

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC (T) FERNANDO DE CÁSSIO DE ANDRADE

**A GEOPOLÍTICA DO BRASIL NA ANTÁRTICA:
A Importância da Logística para a Manutenção do País no
Continente Austral**

Rio de Janeiro

2024

CC (T) FERNANDO DE CÁSSIO DE ANDRADE

**A GEOPOLÍTICA DO BRASIL NA ANTÁRTICA:
A Importância da Logística para a Manutenção do País no
Continente Austral**

Monografia apresentada à Escola de
Guerra Naval, como requisito parcial
para a conclusão do Curso Superior.

Orientadora: CMG (RM1-T) CHIARA
ARAUJO LEÃO DELGADO DE
FREITAS

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2024

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

Assinatura digital gov.br

DEDICATÓRIA

Dedico este projeto a minha mãe Luzia (*in memoriam*) que foi quem me incentivou, acreditou em mim e me fez despertar para a carreira na Marinha do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Início direcionando os meus agradecimentos a Deus, que me sustentou nesse propósito e me deu as forças necessárias e discernimento para concluir este projeto.

À minha esposa Jeanete e meus filhos João Pedro e Maria Eduarda pela paciência e compreensão nas vezes em que tive que dar prioridade às atividades relacionadas ao curso, que faz parte da minha evolução profissional.

Ao Comandante da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (BAeNSPA), CMG Diogo Mello, e ao Superintendente de Aviação da BAeNSPA, CF Bruno Feitosa, que me deram o apoio necessário para me dedicar aos projetos do curso.

Ao CMG (RM1) Leonardo Mattos que me incentivou nesse projeto e me ofereceu apoio com seu vasto conhecimento na questão antártica, inclusive com uma entrevista, esclarecendo dúvidas sobre geopolítica polar e características específicas do continente antártico, que tanto desperta interesse nas nações.

À minha orientadora CMG (RM1-T) Chiara, que sempre se colocou a disposição para todos os esclarecimentos que se fizeram necessários para o andamento da pesquisa e da metodologia empregada no seu desenvolvimento.

Ao Capitão Aviador Cláudio, oficial da Força Aérea Brasileira e piloto do KC-390, e ao professor e pesquisador Paulo Câmara, da Universidade de Brasília, que compartilharam os seus conhecimentos por meio de entrevista e esclareceram pontos muito importantes que ajudaram na conclusão dessa pesquisa.

Por fim agradeço meus pais (*in memoriam*) Adão e Luzia que, com seus exemplos e ensinamentos, moldaram o meu caráter, acreditaram em mim e me incentivaram na busca de uma carreira consistente.

O sexto continente, único sem divisão geopolítica, a última fronteira inexplorada a ser conquistada pelo homem. O mais inóspito, desconhecido e preservado de todos os continentes, a maior área selvagem natural que resta no planeta.

Autor Desconhecido

RESUMO

Estar na Antártica é uma opção, mas manter-se na Antártica exige do Estado a obrigação de realizar pesquisa científica de qualidade, que requer uma logística robusta e eficiente. Neste trabalho foi investigada a importância estratégica e científica do continente austral, destacando seu papel no cenário geopolítico global e, mesmo com suas condições inóspitas, o quanto seu potencial de recursos naturais desperta grandes interesses em diversas nações, incluindo o Brasil. Foram apresentados os principais documentos que compõem o Sistema do Tratado da Antártica (STA), que estabelecem limites para a exploração do continente branco, bem como garante, pelo menos até 2048, o convívio pacífico na região polar antártica. Também foi explorada a capacidade da Marinha do Brasil para coordenar a logística e identificar as carências para o seu cumprimento no Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), apresentando opções para amenizar ou abolir a dependência de um único país. Portanto, para atingir este fim utilizou-se a técnica de pesquisa documental indireta e o método exploratório, com entrevistas por meio de questionários direcionados à área de conhecimento dos entrevistados. Foram consultados acervos físicos e digitais de repositórios e fontes acadêmicas confiáveis. A pesquisa concluiu que, apesar dos progressos, ainda há barreiras a serem superadas para assegurar uma presença sustentável e eficaz no continente gelado. A inserção da Antártica no Entorno Estratégico Brasileiro (EEB) reforça a urgência de uma preparação contínua para defender os interesses nacionais, considerando, inclusive, a construção de uma estação provida de aeródromo e a possível criação de uma *gateway* nacional para reduzir dependências e fortalecer a autonomia logística do país na região polar.

Palavras-chave: Pesquisa Científica. Logística. Geopolítica. Sistema do Tratado da Antártica. Marinha do Brasil. Programa Antártico Brasileiro. Entorno Estratégico Brasileiro. *Gateway*.

ABSTRACT

BRAZILIAN GEOPOLITICS IN ANTARCTICA: The Importance of Logistics for Maintaining the Country on the Southern Continent

Being in Antarctica is an option, but maintaining a presence there requires the state to commit to conducting high-quality scientific research, which demands robust and efficient logistics. This study investigated the strategic and scientific importance of the southern continent, highlighting its role in the global geopolitical landscape and, despite its inhospitable conditions, the potential for natural resources there arouses great interest among various nations, including Brazil. The main documents that make up the Antarctic Treaty System were presented, which establish limits for the exploitation of the white continent and guarantee, at least until 2048, peaceful coexistence in the Antarctic polar region. The capacity of the Brazilian Navy to coordinate logistics and identify deficiencies for compliance in the Brazilian Antarctic Program (PROANTAR) was also explored, presenting options to alleviate or abolish dependence on a single country. To achieve this end, indirect documentary research techniques and exploratory methods were used, with interviews conducted through questionnaires aimed at the interviewees' areas of expertise. Physical and digital collections from repositories and reliable academic sources were consulted. The research concluded that, despite progress, there are still barriers to overcome to ensure a sustainable and effective presence on the icy continent. The inclusion of Antarctica in the Brazilian Strategic Environment (BSE) emphasizes the urgency of continuous preparation to defend national interests, including the construction of a station equipped with an aerodrome and the possible creation of a national gateway to reduce dependencies and strengthen the country's logistical autonomy in the polar region.

Keywords: Scientific Research. Logistics. Geopolitical. Antarctic Treaty System. Brazilian Navy. Brazilian Antarctic Program. Brazilian Strategic Environment. Gateway.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGI	Ano Geofísico Internacional
ATCM	Reunião Consultiva do Tratado da Antártica
AVAOP	Avaliação Operacional
CCAMLR	Comissão para a Conservação dos Recursos Vivos Marinhos Antárticos
CCAS	Convenção sobre Conservação das Focas Antárticas
CIRM	Comissão Interministerial para Recursos do Mar
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COCOANTAR	Comando Antártico Conjunto
COMNAP	Conselho de Gerentes de Programas Antárticos Nacionais
CONANTAR	Comissão Nacional para Assuntos Antárticos
CRAMRA	Convenção para Regulação de Atividades sobre Recursos Minerais Antárticos
EACF	Estação Antártica Comandante Ferraz
ECV	Equipes de Coordenação de Voo
EEB	Entorno Estratégico Brasileiro
EGN	Escola de Guerra Nava
EN	Estratégia Naval
END	Estratégia Nacional de Defesa
ESANTAR-RG	Estação de Apoio Antártico de Rio Grande
ESANTAR-RJ	Estação de Apoio Antártico do Rio de Janeiro
ESG	Escola Superior de Guerra
EUA	Estados Unidos da América
FAB	Força Aérea Brasileira
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GA	Grupo de Assessoramento
GAAm	Grupo de Avaliação Ambiental
GB	Grupo Base
GO	Grupo de Operações

GTI	Grupo de Trabalho Interministerial
IANтар	Instituto Antártico Brasileiro
INACH	Instituto Antártico Chileno
LBDN	Livro Branco de Defesa Nacional
MB	Marinha do Brasil
MCTI	Ministério da Ciência e Tecnologia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
OPERANTAR	Operações Antártica
PDN	Política Nacional de Defesa
PND	Política Nacional de Defesa
POLANTAR	Política Nacional para Assuntos Antárticos
PROANTAR	Programa Antártico Brasileiro
SCAR	Comitê Científico sobre Pesquisa Antártica
SECIRM	Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar
SI	Sistema Internacional
STA	Sistema do Tratado da Antártica
TA	Tratado da Antártica
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UnB	Universidade de Brasília
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	ANTÁRTICA: GEOPOLÍTICA, INTERESSES E CONTROLES.....	14
2.1	CARACTERÍSTICAS GEOFÍSICAS DO CONTINENTE AUSTRAL.....	15
2.2	OS INTERESSES NACIONAIS E AS REIVINDICAÇÕES TERRITORIAIS NA ANTÁRTICA.....	16
2.3	A GEOPOLÍTICA NO CONTINENTE GELADO.....	17
2.3.1	Considerações sobre Geopolítica para a Antártica.....	18
2.3.2	A Geopolítica Brasileira para a Antártica.....	20
2.4	SISTEMA DO TRATADO ANTÁRTICO (STA).....	23
2.4.1	Tratado da Antártica.....	24
2.4.2	Protocolo de Madrid.....	24
3	A POSIÇÃO DO BRASIL EM RELAÇÃO AO CONTINENTE ANTÁRTICO.....	25
3.1	O BRASIL NA ANTÁRTICA.....	26
3.2	O PROGRAMA ANTÁRTICO BRASILEIRO (PROANTAR).....	27
3.3	UMA VISÃO ESTRATÉGICA PARA A ANTÁRTICA NO ENTORNO BRASILEIRO.....	29
4	A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA A MANUTENÇÃO DO BRASIL NO CONTINENTE ANTÁRTICO.....	30
4.1	A MARINHA DO BRASIL E O SEU PAPEL LOGÍSTICO NO PROANTAR	31
4.1.1	Planejamento e execução da logística no PROANTAR.....	31
4.1.2	Estação de Apoio Antártico (ESANTAR).....	32
4.1.3	Meios para apoio às OPERANTAR.....	33
4.1.4	Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF).....	35
4.2	APOIO CHILENO À LOGÍSTICA DO PROANTAR.....	36
4.3	PUNTA ARENAS E USHUAIA: AS PORTAS DE ENTRADA DO CONTINENTE ANTÁRTICO PARA O PROGRAMA BRASILEIRO.....	37
4.3.1	Punta Arenas.....	38
4.3.2	Ushuaia.....	38

4.4	ALTERNATIVAS LOGÍSTICAS PARA OS OBSTÁCULOS OPERACIONAIS.....	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41

REFERÊNCIAS

APÊNDICE A

APÊNDICE B

ANEXO A

ANEXO B

1 INTRODUÇÃO

As regiões polares são os extremos do planeta Terra, sendo compostas pelo Ártico no extremo Norte e pela Antártica no extremo Sul, a primeira é explorada comercialmente e a segunda é protegida por um tratado, que proíbe tanto a exploração de recursos minerais quanto atividades militares na região. Nesse contexto, o continente antártico¹, objeto deste trabalho, é de grande importância estratégica e científica, com enorme potencial de recursos naturais a serem explorados. Por essa razão, mesmo sendo um ambiente inóspito ao ser humano, há muitos interesses geopolíticos, territoriais e ambientais em torno dessa área.

Atualmente, o continente austral, goza de plena paz, graças ao Tratado da Antártica (TA), que proíbe atividades militares e exploração mineral, permitindo apenas pesquisas científicas na localidade. A geopolítica da Antártica é complexa, com reivindicações territoriais e mecanismos de controle estabelecidos pelo Sistema do Tratado Antártico (STA) para assegurar a paz e a cooperação científica. O Protocolo de Madrid, um dos mais importantes documentos do STA, assegura o congelamento das reivindicações territoriais e das explorações dos recursos minerais até 2048, quando poderá ser revisto. Portanto, como o continente branco faz parte do Entorno Estratégico Brasileiro (EEB) e pode, em algum momento, ser palco de conflitos por recursos naturais, é importante que o Brasil esteja preparado para defender seus interesses na região polar austral.

