

HISTÓRIA DO CONTINENTE ANTÁRTICO

Texto original: [Wikipédia, a enciclopédia livre](#)

Ampliação e ilustrações: [Iran Carlos Stalliviere Corrêa-IG/UFRGS](#)
Novembro/2010

O termo **Antártico** ou **Antártica**, provém do grego **ανταρκτικως**, **antarktikos**, "oposto a ártico", é o mais meridional dos continentes e o menor entre os demais, com uma superfície de 14 milhões de km², e encontra-se quase completamente coberta por geleiras (*glaciares*), exceção feita a algumas zonas de elevado aclave nas cadeias montanhosas e à extremidade norte da Península Antártica. Sua formação se deu pela separação do antigo supercontinente **Gondwana** há aproximadamente 100 milhões de anos e seu resfriamento aconteceu nos últimos 35 milhões de anos.

É o continente mais frio, mais seco, com a maior média de altitude e de maior índice de ventos fortes do planeta. A temperatura mais baixa da Terra (-89,2 °C) foi registrada na **Antártica**, sendo a temperatura média na costa, durante o verão, de apenas -10 °C; no interior do continente, é de -40 °C. Muitos autores consideram a **Antártica** como um grande deserto polar, pela baixa taxa de precipitação no interior do continente. A altitude média da **Antártica** é de aproximadamente 2.000 m. Ventanias com velocidades de aproximadamente 100 km/h são comuns e podem durar vários dias. Ventos de até 320 km/h já foram registrados na área costeira.

Juridicamente, a **Antártica** está sujeita ao Tratado da Antártida, pelo qual as várias nações que reivindicavam territórios no continente (*Argentina, Austrália, Chile, França, Noruega, Nova Zelândia e Reino Unido*) concordam em suspender as suas reivindicações, abrindo o continente à exploração científica.

Por esse motivo, e pela dureza das condições climáticas, não tem população permanente, embora tenha uma população provisória de cientistas e pessoal de apoio nas bases polares, que oscila entre mil (*no inverno*) e quatro mil pessoas (*no verão*).

Como não há povos nativos da Antártica, a **história da Antártica** é a história de sua exploração. É muito provável que os primeiros a visitá-la tenham sido os povos vizinhos ao continente: os povos **Aush** da Terra do Fogo, por exemplo, falam sobre o "**país do gelo**" e um chefe maori de nome Ui-Te-Rangiora teria atingido a região em 650 d.C. No entanto, esses povos não deixaram vestígios de sua presença.



Terra Australis Incognita.

A crença na existência da **Terra Australis** — um vasto continente localizado ao sul com a finalidade de balancear o peso da Europa, Ásia e África — foi proposta por Ptolemeu e Aristóteles na Grécia Antiga. Por isso, a inclusão nos mapas de uma grande massa de terra ao sul era comum em mapas do século XVI. Mesmo no final do século XVII, com o conhecimento de que a América do Sul e a Austrália não faziam parte da Antártica, os geógrafos acreditavam que o continente fosse muito maior do que é na verdade. A situação permaneceu assim até a expedição de **James Cook**.



Capitão James Cook

Até o final do século XIX, no entanto, a Antártica não havia sido estudada de forma exaustiva e a ocupação humana limitava-se às ilhas subantárticas. Com os dois Congressos Internacionais de Geografia, realizados no final do século, a situação começou a mudar e diversos governos europeus, além dos Estados Unidos, patrocinaram exploradores. Sobressaem-se a disputa entre **Roald Amundsen** e **Robert Falcon Scott** pela conquista do Pólo Sul e a posterior tentativa de **Ernest Henry Shackleton** de atravessar o continente. Recentemente, após o Tratado da Antártica, 27 países mantêm bases científicas e mais cientistas realizaram expedições.



Roald Amundsen



Robert Falcon Scott



Ernest Henry Shackleton

Geografia



Imagem de satélite da Antártica.



Imagem do relevo do continente.

A maior parte do continente austral está localizada ao sul do Círculo Polar Antártico e circundada pelo Oceano Antártico. É a massa de terra mais meridional e compreende mais de 14 milhões km²,

tornando-se o quinto maior continente. Sua costa mede 17.968 km² e é caracterizada por formações de gelo, como mostra a tabela:

Tipos de costa ao longo da Antártica (Drewry, 1983)

Tipo	Ocorrência
Plataforma de gelo (gelo flutuante)	44%
Paredes de gelo (sobre o solo)	38%
Correntes de gelo (limite do gelo ou parede de gelo)	13%
Rocha	5%
Total	100%

Fisicamente, ela é dividida em duas partes pelos **Montes Transantárticos** perto do estreitamento entre o Mar de Ross e o Mar de Weddell: a Antártica Oriental, ou Maior, e a Antártica Ocidental, ou Menor, porque correspondem aproximadamente aos hemisférios ocidental e oriental em relação ao meridiano de Greenwich.



Antártica Ocidental e Antártica Oriental

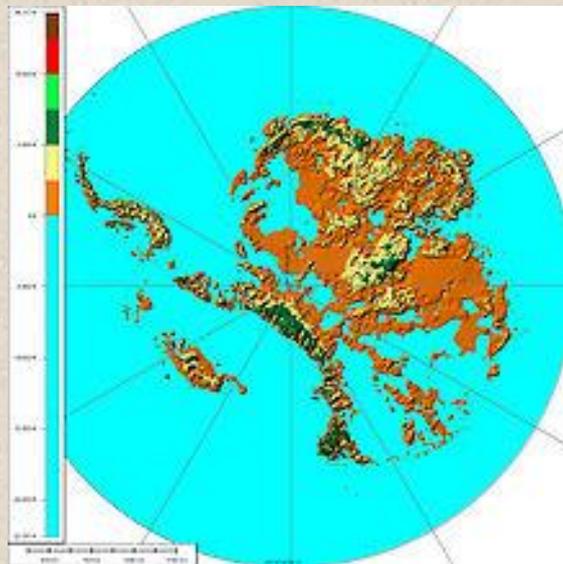
Aproximadamente 98% da **Antártica** está coberta por um manto de gelo, que possui em média 2 km de espessura, sendo 4.776 m sua espessura máxima. Essa cobertura de gelo tem um volume estimado em 25,4 milhões km³, contendo 70% de toda a água doce do planeta sendo assim o continente de maior altitude média. O gelo proveniente do manto forma barreiras que se estendem para além da costa, conhecidas como **plataformas de gelo**, a maior das quais é a de Ross (com 800 km de largura e estendendo-se por 1.000 km em direção ao pólo Sul). Os icebergs são blocos de gelo flutuante formados pela neve, desprendidos das geleiras ou das plataformas de gelo. Embora a maior parte da massa continental da Antártica se encontre acima do nível do

mar, uma grande parte da pequena Antártica Ocidental encontra-se abaixo do nível do mar.



Plataforma de gelo Ross

Em grande parte do interior do continente a precipitação média anual fica entre 30 e 70 mm; em algumas áreas de "**gelo azul**" a precipitação é mais baixa do que a perda de massa pela sublimação e, assim, o balanço local é negativo. Nos vales secos o mesmo efeito ocorre sobre uma base de rochas, conduzindo a uma paisagem esturricada.



A Antártica sem sua cobertura de gelo. (Esse mapa não considera que o nível do mar e do continente se elevariam pelo derretimento do gelo).

O continente Antártico abriga o **pólo Sul geográfico** do planeta, a 90° de latitude S, e o **pólo magnético**, cuja localização não é fixa. Apenas a península Antártica, com 1.000 km de extensão, não está

sempre coberta por gelo. O relevo é marcado pelos Montes Transantárticos, prolongamento geológico dos Andes. Ela divide o continente em Antártica Oriental, com planícies, colinas baixas e a geleira Lambert (*a maior do mundo*), e Antártica Ocidental, com arquipélagos ligados pela cobertura de gelo permanente. As **banquisas** formadas por água do mar congelado se confundem com o contorno do continente.

A **Antártica Ocidental** é coberta pelo manto de gelo da Antártica Ocidental. Este chamou atenção recentemente por causa da possibilidade real de seu colapso. Se derretesse, o nível do mar elevar-se-ia em vários metros em um curto espaço de tempo geológico, talvez em questão de séculos. Diversos fluxos de gelo antártico, que correspondem a aproximadamente 10% da cobertura de gelo, correm para uma das muitas plataformas.

A **Antártica** tem mais de 145 lagos que se encontram sob a superfície de gelo continental. O lago Vostok, descoberto abaixo da estação Vostok em 1996, é o maior deles. Acredita-se que o lago está selado pelo manto de gelo há 30 milhões de anos. Há também alguns rios no continente, o maior dos quais é o rio Onyx, com 30 km de extensão, que desagua no lago Vanda a 75 m de profundidade.



A paisagem oculta da Antártica

Relevo

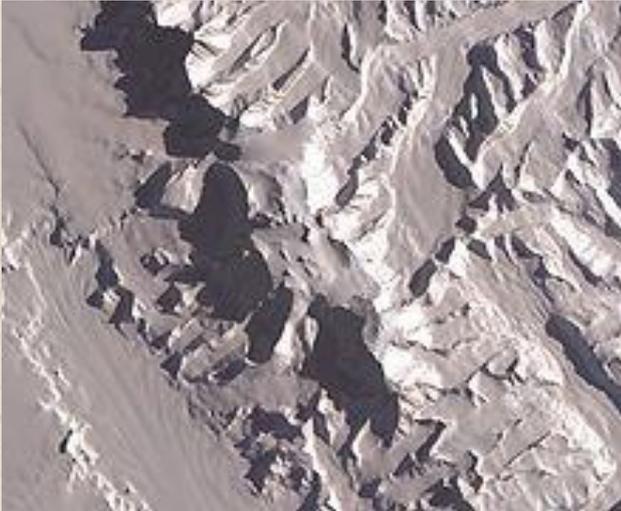


Imagem de satélite e fotografia do Maciço Vinson, o ponto mais alto da Antártica com 5.140 m de altura.

Na **Antártica Oriental** encontram-se os Montes Transantárticos (ou *Cadeia Transantártica*) que se estende por 4.800 km, desde a Terra de Vitória à Terra de Coats. Na **Antártica Ocidental** está a Península Antártica, ao sul da qual se encontram os Montes Ellsworth e o **Maciço Vinson**, ponto mais elevado do continente com 5.140 metros. Localizadas entre suas cordilheiras, há sete geleiras na Antártica, das quais a maior é a Geleira Byrd.



Montanha na baía do Almirantado



Montanha Gamburtsev – 2.500m

Embora seja lar de muitos vulcões, apenas uma cratera na **Ilha Decepção** e o Monte Erebus expelem lava atualmente, a primeira desde 1967. O **Monte Erebus**, de 4.023 m de altitude e localizado na Ilha de Ross, é o vulcão ativo mais meridional do mundo. Pequenas erupções são comuns e fluxos de lava foram observados em anos recentes.



