

Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

## **Aves limícolas & marinho-costeiras: deslocamentos e padrões migratórios**

**Marcos de S. Fialho**  
Analista Ambiental – CEMAVE/ICMBio



# Ambientes Oceânicos ou Pelágicos



**Costeiros**



**Insulares**



# O QUE É UMA AVE MARINHA?



“Aves dependentes dos recursos marinhos, que se alimentam exclusivamente de presas marinhas, reproduzem apenas em ilhas e/ou na linha de costa e não forrageiam no interior, nem migram através de áreas continentais.”

Zotier *et al.* 1999. *J. Biogeog.* 26: 297–313.

# AVES MARINHAS

- Predadoras de topo de pirâmide da cadeia trófica;
- Maioria necessita de águas produtivas para garantir sua subsistência e reprodução;
- Algumas demonstram forte associação com cardumes de peixes (mutualismo ou comensalismo com Cetáceos);
- Podem ter profundos efeitos sobre os ecossistemas terrestres das ilhas onde nidificam, por introduzir grandes quantidades de nutrientes derivados do mar, alterando a disponibilidade de recursos para as plantas e influenciando a dispersão de sementes e a dinâmica das comunidades vegetais.

**Incluem-se dentre elas batuínas, maçaricos, narcejas e ostreiros, sendo um grande número de espécies migratórias. ”**





# Aves limícolas/marinhas de especial interesse para o contexto offshore

## Ordem Procellariiformes



## Ordem Phaethontiformes



## Ordem Charadriiformes



## Ordem Suliformes



**>100 spp**

**Potencialmente vulneráveis  
durante o processo  
migratório ou de forma  
permanente (residentes)**



**~32 spp**

**Potencialmente vulneráveis  
durante o processo  
migratório**



# *Pterodroma arminjoniana*



*Pterodroma arminjoniana*.

Foto: Francisco Neto -  
Wikiaves

# Pterodroma arminjoniana



THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES

Scientific or Common name [GO](#)

[HOME](#) [SPECIES RANGE](#) [OBSERVATION](#) [PROTECTED AREAS](#)

[CHANGE BASEMAP](#)



Image  
Unavailable

Aves > Procellariiformes > Procellariidae  
**Pterodroma arminjoniana**  
Trindade Petrel  
[Download Spatial data](#)

[Back to Red List Page](#)

HE DD LC NT **< VU >** EN CR EW EX  
VULNERABLE

Extant (resident)  
 Extant (breeding)

**BROWSE IMAGES**

[ARKive](#) (0 found)

BirdLife International and Handbook of the Birds of the World (2016) 2016.  
Pterodroma arminjoniana. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-2



POWERED BY  
Earthstar Geographics | IUCN



[Terms of Use](#) [Disclaimer](#)

Like 0

Tweet

**DONATE NOW**



# *Pterodroma arminjoniana*

## Grazina-de-trindade

PORTARIA 444/MMA (2014): Criticamente em Perigo

IUCN (2018): VU (D2)

População Atlântico: 1.130 pares reprodutivos



**INFORMAÇÕES GERAIS:** Parcialmente migrador. Nidifica na ilha da Trindade e ilhotas próximas, em fendas e grutas nos paredões rochosos. Os atuais sítios de nidificação podem representar adaptação às mudanças ambientais e introdução de predadores em Trindade.

**AMEAÇAS PRINCIPAIS:** Aerogeradores. Espécies exóticas invasoras na ilha da Trindade e ilhotas próximas (notadamente ratos – no passado cabras, porcos e gatos). Outras ameaças incluem hibridização, ingestão de plástico, petróleo e derivados, perda de habitat para nidificação, mudanças climáticas (aumento do nível do mar e ciclones).