O Brasil aderiu ao TA, em 1975. Em 1982, criou o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) para promover a pesquisa científica diversificada e de alta qualidade na região antártica e, principalmente, manter a condição de membro consultivo do TA, que dá direito a voto e veto nos processos decisórios referentes ao continente gelado. A Marinha do Brasil (MB) foi designada pelo governo brasileiro para coordenar a logística do programa. No entanto, diante do interesse estratégico e das vastas riquezas naturais, há riscos da paz na região ficar comprometida em algum momento. Portanto, é relevante compreender as dificuldades enfrentadas pelo programa, como a dependência do Chile, e buscar alternativas para estabelecer uma logística robusta e mais independente, garantindo tanto a continuidade das pesquisas quanto a manutenção da nossa condição de membro consultivo.

¹ O continente Antártico, ao longo deste trabalho, será referenciado com as seguintes denominações: continente austral, continente, branco, continente gelado ou sexto continente.

A região polar Antártica é o objeto desta pesquisa, que busca demonstrar como as questões ligadas àquele território podem afetar os interesses do Brasil e avaliar a preparação da MB para cumprir seu papel logístico, conforme previsto no PROANTAR, e defender os interesses brasileiros em caso de conflito pelo continente branco. Este estudo foi concentrado na geopolítica antártica, abrangendo os interesses do Brasil e de outras nações, incluindo os recursos naturais e o potencial econômico do continente austral, as reivindicações territoriais e os mecanismos de controle da região. Além disso, abordou a posição do Brasil em relação à Antártica no contexto do EEB, o apoio chileno ao PROANTAR, o papel logístico desempenhado pela MB, e as alternativas logísticas para superar as dificuldades operacionais.

Este estudo analisou os interesses do Brasil e das nações na Antártica e questionou: a preparação da MB para proteger os interesses nacionais, com possíveis soluções para fortalecer tanto a logística quanto a defesa no EEB; e a capacidade da MB em conduzir o PROANTAR de forma eficaz e assegurar a proteção dos nossos interesses no continente gelado.

Para atingir os objetivos deste trabalho, utilizou-se a técnica de pesquisa documental indireta e o método exploratório, com entrevistas utilizando questionários direcionados à área de conhecimento dos entrevistados. A pesquisa bibliográfica e documental foi conduzida em acervos físicos e digitais, disponíveis em bibliotecas, repositórios e na internet, incluindo artigos, revistas, periódicos e fontes acadêmicas e científicas confiáveis.

Além desta introdução, que representa o primeiro capítulo, este trabalho está organizado em mais quatro capítulos. O segundo capítulo apresenta a geopolítica antártica, bem como os interesses nacionais e os controles para o continente, com destaque para as características, reivindicações territoriais e o STA. O terceiro capítulo destaca a posição do Brasil em relação a Antártica, o PROANTAR e o continente no EEB. O quarto capítulo trata da logística no PROANTAR, chamando a atenção para a dependência brasileira do apoio chileno e nas alternativas para superar os desafios logísticos no programa. Finalmente, no quinto capítulo, são apresentadas as considerações finais sobre o que foi abordado neste trabalho.

2 ANTÁRTICA: GEOPOLÍTICA, INTERESSES E CONTROLES

Neste capítulo será feita uma análise das características geofísicas da Antártica, destacando os pontos que geram a cobiça pelo Continente Austral, sendo

seguido dos interesses nacionais daqueles que já marcaram posição naquela área, bem como das reivindicações territoriais no local. Serão apresentadas a geopolítica na região, com uma visão geral e a dos teóricos brasileiros que trataram do assunto, assim como a necessidade de um controle formal para proteção do sexto continente.

2.1 CARACTERÍSTICAS GEOFÍSICAS DO CONTINENTE AUSTRAL

O continente branco tem dimensões consideráveis, com cerca de 14 milhões de Km², equivalente à 1,6 vezes o tamanho da área do Brasil. No inverno quando a superfície marítima do continente congela ao seu redor, sua área amplia para cerca de 22 milhões de Km² (Ferreira, 2009; Leite, 2019; Brasil, 2020a).

A Antártica tem aproximadamente 98% de seu território permanentemente coberto por uma espessa camada de gelo, com uma média de 2,6 mil metros de espessura. Esse gelo representa cerca de 90% de todo o gelo e entre 70% e 80% da água doce do mundo. Além disso, o continente apresenta a maior altitude média entre os continentes, com 2,3 mil metros, e é marcado por ventos intensos que podem chegar a 327 km/h. A precipitação anual é baixa, com uma média de apenas 150 mm, menor que a do deserto do Saara. O clima é muito seco, com pouca incidência de raios solares, resultando em temperaturas muito baixas, em média -30°C no verão e -60°C no inverno. Essas condições são extremamente hostis para o ser humano, fazendo da Antártica o único continente que nunca foi habitado ou desenvolveu uma população nativa (Ferreira, 2009; Leite, 2019; Mello Filho, 2022).

O Oceano Austral banha toda a área do continente antártico e representa cerca de 10% de todos os oceanos, sendo circundado pelos Oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, possuindo duas importantes passagens para o comércio marítimo, o Drake e a Rota do Cabo (Leite, 2019; Mello Filho, 2022).

A interação das águas frias subantárticas com a corrente do Brasil, de origem equatorial e quente, afetam totalmente o clima da região costeira sul e sudeste do Brasil, tanto em temperatura como em umidade e cobertura de nuvens. Isso demonstra o quão o clima do planeta é influenciado pelas características peculiares da Antártica (Mello Filho, 2022).

O sexto continente, ainda que coberto de gelo, tem formações rochosas com uma margem continental, que contém sedimentos com recursos minerais e energéticos de grande valor, tais como petróleo e gás, especialmente, nos mares de

Weddell e Ross. O quinto maior continente é o único que não tem divisão geopolítica, sendo as últimas fronteiras inexploradas a serem conquistadas pelo homem. Ainda é o mais desconhecido e preservado de todos os continentes, a maior área selvagem natural que resta no planeta (Leite, 2019; Mello Filho, 2022).

As características geofísicas do continente austral são peculiares e distintas, o que desperta o interesse pela região. Na próxima seção será discutido os interesses e as reivindicações, que surgiram a partir do início do século XX.

2.2 OS INTERESSES NACIONAIS E AS REIVINDICAÇÕES TERRITORIAIS NA ANTÁRTICA

Com a suposta existência do sexto continente, cresceram os interesses pelo extremo Sul. A partir do século XVIII, saíram as primeiras expedições rumo à Antártica para confirmar o fato e afirmar as intenções em relação àquela região.

O navegador britânico James Cook, durante a circunavegação, realizada entre 1772 a 1775, alcançou a latitude de 71°10'S, em 17 fevereiro de 1774. Embora não tenha, efetivamente, avistado o continente (Leite, 2019; Mello Filho, 2022).

O século XIX também foi marcado pela exploração predatória de mamíferos marinhos, atrativo para os desbravadores desse continente, que buscavam suprir o declínio dessas populações no Ártico (Mattos, 2015).

A busca pelo continente gelado continuou e, no 28 de janeiro de 1820, fora avistado pela primeira vez pela expedição russa (1819-1821), ordenada pelo Czar Alexandre I e comandada por Fabian Bellinghausen (1778-1852). Ainda em 1820, foi a vez do inglês Edward Bransfield (1785-1852) e do norte-americano Nathaniel Palmer (1799-1877) chegarem ao continente (Day, 2013 *apud* Leite, 2019).

A Argentina, em 1904, foi a primeira a instalar uma base permanente na região e declarar sua soberania no continente austral. A Base das Orcadas é a mais antiga Estação Científica Antártica ainda em funcionamento (BBC News, 2021).

Em 1908, teve a primeira reivindicação territorialista pelo continente, feita pelo Reino Unido. Sendo seguido, posteriormente, por: Nova Zelândia, 1923; França, 1924; Austrália, 1933; Noruega, 1939; Chile, 1940; e Argentina, 1940 (Mattos, 2015; Leite, 2019). Os territorialistas usaram várias justificativas para suas reivindicações na Antártica, tais como: descobrimento de terras, contiguidade territorial, continuidade geológica, exploração econômica, pesquisa científica, ocupação

permanente, sucessão e, também, a teoria de setores ou defrontação (Leite, 2019).

Os Estados Unidos da América (EUA), nunca fizeram uma reivindicação formal de territórios na Antártica, entretanto, mostrou seu interesse na região quando, em 1948, apresentaram uma proposta de internacionalização do continente. Em 1956, os EUA e a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) construíram suas primeiras bases científicas na região: as Estações de MacMurdo e Mirny, respectivamente (Andrade *et al.*, 2018; Leite, 2019).

Alguns geopolíticos brasileiros defenderam direitos territoriais para o Brasil no sexto continente. Destacam-se Delgado de Carvalho e Therezinha de Castro com a “Teoria da Defrontação” (Carvalho e Castro, 1956; Mattos, 2015). Posteriormente, nos anos de 1970, essa ideia ganhou força com o Deputado Eurípedes Cardoso de Menezes, que lutou por esse direito. Porém, com a adesão do Brasil ao TA, em 1975, esse viés foi definitivamente sepultado, quando os princípios do uso pacífico da região em prol da ciência viraram a prioridade.

O continente branco, ainda pouco explorado, é uma reserva abundante de água doce e riquezas minerais. Esses fatores poderão estimular futuras reivindicações territoriais disfarçadas por interesses exploratórios. Face à crescente escassez de água em diversas regiões do mundo, a pressão para uma revisão do TA poderá se intensificar, tornando a proteção desse território ainda mais desafiadora (Leite, 2019; Mello Filho, 2022).

A Antártica possui grande importância estratégica, tanto por seus vastos recursos minerais e abundância de água doce quanto pelo seu papel no cenário geopolítico global. Atualmente, o TA protege o território e garante a paz, orientando o continente para fins de pesquisa científica. No entanto, interesses econômicos e geoestratégicos podem influenciar futuras ações na região.

2.3 A GEOPOLÍTICA NO CONTINENTE GELADO

A geopolítica é o instrumento usado pelos Estados para sua expansão territorial e projeção de poder. Ela impulsiona disputas globais por influência, controle de recursos e domínio de regiões estratégicas. A Antártica, região de condições extremas e únicas, é um cenário perfeito para essas ambições geopolíticas. Esta seção vai demonstrar, de forma breve, a geopolítica da Antártica dentro de um contexto geral e da visão do Brasil para a região.

2.3.1 Considerações sobre Geopolítica para a Antártica

Friedrich Ratzel (1844-1904), geógrafo alemão, foi pioneiro no estudo da geopolítica, com sua obra *Politische Geographie* (Geografia Política), publicada em 1897. Ele acreditava que o Estado era influenciado pela ação humana, através da política e da cultura, e que continuaria conectado ao território, funcionando como um organismo vivo. Em 1901, ele avançou essa perspectiva ao propor a Teoria do Espaço Vital (*Lebensraum*), que destacava o quão necessário era o equilíbrio entre a sociedade e os recursos oferecidos pelo ambiente, afirmando que o progresso dependia da maximização do uso desses recursos naturais. Essa teoria acabou fornecendo uma justificativa imperialista para a anexação de territórios, com o objetivo de promover o desenvolvimento socioeconômico e melhorar a qualidade de vida da população (Visentini, 2004 *apud* Leite, 2019; Mello Filho, 2022).

