

TEXTO PARA **DISCUSSÃO**

**2425**

**O BRASIL NA ANTÁRTICA:  
A IMPORTÂNCIA CIENTÍFICA E  
GEOPOLÍTICA DO PROANTAR NO  
ENTORNO ESTRATÉGICO BRASILEIRO**

**Israel de Oliveira Andrade  
Leonardo Faria de Mattos  
Andrea Cancela da Cruz-Kaled  
Giovanni Roriz Lyra Hillebrand**





## O BRASIL NA ANTÁRTICA: A IMPORTÂNCIA CIENTÍFICA E GEOPOLÍTICA DO PROANTAR NO ENTORNO ESTRATÉGICO BRASILEIRO<sup>1</sup>

Israel de Oliveira Andrade<sup>2</sup>

Leonardo Faria de Mattos<sup>3</sup>

Andrea Cancela da Cruz-Kaled<sup>4</sup>

Giovanni Roriz Lyra Hillebrand<sup>5</sup>

---

1. Os autores agradecem as contribuições do Almirante de Esquadra Eduardo Bacellar Leal Ferreira, do Vice-Almirante Marcos Silva Rodrigues e dos Contra-Almirantes Sérgio Gago Guida e Paulo Roberto da Silva Xavier. Agradecem também ao pessoal técnico e de assessoramento da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), aos professores doutores Alvaro Toubes Prata, secretário de Políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Ana Flávia Barros-Platiau e Paulo Eduardo Aguiar Saraiva Câmara, coordenadores de pós-graduação da Universidade de Brasília (UnB), e Daniela Portella Sampaio (University of Leeds), e aos pesquisadores Luiz Gustavo de Aversa Franco, Maurício Kenyatta e Matheus Augusto Soares, do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD), do Ipea, integrantes do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Segurança Internacional (Gepsi/UnB), isentando-os de quaisquer erros ou omissões. Eventuais imperfeições remanescentes no texto são de inteira responsabilidade dos autores.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset), do Ipea.

3. Professor de geopolítica da Escola de Guerra Naval.

4. Coordenadora de Mar, Antártica e Recursos Minerais do MCTIC.

5. Pesquisador do PNPD, na Diset, do Ipea.

## Governo Federal

**Ministério do Planejamento,  
Desenvolvimento e Gestão**  
**Ministro** Esteves Pedro Colnago Junior

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidente**  
Ernesto Lozardo

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**  
Rogério Boueri Miranda

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**  
Alexandre de Ávila Gomide

**Diretor de Estudos e Políticas  
Macroeconômicas**  
José Ronaldo de Castro Souza Júnior

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais**  
Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação  
e Infraestrutura**  
Fabiano Mezadre Pompermayer

**Diretora de Estudos e Políticas Sociais**  
Lenita Maria Turchi

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas  
e Políticas Internacionais**  
Ivan Tiago Machado Oliveira

**Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação**  
Mylena Pinheiro Fiori

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>  
URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2018

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica  
Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).  
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: F50; F53; Q50; Q55.

# SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO .....	7
2 O TRATADO DA ANTÁRTICA: PRINCÍPIOS E EVOLUÇÃO HISTÓRICA .....	9
3 EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS NA ANTÁRTICA.....	18
4 O BRASIL E A CIÊNCIA ANTÁRTICA.....	33
5 O PROANTAR E SEUS ASPECTOS ORÇAMENTÁRIOS: HISTÓRICO E PERSPECTIVA DE INVESTIMENTOS.....	38
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES.....	48
REFERÊNCIAS .....	51



## SINOPSE

Continente mais inóspito do planeta, a Antártica possui mais de 90% de seu território coberto por gelo e cerca de 70% da água potável de todo o globo. Sua proximidade com a América do Sul torna a região antártica especialmente relevante para o Brasil, a ponto de ter sido considerada parte do entorno estratégico do país. Ademais, a Antártica destaca-se por ser administrada por meio de um regime internacional baseado em um sistema de convenções e documentos, que definiu as atividades de pesquisa como sendo o propósito fundamental da ocupação da região. O objetivo deste trabalho é apresentar os aspectos do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), principal instrumento de execução da política antártica nacional e da presença continuada do país naquele continente. Pretende-se, ainda, retratar a importância das atividades antárticas para o Brasil, considerando não somente preocupações estratégicas, mas também sua relevância para as pesquisas científicas nacionais. Analisam-se, por fim, os elementos orçamentários do PROANTAR, com o intuito de apontar suas atuais perspectivas e investigar quais direções as políticas públicas podem tomar a fim de contribuir para sua continuidade e seu fortalecimento.

**Palavras-chave:** Antártica; Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR); pesquisa e desenvolvimento (P&D); entorno estratégico; geopolítica; poder marítimo.

## ABSTRACT

Being the most inhospitable continent in Earth, Antarctica has more than 90% of its territory covered with ice and contains around 70% of all drinkable water in the world. Its proximity to South America turns this region into especially relevant to Brazil, being included to the country's strategic surrounding area. Furthermore, Antarctica is prominent for being administered through an international regime based on a system of conventions and documents, which defined research activities as its fundamental purpose. The objective of this paper is to present the aspects of Brazilian Antarctic Program (PROANTAR, in Portuguese), the main instrument of the national Antarctic policy and the country's continued presence in the continent. In addition, this work aims to depict the importance of Antarctic activities to Brazil, considering not only strategic concerns, yet also their relevance to national scientific research. Finally, it investigates PROANTAR's budgetary elements, pointing out its current perspectives, and examines which directions the public policies should take to contribute to the program's continuity and strengthening.

**Keywords:** Antarctica; Brazilian Antarctic Program; research and development (R&D); strategic surrounding area; geopolitics; maritime power.





## 1 INTRODUÇÃO

A Antártica, também denominada Antártida,<sup>1</sup> é o continente mais inóspito do planeta. A região apresenta clima de temperaturas extremamente baixas – tendo registrado a menor temperatura em todo o globo, -94,7 °C (Coldest..., 2013). Devido à sua localização, em parte do continente (abaixo do círculo polar antártico), os meses de verão contam com presença permanente do sol, enquanto no inverno esse astro aparece no céu por pouco tempo, tornando essa estação quase uma noite permanente durante longo período (Redd, 2012; Boano, [s.d.]).

Características tão rigorosas contribuem para uma visão quase mística do continente antártico. A sua importância para a política externa do Brasil tem sido, no entanto, pouco debatida em meios não especializados e na mídia nacional, fazendo com que esse seja um assunto pouco visível para a sociedade brasileira. Com a Antártica incluída pela Política Nacional de Defesa de 2012 no entorno estratégico do país (Brasil, 2012c), a atuação brasileira naquele continente, por meio da presença e da produção científica, apresenta-se também como um componente estratégico, resultando na inserção internacional do Brasil – além de dar visibilidade para a grande relevância das pesquisas científicas desenvolvidas no âmbito da região.

O propósito deste trabalho é, portanto, apresentar os principais aspectos do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), que é o instrumento de execução da Política Nacional para Assuntos Antárticos (POLANTAR). Para isso, busca-se ressaltar a importância desse continente não somente para o tema das relações internacionais, mas, sobretudo, para o Brasil, apresentando as atividades e os interesses estratégicos brasileiros na região, bem como a contribuição do programa para o desenvolvimento científico-tecnológico do país.

Além desta introdução, o texto está organizado em mais cinco seções. A segunda seção destina-se a uma análise da história da Antártica, de seus episódios de exploração e da fase de reivindicações territoriais do continente. Propõe-se, ainda, a remontar as conversações internacionais que resultaram no Tratado da Antártica, firmado em 1959.<sup>2</sup> Busca-se, desse modo, levantar os diferentes posicionamentos e sugestões dos países em relação ao continente antártico.

---

1. Ambos os termos são considerados corretos, têm a mesma origem e são aceitos na norma culta da língua portuguesa. Os órgãos brasileiros envolvidos no PROANTAR têm utilizado, preferencialmente, Antártica – com exceção do Ministério das Relações Exteriores (MRE). Ainda, ambas as formas aparecem em decretos oficiais do Brasil (Ferreira, 2009).

2. O Tratado da Antártica entrou em vigor em 1961, após o depósito do instrumento de ratificação por parte dos doze países signatários.

A terceira seção aborda a participação brasileira nas decisões sobre a Antártica e suas atividades na região. Procura-se estabelecer os marcos históricos que levaram o Brasil à adesão ao Tratado da Antártica (1975) e ao estabelecimento da Estação Antártica Comandante Ferraz (1984), base permanente do país no continente. Fala-se, também, sobre o grande incêndio que destruiu a maior parte da estação brasileira em 2012 e sobre seu processo de reconstrução. Apresenta-se, ainda, uma perspectiva do PROANTAR em relação aos programas antárticos desenvolvidos por outros países.

A quarta seção visa apresentar os principais aspectos das pesquisas brasileiras desenvolvidas no PROANTAR e as perspectivas para a ciência antártica nacional. Considerando que as pesquisas científicas constituem o principal objetivo da atuação dos países no continente antártico, faz-se fundamental compreender a relevância dos projetos executados e os principais benefícios alcançados por eles.

A quinta seção destina-se a avaliar a dimensão orçamentária das atividades antárticas desempenhadas pelo Brasil. Nesse sentido, planeja-se reunir os dados referentes aos valores investidos nos últimos anos pelos órgãos responsáveis pela organização e operacionalização do PROANTAR – nos âmbitos logístico, científico e ambiental. Almeja-se, assim, compreender quais atividades têm demandado maior investimento e como ocorre a concepção do programa sob o ponto de vista financeiro.

Por fim, na sexta seção, objetiva-se reunir os principais argumentos levantados ao longo do texto para concluir sobre a importância das atividades antárticas para o Brasil, considerando não apenas as preocupações estratégicas, mas também a sua relevância para as pesquisas científicas do país. Apontam-se, também, quais as principais perspectivas para o PROANTAR e quais direções as políticas públicas podem tomar a fim de contribuir para a sua continuidade e o seu fortalecimento.

## **2 O TRATADO DA ANTÁRTICA: PRINCÍPIOS E EVOLUÇÃO HISTÓRICA**

A Antártica abriga tanto o Polo Sul geográfico da Terra quanto o magnético,<sup>3</sup> tendo mais de 90% de seu território coberto por gelo – com a principal exceção consistindo na Península Antártica, parte mais setentrional do continente e onde se localiza a maior parte das estações de pesquisa. Com temperatura média entre -30 °C, no verão, e -60 °C, no inverno, a Antártica é, ainda, o continente mais seco – em precipitação média – e mais alto – em altitude média – da Terra (CIA, 2016). O gelo armazenado no continente antártico totaliza 25 milhões de quilômetros cúbicos, equivalente a 70% da água potável do mundo – o que, somado à existência de mais de 170 tipos de minerais e de grandes lençóis de gás natural, eleva ainda mais a relevância científica e geopolítica da região (Brasil, 2006; SECIRM, 2018).

As dimensões do continente antártico equivalem a aproximadamente 1,6 vez a extensão do Brasil, totalizando mais de 13 milhões de quilômetros quadrados. A fauna e a flora encontradas nos territórios e nos mares antárticos são diversificadas, especialmente se consideradas as rígidas condições climáticas da região (Mattos, 2014; CIA, 2016). A preocupação da comunidade internacional com o ecossistema local culminou em várias ações que visam à sua conservação, como a Comissão para Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica (CCAMLR), estabelecida em 1982 e da qual o Brasil participa desde 1985. A organização integra o Sistema do Tratado da Antártica, que será abordado mais adiante.

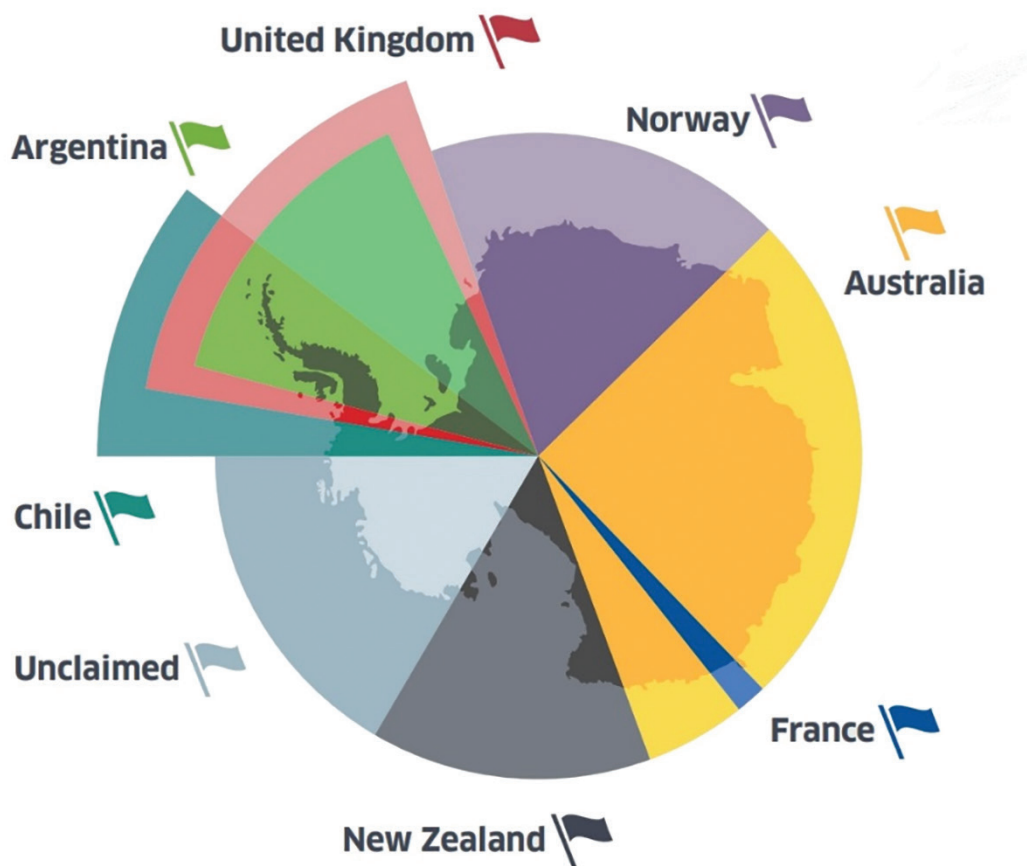
O início do século XX trouxe os primeiros impasses no que concerne à soberania no território antártico e à sua jurisdição. Em 1908, o Reino Unido fez a primeira reivindicação de território no continente, seguido por Nova Zelândia (1923), França (1924), Austrália (1933), Noruega (1939), Chile (1940) e Argentina (1940). O principal imbróglio foi protagonizado por Reino Unido, Argentina e Chile, que reivindicavam áreas parcialmente coincidentes – como a Península Antártica. A assinatura de uma declaração conjunta, em 1949, na qual os países se comprometiam a não enviar navios

---

3. Os polos norte e sul geográficos são definidos pelo eixo de rotação da Terra em torno de si mesma, enquanto os polos magnéticos são determinados pelo eixo de simetria do campo magnético do planeta. A localização dos polos geográficos é fixa, ao passo que a dos magnéticos pode mudar com o tempo.

de guerra ao continente não impediu, no entanto, que incidentes pontuais entre esses países ocorressem no início da década de 1950 – o que intensificou, em certa medida, as discussões sobre a jurisdição que deveria prevalecer na região (Mattos, 2014).

FIGURA 1  
Panorama das reivindicações territoriais na Antártica



Fonte: Territorial... (s.d.).