Vulcão do Monte Erebus – Ilha de Ross

Clima

A **Antártica** é o continente mais frio e seco da Terra, um grande deserto. A precipitação média anual fica entre 30 e 70 mm. Devido à influência das correntes marítimas, as zonas costeiras apresentam temperaturas mais amenas, com uma média anual de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ (*atingindo valores entre $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ no verão e $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ no inverno*). Por outro lado, no interior do continente, a média anual é $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, com temperaturas variando entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ no verão até abaixo de $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ no inverno. A menor temperatura do mundo, $-89,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, foi documentada na base russa de Vostok, a aproximadamente 3.400 m de altitude no dia 21 de Julho de 1983.



O gelo azul cobrindo o Lago Fryxell, nos Montes Transantárticos, origina-se do derretimento de geleiras.

Estima-se que apesar dos seis meses de escuridão do inverno, a incidência da energia solar no Polo Sul seja semelhante à recebida anualmente no equador, mas 75% dessa energia é refletida pela superfície de gelo.



A glaciação de uma montanha.

A **Antártica Oriental** é mais fria que a **Ocidental** por ser mais elevada. As massas de ar raramente penetram muito no continente, deixando seu interior frio e seco. O gelo no interior do continente dura muito tempo, apesar da falta de precipitação para renová-lo. A queda de neve não é rara no litoral, onde já se registrou queda de 1,22 m em 48 horas. Também é um continente com ventos fortes, registrando-se ventos com velocidades superiores a 200 km/h na região costeira, sendo a média nestes locais de 100 km/h. No interior, entretanto, as velocidades são tipicamente moderadas.

A **Antártica** é mais fria do que o **Ártico** por dois motivos: em primeiro lugar, grande parte do continente está a mais de 3 km acima do nível do mar. Em segundo lugar, a área do Polo Norte é coberta pelo Oceano Ártico e o relativo calor do oceano é transferido através do gelo, impedindo que as temperaturas nas regiões árticas alcancem os extremos típicos da superfície da terra no sul.

Alguns eventos climáticos são comuns na região. A **aurora austral**, conhecida como "**luzes do sul**", é um brilho observado durante a noite perto do Polo Sul. Outro acontecimento é o **pó de diamante**, neblina composta de pequenos cristais de gelo. Forma-se geralmente sob céu limpo, por isso é referido como precipitação de céu limpo. Falsos sóis, brilhos formados pela reflexão da luz solar em cristais de gelo, conhecidos como **parélio**, é uma manifestação óptica atmosférica comum.



Fenômeno conhecido com parélio – Presença de falsos sóis

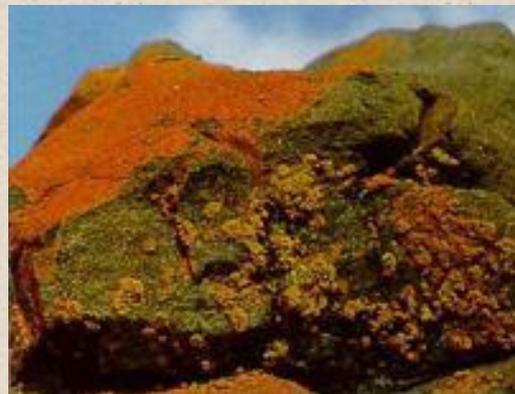
Flora

As principais dificuldades para o crescimento dos vegetais na Antártica são os fortes ventos, a curta espessura do solo e a limitada quantidade de luz solar, durante o inverno.

Devido a isso, a variedade de espécies de plantas na superfície é limitada a plantas "**inferiores**", como **musgos** e **hepáticas**. Além disso há uma comunidade autotrófica, formada por **protistas**. A flora continental consiste em **líquens**, **briófitas**, **algas** e **fungos**. O crescimento e a reprodução ocorrem geralmente no verão.



Musgos



Líquens



Algas terrestres (foto www.planetavivo.org)

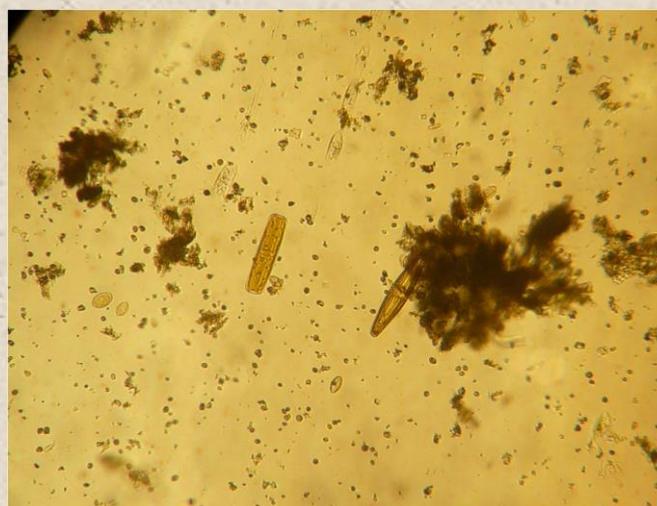


Algas marinhas

Há mais de 200 espécies de líquens e aproximadamente 50 espécies de briófitas, tais como musgos. No continente existem 700 espécies de algas, a maioria das quais forma o fitoplâncton. **Diatomáceas** e algas da neve, algas microscópicas que crescem na neve e no gelo dando-lhes coloração, são abundantes nas regiões costeiras durante o verão. Há ainda duas espécies de plantas que florescem e são encontradas na Península Antártica.



Diatomáceas



Amostras de diatomáceas

Fauna



Pinguins-imperador



Leões marinhos



Pinguim-de-adélia

O **krill** é muito importante para a maior parte das teias alimentares, servindo de alimento para lulas, baleias, focas, como a foca-leopardo, pinguins e outras aves. As aves mais comuns são os **pinguins**, os **albatrozes** e os **petréis**. No entanto, somente 13 espécies fazem seus ninhos em terra firme, geralmente no litoral, e partem para regiões mais quentes no inverno. Enquanto todas as demais migram, duas espécies de pinguim permanecem e migram para o interior: o **pinguim-imperador**, a maior espécie, e o **pinguim-de-adélia**. Por volta de abril, machos e fêmeas dos pinguins-imperador migram 100 km para o sul, as fêmeas voltam para o litoral para se alimentar, só voltando em julho e os machos se agrupam para se aquecerem.



Krill antártico (Euphausia superba), base de muitas teias alimentares.

A fauna dos mares em torno da Antártica é bastante rica. É composta por uma miríade de invertebrados como **esponjas**, **anêmonas**, **estrelas-do-mar**, **ouriços-do-mar**, **anelídeos**, **crustáceos** e **moluscos** e entre os mais abundantes estão o isópode **Glyptonotus antarcticus** e o molusco **Nacella concinna**, comum nas zonas costeiras. As condições ambientais afetam o crescimento e a

reprodução desses animais: eles se tornam maiores e crescem mais lentamente, se reproduzindo de forma mais lenta em comparação com seus congêneres de regiões quentes.



Albatroz



Petrél

Em regiões com profundidade de cerca de 200 m abaixo da camada de gelo e em plena escuridão, acreditava-se que existiam apenas **micróbios**, mas, conforme anúncio feito pela NASA em 16 de março de 2010, também podem ser encontrados o crustáceo ***Lyssianasid amphipod*** e uma espécie de água-viva.



Imagem da NASA mostrando o Lyssianasid amphipod, de cor laranja

A aprovação do **Ato de Conservação da Antártica** trouxe severas restrições ao continente. A introdução de plantas ou dos animais estrangeiros pode ser punida criminalmente, bem como a retirada de qualquer espécie nativa. O excesso de pesca do **krill**, de grande importância para o ecossistema local, fez com que a pesca fosse regulamentada e controlada. A Convenção para Conservação dos Recursos Vivos Marinhos Antárticos (**CCAMLR**, em inglês), um tratado que entrou em vigor em 1980, requer que regulamentos sobre o Oceano Antártico levem em conta os potenciais efeitos sobre todo o ecossistema antártico. Apesar destes novos regulamentos, a pesca

ilegal, particularmente da merluza-negra, continua sendo um sério problema. A pesca ilegal da merluza aumentou para cerca de trinta e duas mil toneladas em 2000.

Primeiras expedições

As primeiras viagens documentadas às águas antárticas aconteceram no **século XVI**. Américo Vespúcio relatou o registro visual de terras na altura dos 52º de latitude Sul. Expedições sucessivas aproximaram-se da região tais como a do **Capitão James Cook**, que dirigia-se para a Polinésia por ocasião de um eclipse, e as tripulações do **Resolution** e do **Adventure** cruzarem o Círculo Polar Antártico três vezes entre 1772 e 1775 desfazendo o mito da Terra Australis sem, no entanto, avistá-la devido ao gelo e névoa.

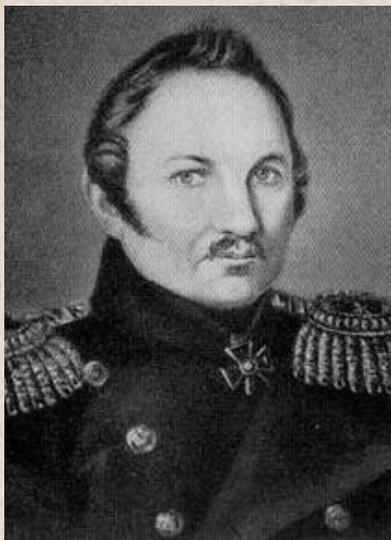


HMS Resolution

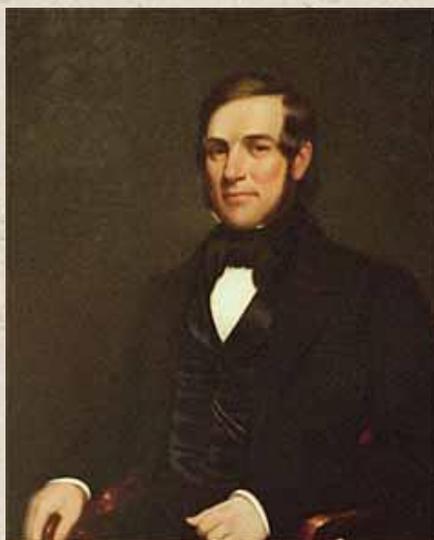


HMS Adventure

A ocupação humana propriamente dita começa na primeira metade do século XIX, quando navios baleeiros chegavam à região das **Ilhas Sanduíche do Sul** e acontecem algumas explorações esporádicas por parte de navegadores europeus e dos Estados Unidos. Em 1819 um navio inglês, o **Williams**, desviou-se de sua rota e foi levado às **Ilhas Shetland do Sul** e de lá, fretado em uma viagem mais para o sul sob o comando de **Edward Bransfield** que acabou por aportar em 30 de janeiro de 1820 na Terra de Graham. Três anos antes, o capitão russo **Fabian Gottlieb Thaddeus von Bellingshausen** havia descoberto a costa e nomeou-lhe Terra de Alexandre I e **Nathaniel Palmer**, um caçador de focas de Stonington, Connecticut, teria explorado a região.



