

MICHAEL BILAC BARBOSA DE OLIVEIRA

**O IMPACTO DA GUERRA DA UCRÂNIA NA GEOPOLÍTICA DA ANTÁRTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia -  
apresentada ao Departamento de Estudos da  
Escola Superior de Guerra como requisito à  
obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos de  
Política e Estratégia.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Octávio Gavião

Rio de Janeiro

2022

C2022ESG

Este trabalho, nos termos de legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado propriedade da ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (ESG). É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que sem propósitos comerciais e que seja feita a referência bibliográfica completa. Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do autor e não expressam qualquer orientação institucional da ESG.



MICHAEL BILAC BARBOSA DE OLIVEIRA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O48im Oliveira, Michael Bilac Barbosa de

O impacto da guerra da Ucrânia na geopolítica da Antártica / CMG Michael Bilac Barbosa de Oliveira. - Rio de Janeiro: ESG, 2022.

69 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Octávio Gavião

Trabalho de Conclusão de Curso - Monografia apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Altos Estudos Política e Estratégia (CAEPE), 2022.

1. Sistema do Tratado da Antártica. 2. Militarização – Antártica. 3. Guerra da Ucrânia. 4. Geopolítica – Cenários prospectivos. I. Título.

CDD - 320.12

Elaborada pela bibliotecária Patricia Imbroizi Ajus – CRB-7/3716

Aos meus familiares, em especial à minha mãe, Maria Zilma, à minha esposa, Danielle Christine, e ao meu filho, João Pedro, pelo apoio, carinho e compreensão que foram a base e a minha fortaleza para conclusão deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

À Marinha do Brasil, pela oportunidade de realizar o Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (CAEPE) na Escola Superior de Guerra (ESG).

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Octávio Gavião, pelo interesse, disponibilidade, orientações e zelo constantes. Sua tranquilidade, assertividade e ensinamentos foram a bússola precisa que me guiou durante todo o processo de montagem deste trabalho.

Aos integrantes do Corpo Permanente bem como pelos conferencistas externos, pelos ensinamentos disseminados. Certamente o cabedal de conhecimento adquirido desenvolveu em mim uma melhor capacidade de análise o que possibilitou o desenvolvimento da pesquisa.

Aos especialistas selecionados pela prestimosa contribuição à execução do trabalho e pela disponibilidade em preencher ao questionário. Sua expertise foi fundamental à avaliação de cenários.

Por fim, aos amigos da Turma Bicentenário da Independência do Brasil, certamente a melhor turma formada pela Escola Superior de Guerra em todos os tempos. O bom convívio, amizade, camaradagem, apoio e colaboração foram essenciais à conclusão deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho propõe-se a analisar os possíveis impactos da Guerra da Ucrânia no equilíbrio da balança de poder entre as nações e como poderiam ser motivadoras de ações revisionistas das grandes potências por ocasião da análise do Sistema do Tratado da Antártica prevista para 2048. Torna-se relevante por tratar de alterações em região pertencente ao entorno estratégico brasileiro com potencial de impacto em diversos núcleos estratégicos nacionais como o agronegócio. Analisa a conformação do Sistema do Tratado da Antártica por meio dos diversos tratados, acordos e instituições de regulamentação. Analisa a Guerra da Ucrânia e prospecta alterações no sistema internacional. Posteriormente utiliza estas possibilidades em cruzamento com o trabalho *The Future of Antarctica* de Jeffrey McGee por meio do emprego da metodologia de mapas cognitivos difusos, como ferramenta de análise e apoio à decisão. Aplica o método por ele permitir a representação de informações difusamente conectadas ao seu objetivo, permitir a estruturação do problema e a análise de alternativas. Foi montado um questionário com cenários prospectivos e critérios de mensuração de possibilidades para análise e avaliação de especialistas em geopolítica selecionados. As respostas foram utilizadas como entradas na metodologia de análise do trabalho. Por fim, foram extraídas conclusões e apontados caminhos para obtenção e manutenção dos Objetivos nacionais bem como sugestões para pesquisas futuras para extensão.

**Palavras-chave:** Sistema do Tratado da Antártica; Militarização – Antártica; Guerra da Ucrânia; Geopolítica – Cenários prospectivos.

## ABSTRACT

This research aims to analyze the possible impacts of the Ukrainian War on the balance of power between nations and how they could be motivating revisionist actions by the great powers on the occasion of the analysis of the Antarctic Treaty System scheduled for 2048. relevant because it deals with changes in a region belonging to the Brazilian strategic environment with potential impact on several national strategic centers such as agribusiness. It analyzes the conformation of the Antarctic Treaty System through the various treaties, agreements and regulatory institutions. It analyzes the Ukrainian War and prospects changes in the international system. Subsequently, it uses these possibilities in conjunction with Jeffrey McGee's *The Future of Antarctica* using the methodology of fuzzy cognitive maps, as a tool for analysis and decision support. It applies the method because it allows the representation of information diffusely connected to its objective, allowing the structuring of the problem and the analysis of alternatives. A questionnaire was set up with prospective scenarios and criteria for measuring possibilities for analysis and assessment of selected experts in geopolitics. The answers were used as inputs in the work analysis methodology. Finally, conclusions were drawn and ways to obtain and maintain the national goals were pointed out, as well as suggestions for future research for extension.

**Keywords:** Antarctic Treaty System; Militarization – Antarctica; Ukraine War; Geopolitics – Prospective Scenarios.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 – Cenários para militarização da Antártica.....                                   | 21 |
| Figura 2 – Reclames Territoriais na Antártica .....  | 23 |
| Figura 3 – Estrutura do PROANTAR.....  | 29 |
| Figura 4 – Principais instalações russas, chinesas e norte-americanas na região antártica. | 42 |
| Figura 5 – Variação nos preços das principais <i>commodities</i> .....                     | 47 |
| Figura 6 – Exemplo de um FCM com sua matriz de adjacências.....                            | 56 |
| Figura 7 – Estado inicial das interações entre as Forças Motrizes.....                     | 61 |
| Figura 8 – Forças Motrizes Político-Estratégicas (P1, E1).....                             | 62 |
| Figura 9 – Forças Motrizes Científico – Tecnológicas (T1, T2, T3 e T4).....                | 63 |
| Figura 10 – Forças Motrizes Jurídico-legais (J1, J2 e J3).....                             | 64 |
| Figura 11 – Forças Motrizes Ambientais (A1 e G1).....                                      | 65 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Comparativo entre programas antárticos..... | 26 |
| Tabela 2 – Medidas das relações causais difusas.....   | 56 |
| Tabela 3 – Dados coletados (padronizados).....         | 59 |
| Tabela 4 – Matriz de Validação.....                    | 60 |
| Tabela 5 – Matriz Resultante.....                      | 61 |



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|         |   |
|---------|---|
| AED     | Ação Estratégica de Defesa  |
| AIIB    | <i>Asian Infrastructure Investment Bank</i> (Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura, em tradução livre)   |
| Alte    | Almirante   |
| ATA     | Área do Tratado da Antártica  |
| ATCM    | <i>Antarctic Treaty Consultative Meeting</i> (Reunião das Partes Consultivas do Tratado da Antártica, em tradução livre)  |
| ATS     | <i>Antarctic Treaty System</i> (Sistema do Tratado da Antártica - STA, em tradução livre)   |
| AUKUS   | <i>Australia, United Kingdom, United States</i>   |
| CCAMLR  | <i>Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources</i> (Comissão para Conservação dos Recursos Marinhos vivos da Antártica, em tradução livre) |
| CCAS    | <i>Convention for the Conservation of Antarctic Seals</i> (Convenção para Conservação das Focas Antárticas, em tradução livre)                                      |
| CE      | Comunidade Europeia   |
| CIPS    | <i>Cross-Border Interbank Payment System</i> (Sistema de Pagamento Interbancário Transfronteiriço, em tradução livre)   |
| CIRM    | Comissão Interministerial para os Recursos do Mar   |
| CM      | <i>Cognitive Map</i> (Mapas Cognitivos, em tradução livre)  |
| CNPq    | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico   |
| DF -    | <i>Driving Forces</i> (Forças Motrizes - FM, em tradução livre)   |
| EACF    | Estação Antártica Comandante Ferraz   |
| EEB     | Entorno Estratégico Brasileiro  |
| END     | Estratégia Nacional de Defesa   |
| ESANTAR | Estação de Apoio Antártica  |
| EU      | União Europeia  |
| FA      | Forças Armadas  |
| FAB     | Força Aérea Brasileira  |
| FCM     | <i>Fuzzy Cognitive Maps</i> (Mapas Cognitivos Difusos, em tradução livre)   |
| GPS     | Global Positioning System (Sistema de Posicionamento Global, em tradução livre)   |

|           |  |
|-----------|--|
| GU        | Guerra da Ucrânia  |
| IL 2x2    | <i>Intuitive Logics 2x2</i> (Matriz Intuitiva Lógica 2x2, em tradução livre)   |
| LBDN      | Livro Branco de Defesa Nacional  |
| LEMOA     | <i>Logistics Exchange Memorandum of Agreement</i> (Memorando de Acordo de Troca Logística, em tradução livre)  |
| MB        | Marinha do Brasil  |
| MCTI      | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações  |
| MD        | Ministério da Defesa   |
| MMA       | Ministério do Meio Ambiente  |
| MRE       | Ministério das Relações Exteriores   |
| NPo       | Navio Polar  |
| OBOR      | <i>One Belt, One Road</i> (Um Cinturão, Uma Rota, em tradução livre)   |
| OND       | Objetivo Nacional de Defesa  |
| ONU       | Organização das Nações Unidas  |
| OPERANTAR | Operação Antártica   |
| OTAN      | Organização do Tratado do Atlântico Norte  |
| PIB       | Produto Interno Bruto  |
| PM        | Protocolo de Madri   |
| PND       | Política Nacional de Defesa  |
| POLANTAR  | Política Nacional para Assuntos Antárticos   |
| PROANTAR  | Programa Antártico Brasileiro  |
| QUAD      | <i>Quadrilateral Security Dialogue</i> (Diálogo de Segurança Quadrilateral, em tradução livre)   |
| SECIRM    | Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar  |
| SWIFT     | <i>Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication</i> (Sociedade para as Telecomunicações Financeiras Interbancárias Mundiais, em tradução livre) |
| TA        | Tratado da Antártica   |
| URSS      | União das Repúblicas Socialistas Soviéticas  |

Observação: foram mantidas em inglês algumas siglas consagradas na literatura

## SUMÁRIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>11</b> |
| 1.1      | Contextualização do tema .....   | 11        |
| 1.2      | Problema de pesquisa .....   | 13        |
| 1.3      | Objetivo final .....   | 13        |
| 1.4      | Objetivos intermediários .....   | 13        |
| 1.5      | Delimitação da pesquisa.....   | 14        |
| 1.6      | Relevância da pesquisa.....  | 14        |
| 1.7      | Organização da pesquisa .....  | 14        |
| <b>2</b> | <b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>                                     | <b>17</b> |
| 2.1      | O Tratado Antártico e sua Importância para o Brasil.....               | 21        |
| 2.2      | Cenários sobre a Militarização da Antártica.....                       | 31        |
| 2.3      | Impactos da Guerra Russo-Ucraniana .....                               | 43        |
| <b>3</b> | <b>METODOLOGIA .....</b>   | <b>54</b> |
| 3.1      | Características do Modelo Mapas Cognitivos Difusos .....               | 54        |
| 3.2      | Algoritmo do Modelo Mapas Cognitivos Difusos.....                      | 55        |
| <b>4</b> | <b>RESULTADOS.....</b>   | <b>59</b> |
| 4.1      | Seleção dos conceitos (Forças Motrizes) de interesse do problema ..... | 59        |
| 4.2      | Definição da relação causal entre os conceitos por especialista .....  | 60        |
| 4.3      | Agregação das avaliações dos especialistas .....                       | 60        |
| 4.4      | Escolha dos cenários iniciais para a modelagem do algoritmo.....       | 61        |
| 4.5      | Modelagem do mapa cognitivo.....                                       | 62        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSÃO.....</b>  | <b>66</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>70</b> |
|          | <b>APÊNDICE I - MODELO DE QUESTIONÁRIO .....</b>                       | <b>74</b> |
|          | <b>APÊNDICE II - DEMOGRAFIA DOS ESPECIALISTAS.....</b>                 | <b>79</b> |
|          | <b>APÊNDICE III - RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS .....</b>                | <b>86</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização do tema

A importância do continente antártico pode ser explicada pelos seus números impressionantes. Possui o equivalente a 70% da água potável do mundo, mais de 170 tipos de minerais e grandes lençóis de gás natural (BRASIL, 2022). Aliado a isto está a sua importância como rota alternativa de navegação pela sua proximidade a todos os continentes do hemisfério sul.

Em atenção a essas características, a Antártica juntamente com América do Sul, o Atlântico Sul e os países da costa ocidental africana foram estabelecidos como áreas de interesse prioritário, o Entorno Estratégico Brasileiro (EEB) no Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN) (BRASIL, 2020a) e na Política Nacional de Defesa (PND) (BRASIL, 2020b).

O país passou a participar de maneira mais efetiva das questões antárticas a partir de 1975, quando se tornou signatário do Tratado da Antártica (TA)<sup>1</sup>. Posteriormente, com a criação do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR)<sup>2</sup>, a pesquisa científica brasileira na região foi intensificada dando respaldo à participação plena do país nas Reuniões das Partes Consultivas do Tratado da Antártica (*Antarctic Treaty Consultative Meeting – ATCM*), principal fórum decisório do tratado (ANDRADE, 2018).

O Tratado da Antártica buscou refrear interesses territoriais que poderiam se tornar ações militares na região. O Brasil assumiu como pressuposto para concepção da sua Política Nacional de Defesa a necessidade de defender a exploração da Antártica exclusivamente para fins de pesquisa científica, com a preservação do meio ambiente e sua manutenção como patrimônio da humanidade (BRASIL, 2020a). Neste

---

<sup>1</sup> O Tratado da Antártida foi assinado em Washington DC, em 1º de dezembro de 1959, pelos países que reclamavam a posse de partes do continente da Antártica, que se comprometem a suspender suas pretensões por período indefinido, permitindo a liberdade de exploração científica do continente, em regime de cooperação internacional. O Tratado entrou em vigor em junho de 1961. O Brasil aderiu ao Tratado em 16 de maio de 1975. A adesão ao Tratado foi promulgada pelo Decreto nº 75.963, em 11 de julho de 1975 (BRASIL, 2020a, p.44).

<sup>2</sup> Criado em 12 de janeiro de 1982, o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR) tem por objetivo a promoção de pesquisa científica diversificada e de alta qualidade na região antártica, com a finalidade de: compreender os fenômenos que ali ocorrem, que tenham repercussão global e, em particular, sobre o território brasileiro; e garantir ao País a condição de Membro Consultivo do Tratado da Antártica, alcançada em 1983, que assegura a plena participação do Brasil nos processos decisórios relativos ao futuro do Continente Branco (BRASIL, 2022).

sentido, é fundamental o monitoramento e a análise de possíveis influências que possam vir a desestabilizar o Sistema do Tratado da Antártica<sup>3</sup> (STA).

A Guerra da Ucrânia (GU), em curso, tem reacendido a animosidade entre EUA, Rússia e China gerando instabilidade do sistema internacional. A análise geopolítica do conflito e a possibilidade de que influencie na manutenção dos princípios fundamentais do Tratado da Antártica são o objetivo deste estudo.

O Brasil tem buscado participar dos assuntos referentes à Antártica por meio da adesão ao Sistema do Tratado da Antártica e de seus diversos documentos e instituições.