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução e cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Ao longo do século XIX, a caça a mamíferos marinhos levou diversos navios baleeiros às proximidades do continente antártico, e o primeiro a chegar efetivamente no território da Antártica, em 1820, foi o russo Fabian von Bellinghausen, comandante da primeira expedição

de seu país à região (Day, 2013, p. 22).<sup>4</sup> Entre 1882 e 1883, foi realizado o Primeiro Ano Polar Internacional, um esforço científico destinado a fazer observações de ordem geofísica, meteorológica, magnética, entre outras, e que contou com expedições para o Ártico e para o Hemisfério Sul, mas nenhuma efetivamente para o continente antártico (Mattos, 2015).<sup>5</sup>

O fim da Segunda Guerra Mundial (1945) desencadeou profundas alterações geopolíticas e mudanças no sistema internacional, que passou a ser bipolar e a ter a oposição entre os norte-americanos e os soviéticos. Tão logo o conflito chegou ao fim, esses dois países enviaram expedições à Antártica e dedicaram maior atenção à situação jurisdicional do continente. Em 1956, a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) e os Estados Unidos construíram suas primeiras bases científicas na região: as estações Mirny e McMurdo, respectivamente – sendo esta, ainda hoje, a maior estação na Antártica (Ferreira, 2009; Mattos, 2014).<sup>6</sup>

Buscando dirimir os impasses relacionados ao território antártico, diferentes propostas surgiram no final da década de 1940 e por toda a década de 1950. Em 1948, os Estados Unidos enviaram para os países que reivindicavam posses territoriais na Antártica memorando que sugeria a internacionalização do continente, sob a égide da Organização das Nações Unidas (ONU) ou de alguma outra organização internacional, ou, ainda, uma gestão compartilhada pelos países – especificamente os ocidentais. Como contrariava o interesse das nações territorialistas,<sup>7</sup> a proposta foi rejeitada, mas resultou em uma contraproposta chilena, conhecida como Declaração de Escudero, e constituiu um primeiro passo para o que viria a ser o Tratado da Antártica (Mattos, 2014). O documento sugeria, entre outras questões, uma moratória das reivindicações territoriais, um acordo para o intercâmbio de informações científicas e a garantia de que estações e expedições ao continente não poderiam servir como fundamentos para futuras reivindicações (PRB, 1986; Jacobsson, 2011).

4. Cabe ressaltar, porém, que outros exploradores também são apontados como os primeiros a chegarem na Antártica, como o espanhol Gabriel de Castilla e o norte-americano Nathaniel Palmer.

5. Atualmente um programa científico patrocinado pelo Conselho Internacional para a Ciência (International Council for Science – ICSU), o Ano Polar Internacional já teve quatro edições: a primeira ainda no século XIX e as demais no século XX, nos períodos 1932-1933, 1957-1958 e 2007-2009. A edição de 1957-1958, por ter também incluído pesquisas em outras regiões do planeta, foi denominada Ano Geofísico Internacional (AGI). O Brasil participou desta, mas sem realizar qualquer expedição para a Antártica (Mattos, 2015).

6. Ainda em 1956, os Estados Unidos inauguraram sua segunda estação científica no continente antártico – Amundsen-Scott –, localizada no Polo Sul geográfico. Em 1957, os soviéticos construíram a estação Vostok, próxima ao Polo Sul magnético da Terra.

7. Atualmente, sete países mantêm reivindicações territoriais na Antártica, conforme indica a figura 1: Argentina, Austrália, Chile, França, Noruega, Nova Zelândia e Reino Unido.

O que seria o terceiro Ano Polar Internacional, nos anos de 1957 e 1958, acabou sendo transformado no Ano Geofísico Internacional (AGI), que incluiu pesquisas científicas das mais diversas, e não apenas na Antártica. O evento representou um momento importante na história da Guerra Fria, uma vez que resultou na cooperação entre países do Ocidente e do Oriente, incluindo os Estados Unidos e a URSS. Organizado pelo Conselho Internacional de União Científicas (mais tarde denominado Conselho Internacional para a Ciência), o AGI contribuiu para as discussões que se seguiram nos anos seguintes e culminaram na criação do Tratado da Antártica e de todo o seu sistema (Buedeler, 1957; Ferreira, 2009).<sup>8</sup>

O advento do AGI acarretou diversos desdobramentos para a questão antártica. Ao mesmo tempo que os países do Ocidente demonstravam grande preocupação com a presença soviética no continente, a URSS declarava que manteria suas estações científicas na Antártica mesmo após o fim daquele evento. Desse modo, em 1957, o Reino Unido sugeriu a criação de uma gestão compartilhada do continente antártico, assim como os Estados Unidos no fim da década anterior, dessa vez com a participação da URSS.<sup>9</sup> A proposta britânica retomava certos pontos da Declaração de Escudero e sugeria, ainda, a criação de uma autoridade multinacional. Após a inclusão do princípio de desmilitarização do continente, a proposta foi aceita pelos Estados Unidos e passou a ser discutida pelos países no cenário internacional (Ferreira, 2009; Jacobsson, 2011).

No início de 1958, o AGI era visto como uma importante oportunidade para os avanços das tratativas de um acordo internacional sobre a Antártica; no entanto, a aproximação de seu encerramento trazia certa urgência à questão. Temia-se, sobretudo, que, ao fim do evento, a URSS estabelecesse bases essencialmente militares no território antártico – o que não chegou a ocorrer (Jacobsson, 2011).

---

8. O evento contou com a participação de dezenas de milhares de cientistas de 67 países, espalhados em diferentes regiões de todo o globo – as pesquisas do AGI não se restringiam ao continente antártico. Cinquenta estações de pesquisa foram estabelecidas na Antártica por doze países: África do Sul, Argentina, Austrália, Bélgica, Chile, Estados Unidos, França, Japão, Noruega, Nova Zelândia, Reino Unido e URSS. Os norte-americanos e os soviéticos estabeleceram sete estações cada (Buedeler, 1957; Ferreira, 2009).

9. Segundo relatos do estudioso britânico Brian Birley Roberts, que atuou em questões antárticas pelo governo do Reino Unido entre as décadas de 1940 e 1970, a participação soviética nas discussões ainda sofria certa resistência dos britânicos, que realizavam reuniões reservadas com Nova Zelândia e Austrália a respeito do tema. Nesse sentido, o engajamento soviético no tema antártico foi lento e gradual (Heavens, 2016).

Em maio daquele ano, o presidente norte-americano, Dwight Eisenhower, propôs aos países que estabeleceram estações antárticas durante o AGI a realização de uma conferência para a criação de um regime internacional no continente. Além de conter os pontos centrais da Declaração de Escudero, a proposta indicava, ainda, a posição norte-americana sobre a questão: o país não reconheceria nenhuma reivindicação existente e reservava seu direito quanto a uma futura reivindicação territorial. Nas reuniões preparatórias para a conferência foram apresentados os princípios que viriam a pautar o Tratado da Antártica – liberdade de pesquisa científica; uso da região somente para fins pacíficos; e a não exigência de renúncia ou de reconhecimento de qualquer reivindicação territorial (Ferreira, 2009; Jacobsson, 2011).

A Conferência de Washington, realizada de outubro a dezembro de 1959, teve poucos elementos de atrito entre os países participantes, tendo em vista que os termos haviam sido discutidos e negociados nas reuniões prévias ao encontro. A maioria dos países estava disposta a fazer concessões para evitar uma presença soviética de ordem militar. Argentina e Chile ameaçaram abandonar a conferência caso qualquer sugestão de internacionalização do continente fosse levada adiante, enquanto a URSS insistia na não inclusão de qualquer referência às reivindicações territoriais (Ferreira, 2009; Mattos, 2014). O Tratado da Antártica foi assinado em dezembro de 1959 e entrou em vigor apenas em junho de 1961, após a ratificação pelos doze países signatários. A partir daquele momento, constituía-se um regime internacional administrado por um sistema de convenções e documentos (Tratado..., 1959).<sup>10</sup>

O Tratado da Antártica é composto de quatorze artigos, que versam, essencialmente, sobre: a convivência entre os países no continente; a promoção de pesquisa científica; a realização de inspeções; o uso pacífico do continente; e as questões institucionais relativas ao tratado e seu processo de tomada de decisão. A fim de garantir a adesão dos países territorialistas, centrais na questão, as reivindicações foram mencionadas no documento e mantidas, mas não reconhecidas. Ademais, nada que advenha do tratado pode ser considerado como renúncia, ampliação ou redução dessas reivindicações, tampouco como fundamento para requisições futuras (Tratado..., 1959; Mattos, 2014).

---

10. Conforme clássica definição de Stephen Krasner, regimes internacionais são “conjuntos de princípios, normas, regras e processos de tomada de decisão implícitos ou explícitos em torno dos quais convergem as expectativas dos atores em uma determinada área das relações internacionais” (1983, p. 2, tradução nossa).

Diferentes artigos do instrumento estabelecem o uso do continente para fins exclusivamente pacíficos, proibindo quaisquer atividades de caráter militar – o documento não detalha quais seriam tais fins, mas ressalta a importância da não militarização do continente e reforça seu caráter de território sem armas nucleares.<sup>11</sup> Apesar dessa determinação, o tratado não proíbe o uso de pessoal e de equipamentos militares para o apoio à pesquisa científica ou para qualquer outra atividade pacífica, o que torna comum a presença de militares em diversas bases que operam no continente, garantindo as condições logísticas para as pesquisas.

Nesse sentido, ainda que várias estações científicas sejam mantidas pelas Forças Armadas nacionais (como é o caso brasileiro), seus programas são civis. Ademais, a pesquisa científica consiste na principal atividade realizada no continente antártico, ainda de acordo com o tratado. Outras asserções importantes levantadas no documento dizem respeito ao intercâmbio de informações e de pesquisadores, à publicidade dos dados e à cooperação com outras organizações e organismos internacionais. Responsável pela coordenação dos programas científicos desenvolvidos no local, o Comitê Científico sobre Pesquisa Antártica (SCAR)<sup>12</sup> foi criado pelo ICSU em 1958 (Tratado..., 1959; Mattos, 2014).

Atualmente, 53 países fazem parte do Tratado da Antártica. Seu principal fórum decisório, as Reuniões das Partes Consultivas do Tratado da Antártica (ATCM),<sup>13</sup> ocorre anualmente e conta com a participação dos países-membros, além de observadores técnico-científicos (como o SCAR) e especialistas no tema. Além dos doze países originalmente signatários, existe uma segunda categoria composta por Estados que, tendo demonstrado substancial pesquisa científica na região, ganharam direito à participação plena nas ATCMs, com poder de voto e de veto. Além dos países dessas duas categorias, denominados partes consultivas, há os membros que, apesar de terem ratificado o tratado, apenas participam das discussões, sem fazer parte do processo decisório, denominados partes não consultivas (STA, 2017).

---

11. A Antártica foi a primeira região do globo a ser determinada como Zona Livre de Armas Nucleares (ZLAN), o que ocorreu por meio do Tratado da Antártica. Atualmente, os seguintes tratados regionais também proíbem as armas nucleares, criando, consequentemente, ZLANs: Tratado de Tlatelolco – América Latina e Caribe (1967); Tratado do Espaço Exterior (1967); Tratado de Controle de Armas no Leito Marinho (1972); Tratado de Rarotonga – Pacífico Sul (1985); Tratado de Bangkok – Sudeste Asiático (1995); Tratado de Palindaba – África (1996); e Tratado de Semipalatinsk – Ásia Central (2006).

12. Scientific Committee on Antarctic Research.

13. Antarctic Treaty Consultative Meeting.



Em seu artigo XII, o Tratado da Antártica previa a possibilidade de revisão de seu funcionamento no prazo de trinta anos após sua entrada em vigor, alcançado em 1991; nenhum país, entretanto, jamais solicitou revisão de nenhuma sorte.

A partir de princípios fundamentais, o Tratado da Antártica se transformou em um complexo conjunto de normas e instrumentos que buscam lidar com diferentes temas relacionados ao continente, originando o que hoje é conhecido como o Sistema do Tratado da Antártica (STA). Além do próprio Tratado, esse sistema compreende as ATCMs, as Reuniões Consultivas Especiais, as Reuniões de Especialistas, a Convenção para Conservação das Focas Antárticas (CCAS) (1972), a Comissão para Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica (CCAMLR) (1980) e o Protocolo sobre Proteção Ambiental do Tratado da Antártica, também conhecido como Protocolo de Madri (1991).

Há, ainda, órgãos que influenciam o processo de tomada de decisão no continente e que também fazem parte, portanto, do Secretariado do Tratado da Antártica. O SCAR, o Comitê de Proteção Ambiental (CEP) e o Conselho de Gestores dos Programas Nacionais Antárticos (Comnap) são alguns exemplos desses órgãos.

Entre os instrumentos presentes no STA, destaca-se o Protocolo de Madri, criado em 1991, que banuiu por cinquenta anos a exploração mineral no continente antártico, consolidando o caráter ambientalista do tratado – também presente em convenções anteriores. O protocolo, que entrou em vigor em 1998, declara o continente antártico como reserva natural e aplica-se a atividades governamentais e não governamentais. Ademais, seu documento constitutivo proíbe qualquer atividade relacionada aos recursos minerais, exceto aquelas relativas a pesquisas científicas. Após cinquenta anos da entrada em vigor do protocolo (em 2048, portanto), qualquer parte consultiva poderá solicitar sua revisão (STA, 1991).<sup>14</sup>

Os quadros 1 e 2 apresentam a distribuição dos países que participam do Tratado da Antártica, conforme sua categoria e a assinatura dos principais instrumentos do STA.

---

14. A CIRM, a Escola Superior de Guerra (ESG) e a Universidade de Brasília (UnB) realizaram, em agosto de 2018, o seminário “Antártica 2048”, que reuniu pesquisadores e representantes do setor público, entre militares e civis, ocasião em que se abordou o histórico do PROANTAR, a sua situação atual e os cenários para o seu futuro.

**QUADRO 1**  
**Partes consultivas do Tratado da Antártica**

País	Entrada em vigor	Protocolo de Madri	CCAS <sup>1</sup>	CCAMLR <sup>2</sup>
África do Sul <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Alemanha	5/2/1979	✓	✓	✓
Argentina <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Austrália <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Bélgica <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Brasil	16/5/1975	✓	✓	✓
Bulgária	11/9/1978	✓		✓
Chile <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
China	8/6/1983	✓		✓
Coreia do Sul	28/11/1986	✓		✓
Equador	15/9/1987	✓		
Espanha	31/3/1982	✓		✓
Estados Unidos <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Finlândia	15/5/1984	✓		✓
França <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Índia	19/8/1983	✓		✓
Itália	18/3/1981	✓	✓	✓
Japão <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Noruega <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Nova Zelândia <sup>3</sup>	23/6/1961	✓		✓
Países Baixos	30/3/1967	✓		✓
Peru	10/4/1981	✓		✓
Polônia	23/6/1961	✓	✓	✓
Reino Unido <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
República Tcheca	1º/1/1993	✓		
Rússia <sup>3</sup>	23/6/1961	✓	✓	✓
Suécia	24/4/1984	✓		✓
Ucrânia	28/10/1992	✓		✓
Uruguai	11/1/1980	✓		✓

Fonte: Parties... ([s.d.]).

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup>Convenção para Conservação das Focas Antárticas.

<sup>2</sup>Comissão para Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica.

<sup>3</sup>Países originalmente signatários do Tratado da Antártica.

QUADRO 2

Partes não consultivas do Tratado da Antártica

País	Entrada em vigor	Protocolo de Madri	CCAS <sup>1</sup>	CCAMLR <sup>2</sup>
Áustria	25/8/1987			
Belarus	27/12/2006	✓		
Canadá	4/5/1988	✓	✓	✓
Cazaquistão	27/1/2015			
Colômbia	31/1/1989			
Coreia do Norte	21/1/1987			
Cuba	16/8/1984			
Dinamarca	20/5/1965			
Eslováquia	1º/1/1993			
Estônia	17/5/2001			
Grécia	8/1/1987	✓		✓
Guatemala	31/7/1991			
Hungria	27/1/1984			
Islândia	13/10/2015			
Malásia	31/10/2011	✓		
Mônaco	31/5/2008	✓		
Mongólia	23/3/2015			
Papua Nova Guiné	16/3/1981			
Paquistão	1º/3/2012	✓		✓
Portugal	29/1/2010	✓		
Romênia	15/9/1971	✓		
Suíça	15/11/1990	✓		
Turquia	24/1/1996	✓		
Venezuela	24/3/1999	✓		

Fonte: Parties... ([s.d.]).

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup>Convenção para Conservação das Focas Antárticas.

<sup>2</sup>Comissão para Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica.