A Geopolítica foi oficialmente introduzida pelo jurista sueco Rudolf Kjellén (1864-1922), que utilizou o termo pela primeira vez em seu ensaio “As Grandes Potências” em 1945. No entanto, foi em seu livro O “Estado como Forma de Vida”, 1916, que ele definiu a Geopolítica como “a ciência que estuda o Estado como organismo geográfico”. Kjellén destacou a natureza interdisciplinar da Geopolítica, integrando ciência política, geografia política, estratégia militar e teoria jurídica do Estado, uma abordagem inovadora à época (Visentini, 2004 *apud* Mello Filho, 2022).

A geopolítica, em meio às disputas pelo poder mundial, experimentou um período de grande expansão até a 2ª Guerra Mundial (1939-1945). No entanto, após o conflito, foi cancelada como a “geografia do nazismo” e passou a ser cultivada apenas por um grupo restrito de intelectuais (Mello, 1999 *apud* Leite, 2019).

Após o fim do grande Conflito Mundial, em 1945, a geopolítica e o Sistema Internacional (SI) sofreram profundas mudanças, tornando-se bipolares, com a oposição entre norte-americanos e soviéticos. Nesse período, ambos os países enviaram expedições à Antártica, focando na questão jurisdicional do continente austral (Andrade *et al.*, 2018; Mello Filho, 2022).

O presidente Gabriel González Videla (1898-1980) fez a primeira visita oficial de um Chefe de Estado à Antártica, em 1948, mostrando a importância geopolítica do sexto continente para a classe política chilena. Foi à Base General Bernardo O'Higgins, primeira estação chilena na Antártica (Day, 2013 *apud* Leite, 2019).

Em 1948, os EUA sugeriram a internacionalização da Antártica, sob égide da

Organização das Nações Unidas (ONU) ou outro órgão internacional, ou uma gestão compartilhada pelos países ocidentais. O que foi rechaçado pelos países que reivindicavam parte do território, por contrariar seus interesses. Uma contraproposta chilena foi apresentada, a “Declaração de Escudero”, que sugeria um congelamento nas reivindicações territoriais; um acordo para troca de informações científicas; bem como a garantia de que estações e expedições à Antártica não poderiam ser utilizadas como fundamento para futuras reivindicações. Foi considerado o primeiro passo para o TA (Mattos, 2014; Andrade *et al.*, 2018; Mello Filho, 2022).

Em maio de 1958, o presidente dos EUA convidou os onze países, que marcaram posição no continente austral, com estações ou expedições, para participar, em Washington D.C., de uma conferência a partir de 15 de outubro de 1959; visando estabelecer um regime jurídico único para a Antártica, reduzir a possibilidade de conflitos entre os países que reivindicavam território e por temer iniciativas de internacionalização do continente (Day, 2013 *apud* Leite, 2019).

Com o intuito de conciliar os Estados “territorialistas” e “internacionalistas”, em 1º dezembro de 1959, foi assinado o TA, que entrou em vigor em 23 de junho de 1961, após ser ratificado pelos países signatários: África do Sul, única a não instalar estações no continente durante o Ano Geofísico Internacional (AGI), Argentina, Austrália, Bélgica, Chile, EUA, URSS, França, Japão, Noruega, Nova Zelândia e Reino Unido. O TA é composto de 14 artigos, com foco na convivência e atividade pacífica e na promoção da ciência no continente. O *status quo* das reivindicações territoriais foi mantido, entretanto sem o devido reconhecimento (Leite, 2019).

A partir dos anos 1970, a geopolítica voltou a ganhar relevância no contexto mundial. Adotou-se uma abordagem multidisciplinar, que reuniu intelectuais de diversas áreas, como ciência política, geografia, história, estudos militares, sociologia e economia (Mello, 1999 *apud* Leite, 2019).

É importante destacar que a geopolítica retornou, a partir dos anos 1970, como essencial no cenário internacional, especialmente em relação à Antártica. A abordagem multidisciplinar consolidada permite uma melhor compreensão das dinâmicas do poder global, envolvendo questões territoriais, estratégicas, científicas, econômicas e ambientais do continente. Este renascimento refletiu na crescente importância da Antártica como espaço de interesse global, entrelaçando poder e cooperação internacional.

2.3.2 A Geopolítica Brasileira para a Antártica

A Escola Geopolítica Brasileira foi introduzida nas universidades do Rio de Janeiro por seus fundadores, Everardo Backheuser (1879-1951) e Mario Travassos (1891-1973). Eles analisaram a situação interna e externa do Brasil em um período de intensas mudanças políticas. Suas ideias influenciaram o planejamento estratégico do Estado por gerações. Backheuser, sofreu influência da escola alemã de Ratzel e Kjellén. Apesar dessas influências, apresentou propostas focadas nas questões territoriais do Brasil e foi o primeiro a estabelecer uma teoria dinâmica de fortalecimento das fronteiras, baseada na teoria organicista. Já Mario Travassos, nas décadas de 1930-1940, foi um dos primeiros autores a sistematizar os estudos geopolíticos no Brasil. Depois deles, a Escola Geopolítica Brasileira teve a sua construção continuada (França, 2020; Mello Filho, 2022).

Segundo Coelho (1983), Joaquim Ribeiro, professor do Colégio Pedro II, em 1949, por meio do artigo “Direitos do Brasil a uma parte da Antártida”, publicado na revista *Visões do Mundo*, foi o primeiro brasileiro a levantar a voz publicamente sobre a importância da Teoria da Defrontação e da disputa pelo território antártico por nosso país.

De acordo com Meira Mattos, o pensamento político brasileiro começou a se consolidar de forma estruturada e fundamentada em bases realistas e científicas a partir de 1949, quando foi criada a Escola Superior de Guerra (ESG), sendo responsável por uma doutrina política essencialmente brasileira, fundamentada na dinâmica da aplicação do poder nacional (Mattos, 2015).

A partir dos anos 1950, surgiram novos nomes na geopolítica brasileira, tratando de assuntos ligados diretamente ou que viriam a ter ligação com o continente gelado, destacando: Therezinha de Castro (1930-2000), Carlos Delgado de Carvalho (1884-1980), General Carlos de Meira Mattos (1913-2007) e General Golbery do Couto e Silva (1911-1987).

A professora Therezinha de Castro via como necessidade do Brasil a presença ativa no Atlântico Sul e a importância de ocupar espaço numa área da Antártica. No seu ponto de vista, a Geopolítica uma vez convertida na consciência geográfica do Estado, poderia prestar serviços às causas da guerra ou da paz. Desse modo, poderia traçar metas para um bom governo fundamentando suas diretrizes no setor da integração, no aproveitamento sistemático de seu espaço e

posição (Castro, 1999; Leite, 2019).

Carlos Delgado de Carvalho foi muito importante para o ensino de geografia no país e num momento de integração territorial e uma visão protagonista no cenário internacional colaborou na produção de escritos geopolíticos. Ainda que indiretamente, ajudou a influenciar no processo de adesão ao TA (Mattos, 2015; Mello Filho, 2022).

O General Carlos de Meira Mattos foi uma referência na geopolítica brasileira no período da Guerra Fria. Ele entendia que a geopolítica é o produto da interação dinâmica de três fatores: política, geografia e história. Em sua definição, geopolítica é “a arte de aplicar a política nos espaços geográficos”. Mattos defendia um Brasil potência e mais protagonista no cenário mundial (Mattos, 2015).

O General Golbery do Couto e Silva era voltado para o desenvolvimento do Brasil. Para ele, geopolítica é a ciência que estuda a fundamentação geográfica das linhas de ações políticas, com foco nos fatores geográficos e uma análise nos conceitos básicos de espaço e posição. Há indícios que sua obra tenha influenciado no processo de adesão do Brasil ao TA, ainda que não tenha declarado ser favorável à presença brasileira na Antártica (Leite, 2019; Mello Filho, 2022).

Jorge Manuel da Costa Freitas, professor da Universidade Técnica de Lisboa, em seu livro “A Escola Geopolítica Brasileira” considerou Golbery, Therezinha de Castro e Meira Mattos como os mais importantes geopolíticos do Brasil (Mattos, 2015).

Carvalho e Castro (1956), com uma visão de espaço na Antártica para o Brasil exercer influência, publicaram o artigo “A Questão da Antártica”, defendendo a “Teoria da Defrontação”, com a proposta de que os Estados sul-americanos, que defrontam com a Antártica, teriam direito a territórios naquele continente, baseada pela projeção de seus meridianos extremos. Castro (1957), voltaria ao assunto, sozinha desta vez, com o artigo “Antártica, o assunto do momento” (Mattos, 2015; Simões, 2017; Leite, 2019).

De acordo com Therezinha de Castro (1976), o Brasil não foi convidado a participar da Conferência de Washington, em 1959, devido à sua discreta participação no AGI, limitada ao nosso litoral. Ainda que tenha apresentado “nota diplomática de protesto” ao governo dos EUA, em julho de 1958, não conseguiu o resultado esperado e ficou fora da conferência que definiu o uso do território Antártico (Ferreira, 2009; Leite, 2019).

Os projetos materializados nos governos militares, entre 1964 e 1985, em grande parte, foram influenciados pelos pensamentos geopolíticos até aqui citados. Golbery, merece destaque, sendo considerado por vários autores como o mentor desse período. Meira Mattos e Therezinha de Castro vislumbraram um Brasil do futuro. Dentre seus estudos, a integração internacional do país frente aos antagonismos globais era vista como o caminho para construção de um país soberano (França, 2020 *apud* Mello Filho, 2022).

O Deputado Federal Eurípedes Cardoso de Menezes, em 28 de novembro de 1970, em discurso no Congresso Nacional, afirmou que o critério da defrontação era a solução para a partilha do território antártico. Num segundo discurso, em 23 de abril de 1971, defendeu que a tese da Defrontação fosse levada à ONU (Mattos, 2015; Gonçalves, 2022).

Em 11 de junho de 1971, um estudo elaborado pelo diplomata Frank da Costa foi entregue ao Itamaraty, concluindo que o “Tratado de Washington” era um fato e que os Estados não teriam como modificá-lo. Além disso, que seria mais adequado aderir ao TA, que se privar da colaboração internacional sobre a Antártica (Costa, 1971 *apud* Ferreira, 2009).

A crise do petróleo de 1973, entre outros fatores, ajudou no processo de adesão ao TA, que ocorreu em 16 de maio de 1975. O governo brasileiro, ao abandonar sua postura territorialista e aceitar os princípios de uso pacífico da região em favor da ciência, integrou-se ao STA (Ferreira, 2009; Leite, 2019).

Os anos da década de 1980 foram fundamentais na consolidação do Brasil no sexto continente:

- 1982: criação do PROANTAR, com o objetivo de promover a pesquisa científica; e início das expedições científicas brasileira à Antártica que, ininterruptamente, ocorrem até os dias atuais;

- 12 de setembro de 1983, o Brasil é aceito como membro consultivo do TA;

- 6 de fevereiro de 1984, inauguração da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF);

- 1986: EACF passa a operar continuamente; e, em 8 de setembro, admissão do Brasil como membro pleno da Comissão para a Conservação dos Recursos Vivos Marinhos Antárticos (CCAMLR), podendo participar das decisões referentes aos assuntos relativos à proteção da vida antártica (Souza, 2008 *apud* Mello Filho, 2022); e

– 1987: em 3 de junho, aprovação da primeira Política Nacional para Assuntos Antárticos (POLANTAR); e, de 5 a 16 de outubro, o Brasil sedia a XIV Reunião Consultiva do Tratado da Antártica (ATCM), no Rio de Janeiro.

Em fevereiro de 1991, a EACF recebe pela primeira vez a visita de um Presidente da República brasileiro, Fernando Collor de Mello (Mattos, 2015).

Jefferson Cárdua Simões, glaciologista brasileiro da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), primeiro brasileiro a alcançar por terra o Polo Sul, em 2004, liderou a expedição científica brasileira que, em janeiro de 2012, estabeleceu, a 2.500 km da EACF, o módulo de pesquisas científicas “Criosfera I”, para o monitoramento atmosférico ininterrupto e melhor compreensão das mudanças e variações climáticas recentes na Antártica (Gandra, 2013; Mello Filho, 2022).