# *Calidris canutus rufa*

Maçarico-de-papo-vermelho



Foto: Paulo Fenalti



Foto: Geraldo Hofmann

- **Monogâmico, reproduz no Canadá.**
- **Registros de até 20 mil indivíduos na Lagoa do Peixe-RS, com registros históricos de bandos de até 10 mil.**
- **População em declínio**
- **IUCN (2018): Near Threatened (a espécie)**
- **PORTARIA 444/MMA (2014): Criticamente em Perigo**



# *Calidris canutus rufa*

Maçarico-de-papo-vermelho



- Acúmulo de ~80 g de gordura
- Redução de órgãos não vitais para migração (ex. moela)
- 60 km/h – 2000-3000 m de altitude
- Por ano - 26.700 km
- 6 dias entre sul do Brasil e Carolina do Norte - EUA

# Migração

## Conceito assumido pelo CEMAVE sobre Migração

A migração é definida aqui como um movimento executado por uma população ou parte da população entre pelo menos uma área de reprodução a qual apresenta fidelidade e outros locais não reprodutivos de uma forma cíclica e sazonal (Somenzari et al., 2018).

Somenzari *et al.* 2018: Brazilian Migratory Birds

# Migração

## Vantagens da migração

- ▶ Seleção natural: Benefícios líquidos traduzidos em sobrevivência e sucesso reprodutivo;
- ▶ Novos sítios de alimentação;
- ▶ Atenua competição intra e interespecíficas;
- ▶ Buscar o ótimo climático ao longo das estações;
- ▶ Acesso a sítios/habitats efêmeros mas altamente produtivos (Reprodução em latitudes altas (HN) no verão);
- ▶ Acesso a maior fotoperíodo.

# Migração

## Desvantagem da migração

- ▶ Intempéries da Natureza;
- ▶ Exaustão física\*;
- ▶ Maior exposição a predadores\*;
- ▶ Fragmentação de habitat\*;
- ▶ Exposição a barreiras físicas artificiais (noite e mal tempo) \*;
- ▶ Mudanças climáticas.





# Migração

## % de gordura

Aves não migrantes	3-5%
Migrantes de curta distância	13-25%
Migrantes de longa distância	30-47%

## Combustível para migração

(1 g)	kJ	g H <sub>2</sub> O
<b>Gordura</b>	<b>38,9</b>	<b>1,07</b>
Carboidrato	17,6	0,55
Proteína	17,2	0,41

# Migração

A large, detailed image of a bird, possibly a tern, in flight. The bird is white with a black cap and is shown from a side profile, flying towards the right. Its wings are spread wide, and its tail is visible. The background is a solid dark blue.

## Mecanismos de orientação-navegação

1. Feições geográficas
2. Compasso solar
3. Compasso estelar
4. Olfato
5. Geomagnetismo (Rodopsina – fotorreceptor da retina sensível a impulsos magnéticos)