Em 2003, foi instituído o Secretariado Permanente do Tratado da Antártica, que, a partir do ano seguinte, passou a funcionar em Buenos Aires. Com funções exclusivamente administrativas, o secretariado atua como depositário das normas constituídas nas ATCMs e busca apresentar, de forma congregada, informações referentes aos diferentes órgãos que participam do STA. Contando com instalações físicas, um corpo de funcionários e privilégios diplomáticos, o organismo passou a ter as características formais de uma organização internacional, adquirindo, inclusive, personalidade jurídica própria (Parties..., [s.d.]).

### 3 EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS NA ANTÁRTICA

O interesse do Brasil na Antártica foi bastante incipiente no final do século XIX e na primeira metade do século XX, tanto científica quanto politicamente. Episódios pontuais marcaram a participação do Brasil nas primeiras explorações antárticas: a expedição subantártica a Punta Arenas, cidade portuária ao sul do Chile, realizada em 1882 pela Corveta Imperial Parnahyba; e o apoio a exploradores que faziam escala em território brasileiro, especialmente no Rio de Janeiro (Ferreira, 2009).

Nunca tendo realizado uma expedição para o continente até então, o Brasil não participou ativamente das discussões políticas que ocorreram ao longo da década de 1950 sobre as questões antárticas. Do mesmo modo, o país não foi convidado para a Conferência de Washington, realizada em 1959, da qual resultou o Tratado da Antártica – o que gerou o envio de uma nota diplomática de protesto aos Estados Unidos. No documento, o Brasil reservava os direitos de livre acesso à Antártica e de apresentar as reivindicações que viesse a julgar necessárias. Cabe ressaltar, entretanto, que os doze países que participaram da conferência já haviam realizado expedições à região e desenvolvido atividades científicas no continente (Gaubet, 1986; Mattos, 2014).

O primeiro brasileiro a estar em solo antártico foi o médico e jornalista Durval Rosa Borges, convidado a visitar o continente pelo governo norte-americano. Durante a viagem, que ocorreu entre fevereiro e março de 1958, Borges enviou diferentes reportagens para periódicos nacionais, tendo publicado, em 1959, o livro *Um brasileiro na Antártida*, onde detalha sua experiência. Ainda no âmbito do AGI (1957-1958), a Marinha do Brasil realizou diversas pesquisas científicas, mas somente em águas jurisdicionais brasileiras. O Brasil, à época, não possuía navios adequados para operações no continente austral, nem treinamento para esse tipo de navegação (Mattos, 2015).

Internamente, na segunda metade da década de 1950, houve importantes discussões sobre como deveria ser a atuação brasileira em relação ao continente antártico. A importância estratégica da Antártica era ressaltada em círculos acadêmicos e militares, como em estudo de 1957 da Escola Superior de Guerra (ESG) que aconselhava o não reconhecimento dos direitos de posse de outros países, a reivindicação de parte territorial e a recusa de qualquer forma de internacionalização daquela região (Mattos, 2015).

Uma possível reivindicação territorial nas terras antárticas era baseada na teoria da defrontação, elaborada por professores vinculados ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), especialmente Therezinha de Castro e Carlos Delgado de Carvalho. Segundo a teoria, a Antártica deveria ser dividida pelos meridianos extremos dos territórios dos países do Hemisfério Sul, de modo que o Brasil pudesse ter direito a parte do território antártico. Ademais, a forte influência da região austral no clima brasileiro também foi levantada pelos estudiosos como motivo para a reivindicação. Mesmo a adesão do Brasil ao Tratado da Antártica, em 1975, não encerrou o discurso de territorialistas mais radicais, que seguiram defendendo uma reivindicação no continente ao longo de toda a década de 1970 (Ferreira, 2009).

Um dos grandes especialistas brasileiros sobre questões antárticas, o diplomata João Frank da Costa foi responsável pela elaboração de um estudo aprofundado sobre o tema no Itamaraty. Apontando que o acordo firmado em Washington era um fato, o diplomata defendia que a política brasileira para a Antártica deveria ter início pela adesão ao tratado, seguida da busca pela ascensão do Brasil à parte consultiva, para que pudesse participar plenamente das decisões referentes ao continente (Costa, 1971).

Uma exposição de motivos<sup>15</sup> enviada pelo Itamaraty à Presidência da República em 1975 aponta o interesse brasileiro no continente antártico em curto e médio prazo, por questões estratégicas e de segurança nacional, bem como em longo prazo, devido à possibilidade de o Brasil participar do futuro aproveitamento comercial de recursos na região. Ademais, o documento faz referências à importância da pesquisa científica como fator determinante para a adesão e cita a teoria da defrontação, demonstrando a influência dos territorialistas na época.

Em 16 de maio de 1975, o Brasil comunicou aos Estados Unidos, depositário do Tratado da Antártica, sua decisão de aderir ao instrumento. Após os trâmites internos, que ocorreram de forma célere, o Decreto nº 75.963, de 11 de julho de 1975, determinou a promulgação do tratado.

A convite do governo britânico, a Marinha enviou um observador ao continente antártico em 1976, o então Capitão de Corveta Luiz Antônio de Carvalho Ferraz – cujo nome foi escolhido, posteriormente, para denominar a primeira estação brasileira

---

15. Exposição de Motivos DAM-I/124/210 (B29) à Presidência da República, de 2 de maio de 1975.

na região, como forma de homenagem. Os convites do Reino Unido se seguiram até o fim da década de 1970 e resultaram na participação de diversos oficiais brasileiros como observadores do programa britânico (Ferreira, 2009).

Os decretos nºs 86.829 e 86.830, publicados em 12 de janeiro de 1982, foram responsáveis pela criação da Comissão Nacional para Assuntos Antárticos (Conantar) e pela atribuição do PROANTAR à Comissão Interministerial para Recursos do Mar (CIRM), cuja coordenação cabe ao Comandante da Marinha, na qualidade de Autoridade Marítima do país.

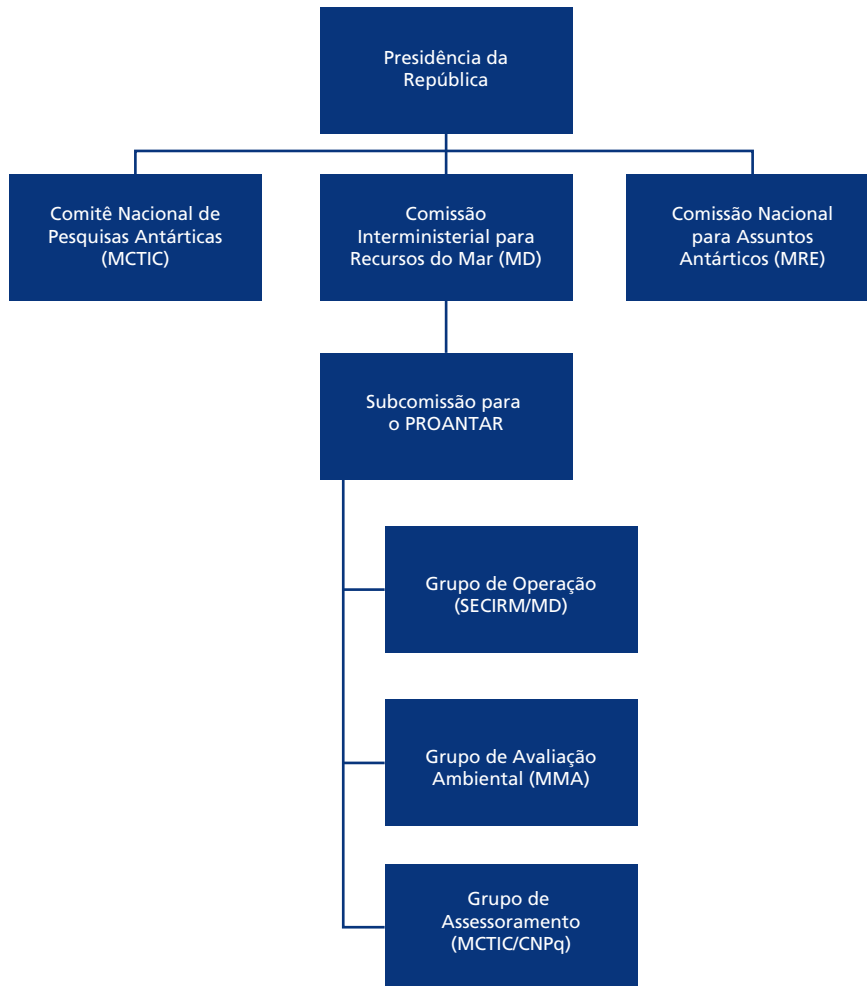
O PROANTAR é, desse modo, um programa interinstitucional, cuja execução é compartilhada pelos seguintes órgãos: Ministério da Defesa (MD), por intermédio da Marinha do Brasil, responsável pelas atividades operacionais e logísticas, e da Força Aérea Brasileira (FAB), que realiza voos de apoio ao programa; Ministério das Relações Exteriores (MRE), responsável pelos aspectos políticos; Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC),<sup>16</sup> incumbido de definir a política científica do programa; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), responsável pelo financiamento e coordenação das pesquisas científicas; Ministério de Minas e Energia (MME), que, por meio da Petrobras, fornece os combustíveis para o programa; e Ministério do Meio Ambiente (MMA), cuja participação é voltada para os aspectos ambientais. Além disso, universidades e institutos de pesquisa nacionais estão envolvidos atualmente nas atividades e pesquisas antárticas.<sup>17</sup>

---

16. A despeito das diferentes denominações do órgão ao longo dos processos de implementação e atualização do PROANTAR, este trabalho utilizará a nomenclatura atual, MCTIC, vigente desde 2016. Essa opção foi feita a fim de se manter uma maior padronização ao longo do texto.

17. Para mais informações, consultar os sítios da Marinha do Brasil (<<https://goo.gl/uoTRsB>>), Ministério das Relações Exteriores (<<https://goo.gl/qVQeWz>>) e Ministério do Meio Ambiente (<<https://goo.gl/od2ftx>>).

FIGURA 2  
Organograma do PROANTAR



Fonte: SECIRM. Disponível em: <<https://goo.gl/qjSFRG>>.  
Elaboração dos autores.

Conforme verifica-se na figura 2, quatro ministérios fazem parte diretamente da gestão do PROANTAR: MD, MCTIC, MRE e MMA, além de instituições de pesquisa e de ensino, como as universidades. A CIRM é um órgão colegiado, coordenado pela Marinha, responsável por elaborar e implementar o programa antártico nacional, além de buscar atender aos princípios e objetivos definidos na POLANTAR, instrumento cuja responsabilidade é da Conantar (Ferreira, 2009).

O Comitê Nacional de Pesquisas Antárticas (Conapa), por sua vez, é coordenado pelo MCTIC e tem como principal propósito assessorar as autoridades e os demais órgãos no que concerne aos assuntos científicos do programa e conduzir o processo de relacionamento institucional com o SCAR.<sup>18</sup>

Ainda que diferentes estudiosos brasileiros já tivessem visitado o continente antártico a bordo de embarcações estrangeiras, a primeira expedição antártica brasileira oficial ocorreu entre dezembro de 1982 e fevereiro de 1983, sendo chamada Operação Antártica I. Composta por duas embarcações,<sup>19</sup> a operação foi responsável por buscar regiões propícias para o estabelecimento de uma estação (Ferreira, 2009).

A POLANTAR foi citada inicialmente pelo mesmo decreto que criou o Conantar, sendo regida, atualmente, pelo Decreto nº 123, de 20 de maio de 1991. No início da década de 1980, especialmente após a primeira viagem brasileira à Antártica, a política nacional se distanciava, paulatinamente, dos interesses territoriais, consolidando-se a motivação científica e o anseio político de participar do processo decisório das questões antárticas – o que ocorreu com a aprovação do Brasil como parte consultiva do tratado, na ATCM de 1983. A possibilidade de revisão do tratado, em 1991, no entanto, sempre esteve presente na formulação da política brasileira (Ferreira, 2009).

A Estação Brasileira Comandante Ferraz (EACF) foi implantada no âmbito da Operação Antártica II, em fevereiro de 1984. O local escolhido foi a Península Keller, na Ilha Rei George. Inicialmente provida de oito módulos, foi ampliada para 33 módulos no ano seguinte à sua construção. Somente em 1986 a estação passou a ser ocupada permanentemente por pesquisadores e militares brasileiros.<sup>20</sup>

Atualmente, o Brasil encontra-se plenamente integrado ao STA. Além de ser parte consultiva do tratado, o país aderiu ao SCAR (1984), à CCAMLR (1986) e à CCAS (1991). A proteção ambiental do continente antártico constitui, desde a década de 1980, princípio fundamental do POLANTAR, de modo que o caráter ambientalista da presença nacional na Antártica foi corroborado ao longo das negociações do Protocolo de Madri, quando o Brasil se mostrou favorável à proteção máxima do meio ambiente e à máxima extensão do período de proibição de explorações (Ferreira, 2009).

---

18. Para mais informações, ver Decreto nº 1.791, de 15 de janeiro de 1996.

19. O “Barão de Teffé”, navio polar adquirido pela Marinha de um estaleiro dinamarquês, e o “Professor Besnard”, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP).

20. Para mais informações, consultar o sítio da Marinha do Brasil (<<https://goo.gl/uoTRsB>>).



Ainda que o Protocolo de Madri tenha entrado em vigor internacionalmente em janeiro de 1998, o Brasil tem todas as atividades de seu programa antártico regidas por suas normas desde 1991, ano em que assinou o documento.

Destaca-se, na atuação brasileira nas questões antárticas, uma grande preocupação ambiental, conforme observado por ocasião da operação de desmonte decorrente do incêndio na EACF, em 2012, e no acompanhamento da reconstrução da estação pelos órgãos ambientais nacionais – como será detalhado adiante. Corroborando o reconhecimento internacional adquirido pelo Brasil em decorrência dos esforços em alcançar as melhores práticas na execução de atividades no continente, ressalta-se que vários brasileiros já presidiram importantes órgãos multilaterais relacionados ao tema antártico, como Antonio Carlos Rocha Campos, no SCAR, entre 1994 e 1998, e Edith Fanta, no Comitê Científico da CCAMLR, entre 2004 e 2008, além de Tânia Brito, que atuou como vice-presidente no Comitê de Proteção Ambiental, entre 2006 e 2008. Desde 2016, o glaciologista Jefferson Simões, um dos principais cientistas na esfera do PROANTAR, ocupa a vice-presidência do SCAR.

A década de 1990 apresentou relativo distanciamento entre as questões antárticas e as prioridades políticas nacionais. De 1995 a 2005, não houve nenhuma reunião no âmbito da Conantar. As atividades operacionais e de pesquisa, no entanto, permaneceram recorrentes (Ferreira, 2009).

Devido à proximidade entre os dois continentes, a América do Sul tem seu clima fortemente influenciado por mudanças ocorridas na Antártica. Mesmo a formação da configuração geográfica atual das duas regiões apresenta relação, tendo trazido consequências ambientais para ambas. Nesse sentido, investigar sobre as mudanças na circulação do oceano Austral, a variação do manto de gelo antártico e as mudanças climáticas ocorridas naquela região torna-se significativo para o Brasil. A conexão entre os climas antártico e sul-americano será também abordada na próxima seção, com enfoque nas linhas de pesquisa definidas para a ciência antártica nacional.

A presença do Brasil na Antártica também deve ser considerada uma questão geopolítica estratégica na esfera dos interesses nacionais. Destaca-se o fato de que a principal rota para acesso ao continente antártico encontra-se no Atlântico Sul. País com a maior costa atlântica do globo, o Brasil acompanha com especial atenção essa região, na qual se encontram sua fronteira marítima e suas rotas comerciais, turísticas e de comunicação.

Questões como a existência de recursos minerais, como o pré-sal, também contribuem para a relevância do Atlântico Sul e, logo, da Antártica, para o Brasil (Abdenur e Souza Neto, 2014; Brasil, 2012b).

