



## Diversidade Marinha Antártica

Dra. Viviana Adler

Diários de viagem - Prêmio Antártica  
Concurso de escrita e ilustração

**OEI**



Secretaría de Malvinas,  
Antártida y Atlántico Sur



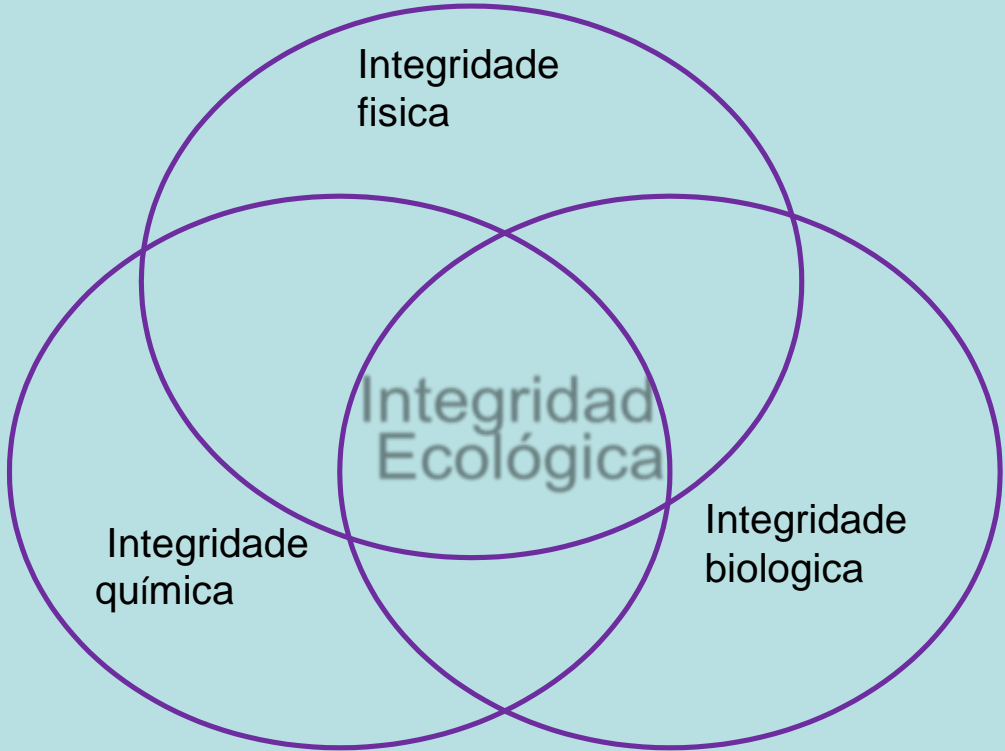
Ministerio de Relaciones Exteriores,  
Comercio Internacional y Culto  
**Argentina**

# BIODIVERSIDADE

Diferentes níveis hierárquicos: genes, indivíduos, espécies, ecossistemas e funções. As interações entre esses níveis determinam a distribuição, abundância, potencial evolutivo e resiliência de todos os organismos.

Base para a ampla gama de bens e serviços ecossistêmicos que contribuem de forma crítica para o bem-estar humano.

A biodiversidade é um fim em si mesma, tem valor intrínseco, de existência.



As escolhas que fazemos influenciam a biodiversidade e afetam o bem-estar humano como um todo.

## Os Mares Antárticos...

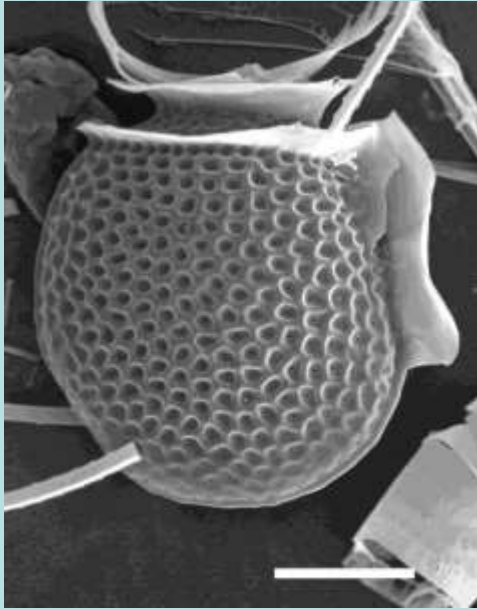
- Eles são o lar de uma fauna marinha rica e diversificada. O número de espécies relatadas na literatura é altamente variável, embora pelo menos 10.000 espécies sejam conhecidas.
- Pode haver muito mais espécies, até agora desconhecidas (principalmente organismos procarióticos e eucarióticos unicelulares) e aqueles que vivem em áreas cobertas de gelo.
- Níveis de endemismo: o mais alto conhecido até hoje para os oceanos
- 78% das espécies vivem no fundo do mar
- Mais de 50% das espécies são exclusivamente antárticas.
- A grande maioria das espécies está adaptada às condições ambientais extremo :
  - temperaturas de 0°C. Muitas espécies endêmicas não sobrevivem a temperaturas acima de 5°C.
  - regime de luz (escuridão quase total no inverno a 24 horas de luz no verão).

### Vulnerável à mudança climática

- Campo de gelo marinho
- Temperatura da água (e atmosférica)
- Acidificação dos mares

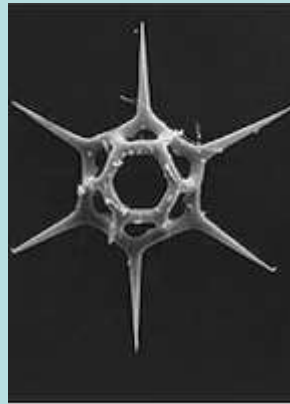
- **Abaixo estão alguns exemplos de organismos microscópicos e macroscópicos que vivem em suspensão nos mares antárticos e são transportados pelas correntes oceânicas (fitoplâncton, zooplâncton), ou que podem nadar e se mover (nekton), ou que vivem no fundo do mar (benthos) ou no gelo marinho.**