Fabian Gottlieb Thaddeus von Bellingshausen



Capitão Nathaniel Palmer

Em 1822, o inglês **James Weddell** descobriria o mar que leva seu nome. Entre o fim da década de 1830 e a de 1840 três expedições — a francesa de **Jules Dumont d'Urville**, a dos Estados Unidos de **Charles Wilkes** e a inglesa de **James Clark Ross** — percorreram a costa a fim de determinar se a Antártica era realmente um continente ou um conjunto de ilhas unidas pelo gelo. O francês **Dumont D'Urville** descobriu entre outros lugares, a Terra de Adélia e a Ilha Joinville. Depois do Polo Norte Magnético ser localizado em 1831, exploradores e cientistas começaram a busca pelo **Polo Sul Geográfico**. Partindo da Tasmânia, **James Clark Ross**, seguiu uma rota inédita até então e descobriu o mar que leva seu nome retornando em 1843. Nessa mesma expedição descobriu e batizou também a Terra Victoria do Sul e os montes Erebus e Terror, nomeados em homenagem aos seus dois navios.



James Weddell



Jules Dumont d'Urville



Charles Wilkes



James Clark Ross

Passaram-se vários anos até que o VI Congresso Internacional de Geografia realizado em 1895 lançasse um apelo pela exploração do antártico devido aos benefícios científicos que poderiam advir daí. A este chamado, em 1897, respondeu o **Barão Adrien de Gerlache** que no comando do **Bélgica** deixou a Antuérpia com destino a Antártica. A tripulação multinacional incluía um zoólogo romeno (**Emile Racovitza**), um geólogo polonês (**Henryk Arctowski**), um navegador e astrônomo belga (**George Lecointe**), vários noruegueses, incluindo **Roald Amundsen** e um médico americano, **Dr. Frederick Cook**. Em 1898, eles se tornaram os primeiros homens a passar o inverno na Antártica, quando seu navio ficou preso pelo gelo. Ficaram impedidos de prosseguir em 28 de Fevereiro de 1898 e só manobraram para fora do gelo em 14 de Março de 1899. Durante sua permanência forçada, vários homens perderam sua sanidade, não só por causa da noite do inverno antártico e do sofrimento suportado, mas também por causa dos problemas de comunicação entre as diferentes nacionalidades.



Adrien de Gerlache



Emile Racovitza



Henryk Arctowski

Expedições Nacionais



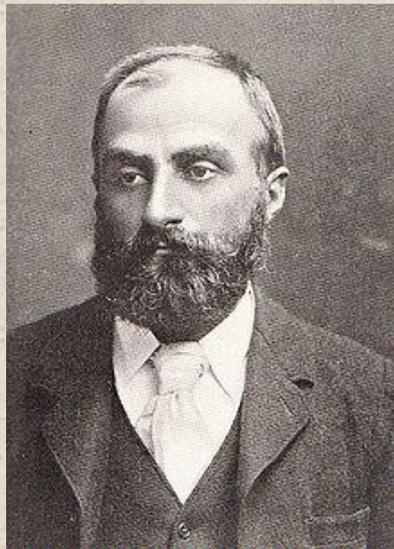
O Gauss atravessa o gelo durante a Expedição Antártica Alemã.

Devido ao pouco sucesso alcançado, o VII Congresso Internacional de Geografia realizado em 1899 fez um segundo chamado ao qual responderam diversos países, Alemanha, Inglaterra, França e Suécia.

A Alemanha organizou uma incursão entre 1901 e 1903 comandada por **Erich von Drygalski**. A Inglaterra, uma entre 1901 e 1904 liderada por **Robert Falcon Scott**, para a realização de estudos oceanográficos, geológicos, meteorológicos e biológicos, além de pretender chegar ao polo sul, e entre seus homens estava **Ernest Shackleton**. Entre outros fatores, por ter Shackleton contraído escorbuto a meta não foi alcançada, restando 850 km e apesar de todos os seus pedidos em contrário, Shackleton foi enviado de volta, o que gerou sua posterior disputa com Scott.



Erick Von Drygalski



William Speirs Bruce



Otto Nordenskjöld

O britânico **William Speirs Bruce** intentou obter o apoio da coroa para a realização de mais uma expedição oficial, mas este lhe foi negado. Com isso, William recorreu ao nacionalismo escocês e entre 1902 e 1904 realizou-se a "*Expedição Antártica Nacional Escocesa*". Um francês que havia organizado uma viagem de exploração do Ártico resolveu direcioná-la para o sul. Com o apoio do governo, realizou em

1904 uma expedição às Ilhas Shetland do Sul, a "*Expedição Antártica Francesa*".

Ainda respondendo ao Congresso Internacional de Geografia, a Suécia organizou sua própria campanha que, partindo da Terra do Fogo e de Ushuaia, exploraria a Península Antártica em 1895 e 1897. Com o sucesso dessa missão o capitão, **Otto Nordenskjöld**, sugeriu que se prosseguisse com a exploração do litoral, o que lhe foi negado. Resolveu, por isso, organizar uma expedição com recursos próprios que por pouco não terminou em desastre quando o navio ficou preso no gelo e o grupo dividiu-se. Foram resgatados em setembro de 1903 após passarem o inverno a duras penas em abrigos de pedra e com escassez de alimentos.

Corrida ao Polo Sul

Ao ser enviado de volta por Scott, Shackleton começou a organizar seu plano para a conquista do **Polo Sul**. Partiu da Nova Zelândia para o Mar de Ross no início de 1908. Em 20 de outubro deu início a sua viagem. No entanto, os trenós puxados por pôneis mostraram-se ineficientes, pois os animais suavam e nas temperaturas polares isso os matava por hipotermia. Assim, os próprios homens tiveram que carregar os trenós. Os mantimentos planejados para durar 91 dias tornaram-se escassos e a 175 km da meta, **Shackleton** decidiu retornar em 1909. A notícia de seus esforços fez com que fosse tratado como herói e, inclusive, sagrado cavaleiro.

Amundsen e Scott



"Fazendo observações no Pólo", Roald Amundsen no Pólo Sul.

Depois da expedição no **Bélgica** e de outra ao Ártico a bordo do "**Gjea**", quando pioneiramente, cruzou a "passagem noroeste", **Amundsen** resolveu rumar para o Polo Norte, mas com a conquista deste em 1909, mudou seus planos em direção ao Sul.

Simultaneamente, a notícia da expedição de **Shackleton** fez **Scott** querer garantir para o Império britânico a glória da conquista e para si a prova de sua superioridade sobre o primeiro. Os dois estabeleceram-se na Plataforma de Ross a 800 km um do outro.

Amundsen partiu em 20 de outubro de 1911 duas semanas após a partida de **Scott**. O primeiro grupo levava trenós puxados por cães esquimós da Groenlândia e pretendia, a partir da Baía das Baleias, no extremo leste da Barreira de Ross, desbravar um caminho desconhecido até o Polo Sul. **Scott**, com a mesma meta porém com planos pouco definidos e outro nível de organização (*maior, mais cara e menos planejada*) pretendia, com um misto de Pôneis da Manchúria e menor quantidade de cães, seguir a mesma rota de **Shackleton** (*desde o estreito Mac Murdo extremo oeste da barreira de Ross, rota aproximadamente 800 km maior, via geleira Beardmore*), que havia em 1909 chegado a aproximadamente a 150 km do pólo. Devido a diferença de velocidade entre os meios de transporte (*os cães eram obviamente mais rápidos*) teve logo que se dividir ao chegar a um ponto de maior altitude. Logo, com a perda dos pôneis e devido a pequena quantidade de cães e da falta de capacidade de conduzi-los, passou a depender da tração humana para os trenós.

Em 14 de Dezembro de 1911, o grupo liderado pelo explorador polar norueguês **Roald Amundsen** veio a ser o primeiro a alcançar o Polo Sul, retornando em janeiro. Com as crescentes dificuldades, **Scott** dividiu novamente o grupo, seguindo com quatro homens: **Edward Adrian Wilson, Henry Robinson Bowers, Lawrence Oates** e **Edgar Evans**. Chegaram ao Polo em 17 de janeiro e encontraram a bandeira norueguesa. No caminho de volta, exaustos, pela fome e frio, dois homens ficaram pelo caminho e **Scott** seguiu com os dois restantes, morrendo eles mesmos a 13 km de um depósito de provisões.

Travessia do continente



Endurance, navio de Ernest Shackleton preso no gelo.

Após a conquista do Polo Sul, restava ainda uma outra façanha a ser realizada: atravessar o continente de costa a costa. **Shackleton** assumiu para si esse desafio.

A "**Expedição Imperial Transantártica**" de 1914 estava organizada em duas frentes: a primeira saíria da Geórgia do Sul com direção ao Mar de Weddell a bordo do *Endurance* em 5 de dezembro de 1914, e a segunda da Nova Zelândia com direção do Mar de Ross no navio *Aurora*. No entanto, o *Endurance* ficou preso no gelo e Shackleton decidiu esperar a chegada da primavera, só que o navio foi arrastado pelo gelo. **Shackleton** pensava chegar à Ilha Cerro Nevado, mas percebeu que seria impossível, pois o gelo já os havia arrastado até a Península Antártica e acabou por afundar o navio em 21 de novembro de 1915, pouco depois de descarregarem alguns botes e mantimentos. O capitão decidiu então rumar com cinco homens para as Ilhas Clarence ou Ilha Elefante em busca de ajuda, chegando depois de três dias remando sem água ou comida quente.

Dali, achando que a ajuda poderia demorar, rumou para a Geórgia do Sul, onde pediu socorro em uma estação baleeira e conseguiu um navio com o qual pôde resgatar seus homens que havia deixado sob o comando de **Frank Wild**, seu auxiliar, em 30 de agosto de 1916. Os homens no *Aurora* também tinham tido dificuldades e o navio havia retornado para a Nova Zelândia para reparos.

Ainda assim, organizou uma nova jornada que saíria da Geórgia do Sul para estudar o Oceano Antártico, mas morreu no dia seguinte de sua chegada na ilha.



Fotografia noturna do Endurance durante a Expedição Imperial Transantártica.