De acordo com o Tratado da Antártica, o status de parte consultiva, como é o caso do Brasil, está atrelado à “promoção de substancial atividade de pesquisa científica [na região], tal como [a]o estabelecimento de estação científica ou [a]o envio de expedição científica” (Tratado..., 1959). Torna-se essencial compreender, portanto, que, somada à presença no continente antártico, a qualidade da ciência produzida é extremamente relevante no contexto do STA, tornando a ciência antártica um instrumento político e parte da agenda da diplomacia científica (Simões, 2018).

Não por acaso, a versão da Política Nacional de Defesa (PND) aprovada em 2013 inclui a Antártica no conceito de entorno estratégico nacional, juntamente com a América do Sul, o Atlântico Sul e os países lindeiros da África<sup>21</sup> (Brasil, 2012c). A Estratégia Nacional de Defesa (END), por sua vez, considera a participação brasileira no processo decisório da região antártica como um dispositivo de inserção internacional do país (Brasil, 2012a). A importância estratégica da Antártica para o Brasil é reiterada, ainda, pelo *Livro Branco de Defesa Nacional*, que destaca a influência do oceano Austral nos recursos vivos e minerais disponíveis na costa brasileira (Brasil, 2012b).

Na madrugada de 25 de fevereiro de 2012, um incêndio afetou cerca de 70% das instalações da EACF, causando a morte de dois militares da Marinha do Brasil e deixando outro ferido. Os chamados módulos antárticos emergenciais (MAE), montados no verão seguinte ao acidente, seguem sendo utilizados para a continuidade da pesquisa científica nacional, realizada também, em grande parte, por meio de atividades conjuntas e de cooperação com outros países.<sup>22</sup>

Pode-se considerar que o início do processo de reconstrução da estação ocorreu a partir da Operação Antártica XXXI, realizada entre 2012 e 2013, com o objetivo de retirar os escombros resultantes do incêndio – aproximadamente 900 t –, além de efetuar a montagem dos MAE, que estão sendo utilizados pela comunidade científica brasileira e pela Marinha, responsável

---

21. Por países lindeiros da África, pode-se entender aqueles que se encontram na costa ocidental daquele continente e, assim como o Brasil, têm suas fronteiras marítimas no Atlântico Sul.

22. Para mais informações, consultar o sítio da Marinha do Brasil (<<https://goo.gl/uoTRsB>>).

por atividades logísticas na Antártica.<sup>23</sup> Seguindo o princípio ambientalista das atividades antárticas, a retirada dos resíduos foi desempenhada de forma responsável, sob a supervisão de representantes do MMA e de inspetores estrangeiros (Brasil, [s.d]).

Durante o seminário “O Brasil e o Sistema do Tratado da Antártica”, realizado pelo Centro de Pesquisas Antárticas da Universidade de São Paulo (USP) em 2016, por ocasião dos 25 anos do Protocolo de Madri, o vice-almirante Marcos Silva Rodrigues<sup>24</sup> afirmou que o procedimento de limpeza e recolhimento dos escombros foi a maior operação logística já realizada pela Marinha no continente antártico – tendo sido responsável tanto pelo planejamento quanto pela execução da operação. A ação destacou-se pelo curto tempo de resposta e foi um grande exemplo de cooperação e de coordenação entre a Marinha, a FAB, os pesquisadores, a diplomacia brasileira e os órgãos nacionais relativos ao meio ambiente (Rodrigues, 2016). A parceria com o MMA e as eventuais inspeções internacionais (comuns entre os países membros do STA) corroboraram o fato de que todos os procedimentos necessários para a garantia dos princípios ambientais que regulam a Antártica foram adotados.<sup>25</sup>

Logo após o incêndio, o governo brasileiro previa que a nova estação estaria concluída em 2016, mas atrasos no processo de contratação da empresa responsável pela obra postergaram o prazo. Em 2013, o projeto arquitetônico a ser executado foi escolhido, após concurso destinado a selecionar o melhor projeto para as novas instalações. A concepção final da estação foi elaborada por meio de intenso diálogo entre a empresa vencedora e os pesquisadores brasileiros, de modo que o projeto da estação é totalmente nacional e permitirá atender a todas as necessidades do país na região. Devido à importância histórica do comandante Luiz Antônio de Carvalho Ferraz para o PROANTAR, a estação brasileira permanecerá homenageando o oficial, mantendo o seu nome – Estação Antártica Comandante Ferraz.

A cooperação com outros países foi importante para a efetividade das atividades de recolhimento dos escombros e de instalação dos módulos antárticos emergenciais, com destaque

---

23. Os MAE foram adquiridos de uma empresa canadense a um custo aproximado de R\$ 14 milhões. Totalizam 45 módulos – comportando dezessete laboratórios –, e podem acomodar até 66 pessoas (Marinha, [s.d.]; Brasil, 2018).

24. Secretário da CIRM entre 2012 e 2015 e atual Vice-Chefe do Estado-Maior da Armada.

25. No contexto do desmonte, da limpeza e do recolhimento dos escombros, faz-se importante ressaltar que o Relatório Final da 36ª ATCM (realizada em 2013, em Bruxelas, Bélgica) apresenta elogios ao Brasil pela transparência e disponibilidade em cooperar com outros parceiros, bem como pelos altos padrões ambientais alcançados (STA, 2013).

para o apoio prestado pelo Chile e pela Argentina. Destaca-se, ainda, que, em janeiro de 2013, a EACF já estava completamente desmontada e 50% dos destroços já haviam sido embarcados. Ao longo de todo o processo, não houve nenhum acidente de trabalho, a despeito das rígidas condições e dificuldades que a Antártica apresenta (Rodrigues, 2016).

O início efetivo da construção da nova estação ocorreu em fevereiro de 2016, sendo realizada pela construtora chinesa China Electronics Import and Export Corporation (Ceiec) e custando US\$ 99,6 milhões ao Brasil. As áreas da nova estação totalizarão 4,5 mil metros quadrados, ante os 2,6 mil metros quadrados da antiga, e contará com dezessete laboratórios, biblioteca, ambulatório, área de convivência e acomodações para a equipe de pesquisadores e militares da base, podendo abrigar até 65 pessoas no verão e 35 no inverno (Brasil, 2016).

FIGURA 3

**Ilustração digital da nova Estação Antártica Comandante Ferraz**



Fonte: Estúdio 41.

Em mais de três décadas, o PROANTAR contou com uma média anual de vinte projetos de pesquisa em diversas áreas – oceanografia, biologia, glaciologia, geologia, meteorologia, entre outras –, representando importante iniciativa brasileira no âmbito científico. Desde a primeira missão nacional com destino à Antártica, em 1982, o país realiza, anualmente, uma operação – Operação Antártica (OPERANTAR) –, tendo realizado, entre 2017 e 2018, a sua 36ª edição.<sup>26</sup>

### **3.1 O Brasil na Antártica: uma visão comparativa**

Após explorar as diversas nuances da adesão brasileira ao Tratado da Antártica e de sua participação no Sistema do Tratado, mostra-se importante apresentar aspectos da presença internacional no continente antártico, a fim de se entender de que forma a atuação brasileira pode ser comparada com a de outros países.

Conforme já mencionado, o Brasil tem se destacado pelo seu envolvimento com o STA, em especial por razão de seu forte comprometimento com as questões ambientais na região. Em diferentes fóruns internacionais, o PROANTAR também é referência no que se refere aos programas de pesquisa científica e de proteção ambiental. No IBAS (fórum no qual participam Índia, Brasil e África do Sul), o Grupo de Trabalho sobre Ciência e Tecnologia tem a cooperação antártica inserida em sua agenda (Ferreira, 2009). No que se refere ao BRICS (agrupamento formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), um novo plano para ciência, tecnologia e inovação (CT&I), cujo lançamento é aguardado até 2018, deve abranger também o tema antártico (Brasil, 2013b; Índia..., 2016).

No que se refere às contribuições financeiras em benefício do Tratado da Antártica, o Brasil, enquanto parte consultiva do organismo, tem o compromisso de colaborar junto ao Secretariado Permanente do Tratado. Situado na categoria “D” na escala de contribuição, o país tem a incumbência de enviar anualmente uma quantia aproximada de US\$ 40 mil ao órgão (STA, 2017). A tabela 1 apresenta os valores das contribuições dos demais países.

---

26. Cabe ressaltar que, a despeito do acidente ocorrido em 2012, as atividades de pesquisa brasileiras seguiram de forma ininterrupta, sendo realizadas nos MAE, em navios e em estações de outros países, reforçando o caráter de cooperação científica no continente antártico.

**TABELA 1**  
**Escala de contribuição anual ao Secretariado do Tratado da Antártica (2018-2019)**

País	Categoria	Valor total de contribuição (Em US\$)
África do Sul	C	46.119
Alemanha	B	52.216
Argentina	A	60.437
Austrália	A	60.437
Bélgica	D	40.021
<b>Brasil</b>	<b>D</b>	<b>40.021</b>
Bulgária	E	33.923
Chile	C	46.119
China	C	46.119
Coreia do Sul	D	40.021
Equador	E	33.923
Espanha	C	46.119
Estados Unidos	A	60.437
Finlândia	D	40.021
França	A	60.437
Índia	C	46.119
Itália	B	52.216
Japão	A	60.437
Noruega	A	60.437
Nova Zelândia	A	60.437
Países Baixos	C	46.119
Peru	E	33.923
Polónia	D	40.021
Reino Unido	A	60.437
República Tcheca	D	40.021
Rússia	C	46.119
Suécia	C	46.119
Ucrânia	D	40.021
Uruguai	D	40.021
<b>Total</b>		<b>1.378.097</b>

Fonte: STA (2017).  
 Elaboração dos autores.

Além da contribuição anual ao STA, apresentado na tabela 1, o Brasil também contribui financeiramente com o SCAR, na categoria de “programas bem desenvolvidos”

do órgão. Em 2017, o valor definido para o Brasil foi de US\$ 17,1 mil; para 2018 está previsto o envio de US\$ 21,2 mil – o valor sofre reajustes periódicos (Overview..., [s.d.]). Enquanto a contribuição ao secretariado advém do MRE, o montante referente ao SCAR é pago com recursos de ação do MCTIC. O Brasil contribui, ainda, com o CCAMLR (MRE) e com o Comnap (MD), o que corrobora, sob certa medida, o comprometimento do país com o desenvolvimento do STA.

O estabelecimento de estações científicas e o envio de expedições ao continente antártico podem ser entendidos como essenciais, pois estão previstos no Tratado da Antártica como formas de um país demonstrar interesse científico substancial na região e, por conseguinte, alcançar e manter o *status* de parte consultiva no tratado. A partir de levantamento realizado, a tabela 2 busca compilar o número de estações permanentes e sazonais que cada país possui atualmente na região antártica.

TABELA 2  
Instalações na Antártica, por país

País	Estações permanentes	Estações sazonais	Outras instalações <sup>1</sup>	Total
África do Sul	1	0	0	1
Alemanha	2	3	0	5
Argentina	6	7	0	13
Austrália	3	1	2	6
Belarus	0	1	0	1
Bélgica	0	1	0	1
<b>Brasil</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1<sup>2</sup></b>	<b>2</b>
Bulgária	0	1	0	1
Chile	3	7	2	12
China	2	1	1	4
Coreia do Sul	2	0	0	2
Equador	0	1	1	2
Espanha	0	2	1	3
Estados Unidos	3	0	4	7
Finlândia	0	1	0	1
França	1	0	2	3
França/Itália	1	0	0	1
Índia	2	0	0	2
Itália	0	1	4	5
Japão	1	0	1	2

(Continua)

(Continuação)

País	Estações permanentes	Estações sazonais	Outras instalações <sup>1</sup>	Total
Noruega	1	0	1	2
Nova Zelândia	1	0	0	1
Países Baixos	0	0	1	1
Peru	0	1	0	1
Polônia	1	0	0	1
Reino Unido	2	0	2	4
República Tcheca	0	1	0	1
Rússia	7	5	0	12
Suécia	0	1	0	1
Ucrânia	1	0	0	1
Uruguai	1	1	0	2

Fonte: Comnap (2017).

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup>Incluem-se estações de pequeno porte, denominadas refúgios; aeródromos; laboratórios; acampamentos; e depósitos.

<sup>2</sup>Refere-se à instalação do primeiro módulo brasileiro no manto de gelo da Antártica – o Criosfera. Seu objetivo está relacionado à observação atmosférica, um fator-chave para a melhor compreensão das mudanças e variações climáticas recentes naquele continente. Nesse sentido, o módulo coleta e provê de maneira contínua e automatizada importantes dados meteorológicos e sobre a química atmosférica (incluindo a concentração de CO<sub>2</sub>). Além disso, o Criosfera 1 permite que o Brasil realize expedições científicas ao interior do continente antártico.

Constata-se, na tabela 2, que trinta países possuem bases de pesquisa no continente antártico.<sup>27</sup> Destes, dezenove possuem ao menos uma estação permanente, de modo que os programas antárticos argentino, chileno, russo e norte-americano se destacam por terem as maiores quantidades de bases instaladas – motivo pelo qual esses programas serão comentados adiante. Dos países que contam com estações permanentes, dez dispõem de mais de uma estação desse tipo, enquanto os outros nove possuem apenas uma – como é o caso do Brasil. Destaca-se, ainda, o fato de que todas as partes consultivas possuem, pelo menos, uma estação de pesquisa no continente antártico, evidenciando a relevância dessas instalações para uma efetiva participação no regime antártico.

País sul-americano com presença destacada na Antártica, a Argentina participou da Conferência de Washington em 1959, e, consequentemente, é parte do Tratado da Antártica desde sua criação. Sendo o mais próximo do continente antártico (aproximadamente 1 mil quilômetros), o país dispõe de seis bases permanentes e sete sazonais na região – o maior número entre todos os países, conforme verificou-se na tabela 2. Além disso, a nação platina abriga a sede do Secretariado Permanente do Tratado, cujo funcionamento teve início em setembro de 2004, na cidade de Buenos Aires (Argentina..., 2016; Comnap, 2017).

27. A tabela 2 inclui, ainda, a Estação Concordia, operada em conjunto por França e Itália.



Apesar do grande número de estações, durante mais de duas décadas a Argentina contou apenas com uma embarcação polar, o quebra-gelo ARA “Almirante Irizar”, abrindo licitações anuais para empréstimo de navios polares para suas missões antárticas (Argentina..., 2016). O quebra-gelo sofreu, ainda, um incêndio no ano de 2007, tendo voltado a operar no verão de 2017-2018. A fim de equipar a sua Marinha e apoiar as missões, o governo argentino adquiriu quatro navios polares da Rússia em 2015: ARA “Estrecho de San Carlos”, ARA “Puerto Argentino”, ARA “Islas Malvinas” e ARA “Bahia Agradable” (Argentina..., 2015).

Devido ao fato de a EACF não possuir pista para pouso e decolagem das aeronaves da FAB, que apoia as atividades brasileiras na Antártica, existe uma estreita relação entre Brasil e Chile no que tange à operacionalização do PROANTAR, já que os brasileiros utilizam a pista de pouso da estação chilena Presidente Eduardo Frei Montalva.

Há, atualmente, 33 estações no continente antártico que dispõem de ao menos uma pista para pouso e decolagem de aeronaves. Na ilha Rei George, onde está localizada a EACF, existem somente duas dessas pistas – a outra encontra-se na estação argentina Carlini. As diferenças entre as pistas chilena e argentina são consideráveis: enquanto a da Base Carlini tem 400 m de comprimento e 40 m de largura, a da Base Eduardo Frei apresenta comprimento e largura de 1,3 mil metros e 100 m, respectivamente, o que possibilita a operação de aviões de maior porte. A estação chilena permite, ainda, a realização de operações conjuntas (aéreas e marítimas), ao passo que a argentina, por seu turno, comporta apenas as aéreas (Comnap, 2017).<sup>28</sup>

Além da pista de Frei, o Brasil tem utilizado a cidade chilena de Punta Arenas para apoio, não somente aos navios, mas também às próprias aeronaves da FAB, que partem de lá para o continente antártico. O aeroporto e o porto localizados na cidade argentina de Ushuaia também podem, eventualmente, ser utilizados para esse suporte. A preferência pela cidade chilena nas operações realizadas pelo Brasil, no entanto, é motivada, principalmente, pelo custo de operação mais baixo – além de Ushuaia não possuir um rebocador, de modo que as atracações em seu porto dependem das condições meteorológicas (Mattos, 2015).