# Organismos unicelulares: Fitoplâncton



*Dinoflagelado (Dinophysis ovum)*

<https://www.antarctica.gov.au/news/2014/keys-to-a-hidden-marine-world/#group-2>



*Silicoflagelado (Ditycha speculum)*



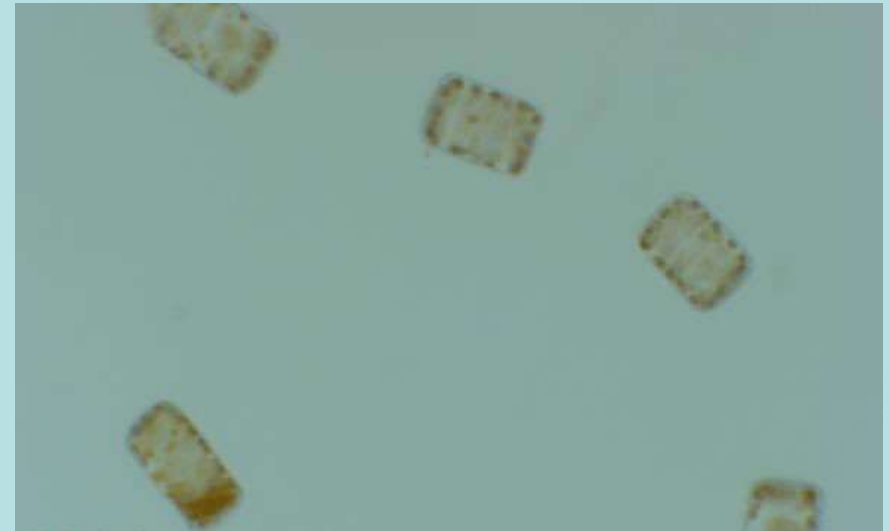
*Diatomea (Chaetoceros socialis)*

[https://www.algaebase.org/search/images/detail/?img\\_id=15980](https://www.algaebase.org/search/images/detail/?img_id=15980)



*Diatom Eucampia antárctica*

<http://soclim.com/>



*Diatom Thalassiosira tumida*

<https://www.ccap.ac.uk/catalogue/strain-1085-10>

## Organismos unicelulares: protozooplâncton



*Cymatocylis drygalski* *Cymatocylis drygalski*

<http://www.obs-vlfr.fr/~dolan/html/PFD/2012/DolanJEM2012.pdf>



*Cymatocylis affinis-convallaria* ciliate com loriga

<http://www.obs-vlfr.fr/~dolan/html/PFD/2012/DolanJEM2012.pdf>

## Gelo ou microalgas epônticas



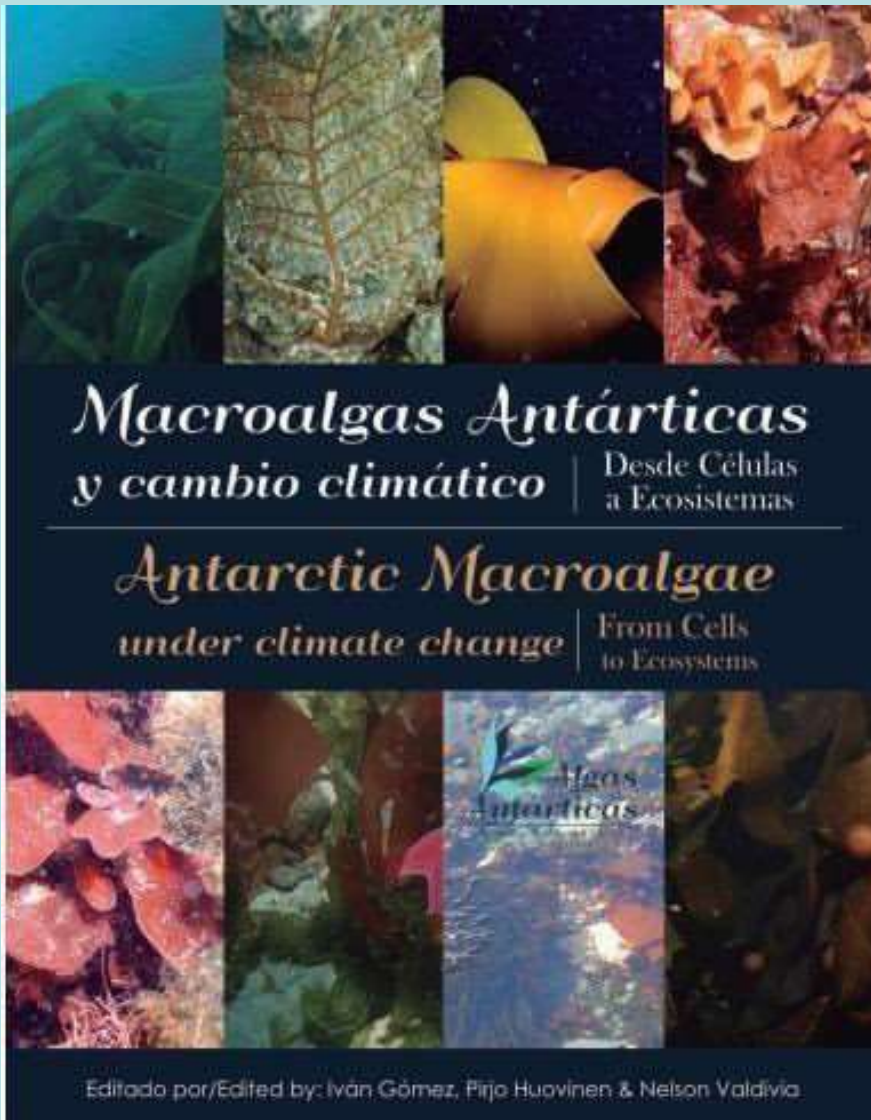
[https://news.berkeley.edu/story\\_jump/when-it-comes-to-climate-change-dont-forget-the-microbes/](https://news.berkeley.edu/story_jump/when-it-comes-to-climate-change-dont-forget-the-microbes/)

## Gelo ou microalgas epônticas





# Macroalgas



















Rev Argent Microbiol. 2015;47:274-6

## *Desmarestia anceps* macroalgae mattes

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia-372-articulo-possible-role-bacteria-in-degradation-S0325754115000528>

