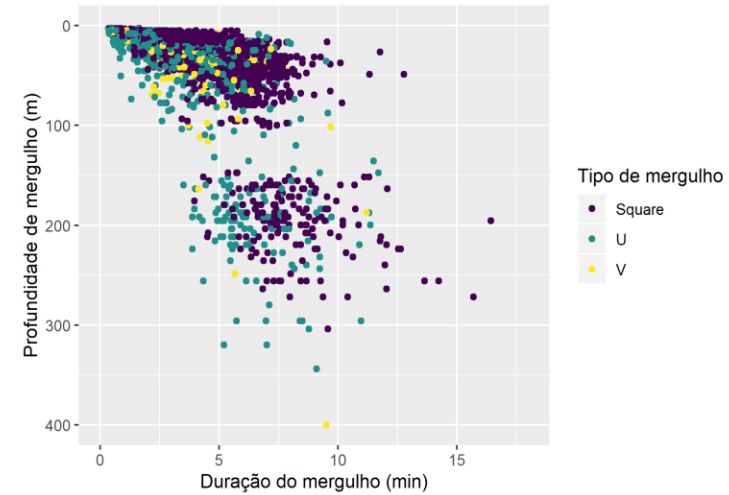
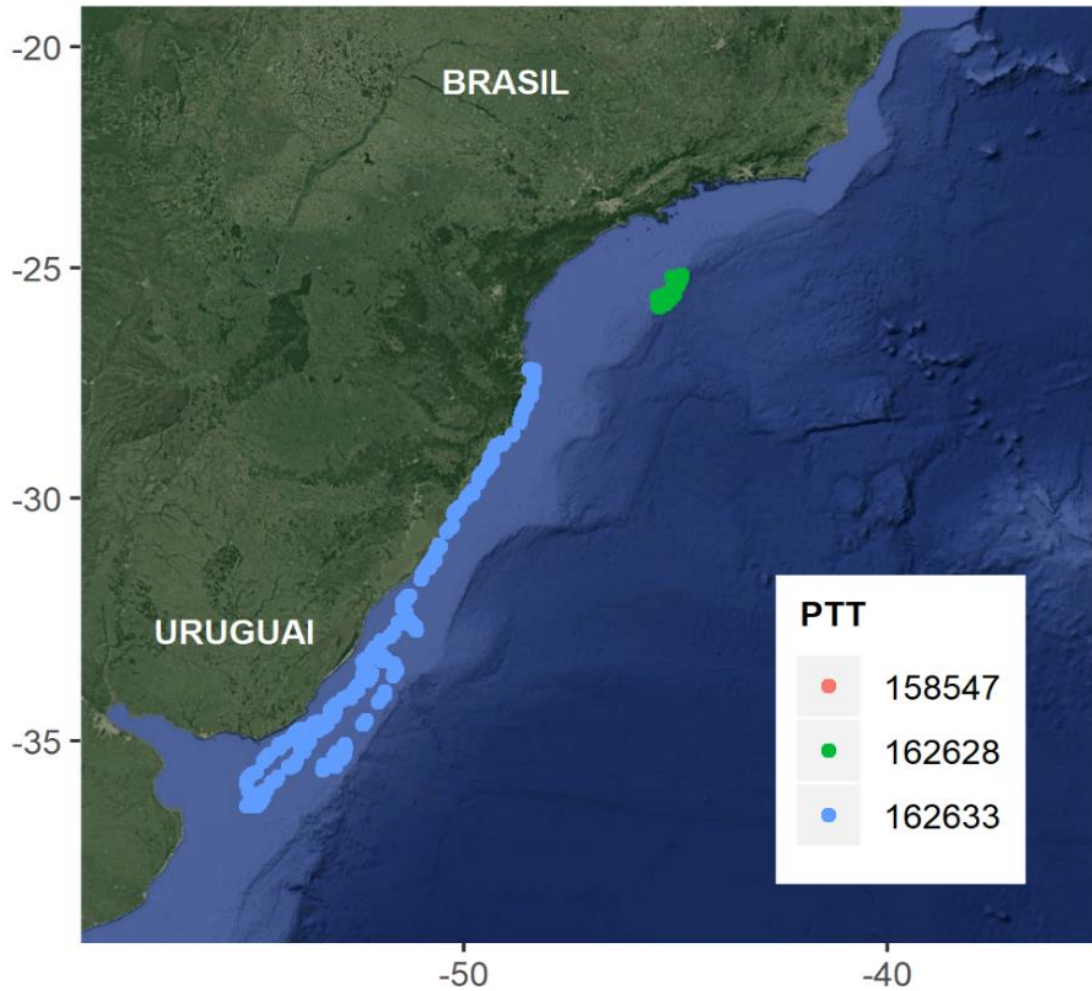
Cachalote (*Physeter macrocephalus*)