Dando execução ao previsto na Ação Estratégica de Defesa (AED) 83 da Estratégia Nacional de Defesa (END) foi estabelecida em 1987 a Política Nacional para Assuntos Antárticos (POLANTAR) “com vistas à consecução dos objetivos do País na Antártica, considerados os compromissos assumidos no âmbito do Sistema do Tratado da Antártica” (BRASIL, 2022). A POLANTAR foi atualizada por meio do Decreto nº 11.096, de 15 de junho de 2022. A nova versão do documento reforça a posição do país de cumprir o previsto nos dispositivos do STA em especial quanto ao uso pacífico do continente para fins científicos e a inexistência de interesses territoriais. É importante notar porém, que em seu artigo 5º são estabelecidas diretrizes que visam à proteção dos interesses nacionais no continente, incluindo as possibilidades de exploração de recursos naturais:

[...] II - reservar-se o direito de proteger os interesses do País na Antártica, amparados pelo Tratado da Antártica e pelo Protocolo de Madri, **inclusive na hipótese de revisão das normas internacionais que regulam as atividades no continente** antártico;

III - garantir que as reivindicações de soberania territorial formuladas antes da vigência do Tratado da Antártica **não interfiram no cumprimento de seus dispositivos ou sejam obstáculos para a realização de eventuais atividades econômicas** amparadas pelo Sistema do Tratado da Antártica ou por outros atos internacionais a ele relacionados e aceitos pelas partes consultivas do Tratado (BRASIL, 2022, grifo nosso).

---

<sup>3</sup> A partir de princípios fundamentais, o Tratado da Antártica se transformou em um complexo conjunto de normas e instrumentos que buscam lidar com diferentes temas relacionados ao continente, originando o que hoje é conhecido como o Sistema do Tratado da Antártica (STA). Além do próprio Tratado, esse sistema compreende as ATCM, as Reuniões Consultivas Especiais, as Reuniões de Especialistas, a Convenção para Conservação das Focas Antárticas (CCAS) (1972), a Convenção para Conservação dos Recursos Marinhos Vivos da Antártica (CCAMLR) (1980) e o Protocolo sobre Proteção Ambiental do Tratado da Antártica, também conhecido como Protocolo de Madri (1991) (ANDRADE, 2018, p.15).

## 1.2 Problema de pesquisa

Em seu artigo, Amal (2017) apresenta como evidências do fim da unipolaridade norte-americana: as derrotas nas guerras do Iraque e Afeganistão, a crise financeira global de 2008-09, a ascensão econômica e geopolítica da China, a busca por reposicionamento geopolítico da Rússia e as guerras da Síria e da Ucrânia.

O recrudescimento da relação entre os EUA e a Rússia durante a Guerra da Ucrânia e o não-alinhamento da China às demais potências que condenam a invasão geram uma instabilidade geopolítica, que pode se alastrar para outras regiões estratégicas importantes como o continente antártico. Este contexto suscita a necessidade de investigar o seguinte problema: “Como o acirramento das tensões na relação entre EUA e Rússia decorrentes da Guerra da Ucrânia pode influenciar o Sistema do Tratado da Antártica em termos da militarização do continente?”

## 1.3 Objetivo final

Avaliar possíveis impactos geopolíticos decorrentes da Guerra da Ucrânia na estabilidade do Sistema do Tratado da Antártica que possam fomentar a militarização do continente.

## 1.4 Objetivos intermediários

- Descrever os princípios orientadores do STA, seu funcionamento e as vulnerabilidades que possam permitir um avanço na militarização da região;
- Apresentar a importância da manutenção e ampliação do Programa Antártico Brasileiro para a sustentação do Brasil como um membro consultivo do STA com foco no atendimento dos Objetivos da Política Nacional de Defesa;
- Avaliar as interações entre as Forças Motrizes do estudo de McGee *et al.* (2022) e a Guerra da Ucrânia;
- Verificar a alteração ou surgimento de novos cenários que levem à militarização do continente;
- Analisar possíveis impactos desses cenários para consecução dos objetivos da PND; e

- Sugerir estudos que ampliem ações mitigatórias aos impactos desses cenários para o alcance dos objetivos estratégicos brasileiros no continente antártico.

### **1.5 Delimitação da pesquisa**

Este trabalho se propõe a analisar se a Guerra da Ucrânia irá gerar alterações geopolíticas e reacender animosidade entre EUA, Rússia e China e se isto será um fator de desequilíbrio para o STA. Nosso recorte temporal será um horizonte de 25 anos no futuro uma vez que o STA tem previsão de revisão em 2048.

A análise limitar-se-á aos cenários decorrentes das relações entre a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN), EUA, Rússia e China, avaliando a atuação de outros atores estatais importantes como Índia, Argentina, Chile e Brasil.

O ponto de vista da abordagem será o do estado brasileiro com foco nos impactos aos seus interesses na região.

### **1.6 Relevância da pesquisa**

O estudo justifica-se por ter aplicação prática, no mundo real, pois analisou cenários que podem influenciar numa área pertencente ao entorno estratégico brasileiro.

Sua relevância advém da possibilidade de ajudar o país, por meio das suas conclusões, a orientar as ações que redefinem os rumos do Programa Antártico Brasileiro.

Tais ações estão alinhadas com a Política Nacional de Defesa (PND) e com a Estratégia Nacional de Defesa (END), pois contribuem para a estabilidade regional e para a paz e a segurança internacionais, conforme descreve o sétimo Objetivo Nacional de Defesa (OND), incentivando o país a assumir um papel de protagonismo na promoção da cooperação internacional no STA. Esta atuação é descrita na Ação Estratégica de Defesa (AED) 83: Incrementar a participação brasileira nas decisões sobre o destino da região Antártica (BRASIL, 2020b).

### **1.7 Organização da pesquisa**

A pesquisa deu continuidade ao trabalho de McGee *et al.* (2022), intitulado *The Future of Antártica: scenarios from classical geopolitics*, com a inclusão de nova Força Motriz (FM) e foco nos interesses brasileiros. O livro em lide estabelece cinco

cenários para militarização do continente antártico a partir de duas incertezas críticas ou FM de maior impacto. Para determinar essas duas FM, o estudo de McGee *et al.* partiu de 49 FM, que foram ranqueadas com base em análise de risco, ponderando critérios de severidade e probabilidade de ocorrência. No estágio seguinte, as 11 FM restantes foram novamente analisadas até a seleção das duas principais, denominadas incertezas críticas, a partir das quais foram elaborados cenários de risco de militarização do sexto continente. Esta pesquisa buscou analisar se a ocorrência da Guerra da Ucrânia é capaz de alterar os cenários gerados, que balizaram as conclusões do supracitado estudo. Os fatos foram analisados com a visão do Brasil e de como futuras alterações na dinâmica de interações entre os atores do STA impactariam no Programa Antártico Brasileiro e nos interesses estratégicos do Brasil no continente.

O trabalho foi dividido em cinco capítulos. O Capítulo 1 dedicou-se à apresentação da organização da pesquisa, mostrando a contextualização do tema e a descrição detalhada do Problema de Pesquisa e indicando qual o Objetivo Geral e os Objetivos Intermediários. Adicionalmente, neste Capítulo foi delimitada a pesquisa, associando sua relevância ao atendimento dos Objetivos Estratégicos Nacionais.

O Capítulo 2 apresentou a revisão da literatura sobre a história da Antártica, a construção do STA e a sua importância para o Brasil. Adicionalmente o capítulo trouxe uma breve análise da Guerra da Ucrânia, sua possível influência na geopolítica mundial e conseqüentemente no equilíbrio do STA. A Guerra da Ucrânia gerou um aumento de tensões entre EUA e Rússia em escala muito menor que a da Guerra Fria, mas relevante o bastante para que sejam analisados possíveis movimentos de ambas as partes no sentido de aumentar sua influência no sistema internacional e, por extensão, no continente antártico. Foram revisados os atuais cenários sobre a militarização da Antártica de McGee *et al.* (2022) e as Forças Motrizes que pudessem levar à sua reavaliação. É importante ressaltar que, esta análise por si é limitada, visto que a Guerra da Ucrânia ainda se encontra em curso, sem indícios de término. Note-se que não se trata de um trabalho de “previsão” do futuro, mas sim de elencar possibilidades em vista de acontecimentos recentes, do histórico da relação entre os países e da avaliação conjuntural. Dessa revisão da literatura, é possível compreender a lógica do STA e ponderar possíveis implicações do conflito no sistema internacional.

No Capítulo 3 foi analisada a metodologia utilizada por McGee *et al.* (2022), que é uma técnica dedutiva simplificada e aplicável a cenários geopolíticos. Em



seguida foram apresentadas as características do modelo Mapas Cognitivos Difusos (*Fuzzy Cognitive Maps* - FCM), explorado neste trabalho e que auxiliou a análise dos cenários, visando a identificação de diferentes alternativas para alcançar um estado futuro (LEYVA-VÁZQUEZ, 2013). O modelo FCM foi descrito e relacionado ao estudo de McGee *et al.* (2022). Adicionalmente foram apresentados os critérios de seleção dos especialistas que participaram da pesquisa e o questionário utilizado para coleta de dados.

No Capítulo 4, os dados coletados foram aplicados ao FCM. O resultado deste processo foram os novos valores das FM, em seus valores estabilizados após uma sequência de interações, que permitiram avaliar a influência da Guerra da Ucrânia sobre os demais fatores de militarização da Antártica.

O Capítulo 5 foi dedicado à conclusão da pesquisa, com a verificação se e como a Guerra da Ucrânia pode influenciar o trabalho de referência. Foram elencadas consequências, possíveis impactos e alternativas. A apreciação foi realizada com foco na militarização do continente. Foram considerados os impactos para o Programa Antártico Brasileiro e na consecução dos objetivos estratégicos do Brasil na região. Por fim foram apontados aperfeiçoamentos da pesquisa, como projetos que possam receber maior prioridade e aporte de recursos com o fito de ampliar a atuação do Brasil e a capacidade de influenciar em uma futura revisão do STA. Esta busca por um maior protagonismo visa elevar o país a um nível de destaque que o deixe em apto a participar de futuras negociações em condições de igualdade com os demais estados. Adicionalmente indicou a necessidade de ampliação do Programa Antártico Brasileiro elencando como possibilidade a criação de uma futura segunda estação de pesquisa.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O término da Guerra Fria e a dissolução da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) deram ensejo ao surgimento dos EUA como potência hegemônica dominante e orientadora do sistema internacional. Estabelecia-se a unipolaridade e a *pax* americana. Esta condição em que os EUA atuavam como Leviatã mundial e líder do processo de globalização neoliberal durou por cerca de um quarto de século quando “crises econômicas e políticas, ordens regionais em implosão, carnificinas sectárias, terrorismo e guerras terminadas sem uma vitória clara” (KISSINGER, 2015, p. 249) começaram a despertar um antagonismo à ordem estabelecida pelas potências ocidentais sob a liderança americana. Atrelado a isto, o surgimento de novos atores com protagonismo no concerto das nações alterou o equilíbrio da balança de poder mundial. O texto de Góes (2018) destaca o impacto da crise de 2008 na estabilidade do sistema internacional:

[...] a crise financeira de 2008 foi o eixo propulsor de uma verdadeira revolução copernicana no campo da geopolítica mundial, na medida em que trouxe com ela a real possibilidade de **desconstrução do mundo americano e sua possível substituição por um mundo multipolar ou pelo menos por um mundo sem predominância cêntrica dos Estados Unidos** e seus tradicionais mecanismos de hegemonia mundial” (GÓES, 2018, p. 521, grifo nosso).

As evidências do fim da unipolaridade norte-americana apresentadas por Amal (2017) e a instabilidade geopolítica potencializada pela Guerra da Ucrânia com risco de alastramento para outras regiões estratégicas importantes gera a necessidade de investigar como esse acirramento de tensões pode influenciar o Brasil, em especial na sua “área de interesse prioritário, o entorno estratégico brasileiro, que inclui a América do Sul, o Atlântico Sul, os países da costa ocidental africana e a Antártica” (BRASIL, 2020b, p.11). A análise da crise entre a Rússia e a Ucrânia torna-se, portanto, fundamental à medida que o seu impacto extrapola o nível regional repercutindo no sistema internacional como um todo e no Brasil em particular.

Conforme assinala Góes (2018), os eventos que culminaram com a invasão do país por tropas russas em 24 de fevereiro de 2022 têm origem na dissolução da antiga URSS em 1991 e a subsequente formação de novos Estados que se tornaram polos de disputa geoestratégica entre o Ocidente e a Rússia. A crise foi catalisada em vista da intenção demonstrada pela Ucrânia de estreitar seus laços com o Ocidente, por intermédio de uma possível adesão à Comunidade Europeia (CE) e à OTAN o que aos olhos do estado russo afetaria a estratégia de contenção do avanço ocidental sob

sua área de influência (ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA, 2022). Esta aproximação da Ucrânia à OTAN além de reduzir a área de influência russa, coloca em disputa recursos diversos e pontos geoestratégicos relevantes. O apoio dos norte-americanos à causa ucraniana aumentou o nível de tensão com a Rússia, em escala menor que a da Guerra Fria, mas relevante o bastante para que sejam analisados possíveis movimentos de ambas as partes no sentido de aumentar sua influência no sistema internacional. Em que pese o fato de o conflito estar em andamento, descortinam-se desde já alterações geopolíticas de grande relevância em diversos setores. O Caderno de Estudos Estratégicos nº 01/2022 da Escola Superior de Guerra destaca que:

[...] o desfecho do conflito na Ucrânia tem o potencial de impactar diretamente o sistema de poder mundial contemporâneo, cuja dinâmica apresenta duas grandes perspectivas: o resgate da ordem geopolítica unipolar, aparentemente improvável, capitaneada pelos mecanismos de poder hegemônico dos Estados Unidos e da Europa, e, do outro, a consolidação de uma ordem geopolítica multipolar” (ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA, 2022, p. 13).

As sanções econômicas à Rússia e a procura desta última por alternativas econômicas poderão deslocá-la para a área de influência da China e de suas iniciativas estratégicas como o Sistema de Pagamento Interbancário Transfronteiriço (*Cross-Border Interbank Payment System - CIPS*)<sup>4</sup>, o Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura (*Asian Infrastructure Investment Bank - AIIB*)<sup>5</sup> e o projeto Um Cinturão, Uma Rota (*One Belt, One Road - OBOR*)<sup>6</sup>. Esta aproximação fortalecerá o “sistema chinês” e o tornará uma alternativa a ser considerada pelos demais países.

A cadeia mundial de produção poderá ser alterada à medida que o acirramento de tensão fomenta a busca por novas parcerias, novos mercados e novas fontes de recursos. A PND em sua análise de cenário internacional destaca o ressurgimento da competição pela supremacia global nos últimos anos. Observa o aumento de demanda por recursos naturais resultantes da expansão mundial e

---

<sup>4</sup> O Sistema de Pagamento Interbancário Transfronteiriço (*Cross-Border Interbank Payment System - CIPS*) é um sistema de pagamento criado pela China em 2015 para internacionalizar o uso do RMB, moeda oficial da República Popular da China e que oferece serviços de compensação e liquidação para seus participantes.

<sup>5</sup> O Banco Asiático de Investimento em Infraestrutura (*Asian Infrastructure Investment Bank - AIIB*) é uma instituição financeira internacional criada pela China como uma alternativa ao Banco Mundial.