[https://www.researchgate.net/publication/305682224\\_Antarctic\\_Macroalgae\\_sob\\_Climate\\_Change\\_From\\_Cells\\_to\\_Ecosystems](https://www.researchgate.net/publication/305682224_Antarctic_Macroalgae_sob_Climate_Change_From_Cells_to_Ecosystems)

## Exemplos de organismos representativos em uma Baía Antártica

|                    | Common                                                                                                                                                                                                           | ↔                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                         | Rare                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Carnivores         |  <p><b>A</b><br/><i>Odontaster validus</i>: Commonly observed in shallow waters, but they can reach depths of 914 m.</p>        |  <p><b>B</b><br/><i>Labidiaster annulatus</i>: Frequent species recorded between 30 and 400 m around the Antarctic Peninsula.</p>       |  <p><b>C</b><br/><i>Neobuccinum eatoni</i>: Observed mainly in soft bottoms.</p>                                                                     |  <p><b>D</b><br/><i>Harpagifer antarcticus</i>: Demersal fish observed in shallow water and associated to boulders.</p> |
| Suspension feeders |  <p><b>E</b><br/><i>Abyssocucumis</i> sp.: Found in association with red algae and pebble.</p>                                  |  <p><b>F</b><br/><i>Alcyonium antarcticum</i>: Observed around 12 m depth in vertical rocky walls and in specious assemblages.</p>      |  <p><b>G</b><br/><i>Promachocrinus kerguelensis</i>: Found at 35 m depth, is eurybathic, with a depth distribution ranging from 10 to 2200 m.</p>    |  <p><b>H</b><br/><i>Lyrocteis flavopallidus</i>: Ctenophora with relatively limited mobility (1 to 2 m per day).</p>    |
| Herbivores         |  <p><b>I</b><br/><i>Nacella polaris</i>: The most common gastropod in intertidal and shallow subtidal areas in Antarctica.</p> |  <p><b>J</b><br/><i>Sterechinus neumayeri</i>: Usually seen associated with red algae.</p>                                             |  <p><b>K</b><br/><i>Tonicina zschau</i>: (Pointed) Observed in sheltered zones between boulders and in crevices.</p>                                |  <p><b>L</b><br/><i>Notaeolidia gigas</i>: Usually observed associated with algae, sponges, and octocorals.</p>        |
| Primary producers  |  <p><b>M</b><br/><i>Himantothallus grandifolius</i>: Canopy-forming, endemic species of Antarctica.</p>                       |  <p><b>N</b><br/><i>Desmarestia anceps</i>: Forms dense stands in subtidal areas, providing a sheltered habitat to other species.</p> |  <p><b>O</b><br/><i>Plocamium cartilagineum</i>: Observed between 5 and 30 m depth in associated with brown algae like <i>Desmarestia</i> spp.</p> |  <p><b>P</b><br/><i>Monostroma hariotii</i>: Observed in the shallow subtidal and wave-sheltered areas.</p>           |

# The Forests of Antarctica

Western Antarctic Peninsula

antarctica.uab.edu

<https://www.youtube.com/watch?v=mGGeHCm0nrQ&t=7s>

<https://www.youtube.com/watch?v=fZ4XX3kZ1pA>

Mais de 100 espécies antárticas de macroalgas são relatadas



## Organismos animais: Zooplâncton



Biodiversidade Marinha Antártica e Mudança Climática

<http://www.sciencepoles.org/interview/investigating-antarctic-marine-biodiversity-response-to-climate-change>

# Organismos animais: Zooplâncton-Krill



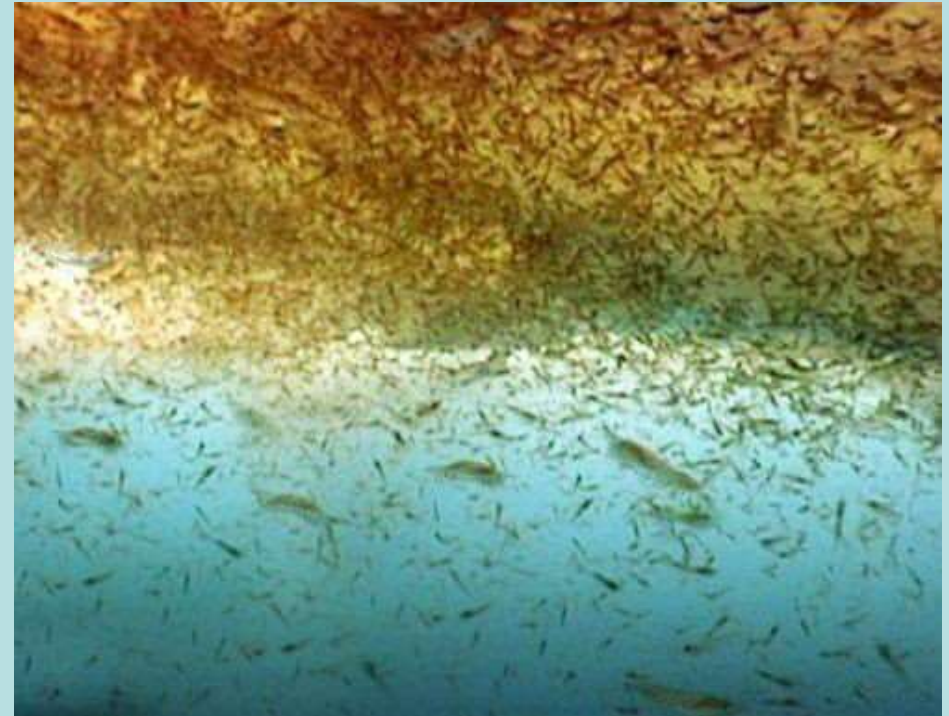
Arthropoda - Crustacea -  
*Euphausia superba* (krill)

<http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=724&pic=10895>

As taxas máximas de crescimento do krill ocorrem em durante o florescimento da diatomácea.

Sete espécies de krill são encontradas nos mares antárticos. Duas espécies (*Euphausia superba* e *E. crystallorophias*) formam conglomerados densos.

Durante o inverno, as algas de gelo representam a principal fonte de alimento.