---

28. A Base Eduardo Frei conta com o único aeródromo de todo o continente antártico que possui um código lata (conferido pela Associação Internacional de Transporte Aéreo – International Air Transport Association), responsável por designar os aeroportos ao redor do globo.

Ainda que a falta de uma pista de pouso possa ser considerada uma das principais fragilidades logísticas do PROANTAR, ressalta-se que a parceria entre os programas antárticos brasileiro e chileno gera benefícios também para o país andino – como uma significativa movimentação da economia de Punta Arenas. Ademais, cabe ressaltar que diversos outros programas antárticos, além do PROANTAR, utilizam as cidades chilena e argentina como pontos de partida e de apoio para suas operações. Destaca-se, nesse sentido, o forte elemento de cooperação existente no âmbito do STA.

Com o objetivo de substituir o navio quebra-gelo AP-46 “Almirante Viel”, construído no Canadá na década de 1960 e adquirido pelo Chile em 1994, a Marinha chilena firmou um contrato com a empresa estatal Astilleros y Maestranzas de la Armada (Asmar), em 2015, para que fosse elaborada a definição conceitual de uma futura embarcação. Em fevereiro de 2017, o governo autorizou a construção do navio, que será o primeiro quebra-gelo fabricado na América Latina. Estima-se que a embarcação entrará em operação em 2022 e que possa atender às necessidades do país na Antártica ao longo de trinta anos (García, 2017a; 2017b; Proyecto..., 2017).

Potências que polarizavam as questões de política internacional ao longo da Guerra Fria, período em que foi assinado o Tratado da Antártica, Estados Unidos e Rússia também são importantes atores na região antártica. Ambos foram bastante relevantes nas discussões que culminaram no tratado, sendo, desse modo, países signatários do instrumento. Os norte-americanos são, ainda, os depositários desse documento e do Protocolo de Madri (Comnap, 2017).

A Rússia é o país com o maior número de estações permanentes no continente austral – sete. O reabastecimento das bases e os aspectos logísticos do programa antártico russo são assegurados por meio do emprego de aeronaves, com utilização de duas cidades de apoio para os voos: Punta Arenas (Chile) e Cape Town (África do Sul) (Comnap, 2017).

Com uma presença crescente na Antártica, os russos têm empreendido esforços nas pesquisas realizadas na região, alcançando, por exemplo, resultados relevantes no desenvolvimento de um sistema de posicionamento global próprio – o Sistema de Navegação Global por Satélite (Glonass)<sup>29</sup> –, com objetivo de desafiar o domínio do sistema norte-americano

---

29. Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema.

GPS (Romero, 2015). Além disso, também no que se refere ao tema antártico, o país opôs-se à iniciativa no âmbito da CCAMLR, que buscava criar uma área protegida de mais de 1,5 milhão de quilômetros quadrados no leste da Antártica – um santuário marítimo. Como o consenso é necessário no processo decisório do órgão, a proposta não foi aprovada. Alega-se que a motivação da oposição russa baseia-se, principalmente, em interesses na exploração da pesca na região – como já fazem países como China, Japão e Coreia do Sul (Feast, 2015; Bender, 2016).

Os Estados Unidos, por sua vez, possuem atualmente três bases permanentes na Antártica. Maior base de todo o continente, a Estação McMurdo, inaugurada em 1956, tem capacidade para até 1.258 pessoas e possui mais de cem construções – entre as quais um porto, três aeródromos e um heliporto. O projeto para sua modernização foi aprovado recentemente, e a construção dos novos módulos deve ser iniciada em 2019, com previsão de conclusão em 2024 (Comnap, 2017; Fowler, 2017).

Com base na análise desta seção, pode-se perceber que, no que tange às contribuições financeiras ao Secretariado Permanente do Tratado, o Brasil está situado em uma categoria abaixo dos demais países citados – Chile, Argentina, Estados Unidos e Rússia. Por outro lado, conforme corroboram os quadros 1 e 2, na seção anterior, o Brasil se encontra em posição de destaque no que se refere ao seu compromisso com o Sistema do Tratado da Antártica – à exceção da Argentina, o Brasil é o único dos países examinados a ter assinado todos os principais instrumentos desse sistema atualmente em vigor.<sup>30</sup>

## **4 O BRASIL E A CIÊNCIA ANTÁRTICA**

Diante das dificuldades impostas pelas condições climáticas e de acesso à Antártica, destaca-se a imprescindível participação da Marinha e da FAB na operacionalização do PROANTAR. As atividades dessas duas Forças têm como uma de suas principais finalidades garantir o pleno desenvolvimento da pesquisa científica nacional naquele continente, destacando-se a realização das Operações Antárticas e a presença contínua

---

30. Até esta data, o único instrumento não ratificado pelo Brasil no que se refere ao STA é o Anexo VI do Protocolo de Madri. Esse anexo foi apresentado em 2005 e versa sobre a responsabilidade decorrente de emergências ambientais no continente antártico – ainda não tendo entrado em vigor por não ter sido aprovado por todas as partes consultivas (Annex..., [s.d.]; Parties..., [s.d.]).

na EACF. Faz-se necessário, portanto, compreender de que modo a ciência está inserida no âmbito do PROANTAR e quais os principais benefícios para o Brasil alcançados por meio de seu fomento.

Conforme apontado anteriormente e com base na determinação do uso pacífico do continente, as atividades de pesquisa consistem no propósito fundamental da ocupação da região. Nesse sentido, o Tratado da Antártica, em seu artigo IX, estabelece que todos os países que se tornaram membros do instrumento por adesão – como é o caso do Brasil – devem manter um programa científico substancial, a fim de preservar o direito de participar das reuniões que deliberam sobre a região (Tratado..., 1959). Dessa maneira, o investimento brasileiro na ciência antártica fortalece também os interesses geopolíticos do país.

Diversas universidades e institutos de pesquisa brasileiros desenvolvem importantes projetos, que geram impacto na ciência pura e aplicada e contribuem para a formação de recursos humanos, refletindo no avanço científico-tecnológico do país. Os projetos executados no âmbito do PROANTAR dispõem de parcerias com diferentes países, resultando em uma maior internacionalização da ciência brasileira. Atualmente, as pesquisas antárticas nacionais dividem-se em diversas linhas e decorrem em progressos com reflexos até mesmo no cotidiano da sociedade. Entre os potenciais impactos das pesquisas realizadas no âmbito da biotecnologia, por exemplo, destacam-se benefícios para as áreas da medicina (formulação de medicamentos), da agricultura (desenvolvimento de novos pesticidas e herbicidas) e da indústria (fabricação de produtos como anticongelantes e protetores solares) (Dantas, 2018).

Considerando que o principal objetivo do PROANTAR é a produção de conhecimento científico sobre a Antártica e suas relações com outras regiões do globo, em especial com o Brasil, a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Encti) para o período 2016-2022, elaborada pelo MCTIC, dedica especial atenção ao tema antártico. O documento defende a ampliação das pesquisas sobre a região Antártica e sua área adjacente (Brasil, 2016b).

Com o objetivo de contribuir para o enfrentamento a desafios relacionados à mudança do clima, ao uso sustentável dos recursos naturais e à segurança alimentar, energética e hídrica, a Encti ressalta a importância da Antártica para a manutenção do clima no planeta e reforça a existência de impactos diretos daquela região em todo o globo. O texto frisa, ainda, a conexão entre o continente e as questões geopolíticas, ao citar as riquezas globais estratégicas presentes na região, a atuação do Brasil no Atlântico Sul e a segurança hídrica e energética nacional (Brasil, 2016b).

O Plano de Ação da Ciência Antártica para o Brasil, produzido em 2013 pelo MCTIC, com foco no decênio 2013-2022, prevê a execução de pesquisas na Antártica e no oceano Austral em cinco programas temáticos, com enfoque na investigação dos processos ambientais e das relações entre a América do Sul e a região polar. O plano de ação, bem como os próprios programas desenvolvidos, visa contribuir para o aumento do protagonismo do Brasil no STA – em especial no SCAR, principal órgão de caráter científico relativo à Antártica (Brasil, 2013b).

O primeiro programa de pesquisa temático determinado pelo plano de ação denomina-se “O papel da criosfera no sistema terrestre e as interações com a América do Sul”, tendo como objetivo investigar a influência da criosfera antártica no clima do Hemisfério Sul, com ênfase no continente sul-americano.<sup>31</sup> Promover o monitoramento das variações do manto antártico é essencial para elaborar os possíveis cenários futuros de mudança climática no Brasil. Intitulado “Biocomplexidade dos ecossistemas antárticos, suas conexões com a América do Sul e as mudanças climáticas”, o segundo programa definido para o PROANTAR busca examinar a origem e a evolução da biodiversidade antártica. Pretende-se, por meio dessas pesquisas, entender melhor os efeitos de mudanças ambientais sobre a diversidade biológica, resultando em conhecimentos que poderão subsidiar políticas públicas e decisões políticas a respeito do tema (Brasil, 2013b).

O terceiro programa de pesquisas previsto pelo referido plano de ação tem como título “Mudanças climáticas e o oceano Austral”, e seu objetivo geral é analisar os processos associados às mudanças na circulação do oceano Austral que possam impactar o clima na América do Sul e resultar, por exemplo, no aumento do nível do mar em todo o globo. Sob a denominação “Geodinâmica e história geológica da Antártica e suas relações com a América do Sul”, a quarta linha temática de pesquisa do PROANTAR visa compreender os mecanismos que levaram à configuração geográfica atual da Antártica e as consequências ambientais das mudanças ocorridas no continente. Nesse contexto, a existência de campos de petróleo na região, ainda que protegidos pelo Protocolo de Madri, reforça o caráter econômico e geopolítico das pesquisas antárticas (Brasil, 2013b).

---

31. O termo criosfera refere-se a todos os elementos do sistema terrestre que contêm água no estado sólido, incluindo: gelo marinho, fluvial e lacustre; cobertura de neve; precipitações sólidas; solos sazonalmente congelados; gelo presente no subso-  
lo; geleiras; calotas de gelo; e, principalmente, os dois mantos de gelo da Terra – Antártica e Groenlândia (A criosfera..., [s.d.]).

O quinto e último programa temático prioritário para as pesquisas antárticas brasileiras, “Dinâmica da alta atmosfera na Antártica, interações com o geoespaço e conexões com a América do Sul”, tem como propósito investigar a química da alta atmosfera e a redução do ozônio no clima antártico. Devido às condições de observação do céu e à localização da Antártica, diversos projetos de astronomia têm sido realizados na região, a qual permite a detecção de raios cósmicos e o estudo da matéria escura e de exoplanetas (Brasil, 2013b).

Além de apresentar as linhas prioritárias de pesquisa antártica, o plano de ação destaca ainda as possibilidades de pesquisa nas disciplinas das ciências sociais – arqueologia, sociologia da ciência, geografia política e relações internacionais. Estudos sobre vetores de doenças transmissíveis e sobre psicologia de grupos sob condições extremas também são citados como exemplos de áreas a serem exploradas, assim como biologia humana e medicina polar. Aponta-se, ainda, a importância de investigações sobre as conexões entre a Antártica e o Ártico, regiões que apresentam características em comum a serem mais exploradas (Brasil, 2013b).

No que concerne ao desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a ciência antártica nacional, o plano de ação aponta ser necessário haver uma ação conjunta do CNPq e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), com vistas a promover o lançamento de editais de bolsas de formação dedicadas aos temas polares. Identificou-se, por exemplo, que áreas emergentes da ciência antártica contam com poucos ou mesmo nenhum pesquisador no Brasil (Brasil, 2013b).

O instrumento sugere também a continuidade da integração entre pesquisas antárticas e programas científicos já existentes, além da promoção de ações no âmbito do Ministério da Educação (MEC) para incentivar as Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes) na realização de concursos para professores em assuntos relacionados à Antártica (Brasil, 2013b). A manutenção das pesquisas de qualidade realizadas no continente antártico tem como um de seus alicerces a formação continuada de pesquisadores especializados, de modo que a ampliação do número de professores constitui uma ação importante no processo de fortalecimento da ciência antártica nacional.

O programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), coordenado pelo MCTIC e operacionalizado pelo CNPq, busca impulsionar a pesquisa científica nacional e estimular o desenvolvimento de ciência e tecnologia de alto nível, promovendo o avanço

da competência do Brasil em diversas áreas de interesse. No âmbito do PROANTAR, atualmente, destaca-se o INCT da Criosfera, localizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).<sup>32</sup>

A ciência desenvolvida no âmbito do PROANTAR contribui, ainda, para outros institutos, como o INCT para Mudanças Climáticas, o INCT para Estudos Tectônicos e os INCTs relacionados às ciências do mar e à oceanografia. Outros entes nacionais que mantêm vínculos de cooperação com os projetos científicos brasileiros executados na Antártica são o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC), a Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas (Rede Clima) e a Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – CPRM<sup>33</sup> (Brasil, 2013b).

Buscando apoiar os projetos científicos antárticos nacionais, o MCTIC e o CNPq lançaram, em 2009 e 2013, chamadas com o objetivo de selecionar propostas de pesquisa para apoio financeiro. A Chamada nº 64/2013 aprovou vinte projetos de pesquisa, contemplando-os com o valor total de R\$ 13,8 milhões. Ainda que o prazo de execução fosse de 36 meses, a ausência de um novo edital, bem como o contingenciamento dos orçamentos destinados aos projetos, resultou em uma prorrogação de doze meses, realizada por meio de suplementação efetuada entre 2016 e 2017, conforme será aprofundado na próxima seção (Brasil, 2013a).<sup>34</sup>

No que tange à logística necessária para o desenvolvimento dos projetos aprovados, ressalta-se, novamente, a participação da Marinha e da FAB, em especial ao viabilizarem as pesquisas que necessitam ser feitas no oceano Austral, a bordo de navios, e ao garantirem

---

32. O programa teve seu último edital publicado em 2014, contemplando 135 INCTs. Os institutos são organizados em oito diferentes áreas de conhecimento: saúde (39), ecologia e meio ambiente (31), agrária (12), engenharia e tecnologia da informação (12), exatas e naturais (11), energia (10), humanas e sociais (10) e nanotecnologia (10). Para mais informações, consultar o site do programa. Disponível em: <<http://inct.cnpq.br/>>.

33. Também denominada como Serviço Geológico do Brasil. Para mais informações, consultar o site da instituição. Disponível em: <<https://goo.gl/qG9h1a>>.

34. Em agosto de 2018, o MCTIC lançou, em parceria com a Capes (Ministério da Educação), a Chamada nº 21/2018, com o objetivo de apoiar projetos de pesquisa científica, tecnológica e em inovação no âmbito do PROANTAR. Os recursos financeiros a serem destinados aos projetos totalizam aproximadamente R\$ 18 milhões, tendo a seguinte origem: R\$ 1,5 milhão oriundo do CNPq; R\$ 3,7 milhões, do MCTIC; R\$ 5,7 milhões, da Capes; R\$ 7,1 milhões, do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT (valores aproximados). Por se tratar de instrumento muito recente e ainda em andamento, não é possível proceder a uma avaliação de seus resultados ou efeitos. Nesse sentido, maiores considerações poderão ser realizadas em trabalhos futuros.



o transporte de equipes científicas a diferentes regiões do continente – além da própria manutenção da EACF. Nesse contexto, segundo dados fornecidos pela Coordenação-Geral de Oceanos, Antártica e Geociências (CGOA), do MCTIC, dos vinte projetos apoiados pelo edital de 2013, cinco previam atividades desenvolvidas exclusivamente na estação brasileira, treze demandavam o uso de navios, um solicitava o uso de refúgios<sup>35</sup> e um propunha a execução de uma logística própria (MCTIC, 2017).