**Tipos:**

**Latitudinal (Norte – Sul)**

**América do Norte**

**Sul da América do Sul**

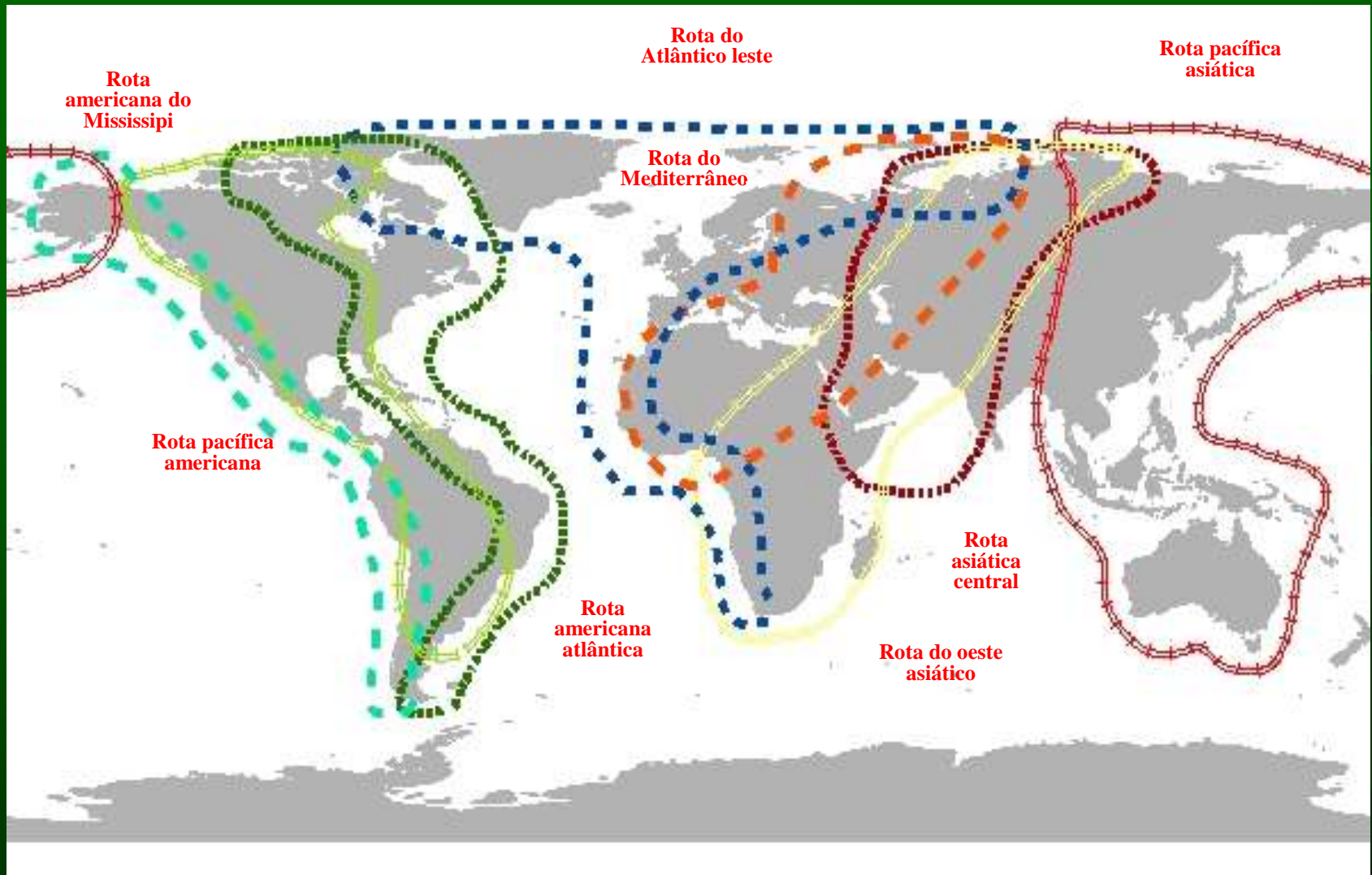
**Migração**

**Altitudinal**

**Entre habitats**

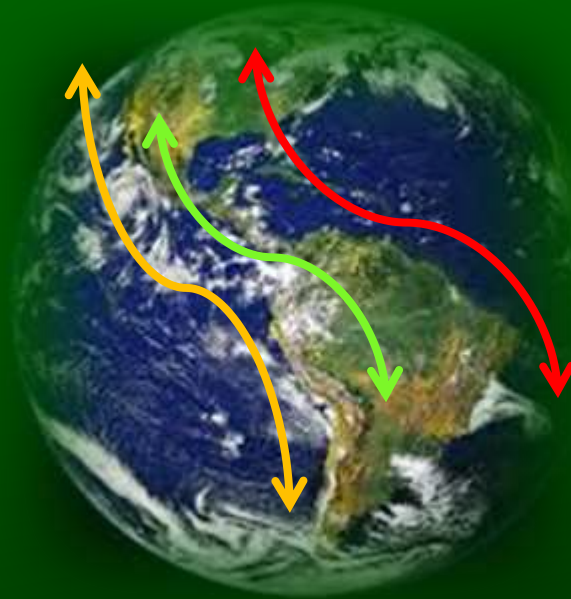


Set - Abr  
Abr - Set



**Rotas de migração (espécies de longo percurso latitudinal)**





**Rota Pacífica**

**Rota Mississippi-Brasil Central**

**Rota Atlântica**



Figura 3: Mapa das principais rotas de aves migratórias no Brasil.