<http://www.theozonehole.org/antarcticwildlife.htm>



<https://news.cision.com/aker-biomarine/i/krill-under-ice,c2450198>



Equinodermes da classe Crinoidea

<https://citymonitor.ai/community/i-explored-antarctic-deep-seas-blue-planet-ii-and-it-was-going-back-350m-years-3466>



Cnidaria - Anthozoa - *Urticinopsis antarctica*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Mollusca - Gastropoda - Nudibranchia - *Pseudotrionia gracilidens*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Mollusca - Gastropoda - Gymnosomata - *Clione limacin*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Porifera - Hexactenellida -  
*Anoxycalyx joubini*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Arthropoda - Amphipoda - *Bovallia gigantea*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Arthropoda - Isopoda - *Glyptonotus antarcticus*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Annelida - Polychaeta - *Flabelligera mundata*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Chordata - Actinopterygii - Perciformes -  
*Parachaenichthys charcoti*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Chordata - Actinopterygii - Notothenidae -  
*Pagothenia borchgrevinki*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Chordata - Actinopterygii - Notothenidae -  
*Trematomus bernaachii*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>

Plataforma continental antártica e  
declive: 222 espécies de peixes





Chordata - Pássaros - *Pygocelis papua*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Chordata - Aves - *Aptenodytes patagonicus*

<http://www.oikonos.org/apfieldguide/album>



Chordata - Mamíferos - Pinnipedia *Arctocephalus gazella*  
(Leão marinho de dois pêlos)

<https://www.coolantarctica.com>



Chordata - Mammalia - Pinnipedia *Lobodon carcinophagus* (selo de caranguejo)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Lobodon\\_carcinophagus](https://es.wikipedia.org/wiki/Lobodon_carcinophagus)



Chordata - Mammalia - Pinnipedia - *Hydrurga leptonyx* (selo Leopard)

<http://contactosilvestre.blogspot.com/2012/03/antartida-foca-leopardo-o-leopardo.html>



Chordata - Mammalia - Pinnipedia - *Leptonychotes weddelli* (selo Weddell)

<https://natureduca.com/antartida-fauna-pinnipedos-foca-de-weddell-leptonychotes-weddelli.php>



Chordata - Mammalia - Pinnipedia - *Mirounga leonina* (elefante marinho do sul)

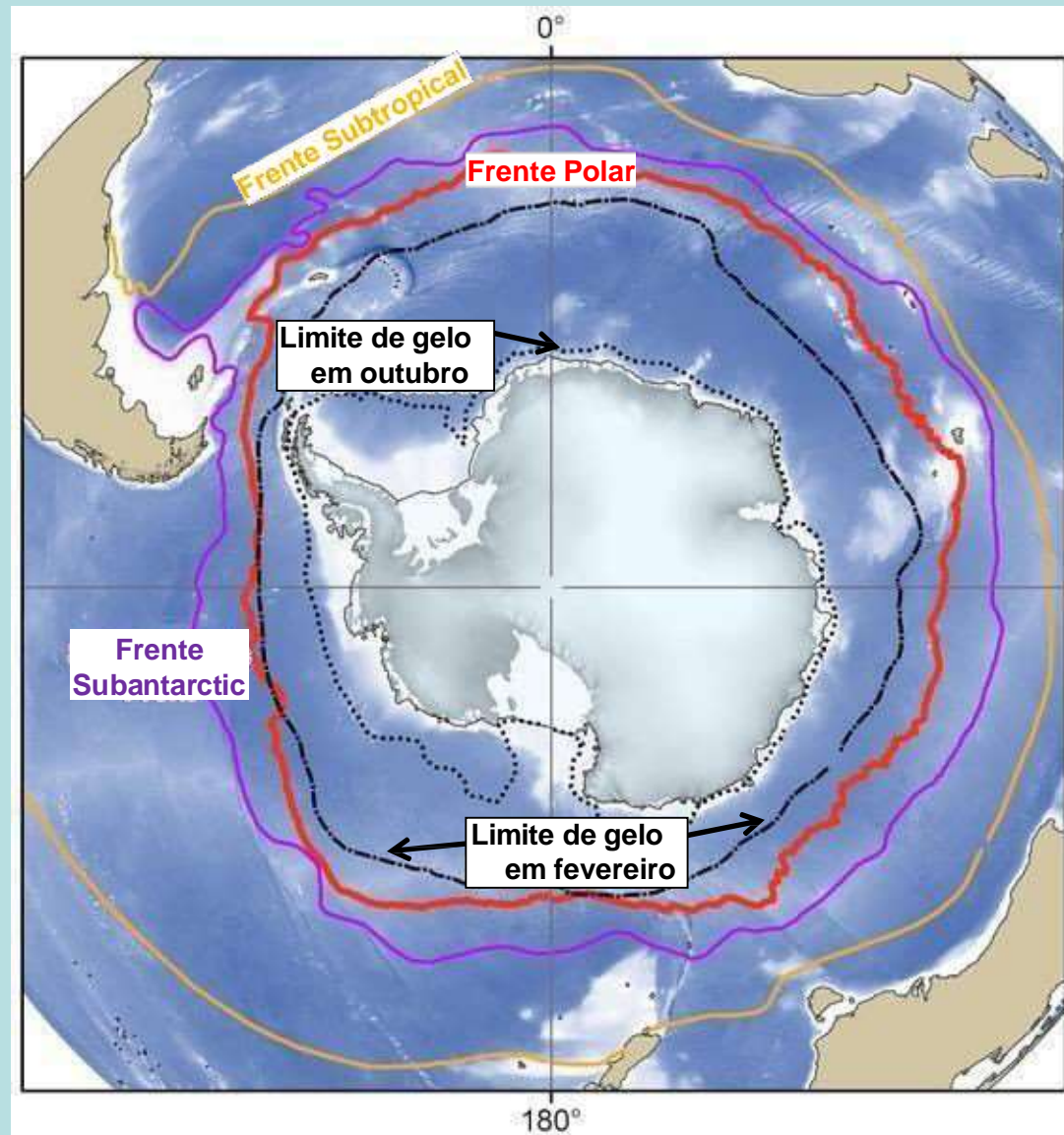
[https://es.wikipedia.org/wiki/Mirounga\\_leonina](https://es.wikipedia.org/wiki/Mirounga_leonina)



Chordata - Mammalia - Pinnipedia - *Ommatophoca rossii* (selo de Ross)