- 3 indivíduos marcados



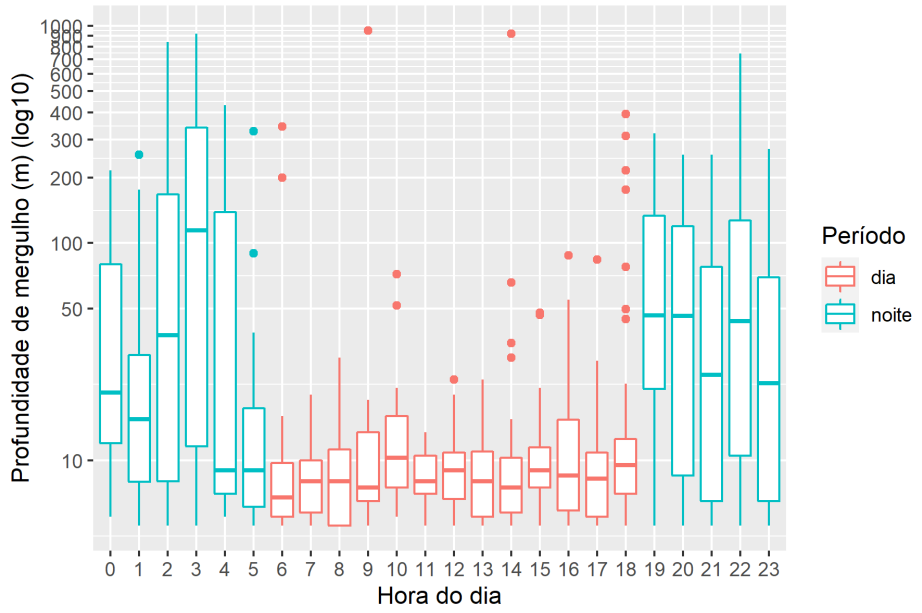
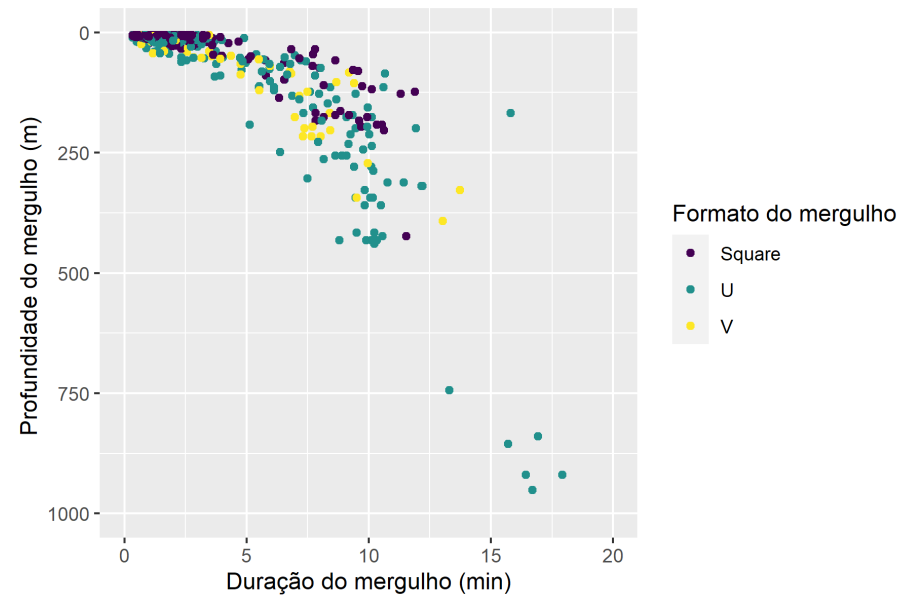
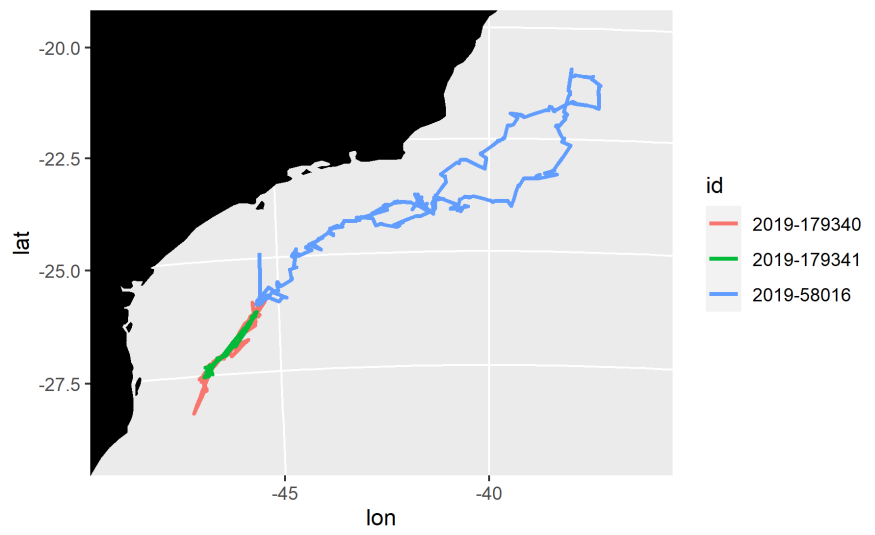
Orca (*Orcinus orca*)