# Migração

## An overview of migratory birds in Brazil

### Das 1.919 espécies de aves no Brasil

- 198 (10,3%) exibem comportamento migratório.
- Destes, 127 (64%) foram consideradas Migratórias;
- 71 (36%) Parcialmente Migratórias.
- 83 espécies (4,3% do total) foram classificadas como Vagante e oito (0,4%) como “Não Definido”.

Somenzari *et al.* 2018: Brazilian Migratory Birds



# Migração

## An overview of migratory birds in Brazil

Padrões de movimentos migratórios no Brasil:

- Residente - espécies que ocupam a mesma área durante todo o ano ou que possuem padrões de movimento imprevisíveis, sem fidelidade a uma área de reprodução, isso também inclui espécies consideradas nômades por alguns autores, como Winkler (2005), Newton (2010) e Kristensen et al. (2013);
- Migratório - espécies com populações que se afastam da sua área reprodutiva de maneira regular e sazonal, depois retornando em cada estação de reprodução;
- Parcialmente Migratório - espécies cujas populações são parte migratórias e parcialmente residentes;
- Vagantes - espécie de ocorrência localizada e ocasional em território brasileiro, principalmente com registros de indivíduos isolados.



# Migração (VAG)



*Limosa lapponica*  
fuselo



A maior distância sem parar - 11 mil km da tundra ártica das Ilhas Aleutianas para as áreas de invernagem da Nova Zelândia – no Brasil considerada vagante.