A EACF, em 25 de fevereiro de 2012, sofreu um incêndio que destruiu cerca de 70% das instalações. As pesquisas, a partir desse ocorrido, passaram a ser realizadas nos refúgios e a bordo dos navios da MB, NPo “Almirante Maximiano” e NApOc “Ary Rongel”. Posteriormente, foram adquiridos os Módulos Antárticos Emergenciais, que foram utilizados até a prontificação da nova estação, inaugurada em 15 de janeiro de 2020 (Mattos, 2015).

A Geopolítica Brasileira para a Antártica evoluiu consideravelmente ao longo do tempo, refletindo numa mudança de perspectiva e de interesses do país. Essa abordagem foi se moldando até a adesão ao TA e à criação do PROANTAR, que consolidaram a presença do País no continente gelado. O Brasil vem demonstrando o seu compromisso com a ciência e a cooperação internacional e afirmando sua presença e influência no sexto continente.

2.4 SISTEMA DO TRATADO ANTÁRTICO (STA).

O STA é um conjunto de acordos internacionais que envolvem o continente antártico: o TA, o mais relevante dentre eles, foi assinado em 1959 e ratificado em 1961; Convenção sobre Conservação das Focas Antárticas (CCAS), assinada em 1972, entrou em vigor em 1978; Convenção sobre Conservação dos Recursos Vivos Marinhos Antárticos (CCAMLR), em vigor desde 1982; Protocolo ao Tratado da Antártica sobre Proteção do Meio Ambiente, Protocolo de Madri, assinado em 1991, entrou em vigor em 1998; Comitê Científico sobre Pesquisa Antártica (SCAR), instituído em 1957; e Conselho de Gerentes de Programas Antárticos Nacionais

(COMNAP), criado em 1988 e reconhecido como integrante do STA em 1997. Nesta seção serão comentados apenas o TA e o Protocolo de Madrid, que regulam e controlam a exploração do continente austral.

2.4.1 Tratado da Antártica

Em 1959, entre outubro e dezembro, foram recebidos os Estados convidados em 1958, pelo presidente dos EUA, para a “Conferência de Washington” e, em 1º de dezembro, foi assinado o TA, que entrou em vigor a partir de 23 de junho de 1961, conforme comentários da seção 2.3.1.

O principal fórum para o TA são as Reuniões das Partes Consultivas do Tratado da Antártica (ATCM), com programação anual (Andrade *et al.*, 2018).

O TA permite a adesão de outros Estados e prevê três categorias de membros. A primeira é a dos signatários; a segunda das “partes consultivas”, que são os Estados que aderiram ao TA, produzem “substancial pesquisa científica” e tem direito a voto e veto nas ATCM. Mas que, caso não mantenham a produção de pesquisas, podem perder este *status*; e a terceira de “partes não consultivas”, que ratificaram o TA e participam das discussões, mas não tem direito a voto (Ferreira, 2009; Andrade *et al.*, 2018; Leite, 2009; Mello Filho, 2022).

Cabe destacar que o TA, apesar de proibir as atividades de caráter militar no continente, não proíbe o uso de pessoal e de equipamentos militares para o apoio às pesquisas científicas, garantindo as condições logísticas para o seu desenvolvimento (Andrade *et al.*, 2018; Mello Filho, 2022).

O artigo XII do TA prevê que o mesmo poderá sofrer modificações ou emendas, a qualquer momento, desde que por decisão unânime das Partes Consultivas (Brasil, 2016).

2.4.2 Protocolo de Madrid

O TA é um acordo voltado para a convivência pacífica e para a exploração científica no continente branco. Porém, não é claro quanto a exploração mineral no seu território. A crise mundial do petróleo nos anos de 1970 levou a esse debate.

Na ATCM VII, de 30 de outubro a 10 de novembro de 1972, foi um dos temas incluídos para discussão, com o título “Estudo e discussão sobre a exploração de

recursos minerais na Antártica”. O assunto voltou à pauta na Oitava Reunião do Tratado (Mello Filho, 2022).

No período de 1982 a 1988, foi negociada a Convenção para Regulação de Atividades sobre Recursos Minerais Antárticos (CRAMRA), em Wellington-NZ. que não foi ratificada pelos Membros Consultivos. Não gerou crise, ao contrário motivou a necessidade de regulamentar a exploração de recursos minerais na Antártica (Ferreira, 2009; Leite, 2019).

Motivado pela necessidade citada no parágrafo anterior, em 1991, foi assinado o Protocolo de Madri, que entrou em vigor em 1998, após sua ratificação pelos membros consultivos. Nele foi consolidado o caráter ambientalista no continente antártico. As reservas minerais ficaram restritas às pesquisas, sendo a sua exploração banida por 50 anos, ou seja, até 2048. A partir daí, quando o protocolo completará 50 anos em vigor, qualquer parte consultiva poderá solicitar sua revisão (Andrade *et al.*, 2018; Mello Filho, 2022).

É importante destacar como as características geofísicas do continente gelado, moldam as dinâmicas geopolíticas, revelando a complexidade de uma região marcada por reivindicações territoriais. A evolução da geopolítica, desde os primeiros teóricos até a contribuição da Escola Geopolítica Brasileira e a participação do Brasil, demonstra como as estratégias e os posicionamentos se adaptaram ao longo do tempo. Além disso, um regime jurídico como o STA é indispensável para equilibrar interesses conflitantes, promover a cooperação científica e assegurar a conservação ambiental.

No próximo capítulo, será destacada a posição do Brasil em relação ao continente branco, evidenciando o desenvolvimento do PROANTAR e a visão estratégica do Brasil para a Antártica no EEB.

3. A POSIÇÃO DO BRASIL EM RELAÇÃO AO CONTINENTE ANTÁRTICO

O governo brasileiro nunca apresentou reivindicações territoriais no continente austral. No entanto, conforme debatido por geopolíticos e discutido no meio político, o Brasil sempre demonstrou interesse na região, o que foi confirmado com sua adesão ao TA. Este capítulo vai destacar o posicionamento do Brasil e as ações implementadas na defesa dos nossos interesses na região polar austral, que faz parte do nosso entorno estratégico e que, devido às suas características

geofísicas, afeta diretamente o país, principalmente em questões ambientais, climáticas e de segurança marítima.

3.1 O BRASIL NA ANTÁRTICA

A Antártica começou a entrar no conceito geopolítico brasileiro no final dos anos 1940 e no decorrer da década de 1950, quando, segundo Coelho (1983), o professor Joaquim Ribeiro, falou pela primeira vez da importância da disputa pelo continente austral, sendo seguido, posteriormente, por outras vozes que também se manifestaram sobre o Brasil se fazer presente na Antártica.

Entretanto, o primeiro brasileiro a se fazer presente fisicamente no continente gelado, foi o médico e jornalista Durval Rosa Borges durante uma viagem realizada entre fevereiro e março de 1958, atendendo a um convite do governo norte-americano. Em 1959, Borges lançou o livro “Um brasileiro na Antártida”, que conta fatos da sua passagem pelo continente branco (Mattos, 2015).

Após vários acontecimentos envolvendo o continente antártico, a partir do final da Segunda Guerra, o Brasil, enfim, aderiu ao TA, em 1975. Com a adesão ao tratado foi criado um Grupo de Trabalho Interministerial (GTI), visando criar uma política nacional e um programa para gerenciamento das atividades no sexto continente em consonância com o TA. O GTI, no final dos seus trabalhos, que ficou sob coordenação do Itamaraty, sugeriu que as atribuições do programa ficassem a cargo da MB, pois o Ministro da Marinha, atualmente Comandante da Marinha, era o coordenador da Comissão Interministerial para Recursos do Mar (CIRM), criada em 1974 (Leite, 2019).

Após a adesão ao TA, ainda em 1975, a *British Antarctic Survey* (BAS), em apoio à criação do programa antártico brasileiro, fez um convite ao governo brasileiro para enviar um observador na comissão programada para ocorrer entre dezembro de 1975 e março de 1976. Aceito o convite, o então Capitão-de-Corveta Luiz Antônio de Carvalho Ferraz, foi o primeiro brasileiro, a pisar no continente branco, em missão oficial (Ferreira, 2009; Mattos, 2015).

O governo brasileiro, entre várias ofertas de cooperação e apoio, considerou a do Chile a mais interessante, pois incluiu suporte de pessoal e material na preparação do nosso pessoal. Além disso, os chilenos ofereceram suas estações no continente antártico e a base de apoio em Punta Arenas (Leite, 2019).

Após a criação do PROANTAR, em 1982, o NApOc “Barão de Teffé” em cumprimento à primeira expedição brasileira chegou ao continente gelado, no dia 5 de janeiro de 1983, na estação científica polonesa Arctowski. O objetivo dessa missão era fazer o reconhecimento da região e selecionar o melhor lugar para construir a primeira estação científica brasileira (Leite, 2019).

O Brasil consolidou sua presença no continente antártico em 1984, com a inauguração da EACF, que, a partir de 1986, passou a operar de forma contínua, inclusive durante o inverno. Esse marco reforçou o compromisso do país com a pesquisa e a ocupação na região, alinhando-se às diretrizes do STA. Em 3 de junho de 1987, foi aprovada a primeira POLANTAR, estabelecendo os objetivos do Brasil no continente gelado.

Em 2007, foi criada a Frente Parlamentar Mista de Apoio ao Programa Antártico Brasileiro², que é relançada a cada nova legislatura. Essa Frente visa manter a participação de cientistas e a presença brasileira no continente gelado, haja vista que são as pesquisas realizadas que, além de trazer dados relevantes para a ciência, mantém a condição de membro consultivo do TA. Portanto, cabe a ela buscar o apoio e a contribuição dos parlamentares para que sejam levantados recursos financeiros para esse fim (Brasil, 2023b).

O Brasil vem cumprindo com eficiência a sua missão, demonstrando compromisso contínuo com a promoção da ciência de alta relevância na região polar austral, que é a principal atribuição do PROANTAR. Essas pesquisas não apenas contribuem para o avanço do conhecimento científico, mas também são essenciais para que o Brasil cumpra com os compromissos internacionais estabelecidos pelo TA e se mantenha como membro consultivo, podendo participar dos fóruns que venham a decidir o futuro do continente.

3.2 O PROGRAMA ANTÁRTICO BRASILEIRO (PROANTAR)

Com a adesão ao TA e a decisão de marcar presença no sexto continente o governo brasileiro foi levado a tomar providências para se organizar para a

² Criada em 2007, e relançada a cada nova legislatura, a Frente atua para garantir o apoio e a contribuição do Parlamento brasileiro para o levantamento de recursos financeiros, viabilizando a participação de cientistas e a manutenção da presença brasileira na Antártica, visto que as pesquisas realizadas possibilitam uma série de informações e dados relevantes para a ciência e para o Brasil (Brasil, 2023b).

preparação e início das pesquisas, requisito obrigatório para a consolidação e exploração da região austral.

Nesse contexto, o GTI, que se reuniu entre setembro e dezembro de 1975, propôs a criação da Comissão Nacional para Assuntos Antárticos (CONANTAR), órgão interministerial para a formulação política e do Instituto Antártico Brasileiro (IANTAR), para a execução do Programa Antártico Brasileiro. Este último ficaria sob a estrutura do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq (Mattos, 2015).

Entretanto, ao final dos seus trabalhos o GTI concluiu que, em função dos óbices financeiros para a execução do PROANTAR, as atribuições do IANTAR passariam para a CIRM, face a estrutura e logística naval da MB. O IANTAR nunca chegou a ser criado e o Decreto nº 86.830, de 1982, transferiu a responsabilidade do PROANTAR para a CIRM. Ainda, em 1982, a CONANTAR foi criada pelo Decreto nº 86.829 (Mattos, 2015; Gonçalves, 2022).