História recente

O Contra-Almirante da marinha dos Estados Unidos **Richard Evelyn Byrd** liderou cinco expedições para a Antártica durante as décadas de 1930, 1940, e 1950. Ele sobrevoou o Polo Sul com o piloto **Bernt Balchen** em 28 e 29 de novembro de 1929, para igualar seu

sobrevoo do Polo Norte em 1926. As explorações de **Byrd** tinham a ciência como finalidade e ele iniciou o uso de aeronaves no continente, apesar de o primeiro voo transcontinental ter sido realizado por **Lincoln Ellsworth**. Suas expedições estabeleceram o cenário das modernas exploração e pesquisa da Antártica.



Richard Evelyn Byrd



Bernt Balchen



Expedição Antártica

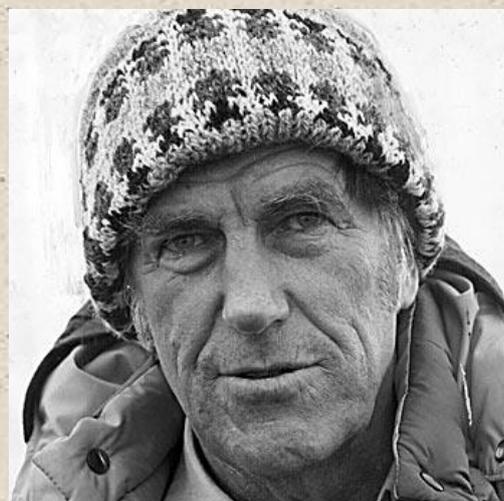
Até 31 de Outubro de 1956 ninguém voltaria a pisar no Polo Sul; nesse dia o **Contra-Almirante George Dufek** e outros pousaram com sucesso uma aeronave R4D Skytrain (*Douglas DC-3*).



Lincoln Ellsworth



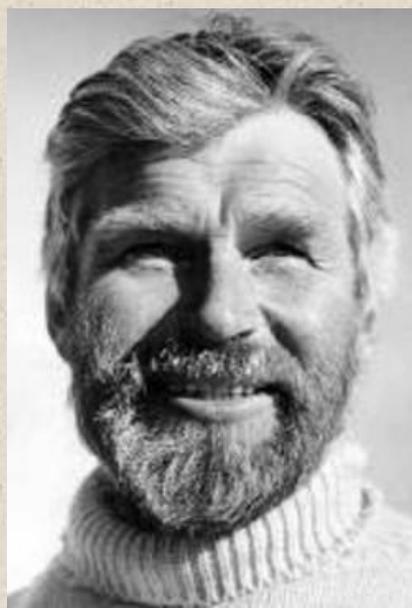
George Dufek



Edmund Hillary

Durante o Ano Geofísico Internacional de 1957 um grande número de expedições foram montadas. O alpinista neozelandês **Edmund Hillary** liderou uma expedição usando tratores preparados para a travessia polar, alcançando o Polo perto do fim do ano de 1957, a primeira expedição desde Scott a atingir o Polo Sul por terra. **Hillary** estava colocando depósitos de suprimentos para a expedição transantártica britânica, mas "desviou-se" para o Polo porque a viagem ia bem. Então em 1958, o explorador britânico **Vivian Fuchs** conseguiu

realizar com sucesso a expedição pretendida por **Shackleton** em 99 dias na "*Expedição Transantártica do Commonwealth*".



Vivian Fuchs

O **Tratado da Antártica** foi assinado em 1 de Dezembro de 1959 e entrou em vigor em 23 de Junho de 1961 e atualmente muitos países mantêm bases de pesquisa permanente.

Um bebê, chamado **Emilio Marcos de Palma**, nascido próximo à baía Hope em 7 de Janeiro de 1978, se tornou o primeiro nascido no continente. Esse foi também o nascimento mais ao sul da história. Sua mãe foi enviada pelo governo da Argentina para que este fosse o primeiro país com crianças nascidas lá.



Emilio Marcos de Palma

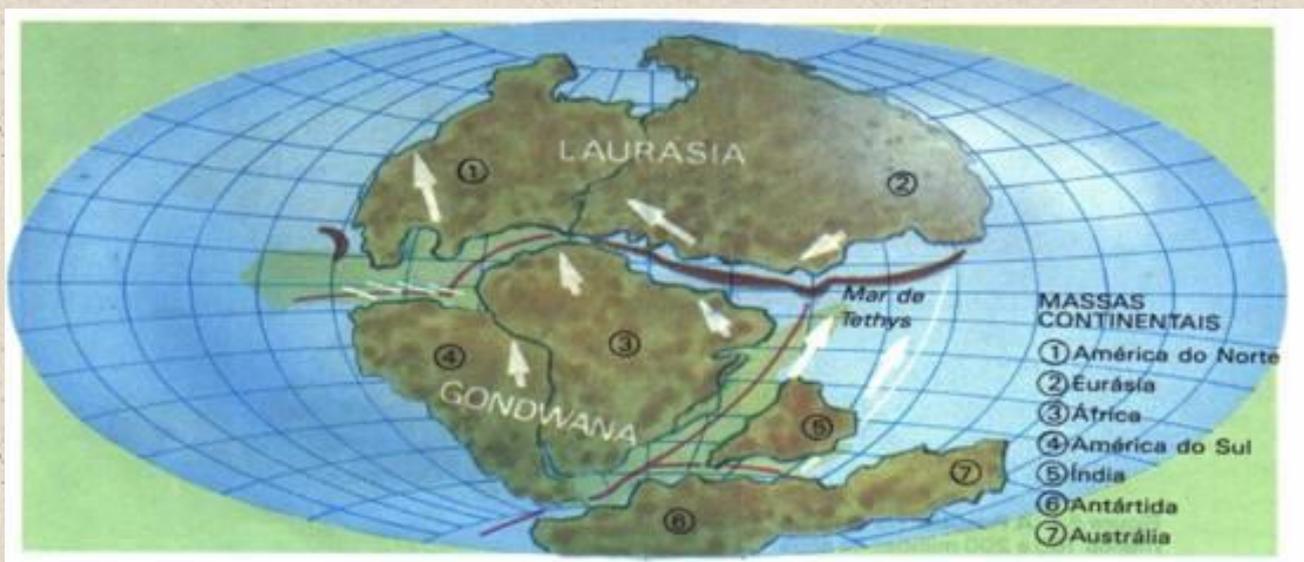
Em 28 de Novembro de 1979, um DC-10 da Air New Zealand, em uma viagem turística, chocou-se com o Monte Erebus, na Ilha de Ross, matando todas as 257 pessoas a bordo. O acidente pôs um fim

permanente às linhas aéreas operando voos comerciais para o continente, devido aos riscos compreendidos e a localização remota dos serviços de busca e resgate.

No final do século, numerosas expedições foram realizadas, com um renovado interesse pelo continente sul. Começando em 17 de julho de 1989 e tendo fim em 24 de fevereiro de 1990 realizou-se a **Expedição Transantártica** formada por exploradores dos Estados Unidos, Japão, França, Inglaterra, China e Rússia, cruzando os Montes Transantárticos e o continente na direção de sua maior extensão e procurando alertar os governos e as sociedades para os danos ambientais na região. Na "**Antartikten Transversale**" dois alemães, **Reinhold Messner** e **Arved Fuchs** realizaram a rota de **Shackleton** com os métodos de **Scott** e **Laurence de la Terrière** foi uma francesa que cruzou a planície antártica sozinha.

Geologia

Há mais de 100 milhões de anos, a Antártica fazia parte do **Gondwana**. Ao longo do tempo, o Gondwana dividiu-se e a Antártica, como é conhecida hoje, formou-se por volta de 25 a 23 milhões de anos atrás, ao se separar da América do Sul e tornar-se totalmente circundada pelo Oceano Antártico.



Início da divisão do Pangéia

Paleozóico



O monte Herschel.

No período **Cambriano**, entre 540 e 250 milhões de anos atrás, o clima no Gondwana era ameno. A **Antártica Ocidental** estava parcialmente no Hemisfério Norte, e durante este período grandes quantidades de arenito, calcário e xisto foram depositados. A **Antártica Oriental** estava no Equador, onde invertebrados e **trilobitas** floresciam no fundo dos mares tropicais. Por volta do início do período Devoniano (416 milhões de anos) o Gondwana estava em latitudes mais ao sul e o clima era mais frio, embora sejam conhecidos fósseis de plantas deste período. Areia e siltes assentaram-se no que são agora os Montes Ellsworth, Horlick e Pensacola. A **glaciação** começou no fim do período **Devoniano** (360 milhões de anos) movendo-se em direção ao Polo Sul e o clima esfriou, embora ainda houvesse flora. Durante o período **Permiano**, pteridófitas que cresciam em pântanos dominavam a paisagem. Com o tempo estes pântanos transformaram-se em depósitos de carvão nos Montes Transantárticos. Um aquecimento contínuo ao fim do Permiano tornou o clima quente e seco na maior parte da Gondwana.



Trilobita



Pterodófitas

Mesozóico



Estreito de Bransfield.

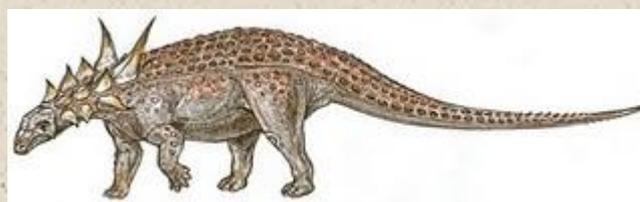
Como resultado do aquecimento contínuo, entre 250 e 65 milhões de anos atrás, a cobertura de gelo polar derreteu e grande parte do **Gondwana** transformou-se em um deserto. Na **Antártica Oriental** pteridospermatophytas, espécie de pteridófita atualmente extinta, tornaram-se comuns, e grandes quantidades de arenito e de xisto assentaram-se. A **Península Antártica** começou a se formar durante o período **Jurássico** (entre 206 e 146 milhões de anos atrás), e as ilhas subantárticas emergiram gradualmente do oceano. Nogueiras-do-japão e cicadáceas eram abundantes durante este período, bem como répteis. No período **Cretáceo** (entre 146 e 65 milhões de anos atrás), a **Antártica Ocidental** foi dominada por florestas de coníferas, embora notofagáceas tenham começado a dominar no fim deste período. Amonites eram comuns nos mares em torno da Antártica, e também havia dinossauros, embora somente duas espécies antárticas tenham sido encontradas até agora (*Criolofossauro* e *Antarctopelta*). Foi durante esse período que a Gondwana começou a separar-se.