# Migração (MPR)

*Charadrius falklandicus*

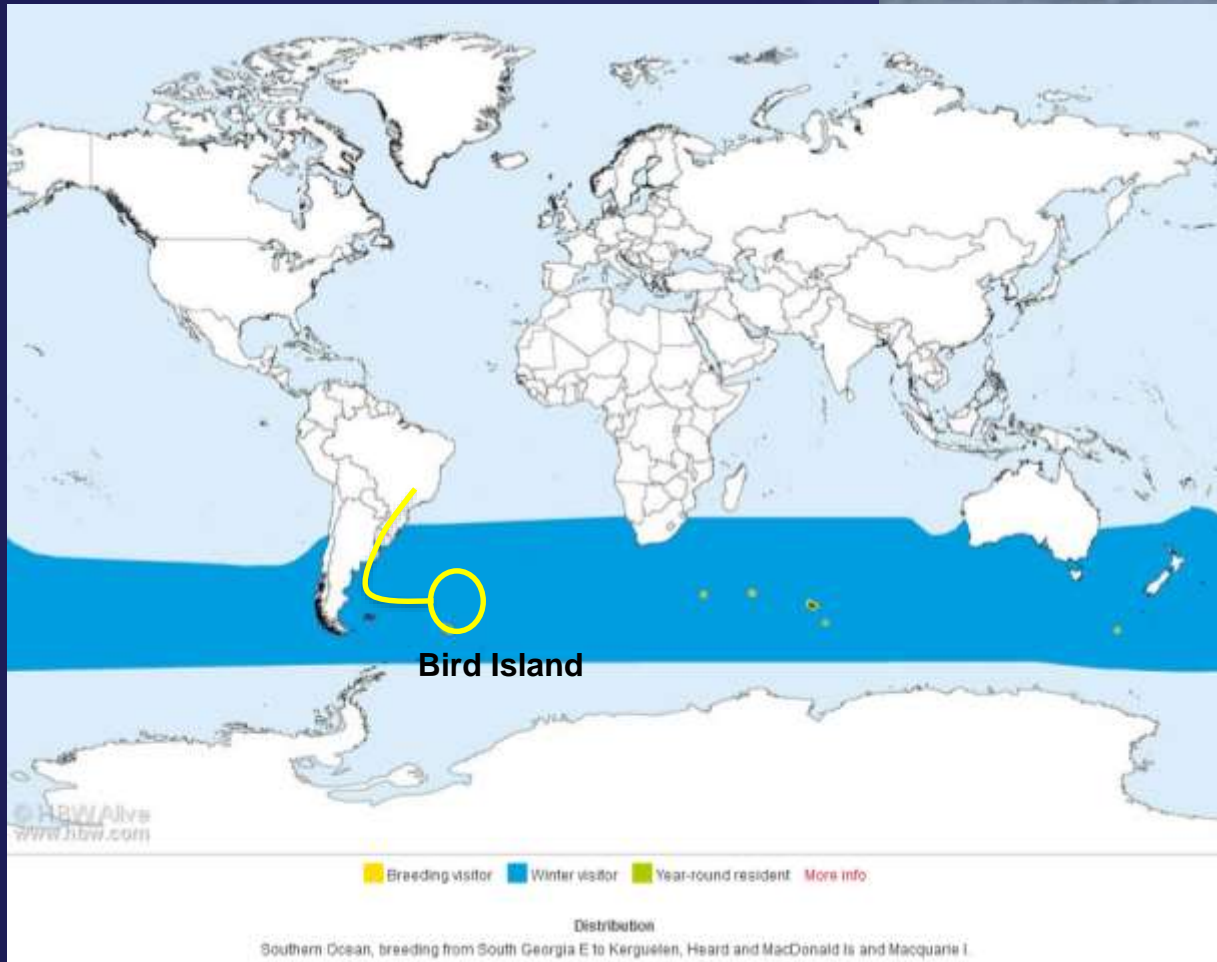
Baturíra-de-coleira-dupla



# MGT - visitante de inverno



Foto: Dimas Gianuca



*Diomedea exulans*  
albatroz-errante



# MGT - visitante de verão

*Sterna  
paradisaea*  
Trinta-réis-ártico

## Tracking of Arctic terns *Sterna paradisaea* reveals longest animal migration

Carsten Egevang<sup>a,b,1</sup>, Iain J. Stenhouse<sup>c</sup>, Richard A. Phillips<sup>d</sup>, Aevan Petersen<sup>e</sup>, James W. Fox<sup>d</sup>, and Janet R. D. Silk<sup>d</sup>