Portanto, em 12 de janeiro de 1982, foi criado o PROANTAR, com o objetivo de promover a pesquisa científica de alta qualidade na região antártica, com a finalidade de: compreender os fenômenos que ocorrem no continente gelado, que tenham repercussão global e, em particular, sobre o território brasileiro; e garantir ao País a condição de Membro Consultivo do TA, alcançada em 1983, que assegura a plena participação do Brasil nos processos decisórios relativos ao futuro do continente branco (Brasil, 2022a).

Assim, para organizar o PROANTAR, em 19 de dezembro de 1979, foi criada dentro da estrutura da MB a Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), ficando diretamente subordinada, desde então, ao Comandante da Marinha, em virtude da sua importância (Leite, 2019). As principais definições e distribuição de responsabilidades dentro da estrutura do PROANTAR encontram-se no Anexo A.

Portanto, qualquer atividade brasileira que venha a ser desenvolvida na Antártica deverá estar enquadrada nas diretrizes estabelecidas pelo PROANTAR. Assim como suas propostas deverão ser submetidas à avaliação da Subcomissão dentro das respectivas áreas de competências dos Grupos que a compõem, sejam elas de pesquisa, turismo, pesca, educação etc. (Brasil, 2022b).

Assim, cabe ao PROANTAR dar as diretrizes para a pesquisa no continente gelado. Mas, há de se considerar que além das características geofísicas, que

afetam diretamente o Brasil, a posição estratégica do continente, é um fator a mais para justificar a presença ativa do país na região.

3.3 UMA VISÃO ESTRATÉGICA PARA A ANTÁRTICA NO ENTORNO BRASILEIRO

O sexto continente possui uma importância estratégica significativa, o que justifica o interesse de diversas nações, incluindo grandes potências econômicas e militares. Até o ano de 2048, o continente está protegido pela legislação internacional, especificamente pelo Protocolo de Madrid, que impede a exploração mineral, a instalação de bases militares e a realização de atividades com esses fins. A sua localização geográfica e conexão aos principais oceanos do planeta, reforça ainda mais sua relevância estratégica. Para o Brasil, essa conexão com o Atlântico Sul, por si só, já justifica a inclusão da Antártica no EEB, destacando a importância de se manter uma presença ativa na região.

Em 1971, o Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas, exarou um parecer atendendo à solicitação do Secretário-Geral do Conselho de Segurança Nacional, destacando, entre outros, os seguintes pontos a serem considerados em relação à Antártica: a relação da Antártica com o clima do Brasil; a importância do Estreito de Drake para a navegação comercial; e o potencial econômico, em especial por seus recursos minerais, como o petróleo, o carvão e o urânio (Mello Filho, 2022).

A exploração da Antártica não está entre as prioridades do governo brasileiro, entretanto depois da adesão ao TA foram expedidos documentos importantes relacionados à política de defesa, estratégia e segurança nacional, tais como: Política Nacional de Defesa (PDN); Estratégia Nacional de Defesa (END); e Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN), que não são objetos de estudo deste trabalho.

Mesmo antes de surgir a expressão “entorno estratégico”, na promulgação da então Política de Defesa Nacional (PDN), em 1996, já se tinha a visão desse conceito ao afirmar que o Brasil é um país diversificado, sendo amazônico, atlântico, platino e do Cone Sul. E que vai além da massa continental, incluindo o Atlântico Sul (Mattos, 2014).

O EEB é um espaço delimitado, onde pode-se atuar imediatamente, visando a projeção de poder, a garantia da soberania do território e a defesa dos interesses do Estado. A PND define que:

A América do Sul é o ambiente regional no qual o Brasil se insere. Buscando aprofundar seus laços de cooperação, o País visualiza um

entorno estratégico que extrapola a região sulamericana e inclui o Atlântico Sul e os países limítrofes da África, assim como a Antártica. Ao norte, a proximidade do mar do Caribe impõe que se dê crescente atenção a essa região (Brasil, 2012, p 21).

O continente austral comunica com os três principais oceanos, com dois pontos importantíssimos para o comércio marítimo a “Passagem de Drake”, entre o Atlântico Sul e o Pacífico Sul, e a “Rota do Cabo”, entre o Atlântico Sul e o Índico. Cabe salientar que, esses dois pontos serão ainda mais estratégicos, no caso de interrupção dos acessos aos canais do Panamá ou de Suez, seja por qualquer razão. Isso somado às riquezas minerais incalculáveis, praticamente inexploradas, e com uma soberania ainda indefinida, apresenta a região como um possível ponto avançado para apoio logístico, atrativo para qualquer poder naval (Mattos, 2015; Sá, 2020).

O clima austral é singular, face à posição do continente. Por essa razão possibilita condições únicas para pesquisa. É um laboratório natural exclusivo, sem possibilidades de reprodução em outro ambiente (Pavoni, 2017).

Além das pesquisas científicas, a instalação de bases e estações na Antártica pode estar relacionada a interesses estratégicos para garantir um espaço geográfico no continente. Embora o continente atualmente seja dedicado à ciência e à paz, não há garantias de que disputas por recursos naturais não ocorram no futuro. Por essa razão, é importante que o Brasil esteja preparado para essa eventualidade.

Neste capítulo, foi discutida a posição do Brasil em relação ao continente antártico, ressaltando a evolução e importância do PROANTAR como uma ferramenta fundamental na consolidação da presença brasileira no cenário internacional. Além disso, foi analisada a visão estratégica do Brasil para a Antártica, destacando como as ideias desenvolvidas ao longo do tempo têm moldado as políticas e ações do país no continente.

No próximo capítulo, serão explorados o papel da logística no desenvolvimento do PROANTAR, com destaque para a importância da MB nesse processo. Serão analisados os apoios prestados ao programa, incluindo as bases logísticas que servem como *gateway* para acesso ao continente austral, e discutidas as alternativas para superar obstáculos operacionais, além de estratégias para reduzir a dependência de outros programas ou países.

4 A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA PARA A MANUTENÇÃO DO BRASIL NO CONTINENTE ANTÁRTICO

A presença brasileira no continente branco depende do desenvolvimento de pesquisa de qualidade, que exige uma logística eficiente e bem estruturada para a sua sustentação. Neste capítulo vai ser explorado a logística sob coordenação da MB para sustentar a pesquisa na Antártica, o apoio chileno e a dependência logística do PROANTAR, Punta Arenas e Ushuaia como portas de entrada para o continente e as alternativas para superar os obstáculos logísticos nas operações antárticas.

4.1 A MARINHA DO BRASIL E O SEU PAPEL LOGÍSTICO NO PROANTAR

As pesquisas no continente branco dependem de uma logística eficiente e bem estruturada, capaz de sustentar as operações brasileiras em um ambiente tão desafiador. Cabe à MB coordenar a logística e manter meios adequados para as operações e buscar alternativas para superar as dificuldades operacionais que venham surgir no cumprimento do seu papel no PROANTAR.

4.1.1 Planejamento e execução da logística no PROANTAR

A MB, ao receber os projetos de pesquisas a serem realizados na Antártica, faz a avaliação da viabilidade logística e planeja sua execução, considerando os meios navais, os voos de apoio, acampamentos temporários e as necessidades de manutenção e abastecimento da EACF, alinhando os interesses científicos com o suporte logístico. Essas atividades, coordenadas com a Força Aérea Brasileira (FAB), envolvem o treinamento e a seleção de pessoal, a compra e o transporte de materiais e equipamentos e os reparos dos navios. Essa logística é planejada ao longo do ano e vai até o suspender dos navios para a Antártica para a realização das atividades de pesquisa durante o verão austral.

A ciência antártica depende da formação dos pesquisadores e do suporte logístico. À medida que se investe na capacitação científica, cresce também a necessidade de fortalecer a logística para apoiar essas atividades. Apenas as logísticas espacial e de guerra superam a logística empregada nas operações antárticas (Generoso, 2022).

O planejamento logístico das Operações Antártica (OPERANTAR) começa com a divulgação de um Calendário de Atividades, que define datas para reuniões e prazos para envio das demandas dos projetos científicos. O principal documento é o

Formulário Logístico e Ambiental, que detalha todas as atividades planejadas por projeto para serem realizadas durante as operações (Pavoni, 2017).

As OPERANTAR ocorrem em duas fases: verão (outubro a março) e inverno (março a outubro). No verão, ocorre a maioria das atividades de pesquisa e logística, incluindo o abastecimento da EACF, trânsito de pesquisadores e apoio às pesquisas. No inverno, os meios de apoio retornam ao Brasil para manutenção, e a EACF fica guarnecida por militares da MB, que garantem a operação da estação e a presença brasileira no continente. Nesse período, o abastecimento da estação é feito por lançamento aéreo com as aeronaves KC-390 da FAB (Câmara *et al.*, 2023).

Após o planejamento, iniciado em março, os navios, uma vez carregados no Rio de Janeiro, partem para a fase de verão da OPERANTAR. O primeiro destino é porto de Rio Grande, onde é feito novo abastecimento e carregamento de material na Estação de Apoio Antártico de Rio Grande (ESANTAR-RG). Após essa etapa, reabastece em Punta Arenas, no Chile, e prossegue para o destino final na Antártica. Punta Arenas é um ponto estratégico de apoio durante a OPERANTAR, tanto no verão quanto no inverno. Os voos antárticos seguem uma logística semelhante, pousando no Aeroporto de Pelotas, a 60 km de Rio Grande, para receber suporte da ESANTAR-RG antes de continuar a missão rumo ao continente gelado.

A MB conta com estações de apoio antártico, navios, aeronaves próprias e da FAB e a EACF para apoio logístico às pesquisas no continente gelado.

4.1.2 Estação de Apoio Antártico (ESANTAR)

A MB possui duas estações de apoio antártico. A ESANTAR-RG, instalada na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), na cidade de Rio Grande-RS; e a ESANTAR-RIO, situada no Complexo de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro. Elas são responsáveis pelo carregamento e o apoio logístico à EACF e da promoção das facilidades para o deslocamento dos navios e aeronaves para o continente antártico, entre outros.

A ESANTAR-RG é resultado de uma parceria entre a CIRM e a FURG. Foi fundada, em dezembro de 1983, para prestar apoio logístico às expedições antárticas vinculadas ao PROANTAR, sendo responsável pela guarda, manutenção e distribuição de equipamentos e vestimentas especiais; suprimento de gêneros; e materiais de reposição da EACF. Promove, ainda, as facilidades portuárias e

aeroviárias para os Navios de Apoio e as aeronaves da FAB, que se dirigem para a Antártica (Brasil, 2020b). Cabe a ESANTAR-RG efetuar o embarque de material e equipamentos nos navios de apoio e nas aeronaves da FAB.

A ESANTAR-RIO, criada em março de 2009, teve o propósito inicial de apoiar as Equipes de Coordenação de Voo (ECV). Hoje, também, é responsável pela movimentação de cargas na cidade do Rio de Janeiro; carregamento dos Navios e dos Voos de Apoio Logístico; pré-seleção do Grupo Base (GB); Treinamento Pré-Antártico (TPA); e cursos pós-seleção do GB. As principais atribuições da ESANTAR-RIO estão relacionadas no Anexo B.

As duas ESANTAR são muito importantes e exercem papéis fundamentais no PROANTAR, pois suas atividades no planejamento e execução da OPERANTAR, colaboram com a continuidade das pesquisas científicas, para atingir os objetivos estratégicos do Brasil no STA e garantir a presença brasileira na Antártica .