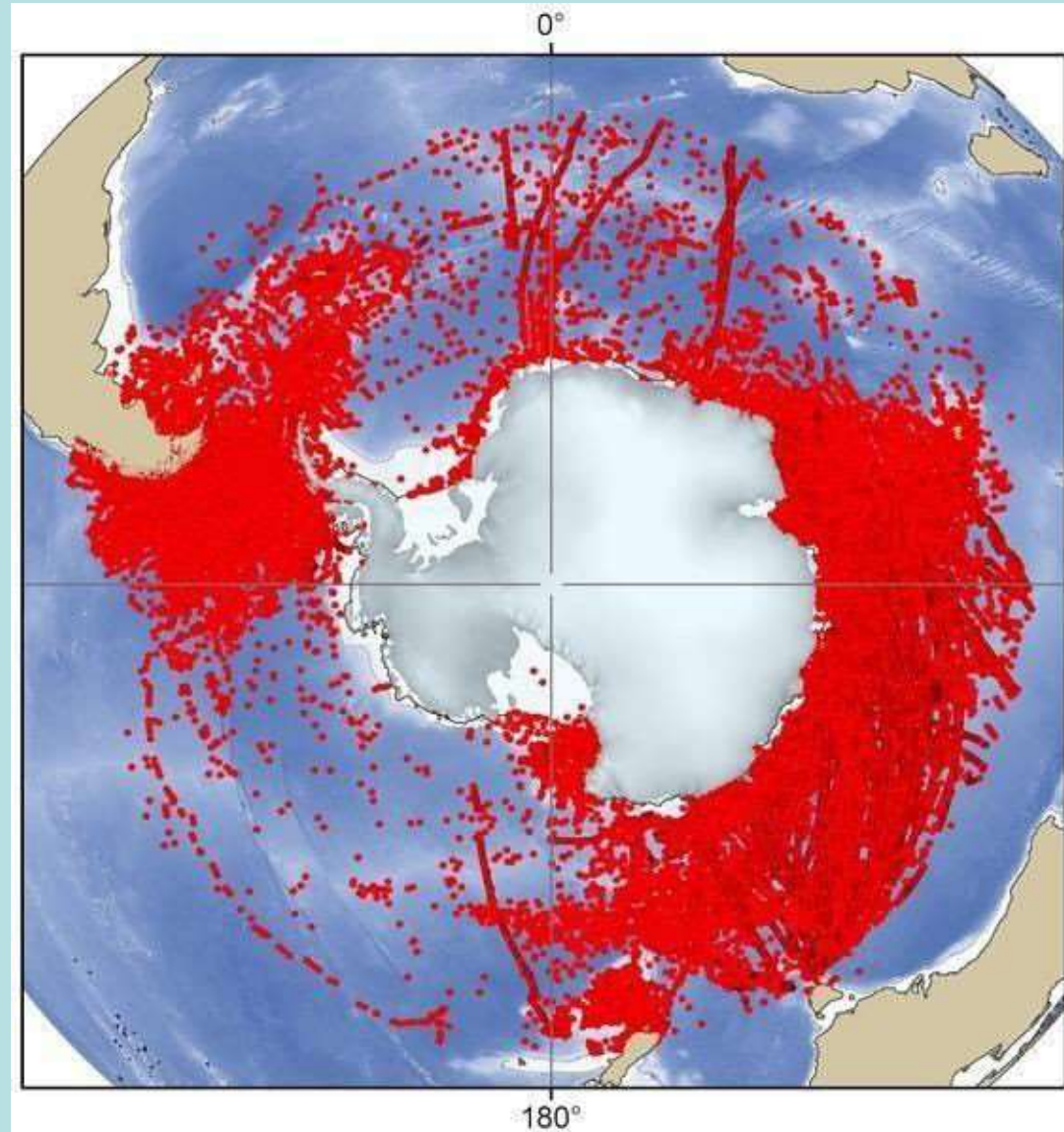
<https://inaturalist.mma.gob.cl/taxa/41726-Ommatophoca-rossii>

## Principais características oceanográficas dos mares antárticos



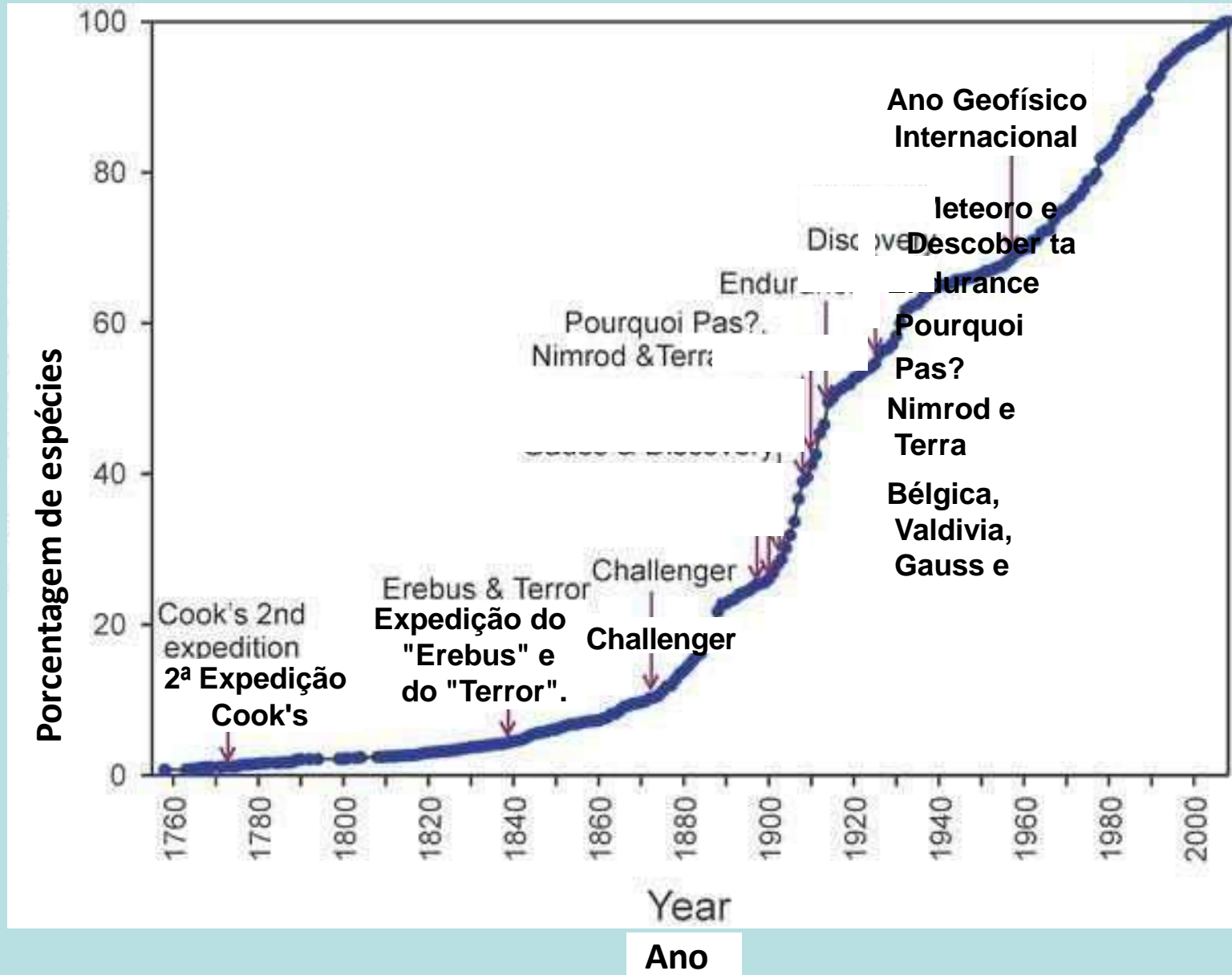
Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity - What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean? PLOS UM 5(8): e11683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