Visando cumprir a agenda científica do PROANTAR, mostra-se necessária a destinação de recursos para o lançamento regular e planejado de chamadas que apoiem a ciência antártica. Dessa forma, busca-se garantir a ininterrupção das pesquisas nacionais na região – condição, inclusive, para a continuidade da atuação política do Brasil no STA. A fim de explorar e compreender melhor a questão orçamentária relativa ao PROANTAR, a próxima seção será destinada a avaliar o histórico de recursos remetidos e as perspectivas de investimentos nesse programa.

## **5 O PROANTAR E SEUS ASPECTOS ORÇAMENTÁRIOS: HISTÓRICO E PERSPECTIVA DE INVESTIMENTOS**

Ao longo de 2017, diferentes veículos de comunicação nacionais publicaram sobre a preocupação de integrantes da comunidade científica acerca dos contingenciamentos orçamentários realizados no âmbito da CT&I e das pesquisas científicas. Nesse contexto, indicou-se que a ciência antártica e o PROANTAR poderiam ser severamente prejudicados com tais restrições. A participação científica na OPERANTAR XXXVI, iniciada no final de 2017, ocorreu devido a uma liberação emergencial do saldo referente aos projetos pelo MCTIC, o que garantiu a sua realização. Paralelamente, todavia, observa-se que os investimentos para a reconstrução da EACF prosseguiram (Chiaretti, 2017; Descontinuidade..., 2015).

Esta seção tem como objetivo clarificar a respeito das diferentes fontes de investimento do PROANTAR e suas aplicações. Para compreender melhor a questão orçamentária do programa, deve-se averiguar separadamente os valores oriundos dos diferentes ministérios e demais órgãos que compõem seus recursos.

---

35. Os refúgios são pequenas estações localizadas na Antártica, e servem aos pesquisadores que necessitam acessar regiões mais distantes das estações de pesquisa.



A fim de se analisar o panorama recente e atual do PROANTAR e das atividades desenvolvidas no continente antártico pelo Brasil, buscou-se compilar as informações orçamentárias dos principais órgãos responsáveis pela operacionalização do programa. Desse modo, serão apresentadas séries históricas relativas ao MD, órgão que trata dos aspectos logísticos da presença brasileira na Antártica; ao MCTIC, vinculado às atividades científicas executadas na região; e ao MMA, responsável por aspectos ambientais e de sustentabilidade.

A despeito da segmentação no que tange às fontes de recursos, deve-se apontar que o custo dos equipamentos e das atividades logísticas necessárias para a realização da pesquisa científica abrange, entre outros elementos, o fornecimento de alimentos, medicamentos, materiais de acampamento e vestimentas antárticas; a manutenção de embarcações, aeronaves (helicópteros embarcados nos navios), veículos de apoio, geradores e maquinários; e a execução dos treinamentos pré-antárticos. Tais tarefas, entre diversas outras, constituem-se fundamentais para a viabilidade dos projetos de pesquisa desenvolvidos na região.

Mostra-se difícil, portanto, dissociar os investimentos destinados às atividades logísticas daqueles empregados diretamente nas pesquisas antárticas. Nesse sentido, mesmo os valores destinados às atividades elencadas acima, à primeira vista de ordem essencialmente logística, podem ser considerados como recursos que subsidiam a atividade científica nacional desenvolvida na Antártica. Desse modo, as análises que se seguem ao longo desta seção serão apresentadas de acordo com os órgãos de origem dos investimentos apenas para fins metodológicos e de organização dos dados.

Visando desenvolver uma análise detida das variações mais recentes no orçamento do PROANTAR, optou-se pelo horizonte temporal de dez anos – de modo que serão expostos os valores referentes ao decênio 2008-2017. Primeiramente, serão realizadas avaliações dos recursos utilizados por cada órgão, para assim, ao final desta seção, tornar possível uma apreciação dos investimentos no PROANTAR em sua totalidade.<sup>36</sup>

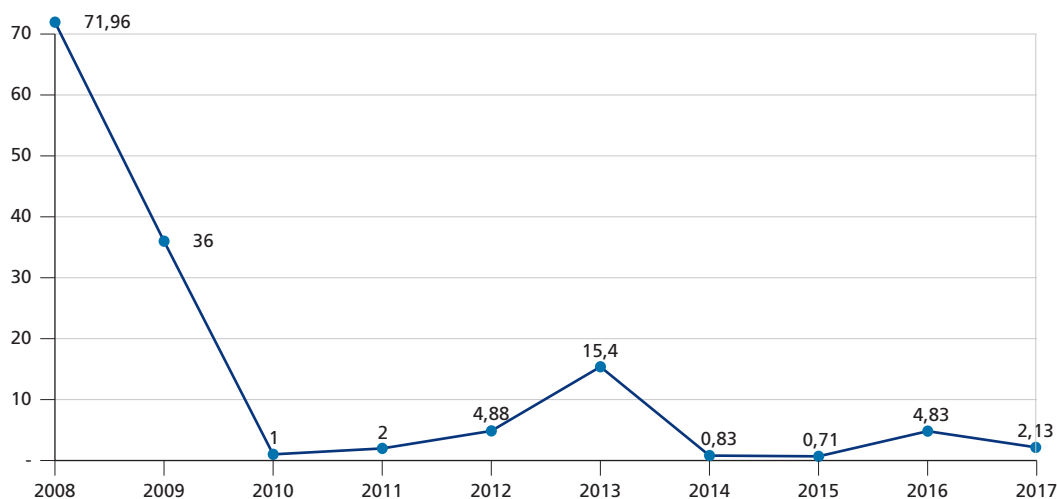
No que concerne aos investimentos diretos no desenvolvimento da ciência antártica nacional, diferentes órgãos têm contribuído com as verbas para a sua continuidade – além

---

36. Para o levantamento das informações, consideraram-se os dados disponíveis no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (Siafi) e no Portal Siga Brasil, do Senado Federal. Além disso, no que se refere aos recursos especificamente destinados à pesquisa antártica nacional, apresentam-se as informações cedidas pela CGOA/MCTIC.

do MCTIC e do CNPq, destacam-se, nos últimos anos, aportes pontuais da Capes, vinculada ao MEC; da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS); e da Frente Parlamentar Mista de Apoio ao Programa Antártico Brasileiro. São retratados, no gráfico 1, os investimentos mais recentes dessas instituições.

GRÁFICO 1  
**Recursos destinados para a ciência antártica (2008-2017)**  
(Em R\$ milhões)



Fonte: CGOA/MCTIC.  
Elaboração dos autores.

Conforme observado no gráfico 1, os recursos referentes a 2008 e a 2009 são bastante superiores aos dos outros anos. Isso se dá, em especial, devido à aquisição do Navio Polar Almirante Maximiano, em 2008 (R\$ 71 milhões), e de equipamentos para essa embarcação, no ano seguinte (R\$ 10 milhões). Tais investimentos foram realizados após convênio assinado entre a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa (Fundep) e a Marinha do Brasil. Ainda em 2009, quantias destacadas foram destinadas aos INCTs antárticos (R\$ 12 milhões, provindos do MCTIC) e à Chamada CNPq/MCTI nº 23/2009, responsável por selecionar e financiar projetos de pesquisa relacionados à Antártica (R\$ 14 milhões, oriundos de emendas expedidas no âmbito da Frente Parlamentar).

Outra informação importante refere-se aos custos de reposição dos equipamentos científicos perdidos em decorrência do incêndio da EACF, ocorrido em 2012. Foram utilizados cerca de R\$ 4,2 milhões para tal finalidade, valor oriundo do MCTIC e correspondente à maior parte dos recursos empregados na ciência antártica naquele ano.

Os números pertinentes ao ano de 2013 também se destacam no gráfico 1. A quantia desse ano justifica-se pela realização da Chamada MCTI/CNPq/FNDCT nº 64/2013, na qual foram disponibilizados, para os vinte projetos selecionados, o montante de R\$ 13,8 milhões – R\$ 2,9 milhões provenientes do CNPq e R\$ 11 milhões, do FNDCT/MCTIC.

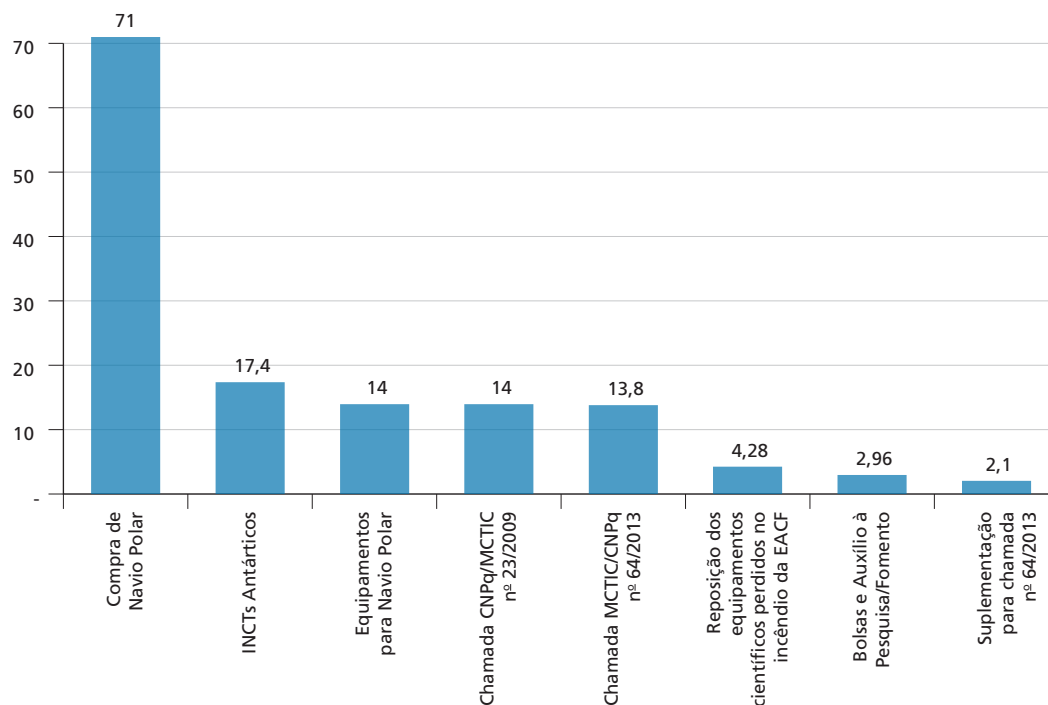
Nos anos recentes, aponta-se a execução de ações importantes para o PROANTAR. Em 2016, houve a compra de novos equipamentos científicos para os navios polares brasileiros e atividades para sua manutenção, alcançando a ordem de R\$ 4 milhões. Além disso, diante da falta de alocação de recursos para a realização de um novo edital para financiamento de pesquisas antárticas, procedeu-se a uma suplementação para a chamada publicada em 2013 – garantindo a ininterrupção dos estudos no continente. Dessa maneira, aplicou-se aproximadamente R\$ 2,1 milhões com esse propósito. Os valores foram divididos entre o MCTIC (oriundos do orçamento ministerial e de recursos específicos do CNPq) e emendas no contexto da Frente Parlamentar, que destinou R\$ 400 mil a esse fim em 2017. Tais emendas têm sido imprescindíveis para o desenvolvimento da ciência antártica nacional. A composição dos recursos que possibilitaram a execução das duas chamadas para pesquisas voltadas para o PROANTAR, em 2009 e 2013, também contaram com o valioso aporte dessas fontes.

Ainda concernente aos valores designados para a ciência antártica do Brasil, apresenta-se, no gráfico 2, os montantes remetidos às principais ações executadas no decênio 2008-2017.

GRÁFICO 2

**Distribuição de recursos destinados à ciência antártica brasileira conforme ação executada (2008-2017)**

(Em R\$ milhões)



Fonte: CGOA/MCTIC.  
Elaboração dos autores.

Conforme apontado anteriormente, o maior investimento para o desenvolvimento da ciência antártica nacional, nos últimos dez anos, foi a compra do Navio Polar “Almirante Maximiano”. A embarcação foi adquirida para apoiar o Navio de Apoio Oceanográfico “Ary Rongel” nas operações realizadas na Antártica, sendo fundamental para a realização de pesquisas nas diversas áreas do PROANTAR. Além disso, o navio polar também é utilizado em águas jurisdicionais brasileiras e em outras regiões do Atlântico Sul, com a finalidade de coletar dados, contribuindo para o aprimoramento da cartografia náutica e das previsões meteorológicas e oceanográficas (Empetur..., 2009).

Os demais recursos relacionados à pesquisa antártica têm sido empregados especialmente em três dimensões: no subsídio aos INCTs antárticos, no financiamento de projetos científicos selecionados por meio de chamadas do CNPq e na manutenção e aquisição de equipamentos para os navios polares. Destacam-se, também, os recursos

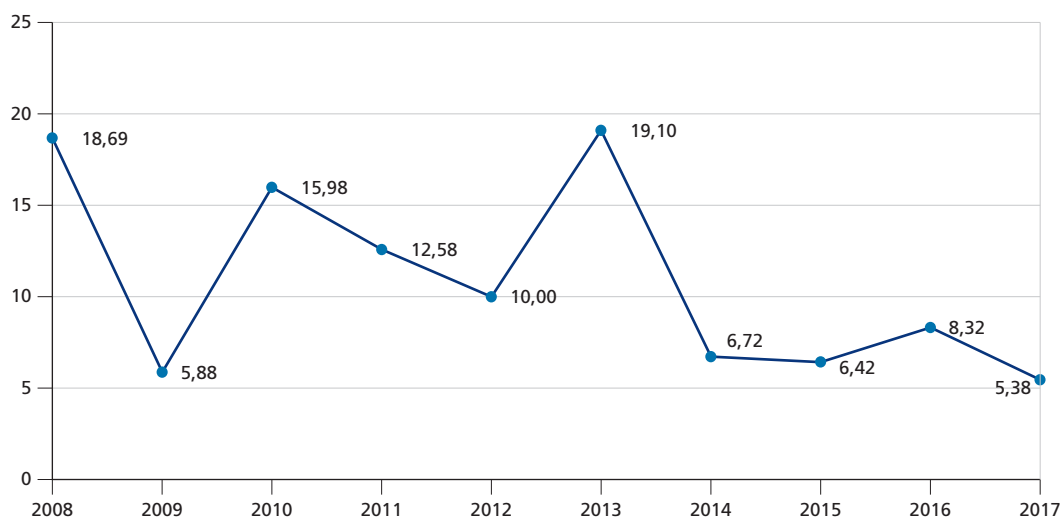
empenhados na reposição dos equipamentos perdidos em decorrência do incêndio da estação brasileira. O valor necessário para a suplementação do financiamento aos projetos selecionados em 2013 também deve ser observado com atenção, realçando, assim, a importância de que o lançamento das chamadas seja realizado de maneira regular, proporcionando maior previsibilidade e segurança às pesquisas.

Tendo recorrido sobre as quantias investidas especificamente no desenvolvimento da ciência antártica nacional, cabe examinar os valores relativos ao apoio logístico que o Ministério da Defesa (por meio da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – SECIRM) proporciona ao PROANTAR. Para tanto, serão apresentados os recursos disponibilizados no âmbito de duas ações, na esfera do orçamento federal: Apoio Logístico à Pesquisa Científica na Antártica e Reconstrução da Estação Antártica Comandante Ferraz.<sup>37</sup>

GRÁFICO 3

**Despesas executadas pela SECIRM para apoio logístico à pesquisa científica na Antártica (2008-2017)**

(Em R\$ milhões)



Fonte: Portal Siga Brasil/Senado Federal.  
Elaboração dos autores.