4.1.3 Meios para apoio às OPERANTAR

Após a criação do PROANTAR, foi necessário consolidar a presença do Brasil na Antártica, o que exigiu a busca por meios adequados para realizar expedições e pesquisas. Em 1982, a MB adquiriu e incorporou o NApOc “Barão de Teffé”, um navio dinamarquês que operava no Ártico. Nesse mesmo ano, o “Barão de Teffé” e o Navio de Pesquisa “Professor W. Besnard”, da Universidade de São Paulo (USP), suspenderam para realizar a primeira expedição brasileira ao continente antártico.

Em 1994, para substituir o NApOc “Barão de Teffé”, a MB adquiriu um navio norueguês, o “Polar Queen”, que foi modernizado e incorporado com o nome de NApOc “Ary Rongel”, que opera com aeronave de pequeno porte e é dotado de laboratórios (Leite, 2019).

Com o crescimento da demanda científica na Antártica, a MB, visando ampliar a capacidade de pesquisa junto ao NApOc “Ary Rongel”, incorporou, em 2009, o Navio Polar “Almirante Maximiano”, equipado com cinco laboratórios modernos e com capacidade para hangarar até duas aeronaves de pequeno porte, proporcionando suporte avançado para o desenvolvimento de projetos científicos.

O Brasil conta com dois navios, que se complementam para o PROANTAR, o NApOc “Ary Rongel” com maior capacidade logística e NPo “Almirante Maximiano” com grande capacidade científica (Câmara *et al.*, 2023). Entretanto, segundo os en-

trevistados Leonardo Faria de Mattos³ e Paulo E.A.S Câmara⁴ o programa brasileiro carece de um navio quebra-gelo, que poderia ampliar o período de permanência dos pesquisadores e o alcance espacial em outras áreas na região polar.

O NApOc "Ary Rongel", construído em 1981, adquirido e incorporado pela MB em 1994, está aproximando do fim do seu ciclo de vida. Para substituí-lo, no dia 13 de junho de 2019, a MB assinou contrato para a construção do novo navio polar, NPo "Almirante Saldanha". O novo navio, com previsão de entrega para o segundo semestre de 2025, será construído no Brasil e terá hangar para duas aeronaves de porte médio, autonomia de 70 dias e acomodação para uma tripulação de até 95 pessoas, incluindo 26 pesquisadores. O PROANTAR terá a sua capacidade científica e logística ampliada com esta aquisição (Brasil, 2023a).

Os voos antárticos com aeronaves da FAB foram efetivados em 23 de agosto de 1983, quando o Hércules C-130 pousou pela primeira vez no continente gelado, na estação chilena "Presidente Eduardo Frei Montalva". A FAB, desde 2009, apoia o PROANTAR com cerca de dez voos anuais, sendo seis no verão austral e quatro no inverno.

O Brasil não possui pista de pouso/decolagem no continente branco. Para esse apoio utiliza a pista de pouso da estação chilena Presidente Eduardo Frei Montalva, que fica cerca de 50 Km da EACF. A programação dos voos é definida entre a FAB e a SECIRM, que a envia, por meio do adido naval, ao governo chileno para autorizar os pousos nos aeródromos de Punta Arenas e na Base Aérea Presidente Eduardo Frei Montalva (Pavoni, 2017; Câmara *et al.*, 2023).

Os Hércules C-130 foram substituídos pelos KC-390 Millennium, que ainda não pousaram na Antártica, inicialmente por restrições impostas pelo governo chileno em razão da COVID-19, por reformas estruturais na pista de pouso e por falta de homologação das novas aeronaves da FAB para este pouso. Já são quase quatro anos sem pousos no continente gelado, o que compromete a logística do programa.

³ Leonardo Faria de Mattos é Bacharel em Ciências Navais pela Escola Naval; Mestre em Ciências Navais pela Escola de Guerra Naval (EGN); e Mestre em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança pela Universidade Federal Fluminense. Atualmente é o Encarregado do Setor de Geopolítica da EGN, Coordenador do Núcleo de Avaliação da Conjuntura da EGN e o Editor-Responsável do Boletim Eletrônico "Geocorrente".

⁴ Paulo E.A.S Câmara é professor e pesquisador do Instituto de Biologia da Universidade de Brasília (UnB). Pesquisador no âmbito do Programa Antártico Brasileiro. Pós-Doutor pela UnB. Doutor em Ciências Biológicas pela *University of Missouri-Saint Louis*. Bolsista PQ do CNPq. Lattes.

O Capitão Cláudio⁵, mencionou na entrevista que, até o momento, não há previsão de pouso na Base de Frei. Pois, há a necessidade de uma Avaliação Operacional (AVAOP) pela FAB, que depende da autorização das autoridades chilenas e tem sido adiada repetidamente. No entanto, ele acredita que, após a realização da AVAOP e considerando as características da aeronave, possa ocorrer na próxima campanha de verão. Já no inverno, devido ao congelamento da pista, a possibilidade de pouso está praticamente descartada.

A Argentina possui pistas de pouso nas bases de Marambio e Petrel, mas são distantes da estação brasileira. Com a falta de voos antárticos brasileiros, todo material precisa ser enviado via parceiros chilenos, como o Instituto Antártico Chileno (INACH), aumentando a dependência do Brasil em relação ao Chile. Essa situação, cabe avaliação, pois já resultou em uma redução de mais de 80% nas vagas para pesquisa, o que causa atrasos científicos e perdas significativas para o programa (Câmara *et al.*, 2023).

Os entrevistados, Mattos e Câmara, mostraram preocupação com a falta de um aeródromo brasileiro no continente branco e com a dependência dos chilenos, que já impuseram restrições de acesso e comprometeu nossas pesquisas.

4.1.4 Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF)

Criado o PROANTAR, veio então a necessidade de consolidar a presença brasileira no continente austral, que ocorreu em 1984, quando foi inaugurada a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF).

Em setembro de 1983, o Brasil tornou-se membro consultivo do TA e, em janeiro de 1984, o NAPOc “Barão de Teffé” suspendeu com a missão de montar a estação antártica brasileira, tendo como endereço a baía do Almirantado, na ilha Rei George, na península antártica. Em 1986, passou a ser ocupada em caráter permanente, mantendo o GB para manutenção da estação e da presença brasileira no continente gelado.

Ocorreu um incêndio, em 2012, que destruiu cerca de 70% das instalações. Em 2020, foi reinaugurada a nova estação, que passou a ocupar uma área de

⁵ O Cap Av Cláudio Antônio Carvalho Ferreira é piloto do KC-390 e está lotado no Primeiro Esquadrão do Primeiro Grupo de Transporte da FAB, o "Esquadrão Gordo", responsável pelos voos antárticos.

aproximadamente 4.500 m², com capacidade para receber até 64 pessoas no verão e 32 no inverno. A nova estrutura conta com mais laboratórios e é economicamente sustentável. A estação possui uma moderna infraestrutura de telecomunicações, com internet fixa de alta velocidade, facilitando o tráfego de mensagens em tempo real para pesquisadores e militares. Isso traz consideráveis ganhos, permitindo uma troca de informações mais eficiente entre os pesquisadores. Entretanto, a nova EACF não foi contemplada com uma pista de pouso, o que mantém a dependência das infraestruturas chilenas para esse fim. Segundo Madureira Júnior (2014 *apud* Pavoni, 2017), a área ocupada pela EACF, face as suas características geográficas não permitem a construção de uma pista nas proximidades da estação.

Segundo os entrevistados Mattos e Câmara o Brasil deveria construir uma segunda estação. O primeiro acredita que um país do peso geopolítico do Brasil, precisa ter uma presença mais significativa na Antártica e o segundo destaca que países, com menor envergadura que o nosso, possuem mais de uma base e que, conforme previsto na POLANTAR, é mister expandir-se geograficamente.

4.2 APOIO CHILENO À LOGÍSTICA DO PROANTAR

A parceria com o Chile vem desde a adesão do Brasil ao TA, quando foi disponibilizado o apoio do programa chileno para a implantação do PROANTAR. Essa parceria e os acordos firmados são cruciais ao funcionamento do nosso programa.

Em 1990, foi oficializado o Acordo de Cooperação Antártica entre Brasil e Chile, formalizando a cooperação bilateral em ciência, técnica e tecnologia no continente gelado. O acordo abrange o intercâmbio de informações e experiências, a capacitação profissional e o uso compartilhado das infraestruturas na Antártica. Essa parceria foi ampliada com a aprovação de um decreto legislativo, em 2022, pelo Senado Federal, incluindo trabalho em conjunto nas atividades logísticas, inclusive com compartilhamento de meios operativos (Generoso, 2022).

A cidade de Punta Arenas é a principal opção do Brasil para o apoio logístico, devido aos custos mais reduzidos e da melhor infraestrutura portuária e aeroportuária. Junto com a Base de Frei, principalmente, face à pista de pouso no continente antártico, são fundamentais para a logística do PROANTAR. Sem o apoio chileno o programa brasileiro poderia passar por grandes dificuldades logísticas. Há

uma dependência preocupante nesse quesito. Os abastecimentos intermediários das OPERANTAR, que dependem da infraestrutura portuária e aeroportuária de Punta Arenas, poderiam ficar comprometidos, pois os navios polares fazem escala em Punta Arenas, assim como o KC-390, inclusive quando realiza lançamento de cargas, manobra que dá mais liberdade em relação ao Chile no continente antártico.

O transporte de pessoal para a EACF é outra vertente que depende da cooperação da Base de Frei, especialmente no inverno, quando é necessário o uso de helicópteros chilenos. Além disso, o programa brasileiro depende do apoio chileno para o suporte a manutenções corretivas não planejadas, que são realizadas em estaleiro instalado em Punta Arenas (Pavoni, 2017).

A parceria com o Chile tem sido fundamental para o PROANTAR desde sua criação. Essa cooperação fortaleceu a colaboração na logística, culminando na pesquisa realizada na Antártica. A infraestrutura chilena, especialmente em Punta Arenas e na Base de Frei, é vital para as operações brasileiras no continente branco, garantindo o transporte de pessoal, o abastecimento intermediário e a manutenção de navios, quando necessário. Contudo, essa dependência também expõe o programa brasileiro a vulnerabilidades logísticas que podem comprometer suas atividades no continente antártico.

4.3 PUNTA ARENAS E USHUAIA: AS PORTAS DE ENTRADA DO CONTINENTE ANTÁRTICO PARA O PROGRAMA BRASILEIRO

As cidades “porta de entrada” para o continente antártico, também conhecidas como “*gateway*” ou “*hub*”, são localidades que servem como ponto de partida e suporte logístico para expedições e operações no sexto continente. Segundo Sá (2020), suas características estão ligadas à distância da Antártica e a infraestrutura necessária para facilitar o transporte de pessoas, equipamentos e suprimentos até o continente gelado, bem como pesca, turismo e apoio científico. Apenas cinco cidades são reconhecidas como *hub* antártico: Christchurch, Nova Zelândia; Cidade do Cabo África do Sul; Hobart, Austrália; Punta Arenas, Chile; e Ushuaia, Argentina. Estas cidades atendem aos programas dos seus Estados e apoiam programas de outros países com as facilidades que dispõem. Apenas Punta Arenas e Ushuaia serão comentadas nessa seção, por atenderem ao PROANTAR.

4.3.1 Punta Arenas

A importância de Punta Arenas para o PROANTAR está contida no subtítulo 4.2, nesta seção vai ser destacada as atividades da cidade como um *hub* antártico.

A cidade de Punta Arenas está posicionada a apenas 1.371 km da Península Antártica, onde se concentra a maioria dos programas nacionais, atendendo um dos principais requisitos para uma *gateway*. Punta Arenas é um importante portal para a Antártica e se consolidou como um dos principais centros de operações e logística para programas e operadores antárticos internacionais. A cidade desempenha um importante papel nos segmentos científico, logístico, pesqueiro e turístico, destacando-se pela sua posição estratégica que facilita o desenvolvimento de diversas atividades antárticas, promovendo a ciência e a cooperação internacional.