<sup>6</sup> Iniciativa Um Cinturão, Uma Rota (*One Belt, One Road - OBOR*) ou Nova Rota da Seda, é uma estratégia chinesa de desenvolvimento pela criação de infraestrutura formada por rotas terrestres (Cinturão) marítimas (Rota) interligando Europa, Ásia e África.

adverte que a intensificação de disputas por recursos poderá “levar a ingerências em assuntos internos ou a controvérsias por interesses sobre espaços sujeitos à soberania dos Estados, configurando possíveis quadros de conflito” (BRASIL, 2020b, p.16). O documento ressalta que a existência de significativas reservas desses recursos no entorno estratégico brasileiro tem despertado o interesse das principais potências externas e tem incrementado sua presença e influência nessas áreas, o que em última instância poderá ensejar a ocorrência de óbices ao alcance e manutenção dos Objetivos Nacionais<sup>7</sup> (BRASIL, 2020b).

A previsão de revisão do Protocolo de Madri (PM) em 2048 traz consigo a possibilidade de surgimento de ações revisionistas que busquem flexibilizar a extração de recursos em vista de um mundo com escassez dos mesmos causada pelo aumento de demanda pelo crescimento mundial. Nesta futura revisão novas potências podem se apresentar com uma maior capacidade de influenciar mudanças, sejam elas: Rússia, Índia e China. O recrudescimento de relações entre EUA e Rússia, o crescimento de China e da Índia trazem um desalinhamento de interesses geopolíticos que pode vir a ser mais dificilmente contornado numa revisão dos dispositivos do STA. Assim preservando os interesses nacionais, o país deve analisar o contexto atual e prospectar mudanças no sistema internacional de modo a executar o seu planejamento estratégico para a região.

Esta pesquisa revisitou o trabalho de McGee *et al.* (2022) e analisou a influência da Guerra da Ucrânia para os cenários levantados naquela referência.

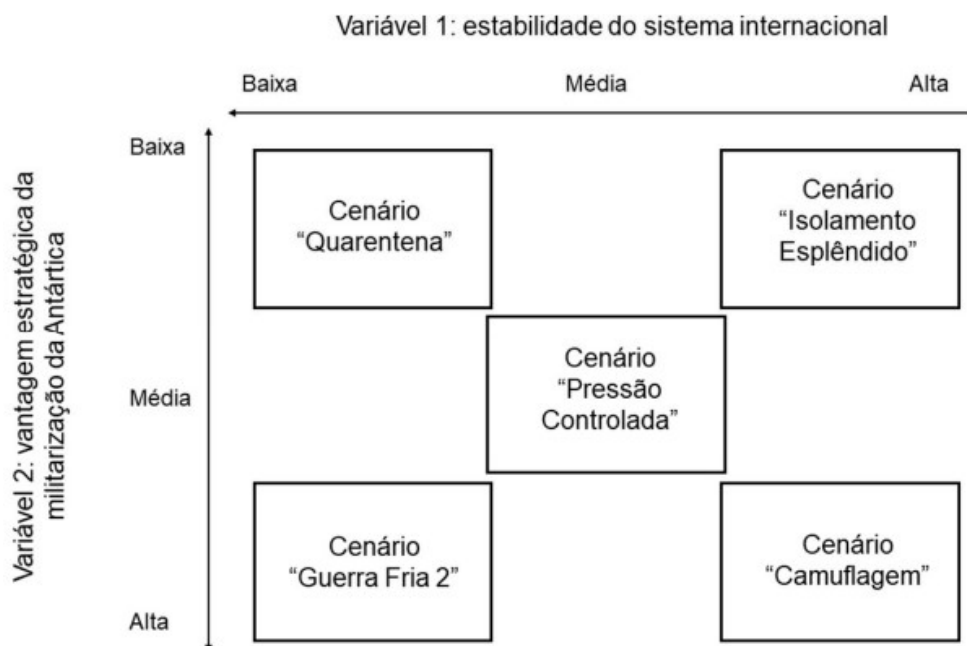
O trabalho de McGee *et al.* (2022) tem foco na questão da militarização da Antártica avaliando possíveis cenários. Inicialmente identificou nove categorias (Política, Economia, Social, Tecnológica, Ambiental, Legal, Geografia, Estratégia e História) onde foram agrupadas as Forças Motrizes (FM) por tipo. As FM são fatores capazes de influenciar positiva ou negativamente em determinado objeto de estudo. No trabalho de McGee *et al.* as FM podem ser elementos determinados ou incertezas críticas. Estas FM foram geradas por meio de análise conjuntural e de dados disponíveis (MCGEE *et al.*, 2022). Em seguida as 49 FM geradas passaram por uma triagem por meio da análise de valores atribuídos segundo critérios específicos. Entre as 11 mais bem classificadas foram escolhidas as duas mais críticas para a geração

---

<sup>7</sup> Objetivos Nacionais (ON) são aqueles que a Nação busca alcançar, em decorrência da identificação de necessidades, interesses e aspirações, ao longo das fases de sua evolução histórico-cultural (ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA, 2019, p. 21).

de cenários prospectivos. Foram escolhidas: (1) a estabilidade do sistema internacional sob o ponto de vista do Tratado Antártico, que pode alterar o equilíbrio de poder entre grandes potências como EUA, China e Rússia, com potencial efeito cascata na Antártida e (2) a vantagem estratégica da militarização da Antártica e do Oceano Antártico para atividades não pacíficas. Isto posto, estas duas FM tiveram a sua interação analisada por meio de uma matriz IL 2x2 para gerar os quatro cenários possíveis para militarização do continente antártico, conforme a Figura 1 (MCGEE *et al.*, 2022). O cenário "Isolamento Esplêndido" foi caracterizado por uma atmosfera de baixa tensão entre os países em função da estabilidade do sistema internacional e a concordância de que a militarização da Antártida não traz benefícios estratégicos. O cenário "Quarentena" relatou um futuro em que a geopolítica antártica estaria em *stand by*. Nele apesar das tensões no sistema internacional e competição pelo poder, o valor estratégico da realização de atividades militares no continente antártico permaneceria latente. Em seguida, "Camuflagem" traçou um futuro em que a militarização seria feita furtivamente, para não gerar reações à expansão de pessoal e equipamentos militares no continente. Ainda que seja reduzida, haveria percepção de vantagem estratégica no uso de equipamentos e pessoal para fins militares. O cenário "Guerra Fria 2" apresentou uma corrida pela militarização da Antártica. Nesta situação haveria alta tensão internacional entre as grandes potências e alta vantagem estratégica aos Estados que realizam atividades militares no continente e no Oceano Antártico. Posteriormente foi adicionado um quinto cenário pela adoção de valores intermediários das incertezas críticas na análise da matriz. No "Pressão Controlada" as várias questões da militarização da Antártida seriam gerenciadas com algum sucesso. Esse cenário pretendeu ser uma referência para análises pragmáticas sobre a militarização do continente, porém sem ofuscar os demais cenários, que continuam plausíveis (MCGEE *et al.*, 2022).

Figura 1 – Cenários para militarização da Antártica



Fonte: Adaptado de McGee *et al.* (2022).

Nosso trabalho retomou o estudo de McGee *et al.* (2022) a partir da classificação das 11 FM e atribuiu à Guerra da Ucrânia a condição de 12ª FM sendo a análise de cenários feita a partir destas 12 FM. A opção pela análise de mais Forças Motrizes foi adotada pela compreensão que a redução somente para as duas mais críticas, adotada por McGee *et al.*, excluiria variáveis importantes. As interações entre as 12 FM foram modeladas pelo método dos Mapas Cognitivos Difusos. O método prevê a geração de uma visualização (mapa) para análise de projeções mentais (cognitivas) por meio de valoração de critérios (difuso).

## 2.1 O Tratado Antártico e sua Importância para o Brasil

Compreender a importância estratégica da Antártica para geopolítica mundial e para o Brasil em particular, requer um entendimento da sua história, dos pleitos e das teorias utilizadas para reivindicação de territórios pelos países, do desenvolvimento e da finalidade do Sistema do Tratado da Antártica, da atuação dos países neste sistema e por fim do equilíbrio de poder entre as nações no continente. Além do aspecto histórico é fundamental o estudo de algumas características do sexto continente tais como: formação geológica, existência de recursos naturais e localização em relação aos demais continentes, o que em última análise impactará na questão das rotas marítimas que o cercam.

Neste momento é importante descrever características da Antártica que a tornam estrategicamente relevante. O continente é dito de extremos. Dados destacados por Mattos (2014) confirmam essas características: possui uma área de 13.661.000 Km<sup>2</sup> equivalente à 1,6 vezes a área total do Brasil, com clima extremo, possui temperatura média que varia entre -30 °C no verão e -60 °C no inverno e é zona de formação de centros de alta pressão e de frentes frias que influenciam o clima de diversos continentes, em especial da América do Sul. Atrelado a esse frio intenso, o continente possui uma espessa cobertura de gelo com altitude média de 2600 m. Este acúmulo de gelo faz com que a Antártica possua o equivalente a 70% de toda água doce do planeta. A sua origem geológica é atribuída ao fato de ter pertencido ao antigo supercontinente Gondwana que compreendia ainda África, Austrália, Nova Zelândia, Índia e América do Sul o que segundo Câmara (2018) estabelece a possibilidade da existência de diversos recursos como petróleo, gás natural, metais raros e preciosos. Colacrai (1998) cita a possível existência de grandes reservas de minérios estratégicos tais como ouro, prata, cobalto, níquel, estanho e urânio. Além disso Thorp (2012) menciona a expectativa de que existam até 50 bilhões de barris de petróleo nos mares de Ross e Weddell, quantidade equivalente às reservas estimadas do Alasca. A região possui ainda grande quantidade de Krill que faz parte do zooplâncton antártico e é a base da cadeia alimentar dos oceanos (MATTOS, 2014). A localização da Antártica também é estratégica uma vez que por ela passam grandes rotas marítimas internacionais como a Passagem de Drake e o Cabo da Boa Esperança que interligam os oceanos Pacífico, Atlântico e Índico (CÂMARA, 2018). Este conjunto de características estratégicas despertaram o interesse de diversos países. Em um primeiro momento além das reivindicações territoriais, houve poucos incidentes entre as nações. Porém apesar de em pequena quantidade, havia a preocupação que um aumento de contendas pudesse trazer instabilidade à região.

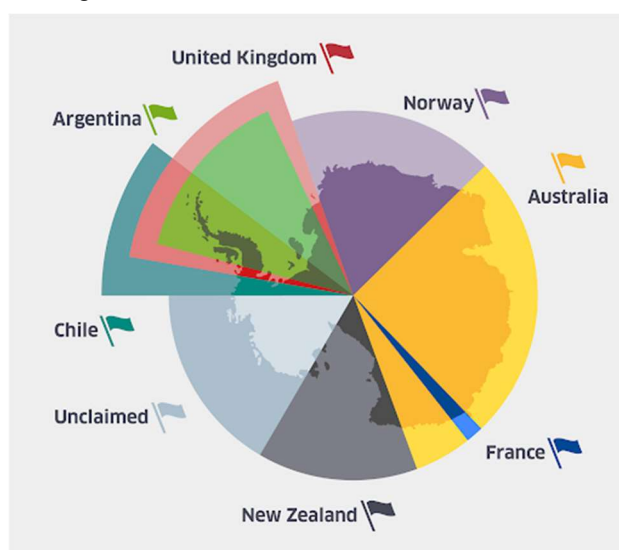
O continente antártico em função da sua distância, características e clima teve exploração iniciada de forma tardia. Andrade (2018) informa que os primeiros relatos de atividade na região datam do fim do século XVIII a meados do XIX com a exploração da Antártica e seus arredores por interesses comerciais que visavam a obtenção de peles de foca e óleo de baleia. “A verdade é que no século XIX a Antártica já vinha sendo atingida em diversos pontos e por navegadores de diferentes nacionalidades” (CASTRO, 1976, p. 76). Segundo Andrade (2018) a descoberta do

continente era disputada pelos exploradores Bellingshausen, Palmer e Bransfield e ocorreu no início do século XIX.

Após este marco inicial da chamada “Era Heroica”, com o início do século XX a exploração polar de cunho comercial começou a ser substituída pelo viés exploratório e científico (ANDRADE, 2018). Neste período com aumento das viagens a região iniciaram-se as reivindicações territoriais. Desenvolveram-se diversas teorias utilizadas para justificar pleitos reivindicatórios: a Teoria da Descoberta segundo a qual teriam direito os países que encontraram e exploraram as terras antárticas inicialmente; a Teoria da Contiguidade e da Continuidade que daria direito aos Estados mais próximos; a Teoria dos Setores que implica na divisão da Antártica por setores definidos a partir da interface de Estados com o continente; a Teoria da Defrontação, apoiada pelos geopolíticos brasileiros Teresinha de Castro e Meira Mattos segundo a qual os países defrontantes do Hemisfério Sul teriam direito a setores do continente de acordo com a projeção meridional dos seus respectivos marcos litorâneos a Leste e Oeste sobre a região. Há ainda a da Ocupação Efetiva que atribuía o direito de parcelas da Antártica aos países que ocuparam o continente efetivamente com atividade científica como pesquisas, expedições e bases permanente ou temporárias (VIEIRA, 2006).

Com base nessas teorias, nações apresentaram seus pleitos territoriais. A primeira nação a fazer uma reivindicação formal de território foi o Reino Unido, em 1908, seguida pela Nova Zelândia (1923); França (1924); Austrália (1933); e Noruega (1939) (MATTOS, 2014).

Figura 2 – Reclames Territoriais na Antártica



Fonte: Andrade (2018).



Em seguida, durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) houve uma redução na quantidade de expedições. Em 1940, Argentina e Chile formalizaram suas reivindicações territoriais. Havia coincidências entre as áreas almejadas pelo Reino Unido, Argentina e Chile e iniciaram-se problemas entre os países. Em 1949 os países assinaram uma declaração conjunta, segundo a qual se comprometiam a não enviar navios de guerra para região. Houve, porém, uma contenda entre Argentina e Reino Unido em 1952 que precisou ser resolvida por meio da diplomacia demonstrando o risco de que novos incidentes viessem a ocorrer (MATTOS, 2014).

As preocupações sobre a questão da ocupação da Antártica tiveram impulso com término da 2ª Guerra Mundial, quando se intensificaram disputas entre Argentina, Chile e Reino Unido ao mesmo tempo que, com a bipolarização mundial entre EUA e a ex-URSS, teve início a Guerra Fria. A busca das duas superpotências pelo aumento da sua zona de influência e o receio de que houvesse aumento de contendas na região, em especial por ambições da ex-URSS foram os motivadores para a busca de entendimentos que visassem a manutenção da Antártica como região de uso pacífico e compartilhado (CASTRO, 1976). Além disso havia o temor, por parte dos países com pleitos territoriais, que uma proposta de internacionalização da Antártica liderada pela Índia prosperasse.

Mattos (2014) explica que, no período pós 2ª GM, houve intensificação da disputa entre Argentina, Chile e Reino Unido com reais possibilidades de conflito. A tentativa de arrefecer as animosidades gerou uma declaração conjunta em 1949 segundo a qual os países não enviariam navios de guerra para a região. No mesmo período os EUA enviaram um memorando aos países com pretensões territoriais propondo a internacionalização do continente, proposta que foi rejeitada. O Chile apresentou a Declaração de Escudero que foi a base do Tratado da Antártica e que sugeria: “uma moratória nas reivindicações territoriais; um acordo para o intercâmbio de dados científicos; e uma declaração de que estações e expedições à região não constituiriam fundamento para futuras reivindicações” (MATTOS, 2014, p. 171).

Em 1959, a convite dos EUA, 12 países se reuniram em Washington D.C. para estudar e propor um regime jurídico único para o sexto continente.