Amonites



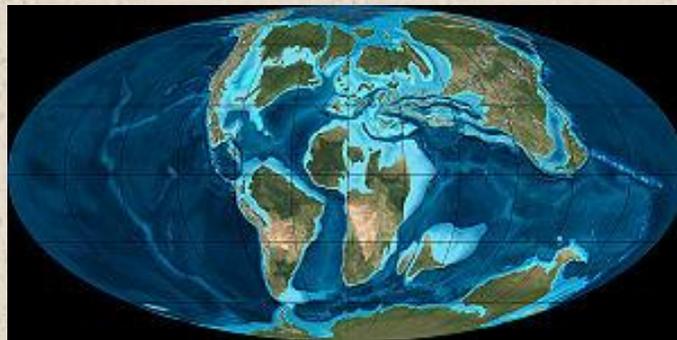
Criolofossauro



Antarctopelta

Divisão da Gondwana

A África separou-se da **Antártica** por volta de 160 milhões de anos atrás, seguida pela Índia no início do Cretáceo (*aproximadamente 125 milhões de anos*). Há 65 milhões de anos, a **Antártica** (*ainda conectada a Austrália*) tinha um clima entre tropical e subtropical, somado a uma fauna de marsupiais. Há 40 milhões de anos atrás, a Austrália unida a Nova Guiné separou-se da **Antártica** e o gelo começou a aparecer. Por volta de 23 milhões de anos atrás, o surgimento da passagem de Drake entre a Antártica e a América do Sul resultou no aparecimento da Corrente Circumpolar Antártica. O gelo propagou-se, substituindo as florestas que cobriam o continente. O continente está coberto de gelo desde 15 milhões de anos atrás.



Divisão do Gondwana no Cretáceo

Geologia atual

Os estudos geológicos da **Antártica** foram dificultados pelo fato de quase todo o continente ser coberto permanentemente por uma grossa camada de gelo. Entretanto, novas técnicas como o sensoriamento remoto começaram a revelar as estruturas por debaixo do gelo.



Geleira na Península Antártica.

Geologicamente, a **Antártica Ocidental** assemelha-se aos Andes. A península **Antártica** foi formada pela elevação e metamorfismo de sedimentos do leito do mar durante o final da era **Mesozóica**. Esta

elevação de sedimentos foi acompanhada de intrusões ígneas e vulcanismo. As rochas mais comuns na **Antártica Ocidental** são o **andesito** e o **riolito** formadas durante o período **Jurássico**. Há evidências de vulcanismo, mesmo depois da formação do manto de gelo, na Terra de Marie Byrd e na Ilha de Alexandre. A única área atípica da **Antártica Ocidental** é a dos Montes Ellsworth, a região onde a estratigrafia é mais parecida com a da parte oriental do continente.

A **Antártica Oriental** é geologicamente muito antiga, datando do pré-cambriano, com algumas rochas formadas há mais de três mil milhões de anos atrás. É formada por uma plataforma metamórfica e ígnea que é a base do escudo continental. Acima desta base estão várias rochas mais modernas, como arenito, calcário, carvão e xisto depositadas durante os períodos **Devoniano** e **Jurássico** para dar forma aos Montes Transantárticos. Em áreas costeiras como a Cordilheira Shackleton e a Terra de Victoria foram encontradas algumas falhas geológicas.

O principal recurso mineral conhecido no continente é o **carvão**. Inicialmente, foi encontrado por **Frank Wild** perto da Geleira Beardmore na expedição do Nimrod, e conhece-se a existência de **carvão** de baixa qualidade em muitas partes dos Montes Transantárticos. As Montanhas Príncipe Charles contêm depósitos significativos de **minério de ferro**. Os recursos mais valiosos da **Antártica**, localizados ao largo do continente, são **campos petrolíferos** e de **gás natural**, encontrados no Mar de Ross em 1973. A exploração de todos os recursos minerais está proibida pelo Protocolo de Proteção Ambiental do Tratado da Antártica. Até 2048, tal proibição só poderá ser revogada ou alterada sob aprovação unânime dos países consultores do Tratado da Antártica e após estabelecimento de um regime legal para a atividade exploratória.

Demografia



Trabalho de campo.

Embora a **Antártica** não tenha residentes permanentes, alguns governos mantêm **estações de pesquisa** permanentes por todo o continente. A população de cientistas no continente e nas ilhas subantárticas varia de aproximadamente quatro mil no verão a mil no inverno. Muitas das estações de pesquisa mantêm pessoal durante todo o ano.

Os **primeiros habitantes** semipermanentes das áreas subantárticas eram marinheiros da **Inglaterra** e **Estados Unidos** que costumavam passar um ano ou mais na Geórgia do Sul, desde 1786. Durante a era da caça à baleia, que durou até 1966, a população da ilha variava de mil no verão (*ou dois mil em alguns anos*) a duzentas no inverno. A maioria dos baleeiros era norueguesa, com crescente proporção de britânicos. Os povoados incluíam Grytviken, Leith Harbour, Ponto Rei Eduardo, Stromness Harbour, Husvik Harbour, Prince Olav Harbour, Ocean Harbour e Godthul.



Trabalho de laboratório

Os administradores e outros oficiais encarregues das estações baleeiras muitas vezes viviam junto com suas famílias. Entre eles estava o fundador de **Grytviken**, o Capitão **Carl Anton Larsen**, um importante baleeiro norueguês e explorador que adotou a cidadania britânica em 1910 junto com a família. No entanto, após o fim da caça às baleias na década de 1960, a população reduziu-se drasticamente para menos de cem pessoas.



Carl Anton Larsen

A primeira criança nascida na região polar austral foi uma menina norueguesa, **Solveig Gunbjörg Jacobsen**, na cidade de Grytviken em 8 de Outubro de 1913, e seu nascimento foi registrado pelo magistrado britânico residente na Ilha Geórgia do Sul. Era filha de Fridthjof Jacobsen, administrador assistente da estação baleeira, e de Klara Olette Jacobsen. **Jacobsen** chegou à ilha em 1904 para tornar-se o administrador de Grytviken, servindo de 1914 a 1921; duas de suas crianças nasceram na ilha.



O pequeno Solveig Gunbjörg Jacobsen com seu pai

Emilio Marcos de Palma foi o primeiro a nascer no continente, na Base Esperanza em 1978. Seus pais haviam sido enviados para lá junto com sete outras famílias pelo governo argentino para determinar se a vida em família era possível no continente. Em 1984, **Juan Pablo Camacho** nasceu na base de Presidente Eduardo Frei Montalva, sendo o primeiro chileno nascido na **Antártica**. Diversas bases são agora lar de famílias com crianças que vão a escolas em estações.

Política



Desenhada por Graham Bartram, esta é a bandeira não-oficial da Antártica mais popular, que simboliza a neutralidade do continente.

Como único continente inabitado, a **Antártica** não tem nenhum governo e não pertence a nenhum país. Vários países reivindicam áreas, mas estas reivindicações não são reconhecidas por outros. A

área entre **90°W e 150°W** é a única parte da Antártica e da Terra não reivindicada por nenhum país.



Bandeira proposta por Whitney Smith

O **Tratado da Antártica** é o documento assinado em 1 de Dezembro de 1959 pelos países que reclamavam a posse de partes do continente da Antártica, em que se comprometem a suspender suas pretensões por período indefinido, permitindo a liberdade de exploração científica do continente, em regime de cooperação internacional.



Base antártica brasileira Comandante Ferraz.

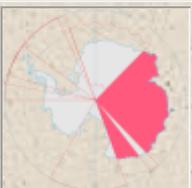
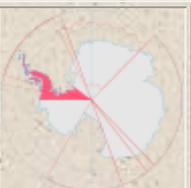
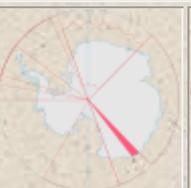
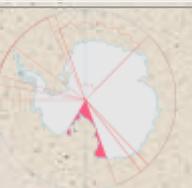
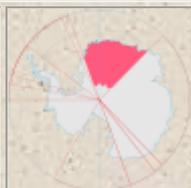
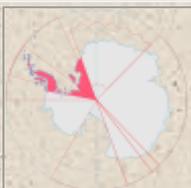
Desde 1959, as reivindicações na **Antártica** estão suspensas e o continente é considerado politicamente neutro. Sua situação é regulada pelo **Tratado da Antártica** e por outros acordos relacionados, chamados em seu conjunto de **Sistema do Tratado da Antártica**. Para as finalidades do Sistema de Tratados, a Antártica é definida como toda a terra e plataformas de gelo em torno dos 60°S. O tratado foi assinado por 12 países, incluindo a União Soviética e os Estados Unidos. Ele transformou a **Antártica** em uma área de preservação científica, estabeleceu a liberdade de investigação científica, a proteção ambiental e banuiu exercícios militares no continente. Este foi o primeiro acordo para o controlo de armas estabelecido durante a Guerra Fria.

O **Tratado da Antártica** proíbe quaisquer operações militares na Antártica, tais como o estabelecimento de bases e de fortificações

militares, a realização de manobras militares, ou o teste de qualquer tipo de arma. Pessoal e equipamento militar são permitidos apenas para pesquisa científica ou para outros propósitos pacíficos. A única operação militar em larga escala documentada foi a Operación 90, empreendida pelas forças armadas da Argentina dez anos antes de estabelecido o Tratado.

Territórios da Antártica

Os seguintes países possuem reivindicações territoriais na Antártica.

						
Argentina	Austrália	Chile	França	Nova Zelândia	Noruega	Reino Unido

País	Território	Limites	Data
 Argentina	Terra do Fogo	De 25°W a 74°W	1943
 Austrália	Território Antártico Australiano	De 160°E a 142°2'W e 136°11'W a 44°38'E	1933
 Chile	Região de Magalhães e Antártica Chilena	De 53°W a 90°W	1940
 França	Terra Adélia	De 142°2'E a 136°11'E	1924
 Nova Zelândia	Dependência de Ross	De 150°W a 160°E	1923
 Noruega	Terra da Rainha Maud	De 44°38'E a 20°W	1939
 Noruega	Ilha de Pedro I	De 68°50'S a 90°35'W	1929
 Reino Unido	Território Britânico da Antártica	De 20°W a 80°W	1908
Nenhum	Territórios não reclamados	De 90°W a 150°W	

As reivindicações **argentina, britânica e chilena** sobrepõem-se. A **Austrália** tem a maior reivindicação de território na Antártica (42% do continente). Os **Estados Unidos** e a **Rússia** não reconhecem nenhuma reivindicação territorial na Antártica, e reservaram-se o direito de fazer suas próprias reivindicações.

Nenhuma das reivindicações antárticas é reconhecida pela comunidade internacional. Nos termos do Artigo IV do Tratado da

Antártica, que regula as atividades humanas ao sul do paralelo 60°S, nenhuma atividade durante a vigência do Tratado pode ser considerada reconhecimento, reforço ou negação das reivindicações territoriais.