Os pontos vermelhos indicam os locais de onde as amostras foram retiradas.  
água para analisar a diversidade dos organismos aquáticos



Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity - What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean? PLOS UM 5(8): e11683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

## Ritmo da descrição das espécies e da pesquisa biológica nos mares antárticos ao longo do tempo



Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity - What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean? PLOS UM 5(8): e11683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>

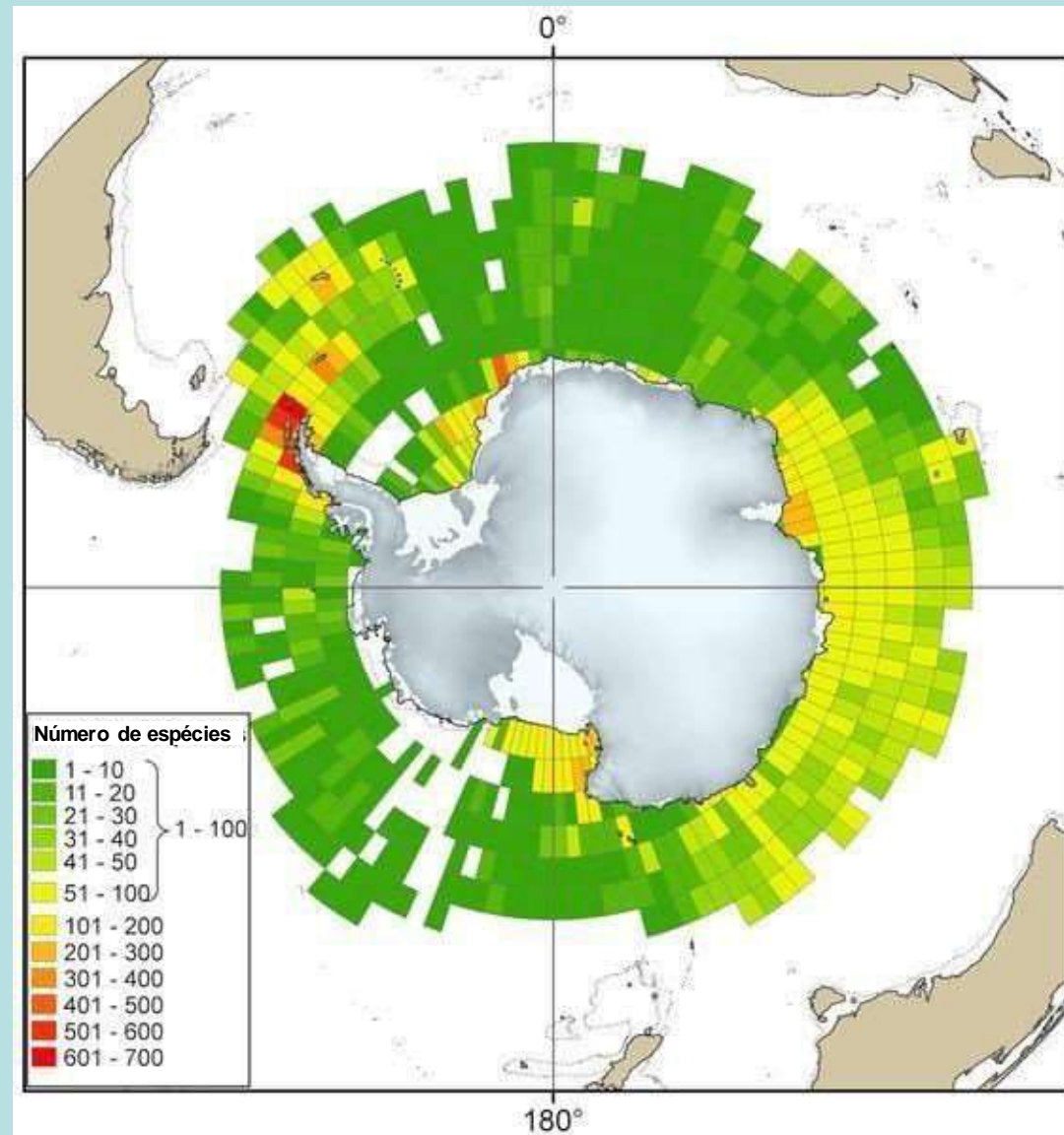
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