O Tratado da Antártica foi assinado em Washington em 01 de dezembro de 1959 pelos signatários originais: Argentina, Austrália, Bélgica, Chile, Estados Unidos, França, Japão, Noruega, Nova Zelândia, Reino Unido, República Sul Africana e ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas. Esses países eram aqueles que à época

tinham maior representatividade pelas pesquisas e excursões realizadas e pelo estabelecimento de bases. O TA entrou em vigor em 23 de junho de 1961, após a ratificação dos 12 signatários originais. Cabe assinalar que o Brasil não fez parte da assinatura do TA pois não realizava atividades científicas relevantes na época (MATTOS, 2014). Em que pese a reclamação formal enviada pelo país, a falta de visão estratégica e de interesse demonstrados na ocasião impediram que o Brasil obtivesse o status de membro original signatário do TA.

Na conformação do TA chamam a atenção alguns artigos que em termos gerais balizam o documento: o artigo I prevê que o continente tenha uso pacífico e voltado a pesquisa e proíbe o estabelecimento de bases ou a realização de exercícios militares exceto os que sejam para apoio à pesquisa; o artigo II especifica liberdade de pesquisa científica na região e fomenta a cooperação internacional; o artigo IV estabelece o congelamento das reivindicações territoriais; e o artigo V proíbe testes de armas, inclusive as nucleares (TRATADO, 1959). Estes artigos reforçam o caráter pacífico do continente, porém não encerram as questões reivindicatórias à medida que não descartam os pleitos existentes por ocasião da assinatura do TA. Há ainda a preocupação com possível uso dual<sup>8</sup> das estações militares de apoio, autorizadas pelo item 2 do artigo I: “O presente Tratado não impedirá a utilização de pessoal ou equipamento militar para pesquisa científica ou para qualquer outro propósito pacífico” (TRATADO, 1959), o que poderia gerar uma militarização velada do continente. Como citado anteriormente, visando o atendimento de demandas diversas, ao TA se somaram normas, documentos, instituições e tratados que formaram o Sistema do Tratado da Antártica.

No funcionamento do STA é importante compreender atuação da ATCM<sup>9</sup> que se reúne anualmente para decidir sobre as principais questões que envolvem o continente. Dela fazem parte dois grupos: o dos membros consultivos que possuem direito de voto e veto que é formado pelos 12 países signatários originais do TA e pelos 17 países que mantêm atividades científicas relevantes na região tais como expedições e manutenção de bases de pesquisa. Além destes há o grupo dos 24

---

<sup>8</sup> Uso dual é aquele destinado à duas finalidades distintas. No caso específico da Antártica seriam os de uso destinado à pesquisa científica e às atividades militares.

<sup>9</sup> Reunião dos Membros Consultivos do Tratado da Antártica (*Antarctic Treaty Consultative Meeting - ATCM*) é realizada anualmente, em caráter de rodízio entre os seus membros. Trata-se de um fórum composto por representantes do Tratado da Antártica, que deliberam sobre o estabelecimento de normas para as atividades na Antártica, em consonância com os princípios e objetivos do Tratado (BRASIL, 2016, p. 4).

membros não consultivos que comparecem nos conselhos da ATCM como ouvintes sem direito a voto.

O Brasil faz parte dos membros consultivos em virtude das suas atividades no continente. A participação do Brasil na ATCM como membro consultivo ocorre em função da realização de atividades científicas relevantes. Este status confere ao país capacidade de influência nesta importante região do nosso EEB sendo *per si* justificativa para manutenção do PROANTAR.

Outro aspecto a ressaltar no STA é o Protocolo ao Tratado da Antártica sobre proteção ao meio ambiente ou Protocolo de Madri que estabelece as diretrizes para uso ambiental do continente e em última instância impede a exploração dos recursos naturais. O tratado foi assinado em 4 de outubro de 1991 e entrou em vigência 14 de janeiro de 1998. O “Protocolo de Madri concedeu à Antártica o status de ‘Reserva Natural Internacional dedicada à Ciência e à Paz’ e só poderá ser modificado em 2048, desde que haja acordo unânime dos membros consultivos do Tratado da Antártica” (BRASIL, 2016, p. 5), após esse período, por solicitação de um ou mais membros consultivos, poderá ser revisto se tornando mais flexível e permissivo às questões que envolvam autorização para exploração de recursos naturais.

Neste ponto é importante realizar uma análise da relação entre a escassez mundial de recursos naturais, o potencial exploratório para recursos na Antártica e a capacidade de influência no STA em função da dimensão dos programas polares nacionais, em especial o do Brasil. Uma vez que não é o escopo desse trabalho, limitamos a nossa análise à comparação simples dos programas polares, dos países selecionados, em termos de recursos investidos por meio da quantidade de estações permanentes/ sazonais.

Tabela 1 – Comparativo entre programas antárticos

|           | membro consultivo | Estações permanentes | Estações sazonais | Outras instalações <sup>1</sup> | Total |
|-----------|-------------------|----------------------|-------------------|---------------------------------|-------|
| EUA       | S                 | 3                    | 0                 | 4                               | 7     |
| Rússia    | S                 | 7                    | 5                 | 0                               | 12    |
| China     | S                 | 2                    | 1                 | 1                               | 4     |
| Índia     | S                 | 2                    | 0                 | 0                               | 2     |
| Chile     | S                 | 3                    | 7                 | 2                               | 12    |
| Argentina | S                 | 6                    | 7                 | 0                               | 13    |
| Brasil    | S                 | 1                    | 0                 | 1                               | 2     |

Fonte: Adaptado de Andrade (2018).

Nota: 1 Incluem-se estações de pequeno porte, denominadas refúgios; aeródromos; laboratórios; acampamentos; e depósitos.

Da tabela acima depreende-se o grande investimento e interesse dos países signatários originais que possuem relevantes atividades na região. Os EUA possuem o maior programa e a maior base de pesquisa científica, a estação de McMurdo construída em 1956, com população que chega a até 1300 pessoas no verão, além disso construíram a estação científica permanente de Amundsen-Scott, que fica estrategicamente localizada no Polo Sul Geográfico (MATTOS, 2014). Dentre os demais membros consultivos listados, todos possuem ao menos duas bases permanentes, cabendo observar que os programas de China e Índia se encontram em expansão. Ressalta-se o tamanho dos programas do Chile e da Argentina, países da América do sul com Produto Interno Bruto (PIB) significativamente inferiores ao do Brasil, mas com atividades de pesquisa muito mais relevantes que as nacionais. É importante analisar ainda os programas de atores importantes da região tais como Rússia, China e Índia. A Rússia possui uma estrutura herdada da ex-URSS. O programa russo passou por um período de estagnação após a dissolução da União Soviética, porém apresentou retomada recente. A China possui um programa em franco desenvolvimento, iniciado em 1964 e que sofreu um forte incremento a partir de 2008 com o estabelecimento de políticas específicas para região por meio do Instituto de Pesquisas Polares, subordinado ao Ministério da Terra e dos Recursos Naturais que coordena o Programa Antártico chinês (AGUIAR, 2018). O país possui grande interesse em questões que envolvam a pesca de krill e recentemente se opôs ao estabelecimento de áreas de proteção ambiental na região (AGUIAR, 2018). A Índia é outro país relevante cujo programa tem acompanhado o crescimento econômico do país. A Índia apresentou desde o início uma postura de não alinhamento ao uso internacional do continente e possui ações revisionistas para região (AGUIAR, 2018).

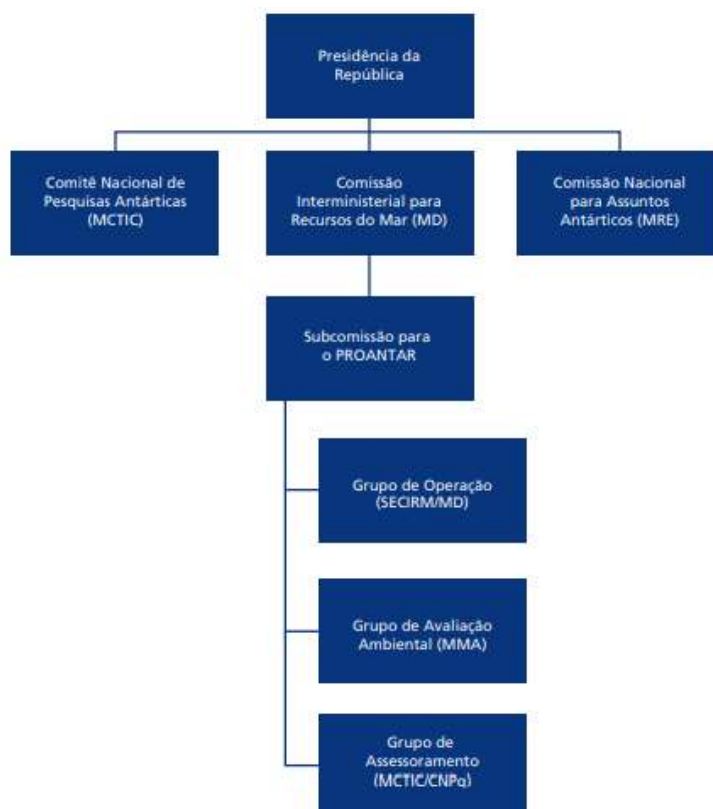
Por fim analisamos o programa brasileiro para Antártica. Mattos (2014) explica que em 1975, o Brasil assinou o Termo de Adesão ao TA, mas “somente poderia ter sua adesão como membro consultivo com direito à voto ratificado, pelos demais membros consultivos, depois de realizadas pesquisas científicas na região” (MATTOS, 2014, p. 176). A participação efetiva do Brasil se iniciou em 1982 com a primeira expedição científica brasileira à Antártica e com a aprovação do Programa Antártico Brasileiro. Em setembro de 1983, o Brasil foi aceito como membro consultivo aderente do TA, passando a ter direito a voto. Em 1984, ficou pronta a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF). O PROANTAR utiliza a Operação Antártica

(OPERANTAR) como braço operativo para execução da Política Nacional para Assuntos Antárticos (POLANTAR) que estabelece os princípios e os objetivos do país na região. O PROANTAR estabelece os programas e as pesquisas que serão realizadas bem como os locais de estabelecimento e as estruturas logísticas necessárias visando o atingimento do objetivo de promoção de pesquisa científica diversificada e de alta qualidade na região antártica. O PROANTAR é coordenado pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM)<sup>10</sup> e possui quatro vertentes: científica, ambiental, logística e de política externa, coordenados respectivamente por Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA); pelo Ministério da Defesa (MD) e pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE). Cabe aos ministérios atuar de forma conjunta visando a execução da POLANTAR. A estrutura do PROANTAR constante na Figura 3 mostra a forma de coordenação do programa.

---

<sup>10</sup> A CIRM é o órgão colegiado de caráter permanente, coordenado pelo Comandante da Marinha, ao qual foi atribuída a elaboração do PROANTAR e a sua implementação, em 1982. O Gerente do PROANTAR é o Secretário da CIRM, responsável, perante essa Comissão, pela coordenação dos Grupos que compõem o Programa, o planejamento das OPERANTAR e a execução do apoio logístico necessário à realização das atividades científicas e tecnológicas a serem desenvolvidas pelo País na Antártica (BRASIL, 2021).

Figura 3 – Estrutura do PROANTAR



Fonte: Andrade (2018).

A OPERANTAR é realizada anualmente entre os meses de outubro e abril, compreendendo o verão Antártico. Nela os navios de apoio fazem o deslocamento e o posicionamento dos projetos de pesquisa nas diversas áreas de interesse. São lançados diversos projetos de pesquisa que são conduzidos na própria EACF, nos refúgios ou em áreas pré-estabelecidas. O apoio logístico é prestado pelos navios e aeronaves da Marinha do Brasil (MB) além das aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB). As Forças Armadas (FA) realizam os voos de traslado de equipamentos e pessoal de pesquisa aos locais de coleta. O programa é apoiado pela pista de pouso da estação chilena Base Frei Eduardo Montalva. A operação requer ainda o apoio logístico para reparos e recebimento de combustíveis e gêneros nas cidades de Punta Arenas e Ushuaia. Em virtude de um incêndio corrido na EACF em 2012, o PROANTAR sofreu o impacto com a paralisação das pesquisas na estação. Nesse período as pesquisas foram realizadas nos navios de apoio, porém em menor quantidade. A nova EACF foi inaugurada em 15 de janeiro de 2020 trazendo uma melhor capacidade realização de pesquisas. Outro importante investimento realizado no programa foi compra do Navio Polar Almirante Maximiano em 2008 que permitiu o aumento do número de pesquisas (ANDRADE, 2018).

Em que pese a consistência do PROANTAR que possui uma base permanente, dois navios polares e realiza atividades de pesquisa durante todo o ano. Cabe analisar se programa brasileiro está adequado aos interesses e a importância estratégica da região para o país.

[...] Devido à importância do PROANTAR e às contribuições do programa nos aspectos científicos e de defesa nacional, faz-se **imprescindível que os recursos aplicados** na atuação do Brasil no continente sejam **adequados aos propósitos de desenvolvimento científico, de projeção de poder e de participação no Sistema do Tratado da Antártica.** (ANDRADE, 2018, p. 48, grifo nosso)

A Antártica foi incluída na Política Nacional de Defesa como parte do entorno estratégico brasileiro juntamente com a América do Sul e a costa oeste da África (BRASIL, 2020b). A PND destaca a existência de recursos na região que podem ser motivo de cobiça e gerar instabilidade. Em que pese o fato de o Brasil não ter formulado reivindicações de soberania territorial na Antártida, a POLANTAR destaca o direito do país de proteger seus interesses diretos e substanciais, caso venha a ser revisto o funcionamento do Tratado (BRASIL, 2022). Para tanto investe em pesquisa visando a manutenção do status de membro consultivo do STA. A realização de uma análise pormenorizada do programa demonstra que ele não tem crescido como os demais países e que os últimos investimentos relevantes foram na aquisição do NPo Alte Maximiano e na reconstrução da EACF. O PROANTAR sofre com inconsistência de recursos comprometendo o planejamento de médio prazo e a programação de pesquisas inviabilizando um crescimento sustentado (CHIARETTI, 2017; ANDRADE, 2018).

A Antártica possui grande quantidade recursos naturais e uma possível mudança no regime de exploração estabelecido no Protocolo de Madri, pode impactar nos interesses nacionais do Brasil na região caso cerceie a atividade científica do país. Além disso é uma região que gera grande influência no clima do país afetando em última instância o agronegócio e segurança alimentar brasileira. Possui ainda um grande potencial para o comércio marítimo em função das diversas rotas de navegação que o cercam. Isto posto é importante mensurar o tamanho do Programa Antártico Brasileiro e verificar se ele reflete a importância da região e o impacto estratégico para o crescimento e desenvolvimento do país. As alterações no sistema internacional e na balança de poder e alta demanda por recursos naturais em função do crescimento e desenvolvimento da sociedade podem fazer países como Rússia, China e Índia, que possuem interesses estratégicos na região, promoverem ações e

busquem alianças no sentido de promover pautas revisionistas em 2048, ano da revisão do Protocolo de Madri. Portanto é importante analisar fatos que impactem na balança de poder mundial e em última instância no equilíbrio do STA.

## 2.2 Cenários sobre a Militarização da Antártica

O tópico anterior tratou sobre parte da história da Antártica, do seu descobrimento até a formação do STA, passando por disputas que significaram conflitos de baixa intensidade.

Agora tratamos de forma mais detalhada sobre a situação atual do STA, seus problemas para o equilíbrio dos interesses no continente, os possíveis pontos de estresse que podem levar ao aumento de incidentes bem como a postura e o andamento dos programas e projetos de atores importantes.

Como assinala McGee *et al.* (2022), o STA foi feliz em manter o equilíbrio no continente evitando conflitos e congelando reivindicações territoriais. Esta “tranquilidade” pode “mascarar o clima de períodos anteriores, em que a Antártida e o Oceano Antártico foram locais de discórdia internacional significativa” (MCGEE *et al.*, 2022, p. 106, tradução nossa). Ao ser observada mais de perto, a aparente paz do continente apresenta algumas nuances que devem ser consideradas.