Dentre os cinco *hubs*, Punta Arenas é a mais utilizada como centro logístico, devido a boa infraestrutura e localização, por programas antárticos estrangeiros, gerando um significativo movimento na sua economia (Câmara *et al.*, 2023). O Brasil faz parte do grupo que prioriza a logística oferecida pelo Chile. Cabe destacar que a dependência de um único país cria uma situação de risco para o nosso programa.

4.3.2 USHUAIA

A cidade de Ushuaia está a 1.131 km do continente austral. É a porta de entrada mais próxima da Antártica. O seu protagonismo é no segmento de turismo antártico, com grande participação nesta atividade. Entretanto, a cidade disponibiliza opções logísticas portuárias e aeroportuárias para os exploradores da região polar.

Ushuaia teve um envolvimento limitado com a Antártica no início dos anos 1900, seu porto era pequeno e não atraía os exploradores pioneiros. Depois de melhorar o seu porto, em 1991, e construir um aeroporto, em 1995, a cidade se estabeleceu como uma importante *gateway* antártica, oferecendo infraestrutura capaz de suportar navios e voos antárticos (Sá, 2020).

Diversos cenários podem impactar o PROANTAR, como ocorreu em 2020/2021, quando a pandemia de COVID-19 levou ao fechamento dos portos e aeroportos chilenos, suspendendo as atividades científicas e impedindo, pela primeira vez em 40 anos, o envio de pesquisadores brasileiros à Antártica. Durante essa crise, a Argentina permitiu que o Brasil operasse voos de apoio e recebesse

navios em Ushuaia (Câmara *et al.*, 2023). Neste caso, ficou evidente a importância da diversificação do apoio logístico para a movimentação de pessoal e de carga.

De acordo com Câmara *et al.* (2023), o plano do governo argentino é formar um polo logístico, usando a estrutura de Ushuaia e a base de Petrel na Antártica. Atualmente, os voos argentinos são direcionados à base de Marambio, que enfrenta dificuldades com a formação de nuvens devido à sua elevação em relação ao nível do mar. O novo polo logístico inclui a construção de um cais e duas pistas na base de Petrel. A primeira foi inaugurada em junho de 2024, com seu primeiro pouso. Também estão previstas melhorias na estrutura de Ushuaia, incluindo a construção de uma nova Base Naval Integrada e um centro logístico com um grande cais, e a transferência do Comando Antártico Conjunto (COCOANTAR) para a cidade. O foco é aproveitar a maior proximidade com o continente antártico e oferecer uma melhor infraestrutura portuária e aeroportuária tanto em Ushuaia quanto na Antártica.

A Argentina tem buscado protagonismo na logística antártica, melhorando a conexão com o continente austral para fortalecer seu próprio programa e atrair outros países, em uma disputa aberta com Punta Arenas. As ações tomadas pelo governo argentino fortalecem sua logística e seu programa, assim como valoriza ainda mais a atuação de Ushuaia como um *hub*.

4.4 ALTERNATIVAS LOGÍSTICAS PARA OS OBSTÁCULOS OPERACIONAIS

A parceria com o Chile é muito importante para o PROANTAR, face à cooperação nas pesquisas e, principalmente, na logística. Mas algumas ocorrências foram comprometedoras como a interdição da pista de pouso da base de Frei para obras e as severas restrições impostas por causa da pandemia da COVID-19, que impediram os voos antárticos com pouso em Frei e em Punta Arenas, que também não atracou os navios polares. Situações como essas podem se repetir e comprometer novamente as atividades do PROANTAR. É essencial que o Brasil reavalie sua dependência de um único país e busque alternativas para manter a continuidade do programa, sem riscos que possam comprometer suas operações.

Quanto à cooperação logística entre Brasil e Chile, na entrevista Mattos disse que apesar de ser uma cooperação tradicional e de muitos anos, o País passou por dificuldades durante a COVID-19 e Câmara destacou o longo período sem pousar em Frei e a logística que compete com o turismo a partir de Punta Arenas.

A diversificação de opções logísticas é fundamental para que o acesso ao continente branco não fique comprometido. Há de se considerar a gestão conjunta, caso da Itália e França que compartilham a administração da Estação de Concórdia, acordos bilaterais ou desenvolvimento de expedições em parceria (Generoso, 2022). O Brasil deve ampliar as parcerias e acordos, buscando algum signatário para compartilhar uma estação que disponha de pista de pouso, preferencialmente, para suprir a nossa principal dificuldade e facilitar o abastecimento da EACF, mantendo a continuidade das pesquisas no continente branco.

A construção de uma nova estação, de menor porte que a EACF, com uma pista de pouso é uma opção que deve ser bem analisada, mesmo que compartilhada; pois, além de ampliar a presença brasileira no continente, se adéqua à envergadura do que o país representa no sistema internacional.

Segundo Pavoni (2017), o porto de Ushuaia é uma opção aquém do que é oferecido pelos chilenos para a execução de manutenções corretivas, mas que seria válido efetuar entendimentos com o Estado Argentino para aprimorar suas capacitações na área de manutenção. Entretanto, Rio Grande é uma opção a ser considerada quando se busca independência em relação a outros países.

Câmara *et al.* (2023), diz que “o Brasil não possui autonomia para operar na Antártica, dependendo diretamente de outros países como Chile e Argentina. Tais países possuem a capacidade de operar autonomamente durante todo o ano [...]”.

Segundo Mattos e Câmara, em suas entrevistas, um estudo para a criação de uma *gateway* antártico deve levar em consideração a distância para as estações antárticas, a capacidade logística como porto, aeroporto, oficinas para reparo de navios e outros atrativos. Quanto a alternativas para a dependência chilena além de Ushuaia, Mattos considerou efetuar um estudo de como podemos tornar a cidade de Rio Grande num *hub* para a Antártica, no que discordou Câmara, devido a distância.

Rio Grande é uma opção que não pode ser desprezada, principalmente quando se busca independência ou menor dependência de outros países para o nosso programa. Um *hub* antártico a partir de Rio Grande deve ser planejado, considerando o que pode ser oferecido no seu entorno como o porto de Rio Grande, o museu antártico e os laboratórios da FURG, a ESANTAR-RG e atrativos locais de turismo; e o aeroporto de Pelotas. Ainda, pode ser efetuado um estudo quanto a viabilidade da construção de um *hub* em uma cidade mais ao sul do país, como Santa Vitória do Palmar-RS, nossa cidade mais austral, que fica a 2.320 km da

EACF.

O programa brasileiro ganhará mais autonomia com a chegada do NPo “Almirante Saldanha”, que terá uma autonomia de 70 dias, permitindo deslocar-se de Rio Grande até a Península Antártica e retornar ao porto de origem sem necessidade de abastecimento.

O Capitão Cláudio disse, na entrevista que, considerando o histórico de carga dos voos antárticos, o consumo de combustível, as condições atmosféricas e o perfil de voo, o KC-390 teria uma autonomia de cerca de sete horas. Com isso, levando em conta que o deslocamento até Punta Arenas dura cerca de cinco horas e até a base de Frei mais duas horas, o avião não teria autonomia para um voo direto até a EACF. Além disso, também não seria possível decolar de Pelotas, realizar o lançamento de carga e retornar ao aeródromo de origem sem reabastecimento.

A logística do PROANTAR exige um planejamento minucioso e responsável, em que a MB deve atentar para todos os detalhes, desde a seleção de pessoal e aquisição de materiais até a manutenção dos meios. A robustez desse apoio é crucial para garantir o abastecimento, o deslocamento e o sucesso das pesquisas na Antártica. Embora a colaboração com a Argentina e o Chile seja fundamental, a dependência excessiva de um único país pode representar riscos que venham comprometer as OPERANTAR e as pesquisas. Por isso, é essencial avaliar e implementar novas alternativas logísticas para reduzir essa dependência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho destacou a importância estratégica e científica do continente antártico ressaltando que, apesar de ser um ambiente inóspito, desperta significativos interesses geopolíticos, territoriais e ambientais. Por essa razão necessita de um robusto arcabouço jurídico internacional, que é o STA, para estabelecer limites na exploração de uma região tão rica em recursos naturais. A análise realizada evidencia que, embora o TA e o Protocolo de Madrid assegurem a paz e a cooperação científica na região até pelo menos 2048, os recursos naturais e o potencial econômico da Antártica continuam a atrair a atenção de várias nações, incluindo o Brasil.

Nesse contexto, a inserção da Antártica no EEB reforça a necessidade do Brasil estar preparado para proteger seus interesses no continente. A criação do

PROANTAR e a delegação da responsabilidade logística à MB representam passos fundamentais para garantir a produção de pesquisa de qualidade, a presença brasileira na Antártica e a manutenção de seu *status* de membro consultivo do TA. O Brasil, como uma potência regional, não pode se abster de participar das decisões futuras sobre o futuro do continente antártico.

Entretanto, como foi discutido, o Brasil enfrenta desafios logísticos significativos, como a dependência do apoio chileno, que podem comprometer a continuidade e a eficácia de suas operações na região. Portanto, é crucial que sejam desenvolvidas alternativas logísticas mais autônomas e robustas, capazes de assegurar a continuidade das pesquisas científicas e a defesa dos interesses brasileiros em qualquer cenário futuro.

A pesquisa conduzida ao longo deste trabalho forneceu uma visão abrangente dos fatores geopolíticos que moldam a atuação brasileira na Antártica. A análise dos interesses nacionais e internacionais, bem como das capacidades logísticas da MB, permite concluir que, embora o Brasil tenha feito progressos significativos, ainda há desafios a serem superados para garantir uma presença sustentável e estratégica no continente gelado.

Estudos futuros poderão constatar a necessidade da construção de uma nova estação no continente branco, considerando que a falta de um aeródromo e um navio quebra-gelo são as nossas maiores carências naquela região polar.

O Chile, nos anos 2000, e a Argentina, atualmente, demonstram que, para ser um país austral, é necessário adotar uma mentalidade antártica e investir em meios e infraestrutura. Portanto, um estudo detalhado das cidades gaúchas de Rio Grande, Pelotas, ou outra cidade mais ao sul, como Santa Vitória do Palmar, combinado com a criação de uma estação na Antártica, é fundamental para avaliar a viabilidade de estabelecer uma *gateway* nacional que possa minimizar ou eliminar a dependência logística de outros países.

Assim, este estudo contribui para o entendimento da importância da Antártica no contexto geopolítico global e do papel do Brasil na preservação da paz e na exploração científica da região, ao mesmo tempo em que reforça a necessidade de um planejamento estratégico contínuo para enfrentar as incertezas que poderão surgir no futuro daquele território.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Israel de Oliveira; MATTOS, Leonardo Faria de; CRUZ-KALED, Andrea Cancela da; HILLEBRAND, Giovanni Roriz Lyra. **Texto para discussão. O Brasil na Antártica: a importância científica e geopolítica do PROANTAR no entorno estratégico brasileiro**. Brasília: Ministério do Planejamento Desenvolvimento e Gestão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2018.

BBC News. **Antártica: os países que disputam a soberania do continente gelado**. G1. Ciência e Saúde. 05 jan 2021. Disponível em: [https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2021/01/05/antartica-os-paises-que-disputam-a-soberania-do-continente - gelado.ghtml](https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2021/01/05/antartica-os-paises-que-disputam-a-soberania-do-continente-gelado.ghtml). Acesso em: 25 jul 2024.

BRASIL. Decreto nº 86.829, de 12 de janeiro de 1982. Cria a Comissão Nacional para Assuntos Antárticos (CONANTAR) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1, 13/1/1982, Página 537 (Publicação Original). Brasília, DF, 12 de janeiro de 1982. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-86829-12-janeiro-1982-436779-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 02 jul.2024.