- 7 indivíduos marcados



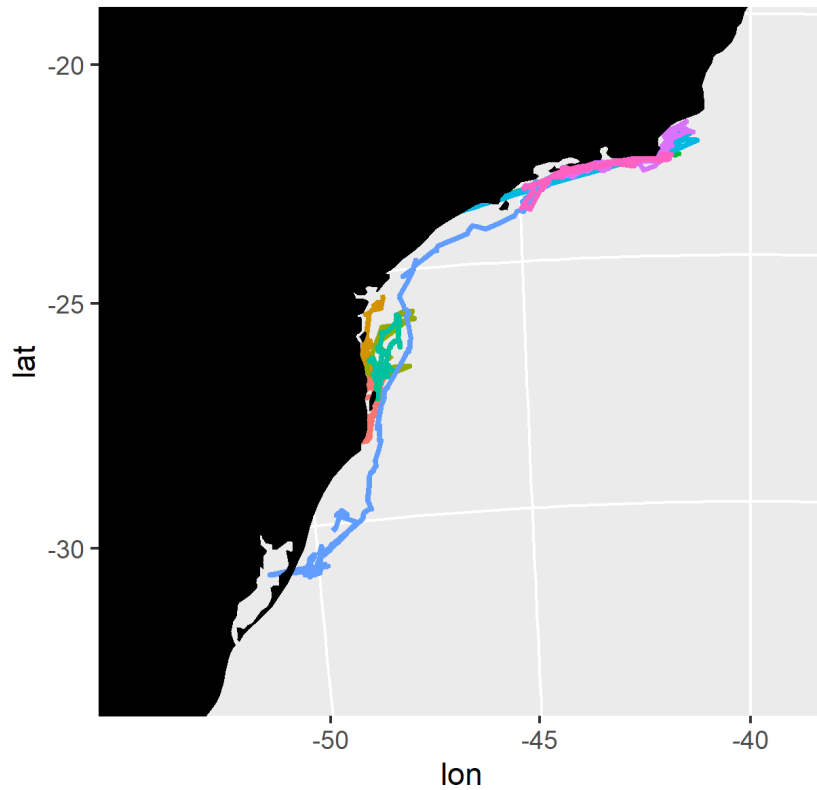
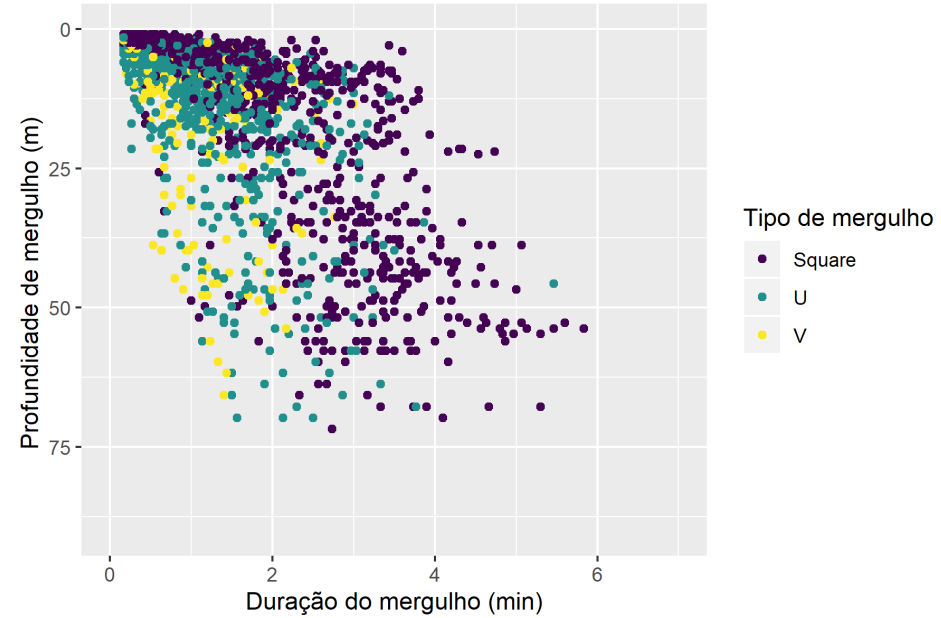
Baleia-piloto-de-peitorais-curtas (*Globicephala macrorhynchus*)