O TA foi criado num contexto de crescentes incidentes entre estados territorialistas e durante a polarização mundial entre os EUA e a ex-URSS durante a Guerra Fria. O tratado surgiu como uma resposta a essas circunstâncias e tem sido efetivo até o momento no alcance dos objetivos de manter o continente livre de conflitos e disputas territoriais, não militarizado e voltado à geração de pesquisas científicas.

A sua estrutura encontra uma solução diplomática que estabelece equilíbrio entre pleitos antigos (que não foram cancelados) e a possibilidade de novas solicitações.

[...] o Tratado da Antártida protegeu o *status quo* do momento da sua entrada em vigor em 1961. Nessa medida, o Tratado praticamente "resolve" a questão, pelo menos entre os seus partícipes, protegendo as diferentes posições nacionais e deixando de lado argumentos disruptivos (MCGEE *et al.*, 2022, p. 107, tradução nossa).

Porém alguns dispositivos que à época foram suficientes podem não ser tão efetivos na quadra atual. O Tratado (1959) prevê no artigo IV o congelamento das



reinvidicações passadas e a não extinção de direitos a pleitos futuros. Este dispositivo pode ser acionado por alguma das Partes Contratantes e reinvidicações territoriais poderão retornar a pauta.

O Tratado da Antártica em seu artigo I prevê:

[...] Antártida deve ser usada apenas para fins pacíficos. Será proibido, *inter alia*, quaisquer medidas de natureza militar, como o estabelecimento de bases e fortificações militares, a realização de manobras militares, bem como o teste de qualquer tipo de armamento (TRATADO, 1959, tradução nossa).

Em contraponto o item 2 do artigo I que permite o uso logístico de equipamentos, bases, material e pessoal militar em apoio à pesquisa. Este dispositivo pode sofrer distorções por interesse de Estados proporcionando uso dual destas capacidades e iniciando uma militarização lenta e velada do continente. Esta militarização pode em última instância trazer um desequilíbrio o STA e gerar uma corrida armamentista em um momento futuro. McGee *et al.* alerta que:

[...] algumas tecnologias que estão sendo implantadas dentro do ATA pode ser de 'uso duplo', no sentido de poder ser perfeitamente redefinidas entre as capacidades científicas e militares. O maior risco aqui é o potencial para equipamentos e pessoal de dupla utilização no ATA serem reaproveitados para apoiar atividades não pacíficas fora do ATA – em terra, nos oceanos ou no espaço (MCGEE et al., 2022, p. 105, tradução nossa).

A estrutura do STA é simples, mas sofisticada, prevê medidas de pesos e contrapesos que, em uma situação ideal, seriam suficientes para a manutenção do acordo. É importante ressaltar, porém que há possibilidade de duplas interpretações que favoreçam a implementação de medidas não alinhadas à prioridade de uso científico. Soma-se a este contexto histórico, o pouco interesse suscitado pela região na maioria da comunidade global o que contribuiu para que as medidas do TA não fossem contestadas e se mostrassem suficientes, até o momento. Porém alterações na situação que era vigente por ocasião da assinatura do Tratado modificam as condições de equilíbrio de forças na Antártica. As mudanças climáticas têm reduzido a espessura da camada de gelo facilitando a navegação para o continente, o surgimento de novas tecnologias de extração de recursos tem tornado possível, economicamente viável e vantajosa a exploração da Antártica, o avanço das comunicações e da tecnologia para apoio logístico tem tornado o continente antártico “mais próximo” e “mais acessível” aumentando assim a sua importância geopolítica. Coligado a esses fatores, o processo de globalização pós-Guerra Fria trouxe o

desenvolvimento e o crescimento de sociedades com proporcional aumento de demanda por recursos e energia. O fato de a Antártica possuir estas capacidades, como citado anteriormente, a tornam uma alternativa importante gerando estresse sobre os termos do STA.

De outro lado o reposicionamento de antigos atores e o surgimento de países que, em função do elevado nível de desenvolvimento econômico, foram alçados a novos patamares que lhes permitem pressionar e pleitear por mudanças no sistema, alteram o equilíbrio de forças estabelecido inicialmente no TA. Neste item portanto, citamos os possíveis focos de estresse ao STA e a situação de atores que consideramos relevantes para manutenção ou alteração deste equilíbrio.

Inicialmente tratamos dos quatro fatores principais de disputas citados por McGee *et al.* (2022): recursos minerais, pesca, rotas marítimas e capacidade de uso de espaço Antártico para comunicações e monitoramento satelital. A estrutura geológica da Antártica derivada do antigo supercontinente Gondwana e prevê a existência de minerais de importante valor econômico e estratégico.

[...] a extração não autorizada de recursos no ATA é um possível desencadeador de conflitos internacionais que resultem em intervenção militar. Mercadorias que podem desencadear tal incidente incluem depósitos minerais potencialmente extensos na Antártida - incluindo minerais de terras raras, petróleo e gás (MCGEE *et al.*, 2022, p. 115, tradução nossa).

A busca por recursos minerais e de alternativas para a sua exploração aliada a formação geológica do continente e as novas tecnologias de prospecção podem trazer pressões sobre o Protocolo de Madri que em seu artigo 7º estabelece que “é proibida qualquer atividade relacionada com recursos minerais, exceto a de pesquisa científica” (SECRETARIAT OF THE ANTARCTIC TREATY, 1991, tradução nossa).

O artigo 7º do Protocolo de Madri tem sido lenta e veladamente contornado por meio de prospecção com alegado cunho investigativo, mas que pode na verdade ser utilizada para mapear fontes minerais e testar equipamentos (BRADY, 2017).

A pesca pode se tornar outra fonte de conflitos. O krill em especial, além das espécies como Marlonga da Patagônia, tem tido grande busca por parte da China e Rússia. As atividades são reguladas pela Comissão para Conservação dos Recursos Marinhos vivos da Antártica<sup>11</sup>. O CCAMLR estabelece quota de captura total permitida

---

<sup>11</sup>A Convenção da CCAMLR de 1980, que estabeleceu CCAMLR, inclui os principais estados de pesca em águas distantes e organizações supranacionais, como a China, a Rússia, o Japão, a Coreia do Sul,

para uma determinada área, ao invés de quotas de captura individuais. Regula ainda as quantidades limite, as espécies e os locais para pesca de peixes e krill com base em subáreas estabelecidas na CCAMLR. A pesca ilegal foi reduzida por meio de uma governança eficaz. Em que pese a atual condição “eventos de baixa probabilidade/alto impacto no sistema internacional (ou seja, pandemias de saúde, eventos climáticos extremos e fome) poderiam colocar até mesmo a boa governança da pesca, como a CCAMLR, sob choques significativos” (MCGEE *et al.*, 2022, p. 115, tradução nossa). Esses países têm agido, especialmente pelo seu poder de veto nas ATCM, para barrar a criação de área de proteção ambiental e pelo aumento de restrições que possam barrar suas atividades na região (AGUIAR, 2018). A busca pelo atendimento destas necessidades pode gerar posturas revisionistas e associações entre países de modo a buscar mudanças no Protocolo de Madri.

As novas tecnologias de navegação com navios de maior autonomia e capacidade juntamente com o aumento do comércio global gera acréscimo de demanda e conseqüentemente congestionamento das rotas marítimas. A melhora do conhecimento das navegações nos mares antárticos torna a passagem pelos oceanos da Área do Tratado da Antártica (ATA) uma alternativa importante. O Oceano Antártico pode ser utilizado como área para estabelecimento de rotas marítimas entre os oceanos Pacífico, Atlântico e Índico.

Da mesma forma há um crescente interesse no uso das bases militares de pesquisa da Antártica para a instalação de equipamentos que podem ter emprego civil ou militar. McGee *et al.* (2022) cita o uso de drones modernos de vigilância, com alta autonomia e grande alcance como mais um desafio ao STA. Esses sistemas teriam o seu uso justificado inicialmente para vigilância marítima, apoio às operações de busca e salvamento, fiscalização da pesca no Oceano Antártico e monitoramento do cumprimento do TA. Há, porém, a possibilidade de emprego de drones capazes de transportar armas e realizar vigilância de instalações o que constituiria violação dos termos do TA. Outra questão de uso dual é ligada ao emprego de satélites e das estações receptoras que tem sido construídas no continente antártico. Países como a Alemanha, Noruega, Estados Unidos, Rússia, Índia e Japão já operaram estações receptoras terrestres de satélite no continente há muito tempo. Outra preocupação tem sido a ampliação da construção de estações receptoras terrestres de satélites por

---

os Estados Unidos e a UE, bem como Estados emergentes em desenvolvimento Brasil, Índia e África do Sul (MCGEE *et al.*, 2022, p. 115).

China e Rússia para melhoria da cobertura e precisão dos seus sistemas de posicionamento global, as redes BeiDou e Sistema Global de Navegação por Satélite (GLONASS), respectivamente. Estas redes são alternativas ao sistema de posicionamento global (GPS) e podem, de maneira semelhante, ser utilizadas em apoio à atividades militares auxiliando no direcionamento de mísseis e outras armas (MCGEE *et al.*, 2022). O possível uso dual destes equipamentos e sistemas constituem mais um novo desafio à estabilidade do STA.

[...] através da corporação estatal Roscosmos, a Rússia vem aumentando a implantação de recursos de sensoriamento remoto, relés de satélite e instalações terrestres do Sistema Global de Navegação por Satélite (GLONASS) na Antártida. Como o GLONASS é um sistema de uso duplo, **há suspeitas de que a Rússia o esteja usando para fins militares e de inteligência – principalmente para rastrear mísseis e aumentar as capacidades de comando e controle (C2)** (BOULÈGUE, 2022, p. 28, grifo nosso, tradução nossa).

Do acima descrito resumimos que os equipamentos podem ter a sua monitoração intensificada, porém este é um movimento difícil de ser executado sem entender que há comprometimento da autonomia dos países. “A modesta frequência de inspeções de conformidade e a necessidade de experiência para detectar violações significa que as perspectivas de policiar essa atividade de forma eficaz são reduzidas” (MCGEE *et al.*, 2022, p. 105, tradução nossa).

Partindo para a análise dos atores de interesse que podem influenciar o equilíbrio do STA iremos nos deter naqueles que consideremos mais relevantes e com maior potencial de trazer mudanças. Estabelecemos este recorte para limitar abrangência do estudo e por acreditar que análise desses países satisfazem ao escopo da proposta. Serão analisados três tipos de Estados: os com antigos interesses no continente como EUA e Rússia; os que participam do STA muito tempo, mas que em virtude do seu recente crescimento e desenvolvimento econômico tiveram uma mudança de status e se reposicionaram em termos da capacidade de influenciar e gerar pautas revisionistas como Rússia e Índia e por fim os países da América do Sul que juntamente com Brasil possuem projetos para região, são eles a Argentina e o Chile. É importante ressaltar que isto não impede o surgimento de novos atores que no futuro possam vir a pressionar o equilíbrio do STA.

Iniciaremos pelos EUA, que é um país participante do TA desde o seu início sempre posicionando-se como líder do sistema e que tem mantido ao longo dos anos

a primazia do número de estações, bases e pessoal. O seu grau de investimento no continente tem mantido um crescimento constante. Os EUA possuem estações espalhadas em todos os setores da Antártica. Seu interesse principal é a manter a sua liderança ao mesmo tempo em que conserva o sistema adaptado aos seus interesses atuais e futuros.

A crise causada pelo COVID expôs a fragilidade das cadeias de produção mundiais o que tem gerado iniciativas que apontam para uma tentativa de repatriação e verticalização de parte da produção. Atentos a esses movimentos e ao crescimento chinês em busca de aumentar a sua influência, os EUA não só reascenderam a parceria com a Europa Ocidental como tem estabelecido diversos acordos multilaterais como o AUKUS<sup>12</sup> (*Australia, United Kingdom, United States*). De forma análoga o país pode buscar novas alianças no STA que mantenham uma configuração favorável ao país.

A Rússia por sua vez é um estado com longa história no continente, reivindicando para si o título de descobridor da Antártica. A Rússia herdou o espólio do programa antártico da antiga URSS que sempre apresentou uma política consistente para região, com investimentos em bases espalhadas por todos os setores. A Guerra Fria e o esforço de guerra geraram um achatamento da economia russa trazendo prejuízos ao programa. A atual retomada da economia a partir dos anos 2000 e a mudança de postura do Kremlin que tem buscado reocupar a posição de destaque no cenário internacional, trouxeram uma guinada no sentido de priorização da Antártica. A Rússia tem no momento especial interesse na pesca do krill e nas atividades voltadas ampliação de uso da região.

[...] o Oceano Antártico é o principal local de pesca de krill da Rússia, e o Kremlin está tentando revitalizar sua frota de pesca em águas distantes e aumentar as receitas das exportações de frutos do mar (BOULÈGUE, 2022, p. 5).

Segundo Boulègue (2022) a Rússia até o momento, não tem uma política única que defina a sua postura no Ártico e na Antártica, porém ela compreende que os assuntos se sobrepõem e os tem tratado com um olhar de securitização único.

[...] a Rússia entende a Antártida como um espaço de competição geopolítica, geoeconômica e geocientífica em que seus interesses precisam ser

---

<sup>12</sup> O AUKUS é uma aliança militar formada em 2021 entre Austrália, os EUA e o Reino Unido como um contrapeso ao expansionismo chinês no Indo-Pacífico.

salvaguardados e protegidos – assim como no Ártico – inclusive por meios militares (BOULÈGUE, 2022, p. 26, tradução nossa).

A Rússia tem para o continente Antártico uma política de proteger os seus interesses, que julga justos e devidos por ter sido a “descobridora da Antártica”. Uma das suas principais preocupações é que o STA não dê conta de possíveis tentativas reivindicatórias ou de mudanças em sua regulamentação e que isto afete o país.

[...] a Rússia se oporá a qualquer tentativa de Estados requerentes e não requerentes de modificar o STA. A Rússia não é um partido revisionista na Antártida, mas não excluiria a possibilidade de agir primeiro caso o STA mostre sinais de desunião ou colapso (BOULÈGUE, 2022, p. 31, tradução nossa).

A postura da Federação Russa tem sido a de “ocupar espaços” buscando o aumento da sua influência e permitindo uma capacidade de resposta rápida em caso de desafios. Neste sentido “a ‘pesquisa’ científica russa geralmente é um código para prospecção de recursos e para atividades de inteligência e vigilância” (BOULÈGUE, 2022, p. 8, tradução nossa).

O crescimento da China e sua busca por aumento da sua influência no STA a tem tornado um parceiro conveniente para o Kremlin. Analisando a relação entre a Rússia e a China nos polos Norte e Sul nota-se que em ambos a abordagem russa é pragmática. A Rússia tem buscado uma aproximação cautelosa junto à China visando iniciativas de alterações no STA que favoreçam os seus interesses. Nas palavras de Boulègue:

[...] Nos dois polos, a Rússia precisa **administrar as tentativas da China para moldar o futuro da governança** polar e tomar medidas para **garantir que os interesses russos** sejam respeitados (BOULÈGUE, 2022, p. 36, grifo nosso, tradução nossa).