Percebe-se, no gráfico 3, relativa variação nas despesas do Ministério da Defesa destinadas ao apoio logístico ao PROANTAR. Em 2013, ano em que se realizou a

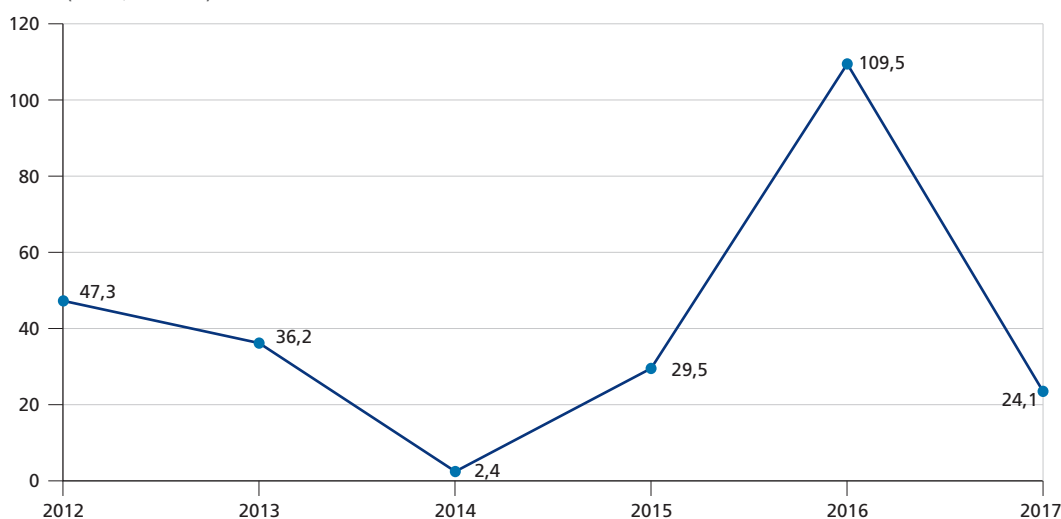
37. No domínio do orçamento federal e dos instrumentos de controle orçamentário do governo, os códigos das duas ações são 2345 e 14ML, respectivamente. Ambas fazem parte do Programa Oceanos, Zona Costeira e Antártica, cujo código no sistema orçamentário federal é 2046.

maior parte da retirada dos destroços resultantes do incêndio ocorrido no ano anterior e em que se adquiriram os módulos antárticos emergenciais, os recursos alcançaram o seu valor máximo no decênio analisado. De 2014 em diante, verificam-se orçamentos menores para os aspectos logísticos. Pode-se explicar essa diminuição, em especial, pela necessidade de priorizar os investimentos para a reconstrução da EACF, conforme demonstra o gráfico 4.

GRÁFICO 4

**Despesas executadas pela SECIRM no âmbito da reconstrução da estação antártica Comandante Ferraz (2012-2017)**

(Em R\$ milhões)



Fonte: Portal Siga Brasil/Senado Federal.  
Elaboração dos autores.

Os recursos começaram a ser destinados à reconstrução da EACF, em caráter emergencial, logo após o acidente, ainda em 2012. À exceção de 2014, ano em que se registraram baixos valores aplicados na Antártica em todos os aspectos, o orçamento anual mínimo foi de R\$ 24,1 milhões, em 2017. Em seu máximo, o montante chegou a mais de R\$ 100 milhões, em 2016. Os valores referem-se ao planejamento da operação de desmonte da EACF, à sua execução – que demandou, por exemplo, aluguel de navio específico para a retirada dos destroços da Antártica –, ao projeto da nova estação e ao contrato para sua construção.

Estima-se finalizar o pagamento da construção apenas após a entrega final da estação, já com o seu comissionamento (instalação da infraestrutura), seus manuais de operação e

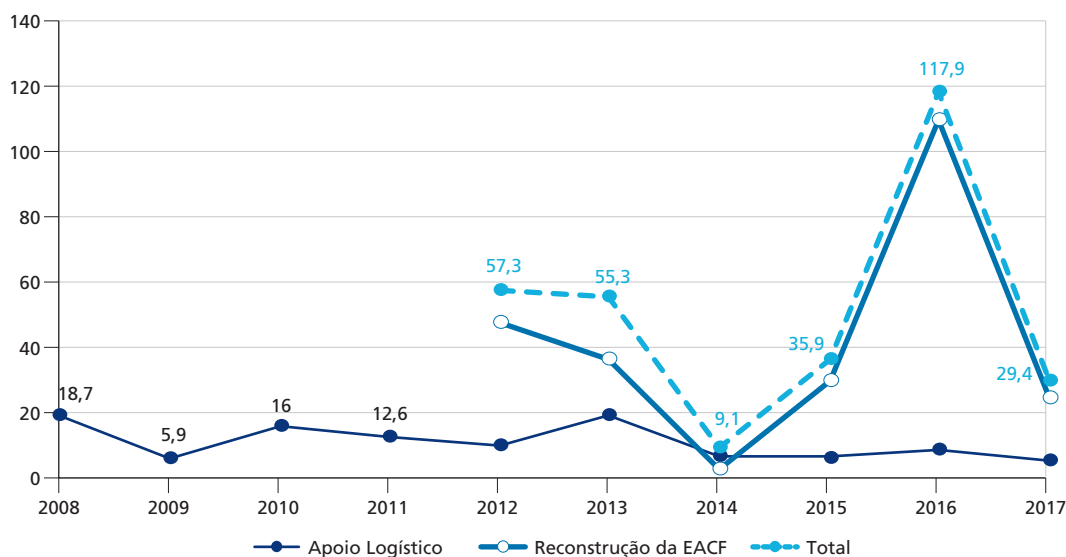
os termos de recebimento provisório e definitivo relativos ao projeto, de modo a concluir o contrato celebrado entre o Brasil e a construtora chinesa Ceiec. Ainda que as estruturas da base tenham chegado no continente antártico no primeiro semestre de 2018, as condições meteorológicas impediram a sua instalação completa ainda nesse ano. Desse modo, a conclusão da nova EACF está prevista para ocorrer em 2019 – consequentemente, os pagamentos por ela virão a ser finalizados somente após essa data.

Visando examinar os investimentos totais do MD no decênio 2008-2017, elaborou-se um novo gráfico com os recursos totais destinados ao PROANTAR – relacionados tanto aos aspectos logísticos quanto à reconstrução da EACF.

GRÁFICO 5

**Despesas totais executadas pela SECIRM no âmbito do PROANTAR (2008-2017)**

(Em R\$ milhões)



Fonte: Portal Siga Brasil/Senado Federal.

Elaboração dos autores.

Obs.: A linha dos valores referentes ao total de despesas inicia-se somente em 2012, já que, nos anos anteriores, os recursos destinados ao apoio logístico já indicam a totalidade dos investimentos.

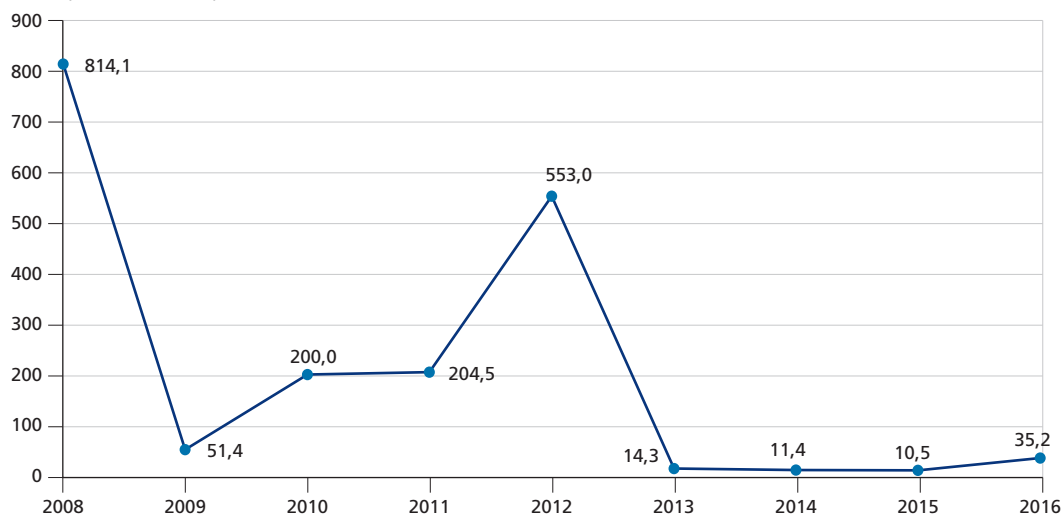
Observa-se, no gráfico 5, que a necessidade de reconstrução da EACF resultou em grande aumento do investimento do MD no PROANTAR. A média dos recursos destinados ao programa, entre 2008 e 2011, atingiu R\$ 13,2 milhões, enquanto entre 2012 e 2017, a média quase quadruplicou, alcançando R\$ 50,8 milhões. Considerando-se aspectos de planejamento de médio e longo prazo, a continuidade dessa média de investimentos seria valiosa e benéfica para os interesses do país na região.

No que tange ao orçamento do PROANTAR, cabe analisar, ainda, os valores procedentes do MMA. Responsável pelas questões ambientais do programa, o ministério teve papel fundamental no recolhimento dos destroços da EACF, em 2012, e na formulação dos aspectos de sustentabilidade ambiental da nova estação. Além disso, o órgão desenvolve, em parceria com a Marinha, a gestão do risco de acidentes ambientais e planos de emergência para evitar novos desastres. Nesse sentido, a participação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), autarquia vinculada ao MMA, tem sido de grande importância.<sup>38</sup>

GRÁFICO 6

**Despesas executadas pelo MMA no âmbito do PROANTAR (2008-2016)**

(Em R\$ milhares)



Fonte: Portal Siga Brasil/Senado Federal.  
Elaboração dos autores.

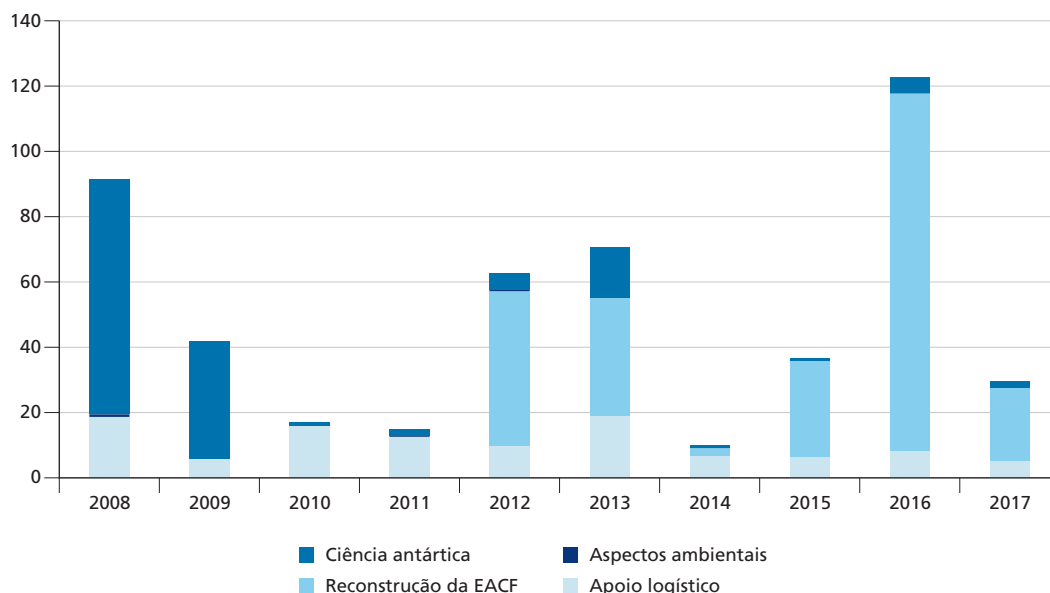
A análise inicial do gráfico 6 permite constatar que os valores investidos pelo MMA no PROANTAR são bastante inferiores àqueles aplicados pelo MCTIC e pelo MD – o que pode ser compreendido, tendo em vista o escopo das atividades desenvolvidas por cada órgão. Entretanto, destaca-se o fato de que os recursos destinados às ações do MMA na Antártica sofreram grande redução em 2013, o que se manteve nos anos seguintes. A média, desde então, atingiu R\$ 17,8 mil – diante de R\$ 364,6 mil do período 2008-2012.

38. O MMA tem uma ação específica para o programa no âmbito do orçamento federal – inicialmente, denominada Monitoramento das Mudanças Ambientais Locais e Globais Observadas na Antártica (até 2015) e, posteriormente, Estabelecimento de Diretrizes para Conformidade Ambiental nas Atividades Brasileiras na Antártica (em 2016 e 2017). Em ambos os períodos, o código no sistema orçamentário federal é 6618. A ação faz parte do Programa Oceanos, Zona Costeira e Antártica.



Por fim, com o objetivo de avaliar os aspectos orçamentários do PROANTAR este trabalho propõe uma análise integrada de todos os recursos destinados ao programa nos últimos anos. Nesse sentido, apresenta-se, no gráfico 7, a totalidade dos investimentos realizados pelos órgãos citados anteriormente nas seguintes esferas de ação: apoio logístico (MD); reconstrução da EACF (MD); ciência antártica (MCTIC, CNPq, Capes, FAPERGS e Frente Parlamentar); e aspectos ambientais (MMA).

GRÁFICO 7  
**Recursos destinados ao PROANTAR (2008-2017)**  
(Em R\$ milhões)



Fontes: CGOA/MCTIC; Portal Siga Brasil/Senado Federal.  
Elaboração dos autores.

Por meio da apreciação das informações contidas no gráfico 7, pode-se chegar a importantes entendimentos. Destaca-se, em primeiro lugar, certa instabilidade na destinação de recursos para o programa. Nesse sentido, observa-se que a falta de previsibilidade pode prejudicar tanto o planejamento das atividades científicas que serão realizadas no continente antártico quanto a organização dos aspectos logísticos necessários para o desenvolvimento dessas atividades. Um segundo fator importante diz respeito aos altos custos da reconstrução da EACF. Além da trágica morte de dois militares da Marinha do Brasil no episódio, o incêndio ocorrido em 2012 afetou o desenvolvimento do PROANTAR e, sobretudo, representou um grande impacto financeiro no orçamento dessa Força, que precisou passar por adequações de prioridades para proceder à reconstrução da estação.

Entre 2012 e 2017, cerca de R\$ 249 milhões foram aplicados com o objetivo de reconstruir a estação brasileira. A previsão inicial, conforme apontado anteriormente, é de que a quantia a ser paga pela reconstrução será de US\$ 99,6 milhões (aproximadamente R\$ 373,97 milhões),<sup>39</sup> indicando que deverão ser gastos, ainda, mais de R\$ 100 milhões com esse propósito. A título de comparação, ao agrupar todos os demais investimentos realizados no decênio 2008-2017 no PROANTAR (apoio logístico, ciência antártica e aspectos ambientais), alcança-se o montante de R\$ 250,6 milhões, valor muito próximo do total investido na reconstrução da base até o final de 2017.

Ressalta-se, nesse sentido, que a reconstrução não somente permitirá a completa retomada do desenvolvimento da ciência antártica nacional, mas também proporcionará melhores condições para que ela seja executada. Segundo o projeto arquitetônico da nova estação, haverá quase o dobro de área construída, o que representa um número maior de instalações e, potencialmente, o aumento de sua capacidade de acomodação. O investimento na reconstrução significa, em última instância, a melhoria das condições de pesquisa e de trabalho na EACE, bem como o aprimoramento significativo da infraestrutura existente no período anterior ao incêndio. A destinação de verbas para a reconstrução da estação, portanto, mostra-se indispensável para o progresso da ciência brasileira na Antártica.

Devido à importância do PROANTAR e às contribuições do programa nos aspectos científicos e de defesa nacional, faz-se imprescindível que os recursos aplicados na atuação do Brasil no continente sejam adequados aos propósitos de desenvolvimento científico, de projeção de poder e de participação no Sistema do Tratado da Antártica. Para isso, as políticas públicas e os investimentos voltados para o PROANTAR devem garantir a previsibilidade de seus valores orçamentários, a fim de gerar segurança e possibilitar o planejamento efetivo do programa.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

Este trabalho buscou apresentar a importância científica, ambiental e geopolítica da Antártica, a despeito das dificuldades de acesso e das condições extremas desse continente. Buscou, ainda, compreender de que modo as decisões sobre a região alcançaram a posição atual.