A Alemanha nazista também manteve uma reivindicação chamada Nova Suábia, entre 1939 e 1945. Ela estava situada entre 20°E e 10°W, sobrepondo a reivindicação da Noruega.

Outros territórios considerados antárticos

- Dependências
 -  Ilha Bouvet (Noruega)
 -  Ilha Heard e Ilhas McDonald (Austrália)
 -  Terras Austrais e Antárticas Francesas (França)
- Outros territórios (*parte integrante dos seus respectivos países*)
 -  Ilhas Antípodas (Nova Zelândia)
 -  Ilhas Auckland (Nova Zelândia)
 -  Ilhas Bounty (Nova Zelândia)
 -  Ilhas Campbell (Nova Zelândia)
 -  Ilha Macquarie (Austrália)
 -  Ilhas do Príncipe Eduardo (África do Sul)
 -  Ilhas Snares (Nova Zelândia)

Países com bases na Antártica

Hoje, 29 países possuem bases científicas na **Antártica**: África do Sul, Alemanha, Argentina, Austrália, Brasil, Bélgica, Bulgária, Chile, China, Coreia do Sul, Equador, Espanha, EUA, Federação Russa, Finlândia, França, Índia, Itália, Japão, Nova Zelândia, Noruega, Peru, Polônia, Reino Unido, República Checa, Romênia, Suécia, Ucrânia e Uruguai.

Economia



O comércio ilegal da merluza-negra levou a várias prisões.

Ainda que o **carvão**, os **hidrocarbonetos**, o **minério de ferro**, a **platina**, o **cobre**, o **romo**, o **níquel**, o **ouro** e outros minerais tenham sido encontrados, eles existem em quantidades pequenas demais para a exploração. O **Protocolo de Proteção Ambiental** para o Tratado da Antártica (ou *Protocolo de Madri*) de 1991 também restringe disputas por recursos. Em 1998 estabeleceu-se um compromisso pela proibição da mineração por 50 anos até o ano 2048, e decidiram-se desenvolvimento econômico e exploração mais limitados. A atividade primária básica é a captura e comércio de peixe. A pesca antártica entre 2000 e 2001 chegou a 112.934 toneladas.



Passeio turístico.



O turismo em pequena escala existe desde 1957 e é atualmente auto-regulado pela **Associação Internacional das Operadoras de Turismo Antártico** (*IAATO, em inglês*). Entretanto, nem todas as embarcações uniram-se à IAATO. Muitos navios transportam pessoas para locais turísticos específicos. Um total de 27.950 turistas visitou a **Antártica** no verão de 2004 a 2005, quase todos vindos de navios comerciais. Esse número deverá aumentar para 80 mil em 2010. Houve algumas preocupações recentes sobre os efeitos ambientais causados pelo influxo de visitantes. Ambientalistas e cientistas fizeram apelos por maiores restrições aos navios e ao turismo. Sobrevoos da **Antártica** (*que não aterrissam*) vindos da Austrália e Nova Zelândia eram realizados até o acidente do voo 901 da Air New Zealand em 1979 no

monte Erebus, tendo sido recomeçados da Austrália na metade da década de 1990.

Infraestrutura

Comunicação



Correios na Antártica.

As comunicações na **Antártica** já foram dificultadas pelo isolamento do continente, mas no presente as comunicações por satélite possibilitam a conversação de cientistas com suas famílias pela internet. Embora não haja cabos telefônicos para o continente, os telefones via satélite também são utilizados e os telefones convencionais são utilizados para comunicações internas nas bases, aviões e navios da região. Há pelo menos uma estação de televisão transmitindo no continente, para a Estação McMurdo dos Estados Unidos, além de estações de rádio, AM e FM, e de comunicação através de ondas curtas como o radioamadorismo. O **correio** chega à Antártica através de helicópteros e navios.

Transportes

Os transportes na **Antártica** evoluíram desde os **trenós** puxados por cães na época de **Shackleton** (*o uso de cães foi banido pelo Protocolo de Madri, retirados definitivamente do continente em 1994*) aos veículos motorizados atuais. Os meios de transporte em áreas remotas como a **Antártica** têm que lidar com as baixas temperaturas e os fortes ventos para garantir a segurança dos passageiros. Devido à fragilidade do ecossistema antártico, poucos deslocamentos podem ser feitos e a utilização de transportes sustentáveis é necessária para minimizar os efeitos no espaço ecológico. A infra-estrutura em água, solo e ar precisa ser segura. Presentemente, milhares de turistas e cientistas utilizam o sistema de transportes da Antártica.



Trenós

O transporte por terra é feito a pé (*por meio de esquis e sapatos de neve*) ou veículos (*veículos motorizados como as motos de neve, escavadeiras, e trenós puxados por cães, no passado*). A escassez e baixa qualidade das estradas limitam as viagens por terra. Em geral, os veículos precisam estar adaptados com pneumáticos mais grossos, correias como as dos carros de combate ou correntes. O combustível deve ser diferenciado, para não congelar com o frio extremo.



Navio de exploração na Antártica, "Ary Rongel" da Marinha do Brasil.

Não há portos de grande porte na **Antártica**. A maioria das estações costeiras possui apenas ancoradouros e os suprimentos são transportados dos navios para a praia em pequenos barcos e helicópteros. Poucas estações têm cais. Todos os navios ancorados são submetidos à inspeção de acordo com o artigo sete do **Tratado da Antártica**. As ancoragens costeiras são raras e intermitentes. Normalmente é necessário que um navio quebra-gelo abra caminho antes que outros navios possam navegar.

O transporte **aéreo** é feito por meio de aviões e helicópteros. Os aviões precisam de esquis ou rodas para pousar. As pistas de pouso e decolagem dos aviões e os heliportos têm que ser mantidas livres de neve para assegurar pousos e decolagens seguras. O continente tem 32 aeroportos, mas não há aeroportos abertos ao acesso público ou

instalações de pouso. Trinta e sete estações operadas por dezesseis governos signatários do Tratado da Antártica têm instalações de pouso para helicópteros. Empresas comerciais operam ainda duas instalações aeroportuárias. Heliportos estão disponíveis em 27 estações. As pistas de pouso e decolagem em 15 locais são feitas de cascalho, banquisas, gelo azul ou neve compactada apropriados para pousos de aviões com pneus. As pistas de pouso são em geral pequenas.

Os **aeroportos da Antártica** estão sujeitos a severas limitações por causa das condições climáticas e geográficas. Eles não atendem aos padrões da Organização da Aviação Civil Internacional e a aprovação das organizações governamentais ou não-governamentais responsáveis é necessária antes do pouso.

Pesquisas



A Lua cheia e 25 segundos de exposição permitiram a entrada de luz suficiente nesta foto tirada na Estação Polo Sul Amundsen-Scott durante a longa noite antártica. A nova estação pode ser vista no fundo à esquerda, a usina de energia no centro e a antiga garagem no primeiro plano à direita.

Anualmente, cientistas de 29 nações conduzem experimentos de reprodução impossível em outros lugares do mundo. No verão mais de quatro mil cientistas operam estações de pesquisa e este número diminui para quase mil no inverno. A **Estação McMurdo** é capaz de abrigar mais de mil cientistas, visitantes e turistas. Entre os cientistas, incluem-se biólogos, geólogos, oceanógrafos, físicos, astrônomos, glaciólogos e meteorologistas. Geólogos estudam em geral o tectonismo das placas na região Antártica, meteoritos do espaço e vestígios do período da divisão da Gondwana; mais de nove mil fragmentos de meteoritos já foram recolhidos na **Antártica**, dentre eles um meteorito de 4 mil milhões de anos que, aparentemente, se despreendeu de Marte.



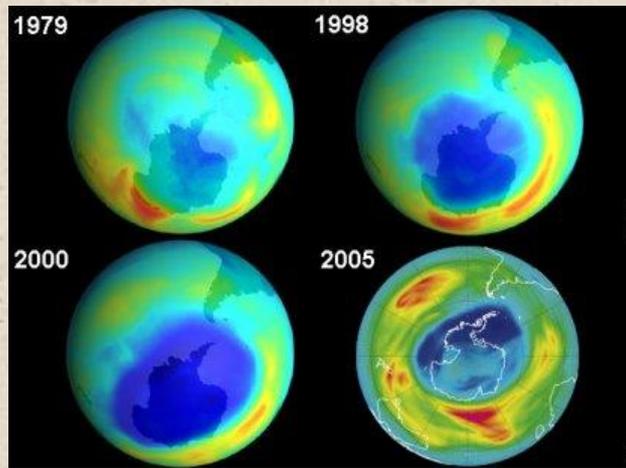
Estação McMurdo



Países com bases na Antártica em outubro de 2006.

Glaciólogos ocupam-se com o estudo da história e da dinâmica do gelo flutuante, da neve, das geleiras, e dos mantos de gelo. Já os **biólogos**, além de estudar os animais selvagens, estão interessados em como as baixas temperaturas e a presença dos seres humanos afetam a sobrevivência de uma grande variedade de espécies. Médicos fizeram descobertas a respeito da propagação de viroses e da resposta do corpo às temperaturas extremas. **Astrofísicos** da Estação Polo Sul Amundsen-Scott podem estudar o céu e a radiação cômica de fundo por causa do buraco na camada de ozônio e do ambiente seco. O gelo antártico serve como meio de proteção para o maior telescópio de detecção de neutrinos do mundo, construído 2 km abaixo da estação Amundsen-Scott.

Desde os anos 70 um foco importante de estudos tem sido a **camada de ozônio** acima da **Antártica**. Em 1985, três cientistas britânicos que trabalhavam com dados que haviam recolhido na Estação Halley descobriram a existência de um buraco nessa camada. Em 1998, informações de satélites da NASA mostraram que o buraco na camada de ozônio era o maior desde que foi notado, cobrindo 27 milhões de quilômetros quadrados.



Buraco na camada de ozônio

Meteoritos



Meteorito antártico, chamado ALH84001, vindo de Marte.

Os **meteoritos** que caem na Antártida são uma importante área de estudo do material formado no início do sistema solar, acredita-se que a maioria são originários de asteróides, mas alguns podem ter se originado de planetas maiores. Os primeiros **meteoritos** foram encontrados em 1912. Em 1969, uma expedição japonesa descobriu nove meteoritos. A maioria desses meteoritos caíram sobre o manto de gelo nos últimos milhões de anos. O movimento do manto de gelo concentra os meteoritos locais inacessíveis, tais como cadeias de montanhas, com a erosão do vento trazendo-os para a superfície depois de séculos sob a neve acumulada. Em comparação com meteoritos recolhidos em regiões mais temperadas da Terra, os meteoritos antárticos são mais bem preservados.