Neste ponto cabe um aparte para citar a questão do Ártico. Em que pese as diferenças de formação, governança e importância geopolítica, há aspectos da disputa no Ártico cuja observação e análise são válidos para aprendizado e aplicação na Antártica. O Ártico é regido pelo Conselho do Ártico. É uma calota de gelo localizada numa região fundamental ao comércio internacional por unir as regiões norte dos EUA, Europa e Rússia. O descongelamento de parte significativa de sua superfície tem suscitado disputa por rotas marítimas e recursos num desenho que pode servir como um estudo de caso que vise a antecipação de ações e soluções para uma futura ocorrência de disputas na Antártica. Segundo Kopra (2022) a Guerra do Ucrânia trará

consequências que conformarão o mundo nos próximos anos. Tratando especificamente do Ártico acarretou dois impactos imediatos: a aproximação de Finlândia e Suécia da OTAN com uma provável entrada na organização e aumento da influência da própria OTAN no Conselho do Ártico, aumentando as incertezas sobre o futuro da região. A China que seria um ator capaz de ajudar na solução do conflito em função do seu peso internacional político e econômico, tem apresentado uma postura obtusa não se posicionando categoricamente como favorável ou desfavorável à Rússia. Ao mesmo tempo em que “não se juntou à Rússia votando contra a tentativa do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (ONU) de acabar com a guerra na Ucrânia” (KOPRA, 2022, tradução nossa) por outro lado tem criticado as severas sanções econômicas à Rússia. Estes fatos associados à redução da superfície do Ártico pelas mudanças climáticas aumentando o tráfego marítimo na região e às disputas por recursos naturais, têm gerado estresse e comprometido a governança do Ártico. Futuras disputas no Ártico podem impactar em maior demanda por rotas alternativas e o Oceano Antártico pode ser visto como uma das soluções. É importante acompanhar a evolução das disputas no Ártico como um estudo de caso do que pode vir a ocorrer no STA. “O que ocorre hoje por lá, ambientalmente e politicamente, pode vir a ocorrer na Antártica, que é parte do Entorno Estratégico Brasileiro. Precisamos estar atentos e agirmos com urgência e com a necessária determinação” (CÂMARA, 2022, p. 16).

De todos os atores importantes, o que possivelmente mais impactará no equilíbrio do STA será a China. Aguiar (2018) chama a atenção que o aumento do protagonismo chinês a nível global é suscetível de alterar o equilíbrio do sistema multipolar. A China tem buscado aumentar a sua influência moldando os tratados aos seus interesses. Por extensão depreende-se que o STA pode sofrer pressão que visem a sua adaptação. Segundo Young:

[...] A China está **empurrando os limites da prática do STA explorando pesca e turismo**, e provavelmente buscando acesso a tecnologias na Antártida. E no futuro, Pequim **pode liderar uma coalizão de estados em busca de riquezas minerais** que provavelmente somente a China seria capaz de recuperar (YOUNG, 2021, p. 1, grifo nosso, tradução nossa).

O país que originariamente não pôde participar do TA por restrições impostas pelos EUA, que o viam como de viés comunista<sup>13</sup>, entrou no TA em 1983 tendo realizado sua primeira expedição em 1985 (AGUIAR, 2018). A China ingressou no STA no mesmo período que o Brasil, com um programa muito mais tímido que o nosso, mas que teve grande desenvolvimento como extensão do crescimento econômico do país (AGUIAR, 2018). “Mantido um crescimento médio de 3 a 4% ao ano, a economia chinesa deve superar a norte americana antes de 2030” (AGUIAR, 2018, p. 227). Este aumento foi sentido também na dimensão do programa antártico chinês que em 2014 alcançou o status de maior orçamento na Antártica (AGUIAR, 2018). Seus interesses no continente vão desde a pesquisa à abertura de novas rotas marítimas passando pela extração mineral e pelo uso do ambiente aeroespacial antártico para o posicionamento de satélites. A China tem buscado a consolidação desses interesses por meio de grandes investimentos na logística do seu programa com o aumento do número de bases, navios e pesquisas. “No seu último plano quinquenal (2016-20), a China, declarou ter a intenção política de se envolver na governança de novos campos de atividade inclusive nas regiões polares, de modo a ser considerado uma potência polar” (AGUIAR, 2018, p. 223).

Young (2021) anota que a China procura se estabelecer na Antártica como parte do seu plano de manter sua economia forte, garantir a liderança tecnológica e demonstrar poder nos assuntos globais. Ressalta ainda que antes de 2016, o projeto chinês parecia visar reivindicações territoriais caso o TA viesse a ser contestado no futuro, mas que “o 13º Plano Quinquenal da China (2016–2020) estabeleceu a ambição de ‘transformar a China em um país marítimo forte’, com uma ênfase clara na pesca e outras oportunidades econômicas” (YOUNG, 2021, p. 6, tradução nossa). O fortalecimento da sua frota pesqueira, a busca pelo acesso aos recursos marinhos e a exploração do turismo tem sido as prioridades antárticas da China.

Em outra vertente os chineses têm buscado se posicionar nos diversos fóruns do STA de modo a moldar o sistema aos seus interesses.

[...] A abordagem da China para o STA se assemelha à sua conduta cada vez mais assertiva em outras organizações internacionais. [...] Nos órgãos da

---

<sup>13</sup> Nos anos 1970, a reaproximação entre os Estados Unidos e a República Popular da China permitiu sua admissão na ONU e no Conselho de Segurança, como membro permanente, em substituição a Taiwan. A nova orientação da política externa chinesa adveio da ruptura com a União Soviética e da necessidade de reformular o equilíbrio estratégico da região. O país decidiu associar-se a organizações multilaterais e em 1983 foi a vez do STA (AGUIAR, 2018, p. 221).



ONU e em outros fóruns multilaterais, a **China procurou usar seus maiores recursos diplomáticos e científicos para reescrever políticas**. Agora está fazendo o mesmo na CCAMLR [...] (YOUNG, 2021, p. 13, tradução nossa).

A aproximação com parceiros estratégicos como a Rússia pode ser o caminho para que mudanças sejam propostas e efetivadas no futuro. Em que pese o inconveniente de que a China esteja adotando uma postura de expansão lenta e consistente, Aguiar (2018) cita o efeito *buck passing*<sup>14</sup>, que ocorreu com os países da Europa no período pré-2ª Guerra Mundial, que notaram um avanço na militarização da Alemanha, mas não se posicionaram até que ele estivesse consolidado. De maneira análoga alude como este efeito pode estar se repetindo em relação à China que tem lentamente ocupado espaços no cenário internacional. A manutenção do crescimento econômico e do desenvolvimento chinês irá requerer cada vez mais recursos e a Antártica poderá ser vista como uma solução para este problema. Neste sentido alguns regramentos do STA podem ser encarados como empecilhos. Assim as ações estratégicas chinesas para o sexto continente devem ser monitoradas e acompanhadas.

Inicialmente a Índia apresentou uma postura de não alinhamento aos demais países, não fazendo parte do TA e liderando o bloco dos países favoráveis à internacionalização do continente. Sua adesão ao tratado se deu em 1983 em meio a uma situação controversa onde enviou uma expedição antes de aderir ao TA, o que não era a prática comum. Inicialmente o programa antártico indiano experimentou um período de pouco crescimento devido a dois fatores: baixo desenvolvimento econômico e pouca prioridade dada ao continente antártico uma vez que o país estava envolvido em disputas que visavam a sua unificação pós-período colonial. Posteriormente a globalização trouxe aumento no desenvolvimento econômico indiano. Hoje o país possui mais de três trilhões de PIB sendo a 6ª maior economia do mundo<sup>15</sup>. O crescimento econômico atrelado ao aumento de demanda por recursos mudou a postura indiana para o continente gelado que se tornou mais pragmática. O programa antártico indiano tem obtido relevantes avanços contando atualmente com três estações permanentes. Em que pesem os avanços, a dependência de apoio

---

<sup>14</sup> Ao surgir uma grande potência, a tendência dos demais Estados é articular-se para conter essa ascensão. Frequentemente, o temor e a falta de informações levam os Estados a se esquivar de um enfrentamento direto e a recorrer ao subterfúgio do *buck-passing*. Neste caso, e tal como no jogo de cartas que nomeia esse comportamento, o Estado passa adiante sua vez (AGUIAR, 2018, p. 219).

<sup>15</sup> De acordo com dados disponíveis em <https://www.cnnbrasil.com.br/business/em-13o-entre-maiores-economias-pib-do-brasil-fica-abaixo-de-media-global/>

logístico externo é uma das grandes fragilidades do seu programa. O país ainda não possui navios polares, pistas ou aeronaves executando suas atividades por meio de arrendamento ou contratação. Como parte da sua política externa, o país tem buscado aumentar a sua influência no conserto das nações por meio de alianças dentre as quais como o Diálogo de Segurança Quadrilateral (*Quadrilateral Security Dialogue – QUAD*)<sup>16</sup> e o Memorando de Acordo de Troca Logística (*Logistics Exchange Memorandum of Agreement - LEMOA*)<sup>17</sup> assumindo um papel de peso em fóruns de discussão internacional especificamente dos que tratam da governança da Antártica. Desta forma, observar a evolução da Índia, das suas políticas e interesses na Antártica é fundamental. Em que pese a nova postura de alinhamento ao regramento do STA, as demandas por energia e alimentos voltadas à sustentação do seu crescimento somadas à força da sua economia podem “colidir com o pertencimento a regimes internacionais e provocar uma diminuição da cooperação” (AGUIAR, 2018. p 230) aumentando o interesse e o investimento no continente antártico. A Índia historicamente assume uma posição antagônica à chinesa, porém em um futuro, caso haja alinhamento de interesses, pode vir a se tornar uma apoiadora de mudanças no STA junto à China.

Pode-se especular que em um futuro não muito distante, motivadas pelo modelo realista de busca de segurança material para suprir as necessidades de suas vastas populações e abertas à possibilidade de revisão do Protocolo de Madri (2048), **China e Índia capitaneiem um movimento visando a suspensão ou flexibilização da exploração mineral na Antártica** (AGUIAR, 2018. p 230, grifo nosso).

A distribuição das estações dos EUA, Rússia e China, constantes da Figura 4 mostram um grande espalhamento dessas potências em todas as regiões do continente antártico dificultando a evolução de pleitos baseados em quaisquer das teorias reivindicatórias. Este movimento sinaliza que estas grandes potências estão procurando ocupar todas as regiões e que dificilmente aceitação ceder posições. A impossibilidade de divisão territorial pode sinalizar para uma união de interesses no

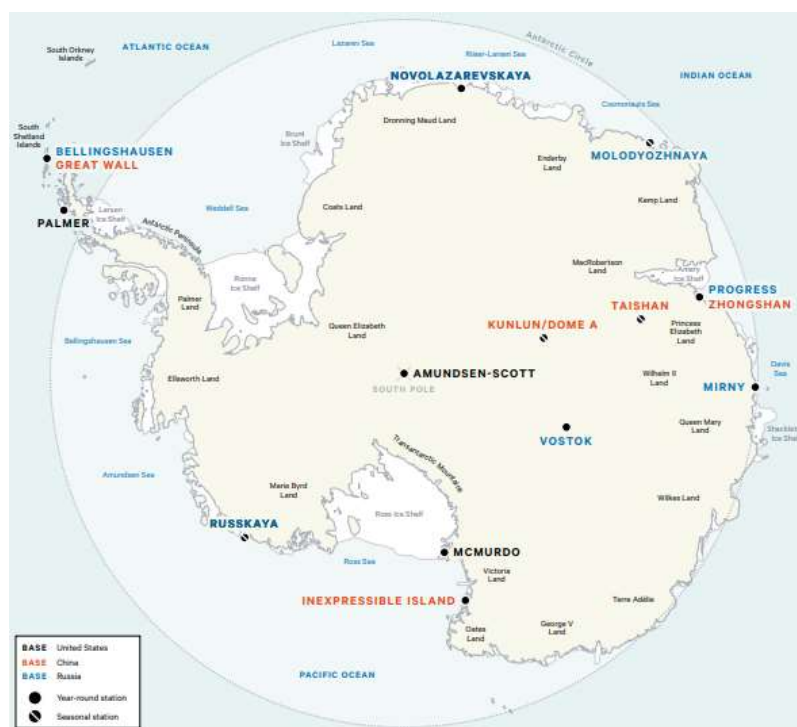
---

<sup>16</sup> O *Quadrilateral Security Dialogue* (Quad), é um grupo estratégico informal criado em 2007 composto por EUA, Japão, Austrália e Índia como uma reação diplomática destinada a conter a crescente influência econômica e militar da China na região Indo-Pacífico. É executado por meio de cúpulas, trocas de informações e exercícios militares entre os países componentes.

<sup>17</sup> O acordo de cooperação em defesa dos EUA com a Índia (*Logistics Exchange Memorandum of Agreement - LEMOA*) (AGUIAR, 2018, p. 220).

sentido de flexibilizar regras exploratórias que privilegiem os países com maior presença no continente.

Figura 4 – Principais instalações russas, chinesas e norte-americanas na região antártica



Fonte: Boulègue (2022. p. 27).

Na América do Sul dois programas antárticos importantes devem ser considerados o do Chile e o da Argentina. Ambos possuem programas antárticos robustos, pleitos territoriais consolidados e grande interesse na região sendo, portanto, relevantes no tabuleiro geopolítico do continente. Estes países têm capital político e científico para influenciar em decisões que podem levar a um crescimento da militarização bem como da possibilidade de extração de recursos.

Em que pese possuir um programa consolidado e ser membro consultivo da ATCM, o Brasil não apresenta investimento ou aspirações condizentes com uma área pertencente ao EEB. A exceção à regra de poucos investimentos se dá pelo aporte de recursos feitos para o apoio logístico liderado pela Marinha do Brasil como, por exemplo, para a compra do Navio Polar Almirante Maximiano em 2009 e na reconstrução da EACF em 2019. A média de investimentos em pesquisa não tem tido aumento significativo ao longo dos anos. Ao contrário de outros países, que tem grande interesse na região, o Brasil permanece com apenas uma estação permanente, dois navios polares que não são quebra-gelo e, portanto, não operam em qualquer estação do ano. Some-se a isto o fato de não possuir pista própria de

pouso o que torna o apoio de outros países fundamental para a continuidade do PROANTAR.

O artigo 25 do Protocolo de Madri ao mesmo tempo em que estabelece regras para modificações ao documento, constitui uma série de dispositivos que condicionam qualquer mudança ao de consenso entre os partícipes. Deduz-se, portanto, que alterações nas resoluções para exploração de recursos minerais tem maior chance de ocorrer por meio de alianças do que por imposição. É importante ter em mente que grandes potências participantes do STA como EUA, Rússia, Reino Unido, França, China, Japão e Índia entre outras provavelmente não aceitariam imposições ou alterações que não fossem consensuais. De forma resumida o artigo 25 do PM estabelece duas situações para alterações: até 2048 pode ser modificado a qualquer momento, por acordo unânime das Partes Consultivas ou após 2048, quando o PM terá completado 50 anos de sua entrada em vigor, qualquer das Partes Consultivas do TA poderá solicitar uma conferência onde a solicitação deverá ser aprovada e ratificada por três quartos partes dos Estados que eram Partes Consultivas do TA quando da sua adoção em 1991. Estabelece ainda que as proibições relativas às atividades de extração de recursos minerais permanecerão em vigor a menos que seja aprovada um novo regime que regule o assunto nos termos do PM descritos nos parágrafos anteriores do artigo 25 (SECRETARIAT OF THE ANTARCTIC TREATY, 1991). É importante ressaltar que tanto o TA quanto o PM foram concebidos em diferentes quadras temporais podendo, portanto estarem sujeitos a propostas de modificação.

A análise do contexto atual com possíveis focos de discórdia e presença de atores relevante com interesses múltiplos permite prever a possibilidade de disputas nos mais diversos campos pelo protagonismo no continente gelado. Devendo o Brasil observar e acompanhar os acontecimentos buscando o melhor posicionamento que favoreça o alcance dos objetivos nacionais.

### **2.3 Impactos da Guerra Russo-Ucraniana**

A análise e a compreensão de qualquer conflito passa obrigatoriamente pelo entendimento dos seus antecedentes. No caso da Guerra da Ucrânia estabeleceremos como recorte o período pós-dissolução da URSS. A ex-URSS formada em 1917 após as revoluções bolcheviques agregou diversas repúblicas em uma federação regida pelo poder central do Partido Comunista da União Soviética.