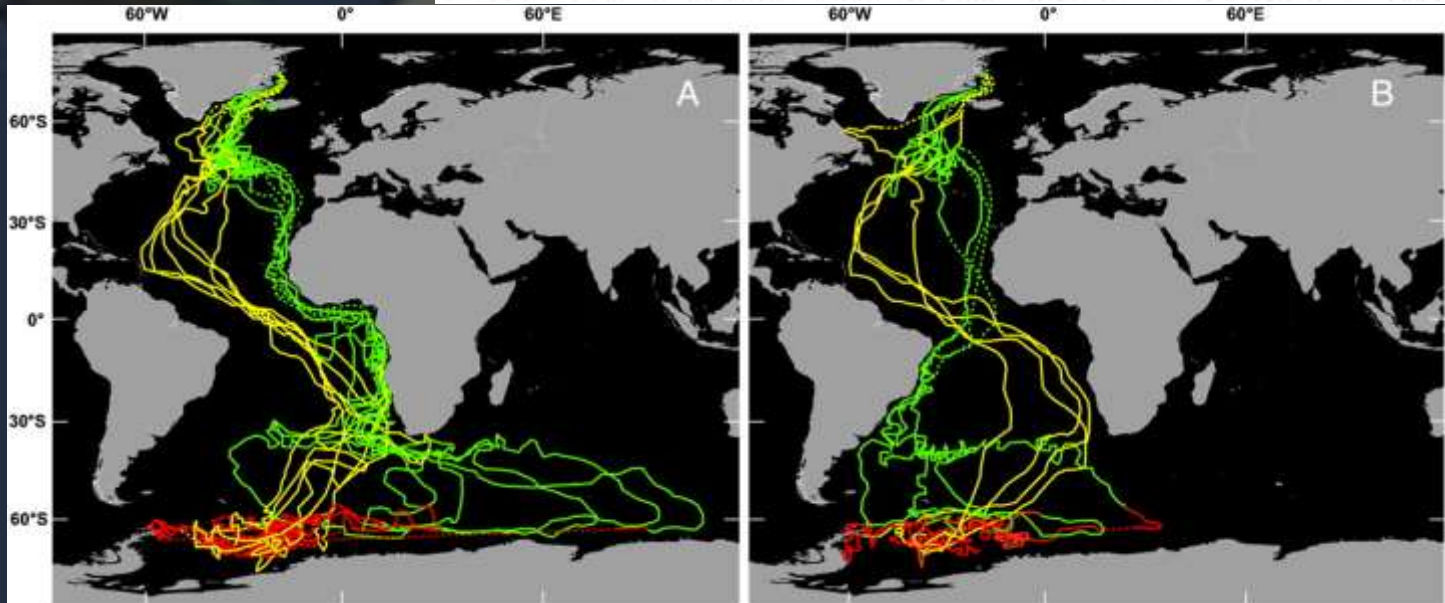
2078–2081

PNAS

February 2, 2010

vol. 107

no. 5



<125 g, transmissores de 1,4 g  
Distância por dia N→S > 300 km  
Deslocamentos > 80.000 km/ano  
Distância por dia S→N > 500 km  
Duração migração para o sul ~ 40 dias  
Duração migração para o norte ~ 93 dias  
Vivem 30 anos.



# Voltando para as limícolas

De uma forma geral as aves limícolas migram em altas altitudes (até 1.000 m para *Calidris canutus*, mas varia entre as espécies) e voam em baixas altitudes nas seguintes condições:

- (1) na chegada e saída dos pontos de parada e sítios de invernada e
- (2) sobre o mar em condições climáticas muito ruins (até uns 20 m para *Calidris canutus*).

Ou seja, são os momentos mais crítico da migração considerando possíveis barreiras.



A partir de aves com geolocalizadores, de forma geral, observa-se que a maioria das aves limícolas migram preferencialmente pela costa, à exceção da costa norte, a partir do Maranhão (destaque p/ foz do Amazonas), de onde muitas partem direto em direção norte-noroeste rumo ao Hemisfério Norte, migrando por cima de águas oceânicas, inclusive aquelas que utilizam a área continental. Isso gera preocupação para com os empreendimentos localizados na costa norte.



# Provocações

- Conhecimento sobre a migração de poucas espécies;
- Ausência de detalhes acerca da migração – dados pontuais de recaptura ou variações na abundância;
- Falta de pesquisa de vanguarda – desconhecimento das técnicas ‘inovadoras’ ou limitadas pelo fato de serem muito dispendiosas.

1 - Intensificação do anilhamento e de recuperações;

2 - Otimização de esforços já existentes (p.ex., bases/receptores);

3 - Uso e ocupação dos ambientes pelágicos (rastreamento **satelital**).

Descrição importante, mas não basta – causas e consequências dos padrões de forma a antever efeitos das Mudanças Climáticas.

4 – Automatização do registro de colisões;

5 – Disponibilização pública dos dados e acesso de pesquisadores.









# PANs de interesse para o contexto offshore





Obrigado.



[Marcos.fialho@icmbio.gov.br](mailto:Marcos.fialho@icmbio.gov.br)  
(83)3245-5778