---

39. Conversão realizada com base no valor de fechamento do dólar comercial em 31 de julho de 2018 (R\$ 3,7548).

No que tange à atuação brasileira no continente austral, apresentou-se um panorama da evolução do interesse brasileiro em participar das questões antárticas. A política brasileira para a Antártica partiu de um pensamento preocupado com uma possível reivindicação territorial e com a exploração da região antártica para uma atitude focada, especialmente, em pesquisas científicas e na preocupação ambiental. Nesse sentido, constatou-se que o Programa Antártico Brasileiro tem sido reconhecido internacionalmente – especialmente pelo comprometimento com o STA e pela responsabilidade com as questões ambientais.

Após a ratificação do Tratado da Antártica, em 1975, o Brasil priorizou a sua ascensão a parte consultiva do instrumento, bem como a participação plena no Sistema do Tratado, o que foi alcançado na década de 1980. Signatário de todas as convenções e protocolos do STA atualmente vigentes, o Brasil tem, em sua política para a região, uma obrigação para com as normas desse sistema e é destaque pela sua aplicação.

Verificou-se, ao longo do trabalho, que a atual prioridade do Brasil no continente é a reconstrução da Estação Antártica Comandante Ferraz, com a finalidade de dar continuidade às atividades de pesquisa científica realizadas e ampliá-las. Considerando as dificuldades que a região apresenta para a montagem da nova base, verificou-se que sua inauguração está prevista para ocorrer em 2019. Ao longo da construção, entretanto, as pesquisas continuam a ser realizadas em módulos emergenciais instalados para esse fim, a bordo dos navios polares brasileiros e a partir de projetos de cooperação com outros países – como em suas embarcações e acampamentos.

Ao apresentar os principais aspectos da ciência antártica desenvolvida pelo Brasil, identificaram-se importantes avanços, como a sistematização realizada por documentos como a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e o Plano de Ação da Ciência Antártica para o Brasil. Considerando a grande influência que o clima antártico e as eventuais alterações que ocorrem no continente exercem sobre o globo – em especial sobre a América do Sul, devido à proximidade –, mostra-se fundamental que sejam fortalecidos os investimentos para as pesquisas na região. A atividade científica no continente antártico contribui, ainda, para o progresso científico-tecnológico do país e para a continuidade e o fortalecimento da participação brasileira no STA.

No que tange às políticas públicas voltadas para as pesquisas antárticas, verificou-se a necessidade de ações que incentivem as Instituições Federais de Ensino Superior a realizarem concursos para professores em assuntos relacionados ao tema. Apontou-se,

também, a importância de que sejam lançados editais de bolsas de formação com foco nos temas polares e de que a integração entre o PROANTAR e outros programas científicos seja continuada e aprofundada. Consta-se, ainda, a importância de que as chamadas públicas para seleção e financiamento de projetos científicos no âmbito do PROANTAR sejam lançadas regularmente, a fim de garantir maior previsibilidade às pesquisas realizadas e dirimir o risco de sua interrupção.

A análise das questões orçamentárias relativas ao PROANTAR permitiu chegar a significativos entendimentos. Observou-se, a partir do orçamento federal dos últimos anos, que a maior parte dos valores destinados ao programa advém do MD, responsável pelo apoio logístico e pela reconstrução da EACF; do MCTIC e do CNPq, incumbidos de desenvolver a ciência antártica nacional; e da Frente Parlamentar Mista de Apoio ao PROANTAR, cujas contribuições têm sido relevantes para o programa. Em menor grau, o MMA e órgãos como a Capes e a FAPERGS também aplicam recursos para as atividades antárticas, com destaque para a atuação do Ibama (MMA) no recolhimento dos destroços do incêndio de 2012 e na elaboração dos aspectos sustentáveis da nova estação.

Outro aspecto percebido durante a análise da composição orçamentária do PROANTAR diz respeito à instabilidade das verbas destinadas ao programa, o que compromete o planejamento das ações a serem desenvolvidas na região. Considerando que a presença brasileira na Antártica se mostra importante no que concerne aos aspectos científicos, tecnológicos e de defesa, o Brasil deve empreender esforços para que os recursos aplicados com esse propósito sejam suficientes – além de continuados e garantidos. A atuação no continente antártico tem impactos no desenvolvimento científico-tecnológico e na projeção de poder do país, garantindo, ainda, importante participação no sistema internacional – na esfera do STA. É importante, nesse sentido, que as políticas públicas e os investimentos voltados para essa atuação sejam tratados como uma questão de longo prazo, garantindo maior previsibilidade e gerando maior segurança para as atividades antárticas nacionais.

Para o Brasil, o interesse na Antártica deve ser, especialmente, de caráter científico e no sentido de manter aquele continente preservado. Conforme apontado, o clima no país e em todo o continente sul-americano sofre grande influência da Antártica, região que interfere diretamente no nível do mar e na regulação climática global, reforçando a importância de sua preservação.

Faz-se importante destacar, ainda, que é difícil precisar até quando o Sistema do Tratado da Antártica e seus regimes de proteção àquele continente serão mantidos, já que essa questão envolve os interesses de diversos países. Cabe ao Brasil, nesse sentido, incrementar as campanhas de conscientização na sociedade sobre a importância da questão antártica, a fim de possibilitar o aumento do orçamento federal destinado às ações do PROANTAR. A ampliação da presença brasileira na Antártica e a realização de pesquisas de qualidade mostram-se essenciais contribuições do Brasil para que a região continue a ser um espaço dedicado exclusivamente à pesquisa e à cooperação entre os países.

O PROANTAR configura-se claramente como um programa de interesse do país para o qual não pode haver descontinuidade no seu fluxo de recursos. Indica-se, portanto, que se busque o fortalecimento dos investimentos realizados nos aspectos logísticos e no desenvolvimento científico, buscando, especialmente, dar previsibilidade aos recursos destinados às pesquisas. Recomenda-se garantir a conclusão da Estação Antártica Comandante Ferraz e a manutenção e a substituição, quando necessário, dos navios e aeronaves que atuam diretamente no programa. Recomenda-se, da mesma forma, assegurar o lançamento regular de chamadas públicas para seleção e financiamento de projetos científicos e a realização de programas de formação de pesquisadores em temas antárticos, a fim de consolidar metas de longo prazo e objetivos científicos alinhados com os propósitos e ideais estratégicos da presença brasileira na Antártica.

## REFERÊNCIAS

ABDENUR, A. E.; SOUZA NETO, D. M. O Atlântico Sul e a cooperação em defesa entre o Brasil e a África. *In*: NASSER, R. M.; MORAES, R. F. (Orgs.). **O Brasil e a segurança no seu entorno estratégico**: América do Sul e Atlântico Sul. Brasília: Ipea, 2014.

A CRIOSFERA. **UFRGS**, [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/J4YfHj>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

ANNEX VI to the protocol on environmental protection to the Antarctic treaty: liability arising from environmental emergencies (June 14, 2005). **Ecolex**, [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/n9LYYm>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

ARGENTINA incorpora los Buques Polares “Neftegaz”. **Innovaes**, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/fWmq4S>>.

ARGENTINA define el ropheielos y el buque polar que abastecerán este verano sus bases antárticas. **Télam**, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/pK7nSp>>.

BENDER, J. Russia and China are drastically scaling up their presence in Antarctica. **Business Insider**, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/wT8Ecp>>.

BOANO, V. Day and night in Antarctica. **Ocean Wide**, [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/bYQAsQ>>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Antártica: ensino fundamental e ensino médio**. Brasília: MEC, 2006. v. 9. (Coleção Explorando o Ensino). Disponível em: <<https://goo.gl/eqx5qB>>.

\_\_\_\_\_. **Estratégia nacional de defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2012a. Disponível em: <<https://goo.gl/WofMuj>>.

\_\_\_\_\_. **Livro branco de defesa nacional**. Brasília: Ministério da Defesa, 2012b. Disponível em: <<https://goo.gl/maikbr>>.

\_\_\_\_\_. **Política nacional de defesa: estratégia nacional de defesa**. Brasília: Ministério da Defesa, 2012c. Disponível em: <<https://goo.gl/Sx21KH>>.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Chamada MCTI/CNPq/FNDCT – Ação Transversal nº 64/2013 – Programa Antártico Brasileiro – PROANTAR**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 23 set. 2013a. Disponível em: <<https://goo.gl/oeHsCK>>.

\_\_\_\_\_. **Ciência antártica para o Brasil: um plano de ação para o período 2013-2022**. Brasília: MCTIC, 2013b. Disponível em: <<https://goo.gl/TTU3PS>>.

\_\_\_\_\_. Lançada, no Chile, a pedra fundamental da nova Estação Antártica Comandante Ferraz. **Ministério da Defesa**, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/f7DDNc>>.

\_\_\_\_\_. **Estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação 2016-2022**. Brasília: MCTIC, 2016b. Disponível em: <<https://goo.gl/Kxj9UN>>.

\_\_\_\_\_. Pesquisas na estação da Antártica estão paradas, afirma especialista. **Câmara Notícias**, 2018. Disponível em: <<https://goo.gl/vMWxzc>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

\_\_\_\_\_. **Programa Antártico Brasileiro**. Comissão Interministerial para Recursos do Mar. Marinha do Brasil. [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/Y9wB5J>>.

BUEDLER, W. **The international geophysical year**. Paris: Unesco, 1957. Disponível em: <<https://goo.gl/fEXL4z>>.

CIA – CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. **The world factbook: Antarctica**. Washington: CIA, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/NbS3cc>>.

CHIARETTI, D. “Pesquisa antártica brasileira está à beira do colapso”, afirma cientista. **Valor Econômico**, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/gGqfaU>>.

COLDEST temperature ever recorded on Earth in Antarctica: -94.7C (-135.8F). **The Guardian**, 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/zJph62>>.

COMNAP – COUNCIL OF MANAGERS OF NATIONAL ANTARCTIC PROGRAMS. **Antarctic station catalogue**. Nova Zelândia: Comnap, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/a4xLfn>>

COSTA, J. F. **O Brasil e a Antártida**. Brasília: Ministério das Relações Exteriores, 11 jun. 1971.

DANTAS, T. **Uma experiência no continente gelado**. In: ENCONTRO DA FRENTE PARLAMENTAR DO PROGRAMA ANTÁRTICO. Brasília: PROANTAR, jun. 2018.

DAY, D. **Antarctica**: a biography. Londres: Oxford Press, 2013.

DESCONTINUIDADE de verbas pode cancelar o PROANTAR em um futuro próximo, alerta cientista. **Agência CT&I**, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/UqThkC>>. Acesso em: 18 ago. 2015.

EMPETUR recebe navio polar almirante Maximiano, mais novo navio brasileiro para pesquisa na Antártica. **Fator Brasil**, 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/DgCiyx>>.

FEAST, L. Russia thwarts plan for Antarctic ocean sanctuary, China on board. **Reuters**, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/EczUc1>>.

FERREIRA, F. R. G. **O sistema do tratado da Antártica**: evolução do regime e seu impacto na política externa brasileira. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2009.

FOWLER, M. **Antarctic Base McMurdo Station receives sustainable new master plan**. ArchDaily. 4 set. 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/ty2KSd>>.

GARCÍA, N. Asmar concluirá en octubre el diseño de ingeniería del nuevo rompehielos de la Armada de Chile. **Infodefensa.com**, 2017a. Disponível em: <<https://goo.gl/qKc8EJ>>.

\_\_\_\_\_. Chile inicia construcción del primer rompehielos antártico en Latinoamérica. **Infodefensa.com**, 2017b. Disponível em: <<https://goo.gl/XyhKYn>>.

GAUBET, C. G. As questões antárticas: algumas perspectivas brasileiras. **Revista Sequência**, Florianópolis, v. 7, n. 13, jul. 1986. Disponível em: <<https://goo.gl/7DyQ5v>>.

HEAVENS, S. Brian Roberts and the origins of the 1959 Antarctic Treaty. **Polar Record**, v. 52, n. 6, p. 717-729, 2016.

INDIA warms up to BRICS for Antarctica expeditions. **The Times of India**, 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/sGXi7u>>.

JACOBSSON, M. Building the international legal framework for Antarctica. In: BERKMAN, P. A. *et al.* (Eds.). **Science diplomacy**: science, Antarctica, and the governance of international spaces. Washington: Smithsonian Institution Scholarly Press, 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/VhXBCd>>.

KRASNER, S. **International regimes**. Ithaca: Cornell University Press, 1983.

LA VOZ. **Censo 2010**: en la Antártida viven 230 personas, 9 familias y 16 niños. 25 out. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/7AJ7Tn>>.

MARINHA DO BRASIL. **Programa Antártico Brasileiro**. Comissão Interministerial para Recursos do Mar. [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/cHxJxK>>. Acesso em: 12 out. 2017.



MATTOS, L. F. A inclusão da Antártica no conceito de entorno estratégico brasileiro. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 165-191, jan./jun. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/6mSEuh>>.

\_\_\_\_\_. **O Brasil e a adesão ao tratado da Antártica**: uma análise de política externa no governo Geisel. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/5zPqqN>>.

OVERVIEW of SCAR finances. **SCAR**, [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/SPtMdY>>.

PARTIES. **STA**, [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/7Km9fs>>.

PRB – POLAR RESEARCH BOARD. **Antarctic Treaty System**: an assessment. Washington: National Academy Press, 1986.

“PROYECTO Antártica I”: así será el primer rompehielos construido en Chile. **Prensa Antártica**, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/yuEYNW>>.

REDD, N. T. **Antarctica**: facts about the coldest continent. **Live Science**, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/2oKFvQ>>.

RODRIGUES, M. S. **Resposta brasileira ao grande desafio antártico**. In: BRASIL E O SISTEMA DO TRATADO DA ANTÁRTICA. São Paulo: USP, 29 set. 2016.

ROMERO, G. Countries Rush for Upper Hand in Antarctica. **The New York Times**, 29 Dec. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/ZJb3xT>>.

SECIRM – SECRETARIA DA COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR. **Apresentação**. In: ENCONTRO DA FRENTE PARLAMENTAR DO PROGRAMA ANTÁRTICO. Brasília: PROANTAR, 6 jun. 2018.

SIMÕES, J. C. **O papel político da ciência antártica**. In: SEMINÁRIO ANTÁRTICA 2048. Brasília: ESG; SECIRM; UnB, 16 ago. 2018.

STA – SECRETARIADO DO TRATADO DA ANTÁRTICA. **The protocol on environmental protection to the Antarctic Treaty**. Buenos Aires: Secretariado do Tratado da Antártica, 1991. Disponível em: <<https://goo.gl/nQhsjT>>.

\_\_\_\_\_. **Final report of the thirty-sixth antarctic treaty consultative meeting**. Buenos Aires: Secretariat of the Antarctic Treaty, 2013. v. 1. Disponível em: <<https://goo.gl/iDHo89>>.

\_\_\_\_\_. **Final report of the fortieth antarctic treaty consultative meeting**. Buenos Aires: STA, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/T4TPED>>.

TERRITORIAL claims. **Discovering Antarctica**, [s.d.]. Disponível em: <<https://goo.gl/6dUshp>>.

TRATADO da Antártica. In: CONFERÊNCIA DA ANTÁRTICA, 1959, Washington. Disponível em: <<https://goo.gl/5pWMgg>>.





## **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

### **Assessoria de Imprensa e Comunicação**

#### **EDITORIAL**

##### **Coordenação**

Cláudio Passos de Oliveira

##### **Supervisão**

Everson da Silva Moura

Leonardo Moreira Vallejo

##### **Revisão**

Ana Clara Escórcio Xavier

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Reginaldo da Silva Domingos

Alice Souza Lopes (estagiária)

Amanda Ramos Marques (estagiária)

Isabella Silva Queiroz da Cunha (estagiária)

Lauane Campos Souza (estagiária)

Lynda Luanne Almeida Duarte (estagiária)

Polyanne Alves do Santos (estagiária)

##### **Editores**

Aeromilson Trajano de Mesquita

Bernar José Vieira

Cristiano Ferreira de Araújo

Danilo Leite de Macedo Tavares

Herllyson da Silva Souza

Jeovah Herculano Szervinsk Junior

Leonardo Hideki Higa

##### **Capa**

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

##### **Projeto Gráfico**

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese  
published herein have not been proofread.*

##### **Livraria Ipea**

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)







### **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO  
**PLANEJAMENTO,  
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO**



ISSN 1415-4765



9 771415 476001