Em 1945 com o término da 2ª GM foram adidos a essa área de influência os demais Estados da Europa Central que aderiram ao Pacto de Varsóvia<sup>18</sup>. A polarização e a disputa EUA-URSS pela supremacia mundial durante a Guerra Fria fizeram com que a União Soviética impetrasse esforços monumentais em gastos militares que exauriram a sua economia pouco modernizada e pouco competitiva. A Guerra do Afeganistão em 1976 começou a evidenciar os impactos da Guerra Fria para a ex-URSS. A tentativa de reestruturação da União Soviética de Mikhail Gorbachev<sup>19</sup> por meio das políticas *Glasnost* e *Perestroika* deu ensejo a movimentos separatistas que culminaram com a dissolução da URSS em 1991. Neste período os 15 países chamados de ex-repúblicas soviéticas ou Estados pós-soviéticos declararam suas independências e assumiram postura pró ou contra a remanescente Federação Russa que geraram blocos de apoio ou afastamento (AMAL, 2017)

Elsherbiny (2022) explica que com a dissolução da URSS estados pertencentes à antiga federação como Polônia, Lituânia e Estônia tornaram-se membros da OTAN. Estes países, considerados estados-tampão, serviriam como uma separação entre a Rússia e o Ocidente. A entrada desses países na OTAN representou a perda dessa proteção para os russos. Para o Kremlin a adesão da Ucrânia à OTAN seria o último e mais perigoso movimento neste sentido pois além de trazer a perda do acesso ao Mar Negro também deixaria a Rússia exposta pela extensa fronteira de 2000 Km entre os dois países. O Mar Negro é fundamental ao comércio russo visto que dá acesso ao Mediterrâneo. O porto de Sebastopol localizado na Península da Criméia é fundamental para a Rússia pelo seu posicionamento estratégico no Mar Negro. O acordo firmado em 2008 quando o então presidente Viktor Yanukovich que era pró-Rússia permitia a permanência da frota russa em Sebastopol até 2042 em troca da redução das tarifas de gás para a Ucrânia. A saída do Viktor Yanukovich sendo sucedido por presidentes pró-OTAN representaram uma ameaça de perda de acesso a esta importante posição. A Ucrânia é vista pela Rússia como o limite de segurança a partir do qual qualquer avanço da OTAN seria uma ameaça direta à soberania russa. Uma das grandes preocupações

---

<sup>18</sup> O Pacto de Varsóvia foi uma aliança militar entre a URSS e sete outras repúblicas socialistas do Bloco Oriental da Europa Central em 1955, durante a Guerra Fria. O Pacto de Varsóvia foi criado como um contrapeso à Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) (AMAL, 2017).

<sup>19</sup> Líder da União Soviética no período de 1985 a 1991 assumiu os cargos de Secretário-Geral do Partido Comunista da União Soviética e Presidente da União Soviética. Foi responsável pela implementação de políticas reestruturantes que visavam ao aumento da transparência (*Glasnost*) do governo e a reestruturação (*Perestroika*) da economia russa por meio de abertura aos demais mercados.

do Kremlin refere-se ao posicionamento de equipamentos militares da OTAN nos países limítrofes que pertenceram a ex-URSS pois neste caso ficariam posicionados na fronteira russa.

Durante este período de rearranjo a Rússia perdeu protagonismo e parte da sua força no cenário internacional. Era a época do *pax americana* onde somente os EUA lideravam e ditavam as diretrizes mundiais com o apoio dos seus aliados da Europa Ocidental e do Japão. Porém, como anteriormente citado, eventos sucessivos como as Guerras do Golfo (1990-1991) e do Iraque (2003-2011), a crise do *subprime* de 2008<sup>20</sup> aliados ao crescimento econômico da China iniciaram um movimento de realinhamento do poder mundial.

A ascensão de Putin a partir dos anos 2000 marca o início de um projeto de retomada da condição de protagonismo russo no sistema internacional. Como parte desse projeto a Rússia utilizou seu poder nacional por meio de diversas ferramentas, em especial as operações de informação para o alcance de seus objetivos nacionais dentre os quais destacam-se: a manutenção do regime e do projeto de Wladimir Putin, a retomada da área de influência russa na Europa Central e a manutenção das ex-repúblicas soviéticas neutras ou não alinhadas à OTAN. Segundo Clem (2017) a execução dessa política tem sido feita por um *modus operandi* característico do Kremlin: aproximação de partidos extremistas dentro dos países opositores reforçando os núcleos separatistas pró-Rússia, fornecimento de material e pessoal militar e por fim de alegação de intervenção por causas humanitárias na tentativa de retomar a influência ou o controle de parte ou totalidade da ex-república. Frequentemente o Kremlin utiliza a retórica de que está em defesa das minorias pró-russas que são oprimidas pelos governos dos estados independentes e se associa a partidos de direita que são contra a OTAN e União Europeia (EU) e a favor do Rússia. Os partidos aos quais a Rússia se associa, apesar de minoritários, são tratados pelos russos como representações dos seus países e sendo utilizados para implementar focos de resistência pró-Rússia (RIEHLE, 2022). Este movimento ocorreu na Guerra de Geórgia em 2008 com a anexação das regiões do Abecásia e Ossétia do Sul. Posteriormente tornou a acontecer em 2014 na Ucrânia após a retirada do presidente pró-Rússia Viktor Yanukovich e a ascensão de lideranças favoráveis a inclusão do

---

<sup>20</sup> Crise financeira motivada pela concessão de empréstimos hipotecários de alto risco (*subprime loan*) que derrubou os índices Dow Jones, levando diversos bancos à falência, repercutindo nas bolsas de valores de todo o mundo.

país na OTAN. Nesta ocasião, sem grande oposição da OTAN, a Rússia invadiu e anexou a península da Crimeia. É importante notar que, após a invasão quase sem combates na Crimeia, se sucederam ainda em 2014 movimentos separatistas nos *oblasts*<sup>21</sup> de Donetsk e Luhansk, localizados a leste na região do Dombas, apoiados pela Rússia que se viriam a se tornar os focos do conflito atual. Já em 2014 a Rússia enviou tropas e equipamentos para os separatistas pró-Rússia que permitiram a eles o estabelecimento de posições (CLEM, 2017). Os EUA e a OTAN alegaram à época que a Rússia contribuía com a instabilidade na região por meio da transferência de equipamentos e pessoal militar aos separatistas. Esses fatores são considerados fundamentais e preparatórios para o conflito atual. A Guerra da Ucrânia possui potencial muito mais danoso à estabilidade do sistema internacional que as anteriores pelas dimensões envolvidas em número de mortes, destruição de instalações, migrações de refugiados e nível de embates econômicos com sanções de ambos os lados que alteram a cadeia de produção mundial.

Na defesa de seus objetivos a Rússia frequentemente utiliza operações de informação aliadas à outras expressões de seu poder nacional no intuito de evitar que os estados que pertenceram à ex-URSS reforcem sua autonomia e independência em relação à Moscou. Moscou dá grande importância às suas operações de informação como parte de um conjunto de ferramentas para o alcance dos seus objetivos dentre os quais vale destacar: retomada do protagonismo no cenário internacional, manutenção da sua área de influência formada pelas ex-repúblicas da URSS e países da Europa Central contra o avanço da OTAN. A Rússia realiza suas operações de informação em vários matizes: em ambiente interno ou externo, de modo ostensivo ou velado e no sentido de aumentar a sua projeção ou na busca por denegrir os seus oponentes. O Kremlin estabeleceu algumas ideias-força sobre as quais tem concentrado os esforços das operações de informação. Apesar da Ucrânia ser tratada como alvo principal, outros objetivos podem ser alcançados: a demonstração de que os EUA concorrem para a desestabilização global à medida em que reforçam pautas que lhes sejam favoráveis e a demonstração que a OTAN é um fantoche com estrutura retrógrada utilizado pelos EUA para oprimir e controlar Moscou (RIEHLE, 2022). A região da Ucrânia é considerada como fundamental para a segurança e a economia da Rússia de Putin impactando diretamente no seu projeto seu projeto de retomada

---

<sup>21</sup> Regiões administrativas.

da Pan-Rússia (Góes, 2018). Neste sentido, a aproximação do país ao Ocidente é vista pelo Kremlin como um risco inaceitável pois “a Rússia percebe a OTAN como um remanescente da ordem mundial da Guerra Fria e como uma ferramenta para o ator unipolar controlá-la” (RIEHLE, 2022, p. 64, tradução nossa). Bauer (2022) assinala que o objetivo do Kremlin é estabelecer um governo pró-Rússia em Kiev semelhante ao que ocorre na Bielorrússia e incluir as regiões de Donetsk e Luhansk na Rússia. O autor assinala que as respostas ocidentais trarão impactos que se tornarão cada vez mais eficazes ao longo do tempo levando a Rússia à negociação quando o governo de Putin perceber que o preço que está pagando supera quaisquer vantagens em potencial.

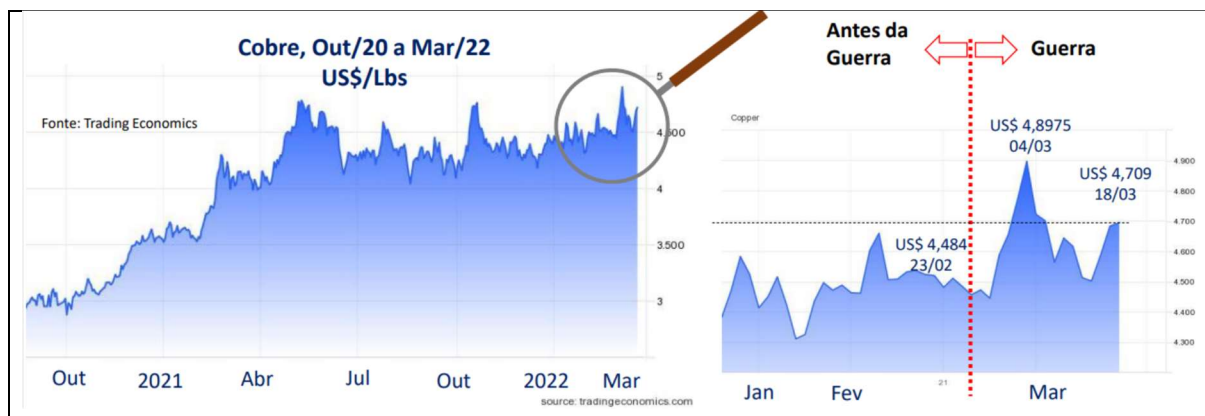
O estudo Impacto da Guerra Rússia-Ucrânia nas Matérias Primas publicado pela FIESP/CIESP analisa as variações nos preços das principais *commodities* desde o início da GU, mais precisamente no período de 24 de fevereiro a 18 de março de 2022. Nele são observados aumentos substanciais nos preços do Petróleo tipo Brent (11,4%), da Nafta (11,4%), do Minério de Ferro (a tonelada chegou a US\$ 150,59), do Carvão (a tonelada chegou a US\$ 334,50), do Alumínio (maior preço desde 1995), do Cobre (maior preço desde outubro de 2021) e do Neônio (principal insumo para a produção de semicondutores), conforme a Figura 5. Os gráficos refletem os impactos do isolamento comercial da Rússia e da Ucrânia, grandes fornecedores de *commodities*, onerando a cadeia de produção mundial.

Figura 5 – Variação nos preços das principais *commodities*









Fonte: Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (2022b).

É importante notar que a economia mundial vinha de dois choques progressivos: a crise do *subprime* em 2008 e a pandemia de COVID iniciada em 2019 cujos efeitos perduram até o momento atual. As *commodities* listadas, além de básicas na cadeia de produção mundial, tem a capacidade de potencializar o aumento de outros produtos, como é o caso do petróleo. Em complemento o estudo Impactos Comerciais do Conflito entre Rússia e Ucrânia da FIESP/ CIESP destacou as principais sanções sobre a economia e comércio russos corroborando com o entendimento de que a GU interrompeu fluxos comerciais ao redirecionar produtos e mercados trazendo como consequência reajustes da cadeia global de produção.

Há que se ter cautela ao elaborar cenários prospectivos baseados em um conflito que se encontra em andamento, porém algumas tendências econômicas e comerciais começam a se delinear. A primeira delas é uma busca dos países da UE por novas fontes de grãos, fertilizantes e gás natural. Ainda que a GU cesse imediatamente, o alerta para a UE dos riscos pela dependência energética russa já foi ligado e as alternativas estão sendo buscadas. Adicionalmente, o enfraquecimento das relações com a UE e o peso das sanções econômicas estão levando a Rússia a direcionar seus esforços econômicos e comerciais para países do oriente em especial a China.

Ciuriak (2022) indica que houve um erro de avaliação do ocidente quanto à interação e a força da aliança entre China e Rússia. O acordo assinado entre China e Rússia seis meses antes da invasão da Guerra da Ucrânia reconhecendo os interesses um do outro respectivamente em Taiwan e Ucrânia reforça a análise de que as potências possuíam uma intenção estratégica alinhada mesmo antes da GU. Enquanto a Rússia busca empreender uma guerra híbrida de fundo expansionista

visando a retomada de territórios pertencentes à sua antiga área de influência. A China busca um posicionamento no tabuleiro geopolítico que seja favorável ao seu projeto econômico. Putin ancorou a invasão da Ucrânia em argumentos históricos, religiosos e psicossociais alegando haver uma guerra do Ocidente contra a Rússia e a necessidade de preservar a unidade dos povos eslavos. Este foi um movimento calculado que tem reveses imprevistos dentre os quais a duração da guerra, a resiliência da Ucrânia e os impactos econômicos pelas sanções do ocidente com consequências para a economia mundial.

Autores como Clem (2017) e Papanikos (2022) defendem que há mais por trás do conflito do que a aproximação da Ucrânia com a OTAN. Papanikos (2022) defende que o avanço russo foi incitado e incentivado pelos EUA ao dar destaque a uma suposta invasão iminente da Ucrânia ao mesmo tempo em que reforçava que não se envolveria militarmente no conflito. Segundo o autor a intenção norte americana seria promover um ressurgimento da OTAN por meio da coesão contra o inimigo russo o que levaria ao rearmamento de seus componentes. Além disso os EUA miravam a quebra do monopólio de fornecimento de energia dos russos à Europa Ocidental. Esses objetivos segundo Papanikos (2022) visariam à retomada do protagonismo norte americano e ao reforço da sua economia por meio da venda de armamentos e energia. Clem (2017) levanta a questão se a Guerra da Ucrânia foi causada somente pelas ações da Rússia ou se há parcela de responsabilidade da OTAN mais especificamente dos EUA. O autor frisa que “os governos apresentam informações para moldar o discurso consistente com os objetivos do Estado na condução de suas relações internacionais” (CLEM, 2017, p. 2, tradução nossa). Assim são criadas e disseminadas histórias que reforcem as suas justificativas e atribuam intenções ou atos hostis aos seus oponentes. Neste sentido cabe ir além das informações disponibilizadas pelos governos em fontes oficiais e procurar dados não oficiais que possam iluminar o tema. Na busca por informações extraoficiais, quatro mudanças tecnológicas permitiram o acesso a novos dados: o GPS, a internet, as imagens de satélite e as imagens digitais geradas no local. Esse material ao ser distribuído por uma ampla rede de dispositivos democratizam a informação permitiram a checagem e análise dos dados oficiais. Mais do que refutar a culpa russa os dados apurados em fontes não oficiais podem servir para evidenciar o nível de agressão do Kremlin levando a opinião pública a um posicionamento de cobrança por um maior envolvimento do Ocidente para além de sanções econômicas. Em que pesem as

avaliações dos autores é ponto pacífico a existência de uma guerra de narrativas impetrada por ambos os lados por meio de divulgação seletiva de dados em agências de interesse. As perguntas que permanecem são "qual o caminho da Guerra da Ucrânia?" e "o que vai acontecer no futuro"? É muito difícil fazer uma avaliação, porém a análise de fatos em andamento pode indicar caminhos ou tendências que possibilitem a elaboração de um cenário prospectivo.