**Número de espécies de diferentes tipos de organismos animais**  
de acordo com o Registro de Espécies Marinhas Antárticas (RAMS)  
e a Rede de Informação sobre Biodiversidade Marinha do Comitê Científico de Pesquisa  
Antártica (SCAR - MarBIN)

| <b>Tipo de corpos</b>                                                 | <b>Número de Espécie</b> | <b>Número de Encontros</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Artrópodes (crustáceos, krill, etc.)</b>                           | <b>2.309</b>             | <b>132.585</b>             |
| <b>Nematódeos (minhocas cilíndricas)</b>                              | <b>1.909</b>             | <b>702</b>                 |
| <b>Chordates (peixes, pássaros, mamíferos, etc.)</b>                  | <b>718</b>               | <b>359.968</b>             |
| <b>Moluscos (caramujos, mexilhões, amêijoas, polvo), lulas, etc.)</b> | <b>684</b>               | <b>13.121</b>              |
| <b>Equinodermos (estrelas-do-mar e ouriços-do-mar)</b>                | <b>550</b>               | <b>5.314</b>               |
| <b>Anelídeos (poliquetas, tubeworms, etc.)</b>                        | <b>487</b>               | <b>445</b>                 |
| <b>Cnidários (medusas, anêmonas e corais)</b>                         | <b>372</b>               | <b>1.112</b>               |
| <b>Porifera (esponjas)</b>                                            | <b>268</b>               | <b>39</b>                  |
| <b>Nemertinos</b>                                                     | <b>77</b>                | <b>2</b>                   |
| <b>Brachiopods</b>                                                    | <b>68</b>                | <b>17</b>                  |
| <b>Chetognathidae (vermes de seta)</b>                                | <b>5</b>                 | <b>1.588</b>               |

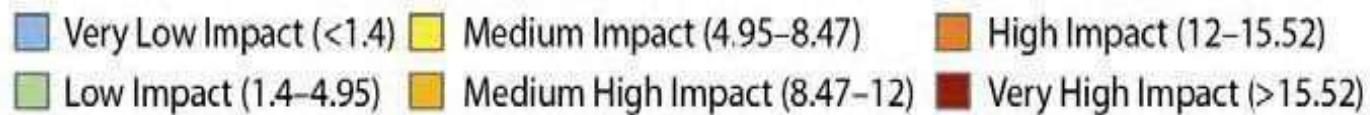
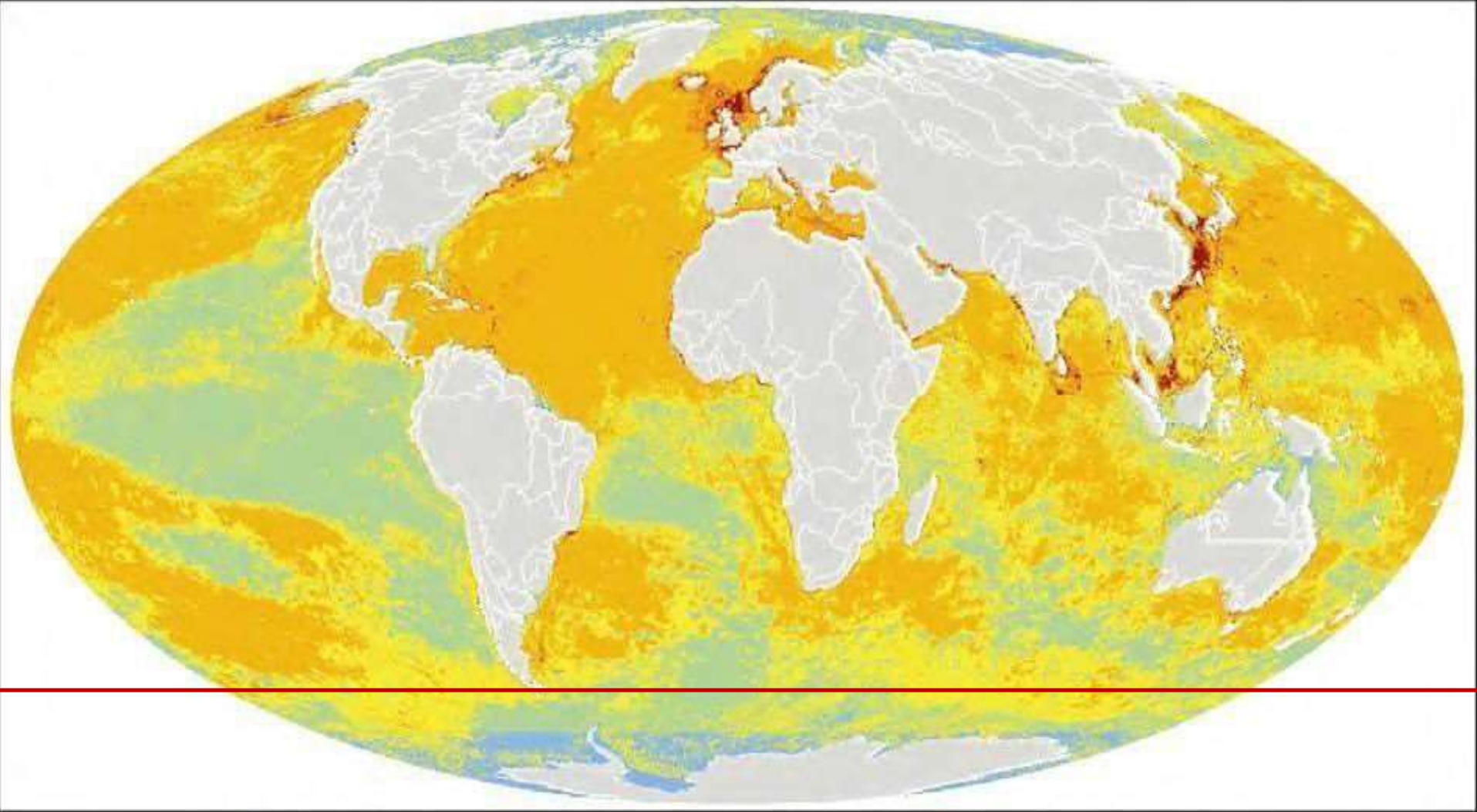
Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity - What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean? PLOS UM 5(8): [e11683](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

## Número de espécies registradas em diferentes áreas dos mares antárticos



Griffiths HJ (2010) Antarctic Marine Biodiversity - What Do We Know About the Distribution of Life in the Southern Ocean? PLOS UM 5(8): [e11683](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011683>  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683>