BRASIL. Decreto nº 86.830, de 12 de janeiro de 1982. Atribui à Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) a elaboração do projeto do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1, 13/1/1982, Página 539 (Publicação Original). Brasília, DF, 12 de janeiro de 1982. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-86830-12-janeiro-1982-436783-norma-pe.html>. Acesso em: 02 jul.2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Agência Marinha de Notícias. Aracruz, ES, 2023a. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/agenciadenoticias/marinha-realiza-batimento-de-quilha-do-navio-polar-almirante-saldanha>. Acesso em: 23 ago. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). **Tratado da Antártica e Protocolo de Madri**. Brasília: SECIRM, 2016. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/tratado-protocolo-madri.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). **Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR)**. Brasília: SECIRM, 2020a. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/proantar/a-antartica#:~:text=Conhecido%2C%20tamb%C3%A9m%2C%20como%20o%20continente,dos%20EUA%20e%20M%C3%A9xico%20%2D%20e>. Acesso em: 15 jun. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). **Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR)**. Brasília: SECIRM, 2022a. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/proantar/sobre>. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). **Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR)**. Brasília: SECIRM, 2020b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/proantar/esantar>. Acesso em: 02 ago. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). **Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR)**. Brasília: SECIRM, 2022b. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/proantar/estrutura>. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/04/congresso-reativa-frente-parlamentar-de-apoio-ao-programa-antartico-brasileiro>. Acesso em: 15 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa (MD). **Política Nacional de Defesa**. Brasília: BRASIL, 2012. Disponível em: ENDPND_Optimized.pdf (www.gov.br). Acesso em: 30 abr. 2024.

CÂMARA, Paulo E.A.S.; MATTOS, Leonardo Faria de; PENNA, Luiz Octávio de Carvalho; KLECHA, Daniel Alejandro; GENEROSO, Alexandre. **Os desafios logísticos operacionais do Brasil na Antártica e para o futuro**. Rio de Janeiro. Revista da Escola Superior de Guerra, v. 39, n. 85, p. 114-130, jan.-abr. 2023. Disponível em: <https://revista.esg.br/index.php/revistadaesg/article/view/1368/1104>. Acesso em: 20 agosto 2024.

CARVALHO, Carlos Delgado; CASTRO, Therezinha de. **A questão da Antártica**. Revista do Clube Militar, n.142, 1956.

CASTRO, Therezinha de. **A Antártica: o assunto do momento**. Revista do Clube Militar, n. 146, 1957.

CASTRO, Therezinha de. **Rumo à Antártica**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976.

CASTRO, Therezinha de. **Geopolítica: princípios, meios e fins**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército (BIBLIEX), 1999.

COELHO, Aristides Pinto. **Nos confins dos três mares... a Antártida**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército (BIBLIEX), 1983.

FERREIRA, Felipe Rodrigues Gomes. **O Sistema do Tratado Antártico: evolução do regime e seu impacto na política externa brasileira**. Brasília: Fundação Alexandre Gusmão, 2009.

GANDRA, Rogério Madruga. **Geopolítica antártica no limiar do século XXI: a definição de um projeto estratégico-científico para o Brasil na Antártida**. Tese de Doutorado. Programa de PósGraduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

GENEROSO, Alexandre Ribeiro. **A pandemia da COVID-19 e a operação**

Antártica: impactos logísticos. (Monografia) - Escola de Guerra Naval (EGN). Curso Superior. Rio de Janeiro: EGN, 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.mar.mil.br/handle/ripcmb/846166>. Acesso em: 30 julho 2024.

GONÇALVES, Charles da Costa. **A geopolítica brasileira para a Antártica: os principais interesses do Brasil no continente Austral.** (Monografia) - Escola de Guerra Naval (EGN). Curso Superior. Rio de Janeiro: EGN, 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/CSUP058%20-%20CC%20%28AFN%29%20CHARLES%20DA%20COSTA%20GON%20C3%87ALVES.pdf>. Acesso em: 30 junho 2024.

LEITE, Nelson de Oliveira. **A importância dos principais atores do Programa Antártico para a permanência brasileira como membro consultivo do Tratado Antártico.** (Tese de Doutorado) - Escola de Guerra Naval (EGN). Curso de Política e Estratégia Marítimas (CPEM). Rio de Janeiro: EGN, 2019. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/CPEM014%20CMG%20NELSON%20LEITE.pdf>. Acesso em: 25 fevereiro 2024.

MATTOS, Leonardo Faria de. **A Inclusão da Antártica no conceito de Entorno Estratégico Brasileiro.** Rio de Janeiro, Revista da Escola de Guerra Naval, V.20, n.1, 2014.

MATTOS, Leonardo Faria de. **O Brasil e a adesão ao tratado da Antártica: uma análise de política externa no governo Geisel.** Dissertação (Mestrado em Estudos Estratégicos). Niterói: Universidade Federal Fluminense, Instituto de Estudos Estratégicos, 2015.

MELLO FILHO, Paschoal Mauro Braga. **Os 40 anos do PROANTAR e suas perspectivas para a geopolítica brasileira na Antártica.** (Tese de Doutorado) – Escola de Guerra Naval. Curso de Política e Estratégia Marítimas. Rio de Janeiro: EGN, 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/CPEM%20008.pdf>. Acesso em: 29 fevereiro 2024.

PAVONI, Alexandre T.. **O apoio chileno à logística do Programa Antártico Brasileiro.** (Tese de Doutorado) - Escola de Guerra Naval (EGN). Curso de Política e Estratégia Marítimas. Rio de Janeiro: EGN, 2017. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/CPEM041%20TESE%20CMG%20PAVONI.pdf>. Acesso em: 10 maio 2024.

SÁ, Daniel Nogueira de. **Geopolítica Antártica: a importância dos centros logísticos.** (Dissertação) - Escola de Guerra Naval (EGN). Curso de Estado Maior para Oficiais Superiores. Rio de Janeiro: EGN, 2020. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/egn/sites/www.marinha.mil.br.egn/files/CEMOS_009_MONO_CF_CA_DANIEL%20SA_0.pdf. Acesso em: 15 maio 2024.

SIMÕES, Stefany Lucchesi. **A questão territorial antártica: Uma análise das teorias de ocupação.** São Paulo: Novas Edições Acadêmicas, 2017.

APÊNDICE A

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PESQUISADOR/PROFESSOR DE GEOPOLÍTICA

Data: ____/____/____

Nome:

Função atual:

Formação acadêmica:

Experiência científica na Antártica:

1) Em sua opinião, o PROANTAR é suficiente para dar a visibilidade necessária à presença do Brasil no Continente Antártico? Caso negativo, o que seria necessário para conseguir essa visibilidade?

2) No seu ponto de vista o que poderia ser adotado para ajudar a aumentar a Mentalidade Antártica do brasileiro?

3) Qual a sua opinião a respeito da cooperação logística entre Brasil e Chile (*gateway* e Base Presidente Eduardo Frei Montalva) no apoio ao PROANTAR?

4) O senhor acha que o Brasil deveria construir uma nova estação científica? Por quê?

5) Quais são as maiores carências logísticas do PROANTAR?

6) Além da *gateway* de Ushuaia-ARA, existem alternativas para a dependência chilena?

7) O que deve ser levado em consideração num estudo para a criação de um *gateway antártico*?

8) Considerando os laboratórios da Universidade Federal de Rio Grande (FURG), a ESANTAR-RG, o Porto de Rio Grande-RS, o aeroporto de Pelotas ou uma cidade

mais ao extremo sul do país como Santa Vitória do Palmar-RS, o senhor vê como viável a criação de um *gateway* brasileiro?

9) Quais ganhos o país poderia ter com a criação de um *gateway*?

10) O senhor tem conhecimento de algum estudo ou projeto para a criação de um *gateway* brasileiro?

APÊNDICE B

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM PILOTO DA AERONAVE KC-390

Data: ____/____/____

Nome:

Função atual:

Formação acadêmica:

Experiência científica na Antártica:

- 1) Qual a autonomia da aeronave KC-390?
- 2) Considerando o histórico de carga do voo antártico e as características do KC-390, é possível fazer o voo antártico a partir de Pelotas-RS, sem pouso intermediário em Punta Arenas-Chile?
- 3) Seria possível fazer o lançamento de carga na área da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), decolando e retornando para pelotas? seria necessário apoio de REVO?
- 4) Já existe previsão e/ou tratativas para fazer o primeiro pouso na pista da Base chilena Presidente Eduardo Frei Montalva, na Antártica?

ANEXO A

Estrutura do Programa Antártico Brasileiro

O PRONTAR é um programa de Estado descentralizado e multi-institucional, que visa garantir: a condição de membro consultivo do TA; a presença estratégica no continente antártico; bem como a preservação do meio ambiente local.

Dentro da estrutura da CIRM cabe ao Comandante da Marinha a coordenação e ao Secretário da CIRM o gerenciamento do programa.

A CIRM conta com uma Subcomissão, composta por distintos Ministérios e órgãos governamentais, para conduzir o programa, com a parceria de instituições de ensino e pesquisa, empresas e entidades públicas e privadas.

A subcomissão, sob coordenação do SECIRM, possui três grupos:

- Grupo de Assessoramento (GA), coordenado pelo CNPq, subordinado ao Ministério da Ciência e Tecnologia (MCTI), é o responsável pela seleção dos projetos de pesquisa que serão desenvolvidos nas Operações Antártica;

- Grupo de Avaliação Ambiental (GAAm), a cargo do Ministério do Meio Ambiente (MMA), é o responsável por avaliar os impactos ambientais das atividades brasileiras na região; e

- Grupo de Operações (GO), coordenado pela MB na estrutura da SECIRM, é o responsável por avaliar a exequibilidade dos projetos de pesquisa a serem realizados e por todo o apoio logístico da missão.

Fonte: Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). Programa Antártico Brasileiro - PROANTAR (Brasil, 2022b).

ANEXO B

PRINCIPAIS ATRIBUIÇÕES DA ESANTAR-RIO

- Assessorar o Subsecretário para o PROANTAR no processo logístico ao qual tem responsabilidade;
- Coordenar, acompanhar e controlar a movimentação de cargas do PROANTAR, no Rio de Janeiro;
- Executar, em coordenação com a Divisão de Logística (SECIRM-22), o descarregamento dos navios e dos voos de apoio logístico que retornam da Antártica, em apoio ao PROANTAR;
- Planejar e conduzir o processo de seleção de pessoal para os GB da EACF;
- Planejar e conduzir, em coordenação com as demais Divisões do PROANTAR, TPA para os participantes das OPERANTAR e os candidatos a componentes dos GB;
- Apoiar as ECV nas tarefas a serem realizadas no Rio de Janeiro;
- Acompanhar o processo de aquisição e coordenar o recebimento de material relativo ao pedido anual da EACF;
- Indicar o Encarregado da Carga dos Voos de Apoio de forma a receber, preparar e fazer chegar a seu destino toda a carga prevista, em coordenação com a Divisão de Logística (SECIRM-22), ESANTAR RG e a EACF (SECIRM-24);
- Executar, em coordenação com a Divisão de Logística (SECIRM-22), a distribuição de toda carga oriunda da Antártica: EACF (SECIRM-24), NApOc Ary Rongel, NPo Maximiano, EsqdHU-1 e projetos de pesquisa;
- Manter as instalações existente no RJ (Prédio Principal e “Gaiolão);
- Acolher o GB até seu deslocamento para EACF (SECIRM-24);
- Propor ao Ordenador de Despesas o reparo ou destinação contábil de itens de material oriundos da EACF, em coordenação com a Divisão de Logística; e
- Implementar as atividades de Segurança Orgânica, na ESANTAR-Rio, de acordo com o PSO da Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro (BAMRJ).

Fonte: Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR). Brasília, 2022b.