Esta grande coleção de **meteoritos** permite uma melhor compreensão da abundância de tipos de meteoritos no sistema solar e como os **meteoritos** se relacionam com asteróides e cometas. Novos tipos de meteoritos e meteoros raros foram encontrados. Entre eles estão peças originárias da Lua, e provavelmente de Marte, através de impactos. Esses espécimes, nomeadamente o **ALH84001** descoberto por ANSMET, estão no centro da polêmica sobre possíveis evidências de vida microbiana em Marte. Como os meteoritos no espaço absorvem e

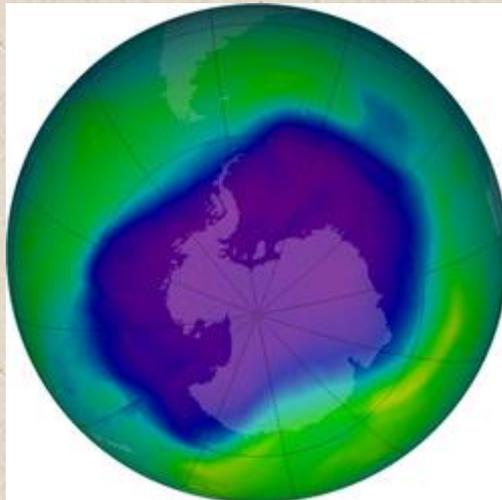
registram a radiação cósmica, o tempo decorrido desde que o meteorito atingiu a Terra pode ser determinado a partir de estudos de laboratório. O tempo decorrido desde a queda, idade ou residência terrestre de um meteorito representa mais informação que pode ser útil em estudos ambientais das camadas de **gelo da Antártica**.

Erupção vulcânica

Em janeiro de 2008, cientistas da British Antarctic Survey (BAS), liderados por **Hugh Corr** e **David Vaughan**, relataram (*na revista Nature Geoscience*) que 2.200 anos atrás, um vulcão entrou em erupção sob o manto de gelo da Antártida (*com base no levantamento aéreo com imagens de radar*). A maior erupção na Antártida nos últimos 10.000 anos, as cinzas vulcânicas foram encontradas depositadas na superfície de gelo sob as Montanhas Hudson, perto do Glaciar de Pine Island.

Problemas ambientais

Depleção do ozônio



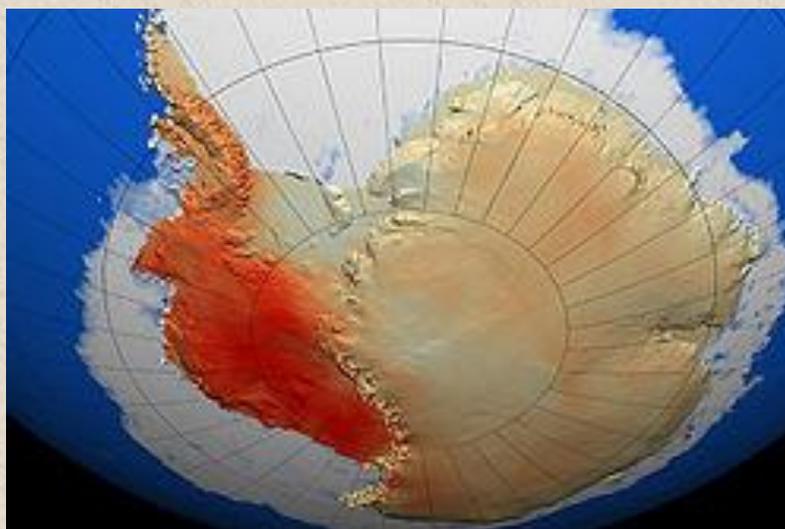
O buraco na camada de ozônio (setembro de 2006).

A cada ano uma grande área de baixa concentração de **ozônio** ou "**buraco de ozônio**" cresce sobre a Antártida. Este buraco abrange todo o continente. Em 2008 houve o mais duradouro registro do buraco, que se manteve até o final de dezembro. O buraco foi detectado por cientistas em 1985 e tendeu a aumentar ao longo dos seguintes anos de observação. O buraco de ozônio é atribuído à emissão de clorofluorcarbonetos, ou CFCs, para a atmosfera, que decompõem a camada de ozônio em outros gases.

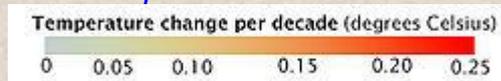
Alguns estudos científicos sugerem que a **depleção do ozônio** pode ter um papel preponderante nas mudanças climáticas recentes na

Antártica (e uma área maior do Hemisfério Sul). O **ozônio** absorve grandes quantidades de radiação ultravioleta na estratosfera. A depleção do ozônio sobre a Antártida pode causar um resfriamento de cerca de 6 °C na estratosfera local. Esse resfriamento tem o efeito de intensificar o fluxo de ventos de oeste que todo o continente (o *vórtice polar*) e, portanto, impede saída do ar frio próximo ao polo sul. Como resultado, a massa continental da camada de gelo do leste da Antártica recebe temperaturas mais baixas, e as áreas periféricas da Antártica, em especial na Península Antártica, está sujeita a temperaturas mais elevadas, que promovem acelerado derretimento. Os modelos recentes também sugerem que o esgotamento de ozônio/efeito vórtice polar reforçado também explica o aumento recente no gelo do mar perto da praia do continente. No entanto, o problema tem se reduzido ao passar dos anos, devido a proibição de produtos com CFC.

Efeitos do aquecimento global



Tendência de aquecimento entre 1957 - 2006



Algumas partes da **Antártica** estão se aquecendo, um aquecimento particularmente forte foi notado na **Península Antártica**. Um estudo realizado por **Eric Steig** publicado em 2009 observou pela primeira vez que a tendência da temperatura média da superfície da **Antártica** é ligeiramente positiva em $> 0,05$ °C por década entre 1957 e 2006. Este estudo também observou que a **Antártica Ocidental** foi aquecida em mais de 0,1 °C por década nos últimos 50 anos e esse aquecimento é mais acentuado no inverno e na primavera. Isto é em parte compensado pela queda do resfriamento na **Antártida Oriental**. Há evidências de um estudo que a **Antártica** está se aquecendo como resultado das emissões humanas de dióxido de carbono. No entanto, a

pequena quantidade de aquecimento da superfície na Antártica Ocidental não afeta diretamente a contribuição do manto de gelo da **Antártida Ocidental** para o nível do mar. Em vez disso, acredita-se que os recentes aumentos no degelo glacial ocorreram devido a um influxo de água quente do oceano, ao largo da plataforma continental. A contribuição ao nível do mar a partir da Península Antártica é mais provável que seja um resultado direto de um aquecimento maior da atmosfera nessa região.



Eric Steig

Em 2003, a **Plataforma de gelo Larsen-B** na Península Antártica entrou em colapso. Entre 28 de Fevereiro e 8 de março de 2008, cerca de 570 km² do da **plataforma de gelo Wilkins**, na parte sudoeste da península, entrou em colapso, colocando o restantes 15 mil km² da plataforma de gelo em risco. O gelo estava sendo retido por um "fio de gelo de cerca de 6 km de largura, antes de seu colapso, em 5 de abril de 2009. Segundo a NASA, o mais difundido de derretimento antártico de superfície nos últimos 30 anos ocorreu em 2005, quando uma área de gelo de tamanho comparável ao estado da Califórnia derreteu e recongelou brevemente, o que pode ter resultado do aumento das temperaturas em 5 °C.

Notas

1. O topônimo Antártica ou Artártida tem sua origem no latim tardio antarctīcus que, por sua vez, deriva do grego antigo ἀνταρκτικός, que significa literalmente "oposto ao Ártico" (antiártico). A versão oficial em português brasileiro do Tratado da Antártida, publicada pelo Ministério das Relações Exteriores do Brasil, emprega a forma "Antártida".
2. No português pré-AO90, a única forma do topônimo admissível, dicionarizada e enciclopédica em Portugal era Antárctida, tomando então o adjetivo a forma antárctico/antárctica (substantivado em [Oceano] Antárctico).

Referências

1. David McGonigal. *Antarctica: Secrets of the Southern Central Intelligence Agency*. The CIA World Factbook: Book 2008. [S.l.]: Skyhorse Publishing, 2007. ISBN 978-1-60239-080-5
2. Divisão de Atos Internacionais, Ministério das Relações Exteriores do Brasil. Página visitada em 14 de Julho de 2007.
3. Antártida em Ciberdúvidas da Língua Portuguesa, texto de [<http://ciberduvidas.sapo.pt/autores.php?id=fvpf> Fernando V. P. Fonseca.]. Página visitada em 25 de Setembro de 2007.
4. Antártida e antártico no Dicionário Priberam. Página visitada em 25 de Setembro de 2007.
5. Antártida na Infopédia. Página visitada em 25 de Setembro de 2007.
6. Antártico no Dicionário Porto Editora. Página visitada em 25 de Setembro de 2007.
7. Oceano Antártico na Infopédia. Página visitada em 25 de Setembro de 2007.
8. Continental drift (em inglês). British Antarctic Survey. Página visitada em 16 de agosto de 2009.
9. Weather (em inglês). Australian Antarctic Division. Página visitada em 17 de agosto de 2009.
10. Continent. [S.l.]: Frances Lincoln, 2009. ISBN 978-0-7112-2980-8
11. April Pulley Sayre. *Antarctica: 7 continents*. [S.l.]: Twenty-First Century Books, 1998. ISBN 978-0-7613-3227-5
12. Jeff Rubin. *Antarctica: Lonely Planet Country and Regional Guides*. [S.l.]: Lonely Planet, 2005. ISBN 978-1-74059-094-5
13. Antarctic Factsheet Geographical Statistics (em inglês). British Antarctic Survey (maio de 2005). Página visitada em 19 de agosto de 2009.
14. The Antarctic Treaty (em inglês, francês, russo e castelhano). Antarctic Treaty Secretariat (1 de dezembro de 1959). Página visitada em 16 de agosto de 2009.
15. Irina Izaguirre. *Antártida: descubriendo el continente blanco*. S. C. de Bariloche: Ediciones Caleuche, 2000. pag. 24. ISBN 950-9681-95-4
16. Roland Huntford. *O último lugar da Terra: a competição entre Scott e Amundsen pela conquista do Pólo Sul*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. pag. 25-31. ISBN 85-359-0209-0
17. Eduardo Bueno. *Novo Mundo: as cartas que batizaram a América*. [S.l.]: Planeta do Brasil, 2003. ISBN 978-85-7479-576-8
18. Dieter Fütterer. *Antarctica: contributions to global earth sciences: proceedings of the IX International Symposium of Antarctic Earth Sciences Potsdam, 2003*. [S.l.]: Birkhäuser, 2006. ISBN 978-3-540-30673-3
19. Ulisses Capozoli. *Antártida: a última terra*. [S.l.]: EdUSP, 1991. ISBN 978-85-314-0031-5
20. Beau Riffenburgh. *Encyclopedia of the Antarctic*. [S.l.]: CRC Press, 2007. vol. 2. ISBN 978-0-415-97024-2
21. Weather in the Antarctic (em inglês). British Antarctic Survey. Página visitada em 9 de Fevereiro de 2006.
22. Jefferson C. Simões (2004). Glossário da língua portuguesa da neve, do gelo e termos correlatos. Pesquisa Antártica Brasileira. Página visitada em 19 de agosto de 2009.
23. Jenny Hogan (2 de fevereiro de 2005). Antarctic ice sheet is an 'awakened giant' (em inglês). *New Scientist*. Página visitada em 20 de agosto de 2009.
24. John Roach (1 de novembro de 2004). Antarctic Lakes: 145 and Counting, Scientists Say (em inglês). *National Geographic*. Página visitada em 18 de agosto de 2009.
25. John Roach (1 de novembro de 2004). Antarctic Lakes: 145 and Counting, Scientists Say (em inglês). *National Geographic*. Página visitada em 18 de agosto de 2009.
26. Antarctica's longest river (em inglês). *The Antarctic Sun*. National Science Foundation (26 de janeiro de 2003). Página visitada em 18 de agosto de 2009.
27. Antarctic Winds & the Wind Chill Factor (em inglês). Antarctic Connection. Página visitada em 1 de setembro de 2009.
28. Compare the Poles: Weather (em inglês). Woods Hole Oceanographic Institution. Página visitada em 19 de agosto de 2009.
29. Antarctic Flora (em inglês). Australian Antarctic Division. Página visitada em 21 de agosto de 2009.
30. Snow Algae (em inglês). Australian Antarctic Division. Página visitada em 21 de agosto de 2009.