## Impacto humano na Antártica em um contexto global



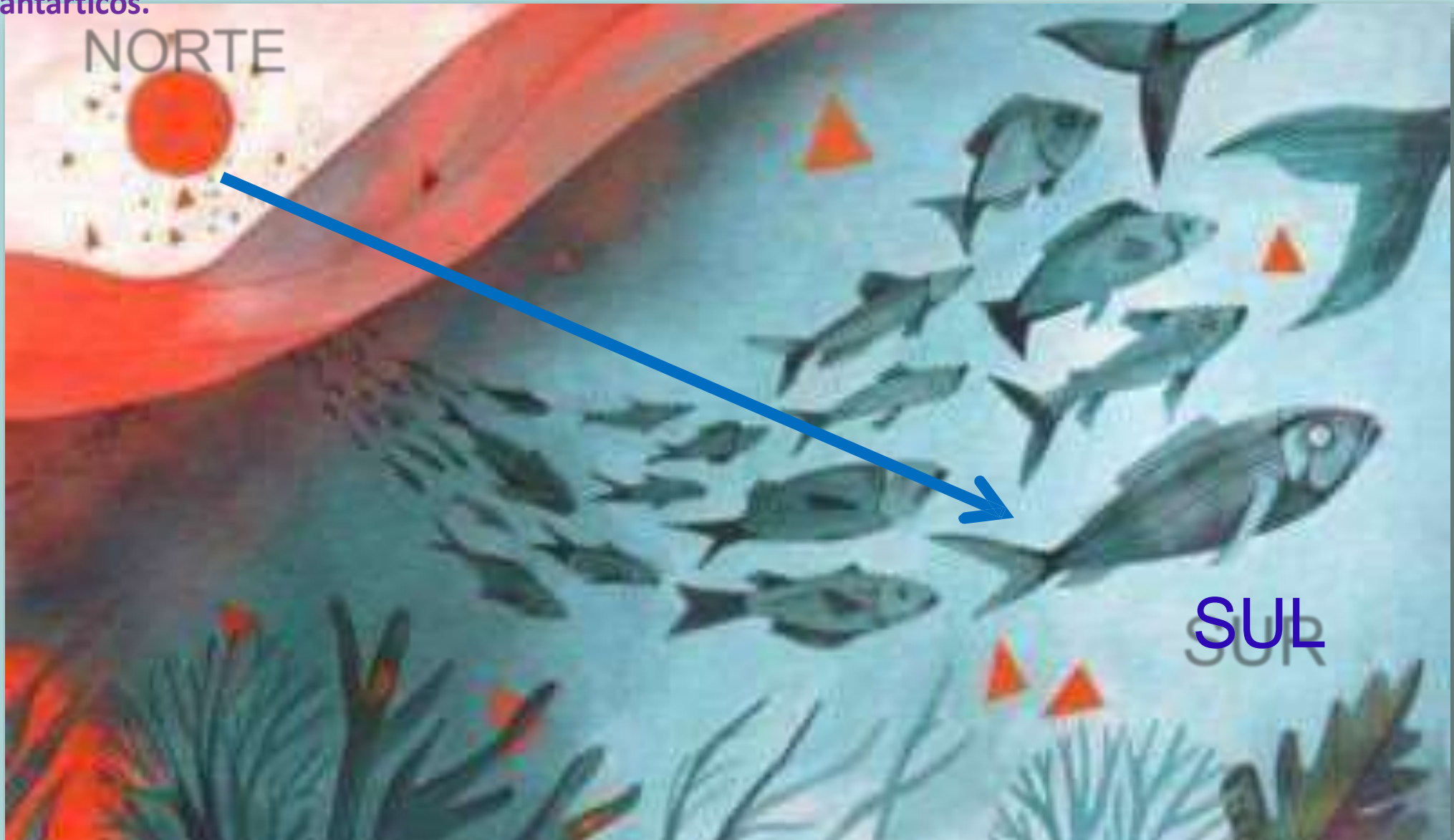
Não incluir a pesca ilegal, não regulamentada e não declarada.

Halpern et al. (2008)



# Está previsto um deslocamento de espécies do norte para o sul, devido à mudança climática

O estudo da biodiversidade em todos esses níveis continua sendo uma prioridade nos mares antárticos.



## Outros links:

- <http://species-identification.org/index.php>
- <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0011683#s2>
- <https://www.biodiversity.aq/atlas/contents/>
- [http://species-identification.org/species.php?species\\_group=zsao&selected=definitie&menuentry=woord en lijst&record=species](http://species-identification.org/species.php?species_group=zsao&selected=definitie&menuentry=woord%20en%20lijst&record=species)
- <https://www.centroideal.cl/wp-content/uploads/2017/10/VD-IDEAL.pdf>
- [https://www.coolantarctica.com/Antarctica%20fact%20file/wildlife/antarctic\\_animal\\_adaptations2.php](https://www.coolantarctica.com/Antarctica%20fact%20file/wildlife/antarctic_animal_adaptations2.php)
- [http://www.sciencepoles.org/interview/investigating-antarctic-marine-biodiversidade-resposta à mudança climática](http://www.sciencepoles.org/interview/investigating-antarctic-marine-biodiversidade-resposta-a-mudanca-climatica)

## Viviana A. Alder

Instituto Antártico Argentino (IAA- DNA, MRECIC),  
Depto. de Ecología, Genética e Evolução, Faculdade de Ciências Naturais,  
Universidade de Buenos Aires; IEGEBA (UBA-  
CONICET) Argentina



Diários de viagem - Prêmio Antártica  
Concurso de escrita e ilustração

Este material corresponde ao PRÉMIO ANTARTICA - DIARIOS DE VIAJE organizado pela Organização de Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI) e a Secretaria das Malvinas, Antártica e Atlântico Sul do Ministério das Relações Exteriores da República Argentina

A reprodução é autorizada desde que a fonte seja mencionada:

Dra. Viviana Adler (2021) Diversidade Marinha Antártica (Material didático. OEI. Buenos Aires. Argentina).

**OEI**



Secretaría de Malvinas,  
Antártida y Atlántico Sur



Ministerio de Relaciones Exteriores,  
Comercio Internacional y Culto  
**Argentina**