- 3 indivíduos marcados



Golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*)

- 16 indivíduos marcados



id

- 2016-158544
- 2016-158551
- 2017-162632
- 2017-162634
- 2017-162637
- 2017-166663
- 2018-162636
- 2018-34751
- 2018-58017

INFORMAÇÕES OBTIDAS POR MEIO DA TELEMETRIA

- * A Bacia de Santos está inserida na rota migratória de pelo menos cinco espécies de grandes baleias;
- * A região não é somente uma área de deslocamento, mas também é utilizada para reprodução, além de haverem fortes indícios inclusive para alimentação de algumas espécies, como a baleia-sei e a baleia-fin;
- * O talude continental é uma região importante para os cetáceos, sendo que algumas espécies são restritas a este ambiente e podem utilizar toda a coluna d'água;
- * Algumas espécies de baleias tendem a permanecer longos períodos próximas à superfície, enquanto outras realizam mergulhos mais profundos;



SISPMC - Sistema Online de Armazenamento e Gerenciamento de Dados

[www. http://sispmcprd.petrobras.com.br/sispmc](http://sispmcprd.petrobras.com.br/sispmc)

The screenshot displays the SISPMC web application interface. At the top, the browser address bar shows the URL `sispmc.socioambiental.com.br/sispmc/faces/webgis.xhtml?name=webgis`. The application header includes the logo for **PMC-BS** and navigation menus for **Avistagens e detecções**, **Informações**, **WebGIS**, **Admin**, and the user profile **Leonardo**. The main content area features a map of the Santos Plateau (São Paulo Plateau) with numerous data points represented by colored markers (green, yellow, red). A right-hand panel titled "Campanhas de Avistagens e Detecções:" contains a refresh button and four filterable categories: **Embarcada**, **Sobrevôo**, **Telemetria**, and **Bioacústica**, each with a dropdown menu and a download icon. The top of the panel also includes tabs for **Dados PMC**, **Rotas**, **TAGS**, **Temáticos**, **Base**, **Filtros**, and **Legenda**. A scale bar at the bottom left of the map indicates **200 km**.

Obrigado!!!

marta.cremer@univille.br

mjc2209@yahoo.com.br

www.socioambiental.com.br