31. Dan Howard. Krill in Cordell Bank National Marine Sanctuary (em inglês). NOAA. Página visitada em 16 de agosto de 2009.
32. Adélie penguins (em inglês). Australian antarctic Division. Página visitada em 30 de agosto de 2009.
33. Tony D. Williams. The penguins: Spheniscidae. [S.l.]: Oxford University Press, 1995. vol. 2. ISBN 978-0-19-854667-2
34. Sponges (em inglês). Australian antarctic Division. Página visitada em 30 de agosto de 2009.
35. Seabed (benthic) communities (em inglês). Australian antarctic Division. Página visitada em 30 de agosto de 2009.
36. Nasa encontra vida a 200 metros sob camada de gelo da Antártida - O Estado de S.Paulo, 17 de março de 2010 (visitado em 17-3-2010)
37. Antarctic Conservation Act (em inglês). National Science Foundation. Página visitada em 30 de agosto de 2009.
38. Alex Kirby. Toothfish at risk from illegal catches (em inglês). BBC News. Página visitada em 11 de Fevereiro de 2006.
39. Toothfish (em inglês). Australian Antarctic Division. Página visitada em 16 de agosto de 2009.
40. Bernard Stonehouse. Encyclopedia of Antarctica and the Southern Oceans. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2002. ISBN 978-0-471-98665-2
41. Mary Trewby. Antarctica: An Encyclopedia from Abbott Ice Shelf to Zooplankton. [S.l.]: Firefly Books, 2002. ISBN 978-1-55297-590-9
42. NASA Quest Challenge Educator Guide (em inglês). Landsat Image Mosaic of Antarctica. Página visitada em 1 de setembro de 2009.
43. I. B. Campbell; G. G. C. Claridge. Antarctica: soils, weathering processes, and environment. [S.l.]: Elsevier, 1987. ISBN 978-0-444-42784-7
44. Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (em inglês). Antarctic Treaty Secretariat (4 de outubro de 1991). Página visitada em 16 de agosto de 2009. "Art. 7. Any activity relating to mineral resources, other than scientific research, shall be prohibited"
45. Protocol on Environmental Protection to the Antarctic Treaty (em inglês). Antarctic Treaty Secretariat. Página visitada em 16 de agosto de 2009. "Until 2048 the Protocol can only be modified by unanimous agreement of all Consultative Parties to the Antarctic Treaty. In addition, the prohibition on mineral resource activities cannot be removed unless a binding legal regime on Antarctic mineral resource activities is in force (Art. 25.5)"
46. Robert K. Headland. The Island of South Georgia. 1 ed. [S.l.]: Cambridge University Press, 1984. ISBN 0-521-25274-1
47. The power games that threaten world's last pristine wilderness (em inglês). Times (13 de novembro de 2007). Página visitada em 17 de agosto de 2009.
48. Peter J. Beck. The international politics of Antarctica. [S.l.]: Routledge, 1986. ISBN 978-0-7099-3239-0
49. Antarctic Treaty system (em inglês). Antarctic Treaty Secretariat. Página visitada em 18 de agosto de 2009.
50. Antarctic Treaty (em inglês). Scientific Committee on Antarctic Research. Página visitada em 9 de Fevereiro de 2006.
51. Argentina in Antarctica (em inglês). Antarctica Institute of Argentina. Página visitada em 9 de Fevereiro de 2006.
52. Thomas G. Bauer. Tourism in the Antarctic: opportunities, constraints, and future prospects. [S.l.]: Routledge, 2001. 9780789011046
53. 2004-2005 Tourism Summary (em inglês). International Association of Antarctica Tour Operators. Página visitada em 16 de agosto de 2009.
54. Mark Rowe (11 de fevereiro de 2006). Tourism 'threatens Antarctic' (em inglês). The Daily Telegraph. Página visitada em 16 de agosto de 2009.
55. Snow Mobiles in Antarctica (em inglês). British Antarctic Survey. Página visitada em 30 de agosto de 2009.
56. Cranes and Tractors in Antarctica (em inglês). British Antarctic Survey. Página visitada em 30 de agosto de 2009.
57. Vehicles in Antarctica (em inglês). British Antarctic Survey. Página visitada em 30 de agosto de 2009.
58. McMurdo Station (em inglês). National Science Foundation. Página visitada em 26 de agosto de 2009.
59. Evidence of Ancient Martian Life in Meteorite ALH84001? (em inglês). National Aeronautics and Space Administration. Página visitada em 26 de agosto de 2009.

60. Antarctic Glaciology Program (em inglês). The National Science Foundation. Página visitada em 19 de agosto de 2009.
61. Science in Antarctic (em inglês). Antarctic Connection. Página visitada em 4 de Fevereiro de 2006.
62. The Ozone Layer (em inglês). British Antarctic Survey. Página visitada em 19 de agosto de 2009.
63. Meteorites from Antarctica. NASA. Página visitada em 09/02/2006.
64. Gorder, Pam Frost (1 de junho de 2006). Big Bang in Antarctica—Killer Crater Found Under Ice. Research News.
65. Black, Richard. "BBC NEWS, Ancient Antarctic eruption noted", BBC News, 20/01/2008. Página visitada em 07/02/2009.
66. Antarctic Ozone. British Antarctic Survey. Página visitada em 05/05/2009.
67. Q. Schiermeier. "Atmospheric science: Fixing the sky", **Nature**, 12/08/2009, pp. 792–795. Página visitada em 07/10/2009.
68. "The Antarctic Ozone hole", NASA Advanced Supercomputing Division (NAS). Nas.nasa.gov (26/06/2001). Página visitada em 07/02/2009.
69. Turner J., Comiso J.C., Marshall G.J., Lachlan-Cope T.A., Bracegirdle T., Maksym T., Meredith M.P., Wang Z., Orr A. (2009). "Non-annular atmospheric circulation change induced by stratospheric ozone depletion and its role in the recent increase of Antarctic sea ice extent". *Geophysical Research Letters* **36**: L08502. DOI:10.1029/2009GL037524.
70. Steig E.J., Schneider D.P., Rutherford S.D., Mann M.E., Comiso J.C., Schindell D.T. (2009). "Warming of the Antarctic ice-sheet surface since the 1957 International Geophysical Year". *Nature* **457** (7228): 459–462. DOI:10.1038/nature07669. PMID 19158794.
71. Gillett, N.P. and others (2008). "Attribution of polar warming to human influence". *Nature Geosciences* **1**. DOI:10.1038/ngeo338.
72. Payne A.J., Vieli A., Shepherd A.P., Wingham D.J., Rignot E. (2004). "Recent dramatic thinning of largest West Antarctic ice stream triggered by oceans". *Geophys. Res. Lett.* **31**. DOI:10.1029/2004GL021284.
73. Thoma M., Jenkins A., Holland D., Jacobs S. (2008). "Modeling Circumpolar Deep Water intrusions on the Amundsen Sea continental shelf, Antarctica". *Geophys. Res. Lett.* **35**. DOI:10.1029/2008GL034939.
74. Widespread acceleration of tidewater glaciers on the Antarctic Peninsula. The British Antarctic Survey. Página visitada em 26/04/2009.
75. Neil Glasser of Aberystwyth University. Antarctic Ice Shelf Collapse Blamed On More Than Climate Change.
76. CNN (2008-03-25). Huge Antarctic ice chunk collapses. CNN. Página visitada em 2008-03-25.
77. CNN (2008-03-25). Massive ice shelf on verge of breakup. CNN. Página visitada em 26/03/2008.
78. "Ice Bridge Holding Antarctic Shelf in Place Shatters", *The New York Times*, 05/04/2009. Página visitada em 05/04/2009.
79. "Ice bridge ruptures in Antarctic", *BBC News*, 05/04/2009. Página visitada em 05/04/2009.
80. Reuters. "Big area of Antarctica melted in 2005", *CNN*, 2007-05-16. Página visitada em 11/06/2007.
81. Flora de la Antártida. <http://www.antarkos.org.uy/info-gral/flora-fauna/flora-antartica.htm>. Página visitada em 17/10/2010.
82. NASA acha primo do camarão vivendo sob camada de gelo de 200m. <http://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/noticias/nasa-acha-primo-do-camarao-vivendo-sob-camada-de-gelo-de-200-metros-20100316.html>. Página visitada em 17/10/2010.
83. IZAGUIRRE, Irina e MATALONI, Gabriela. *Antártida, descubriendo el Continente Blanco*, p.24. Ediciones Caleuche. S. C. de Bariloche, 2000 ISBN 950-9681-95-4
84. HUNTFORD, Roland. *O último lugar da Terra: a competição entre Scott e Amundsen pela conquista do Pólo Sul*, pp. 25–31. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. ISBN 85-359-0209-0