Ciuriak (2022) destaca que um dos impactos imediatos foi a constatação de que o sistema criado no pós 2ª GM para evitar novas guerras de expansão não foi bem aplicado e tem se mostrado pouco efetivo e desatualizado. Organismos como a OTAN e tratados como o Memorando de Budapeste<sup>22</sup> não atuaram como previsto e não impediram as iniciativas recentes da Rússia: Geórgia (2008), Crimeia (2014) e Ucrânia (2022). A inação ou baixa capacidade de resolução desses dispositivos permitiram o acontecimento de um conflito que trará impactos mundiais não somente econômicos, mas também financeiros, comerciais e militares. O autor cita o rearmamento de Alemanha e Japão com o aumento dos gastos militares em aquisição de novos meios e equipamentos, como uma política de contenção respectivamente de Rússia e China demonstrando a redução da confiabilidade do sistema que teria o objetivo de evitar conflitos. Em outro aspecto, gerou uma regionalização ou mesmo uma nacionalização das cadeias de produção como forma dos Estados retornarem a ter o controle de seus processos produtivos. A Guerra da Ucrânia reaqueceu as relações entre os países ocidentais uma vez que o estabelecimento de compromissos na área de segurança tem impacto positivo nas relações econômicas. Tratados e acordos de cooperação trazem a reboque uma expansão das relações entre os países. A lógica também se aplica de forma inversa e a GU tem trazido grandes choques às economias da Rússia e da Ucrânia que vão além do bloqueio econômico. A fuga de investidores, o aumento do risco país e da inflação e as altas taxas de juros tem sido outras consequências. Além do impacto direto nas economias de Rússia e Ucrânia o risco de extensão e ampliação do conflito traz um amortecimento no comércio global implicando na regionalização das cadeias de produção com impactos

---

<sup>22</sup> O Memorando de Budapeste sobre Garantias de Segurança foi assinado em 5 de dezembro de 1994 e proibia as potências nucleares (Federação Russa, o Reino Unido e os Estados Unidos) de ameaçar ou usar qualquer força militar ou coerção econômica contra a Bielorrússia (Belarus), o Cazaquistão e a Ucrânia garantindo a integridade territorial destes Estados em troca da desistência das suas armas nucleares (CIURIAK, 2022).

na eficiência. As restrições com o fechamento dos portos ucranianos do Mar Negro comprometem não só a economia ucraniana, mas também o comércio mundial de produtos como trigo, óleo de girassol, insumos para microchips de computador e até mesmo para a produção de vacinas. A Rússia também sofreu fortes impactos comerciais com a saída de várias empresas e a interrupção do serviço de diversas companhias de navegação. As sanções econômicas impostas à Rússia não tem precedentes em amplitude e força. Dentre elas destacam-se: o fechamento do espaço aéreo para companhias russas, a proibição de investimentos na economia da Rússia, o congelamento de ativos estrangeiros no Banco Central da Rússia e a exclusão de bancos russos da Sociedade para as Telecomunicações Financeiras Interbancárias Mundiais (*Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication – SWIFT*)<sup>23</sup>. Logicamente os impactos de longo prazo para Ucrânia e Rússia são incalculáveis. Além das perdas econômicas, comerciais e de capacidade produtiva, a evasão de jovens arrastará o conhecimento tecnológico para fora dos países. A Rússia observará duas tendências distintas: isolamento da Europa a Oeste e aproximação da China a Leste. A Europa necessitará reorientar a sua demanda energética para outras fontes. A China que inicialmente apostou em um alinhamento "velado" com a Rússia poderá sentir o impacto pelo afastamento dos mercados Europeus com possíveis consequências para o seu projeto da Nova Rota da Seda (CIURIAK, 2022).

Segundo Bil (2022) a análise da GU e de seus impactos passa também pelo entendimento de como os países vizinhos da Europa Central compreendem e se posicionam em relação ao conflito. Posto que participam direta ou indiretamente de diversas ações como apoio político, diplomático, econômico, humanitário e militar podem contribuir ou não para o esforço de guerra e a duração do conflito. Há diferentes posturas nos estados da Europa Ocidental em parte é causada pela origem russa de parte das populações que suscitam sensação de pertencimento à ex-URSS. Existem países com posicionamento claramente pró-Rússia como a Bulgária e a Hungria. Há estados favoráveis à Ucrânia que contribuem com apoio militar como os países bálticos, República Tcheca e Polônia e existem os que ainda não estabeleceram um posicionamento mais assertivo como Romênia e Eslováquia. A adesão dos países da Europa Central à causa ucraniana pode variar desde o apoio

---

<sup>23</sup> O SWIFT é uma rede formada por bancos de diversos países voltada à realização de transações financeiras internacionais. Criado em 1973, possui sede em Bruxelas e é por onde são realizadas a maioria das transações interbancárias internacionais.

total ao suporte mínimo o que impactará diretamente nos resultados, extensão e consequências da GU.

De acordo com Elyassi (2022) a postura atual do Rússia reedita erros antigos da busca de desenvolvimento por meio de ampliação territorial. Semelhante ao ocorrido no pós 2ª GM, quando os países ocidentais buscavam o crescimento por meio da industrialização e a Rússia procurava ampliar sua força por meio da formação da ex-URSS que agregava diversos estados mais fracos sob um julgo ideológico. Ao contrário sempre houve governantes autocráticos que por meio de uma política de fortalecimento militar deixaram de focar na modernização da indústria russa. Ao invadir a Ucrânia o presidente russo novamente elege o expansionismo como prioridade o que se apresenta como uma escolha equivocada. A guerra rápida que subjugaria a Ucrânia não ocorreu e acabou por despertar os demais países para a necessidade de retomar suas estruturas militares ao mesmo tempo que despertou uma OTAN que se encontrava obsoleta e sem liderança. As consequências da guerra serão sentidas pela Ucrânia ao longo de anos, mas para os russos podem ser ainda mais devastadoras. O país além dos impactos econômicos pode se tornar um pária na política mundial dependente da China como patrono o que em última análise poderá enfraquecer ainda mais a Rússia e gerar condições para que mais regiões iniciem um movimento separatista.

Nota-se neste sentido que ainda que a Guerra da Ucrânia não tenha alcançado a dimensão de um conflito mundial de grandes proporções, os seus impactos transcendem um conflito regional centrado em Rússia e Ucrânia. Sua evolução já cria condições para um reordenamento do sistema internacional com o estabelecimento de blocos e alianças comerciais, econômicas, políticas e militares. O fortalecimento da OTAN e uma assunção de posição de liderança pelos EUA podem indicar a criação de um bloco Ocidental ao mesmo tempo que o isolamento da Rússia pode gerar uma aproximação de conveniência com a China. A China por sua vez pode ter mais prejuízos pelas suas iniciativas de aproximação com a Rússia do que lucros. O que parece certo é analisar que graças aos movimentos de globalização que geraram interdependência dos países e suas cadeias de produção a criação de blocos isolados não será tão fácil ou conveniente quanto em outros tempos. Ainda que a Guerra do Ucrânia não seja decisiva ela certamente é um catalizador para as mudanças que se avizinhavam.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia se desenvolveu em quatro etapas. A 1ª etapa consistiu na elaboração do problema de pesquisa, estabelecimento do recorte temporal, determinação dos objetivos intermediários, escolha da metodologia a ser aplicada e revisão da literatura.

Na 2ª Etapa foram elaborados os questionários, visando a obtenção de dados para análise. Os questionários, cujo modelo encontra-se no Apêndice I, possuíam quatro campos: as informações de qualificação dos especialistas a descrição das FM a serem avaliadas, a explicação da Matriz de Adjacências a ser empregada e finalmente a matriz para preenchimento. A Matriz de Adjacências possibilita uma análise entrecruzada dos choques entre as diversas FM verificando o tipo de impacto e sua intensidade. De modo a avaliar a confiabilidade das respostas foi elaborada uma sequência de validação das avaliações de causa-efeito de forças motrizes que gerou um índice de acurácia que indica o peso das respostas de cada especialista constante na Tabela 4, Matriz de Validação.

A 3ª Etapa consistiu na escolha dos especialistas, com formação e experiência capazes de avaliar adequadamente as informações solicitadas. Foram buscados nas áreas operativa (navios polares, ESANTAR e SECIRM) e acadêmica (corpo docente e discente da ESG). A Demografia dos Especialistas que compila os dados dos peritos consta do Apêndice II.

A 4ª Etapa compreendeu a coleta das respostas dos especialistas e a modelagem das avaliações. As informações resultantes do preenchimento das matrizes foram agregadas para a modelagem e posteriormente submetidas ao método FCM que foi o escolhido para apoio à decisão. Para o cálculo das inferências foi utilizado o *software* R.

#### 3.1 Características do Modelo Mapas Cognitivos Difusos

Um mapa cognitivo é uma estrutura utilizada para apresentar graficamente as relações de causa e efeito entre vários conceitos importantes de um problema (KOSKO, 1986). O mapa traça uma “perspectiva mental” de um indivíduo, permitindo calcular o “poder de impacto” dessas relações através de números no intervalo  $[0,1]$  ou  $[-1,1]$  (YOUSEFI *et al.*, 2020). Estas representações mentais se alteram continuamente e qualquer tentativa de captá-las irá modificá-las, são, portanto, inacessíveis ao pesquisador. Desta forma o mapa não modela com exatidão as

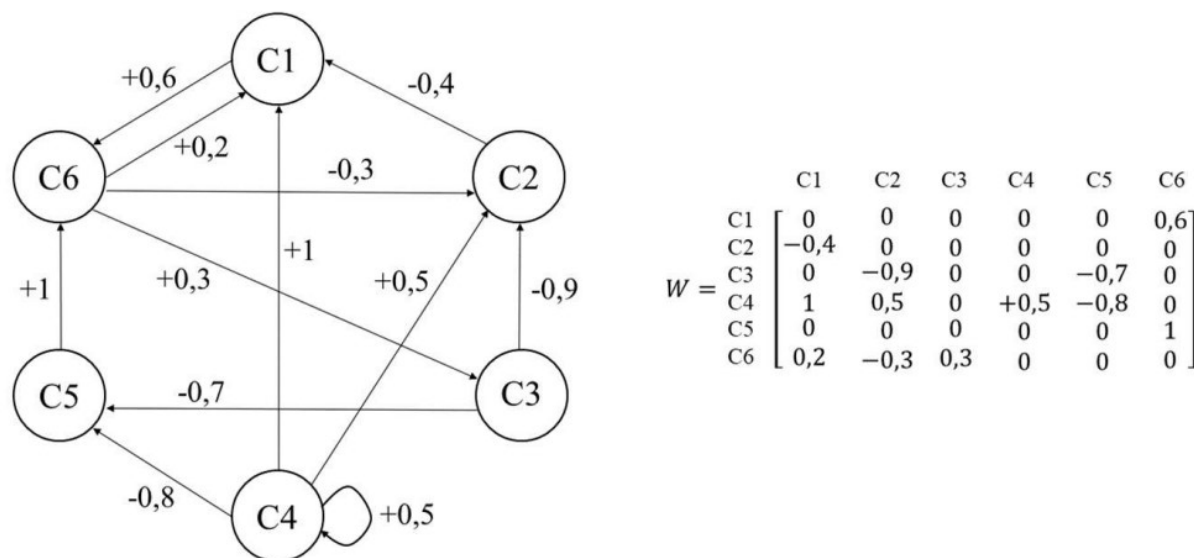
representações cognitivas, mas sim as relações percebidas e presta-se como uma ferramenta de apoio à análise e ao processo decisório. Em que pese os FCM serem uma derivação dos mapas cognitivos (CM – *cognitive map*), há diferenças. Ambas são ferramentas gráficas que modelam as representações cognitivas (ou mentais) de um indivíduo procurando representar explicitamente influência ou causalidade entre variáveis com vistas a auxiliar o processo decisório. Os FCM diferem dos CM por avaliarem os conceitos e suas relações causais através de modelagem matemática, que inclui a lógica difusa e redes neurais. Os FCM têm aplicações em diversos campos como: analisar e prever decisões; identificar variáveis em um sistema para controle e monitoramento e apoiar o processo de apoio à decisão. O primeiro passo para elaborar um mapa cognitivo é o levantamento de variáveis derivadas da experiência e do conhecimento dos especialistas no domínio em estudo, a partir destas os conceitos e as relações causais podem ser traçadas. A obtenção destas informações pode ser feita por meio de declarações, entrevistas e questionários. Os componentes principais do FCM são os nós e arcos que representam, respectivamente, conceitos e relações de interligação. Estes arcos simbolizam relações de influência/causalidade. Um sinal positivo associado ao arco indica que o aumento de um conceito irá implicar no aumento do outro conceito relacionado. O sinal negativo indica que o aumento de um conceito irá influenciar na diminuição do outro conceito relacionado (MONTIBELLER NETO *et al.*, 2000).

### 3.2 Algoritmo do Modelo Mapas Cognitivos Difusos

Na modelagem de um FCM os conceitos do problema são denominados por  $C_i$ , onde  $i$  varia de 1 a  $N$ , sendo “ $N$ ” o número total de conceitos. Aos arcos são atribuídos pesos que mostram a intensidade do impacto. Estes pesos dos arcos, denominados  $w_{ij}$ , variam no intervalo de  $[0, 1]$  ou  $[-1, +1]$  e são dispostos em uma matriz  $N \times N$ , chamada Matriz de Adjacências. As relações de causa e efeito da Matriz de Adjacências são direcionadas da linha  $i$  para a coluna  $j$ . Por exemplo, a relação  $C_1$ - $C_6$  é representada por um peso  $w_{16} = +0,6$ , sendo assim indicada na matriz, enquanto a relação  $C_6$ - $C_1$ , representada  $w_{61}$  tem valor  $+0,2$ . A Figura 6 mostra um exemplo de um FCM com sua matriz de adjacências, representando as relações causais entre os conceitos de um problema (PAPAGEORGIU *et al.*, 2019).



Figura 6 – Exemplo de um FCM com sua Matriz de Adjacências



Fonte: Adaptado de Papageorgiou *et al.* (2019).

Segundo Papageorgiou *et al.* 2019, de maneira geral as seguintes etapas são necessárias para a criação de um FCM:

- seleção e numeração dos conceitos ( $C_i$ ) que serão objetos de análise;
- definição da relação causal entre os conceitos; e
- determinação da força do impacto entre os conceitos;

A intensidades dos impactos ( $w$ ) das relações causais entre os conceitos e o tipo de impacto (positivo ou negativo) são essenciais para a montagem de um FCM:

- $w_{ij} = 0$ , não há relação causal entre conceitos;
- $w_{ij} > 0$ , aumento causal ( $C_j$  aumenta conforme  $C_i$  aumenta e  $C_j$  diminui à medida que  $C_i$  diminui);
- $w_{ij} < 0$ , diminuição causal ( $C_j$  diminui conforme  $C_i$  aumenta, e  $C_j$  aumenta à medida que  $C_i$  diminui).

A Tabela 2 apresenta valores de referência para a intensidade do impacto das relações de causa e efeito entre conceitos.

Tabela 2 – Medidas das relações causais difusas

| Relação de causa-efeito entre as variáveis | Valores numéricos     |
|--|-----------------------|
| Muito forte aumento (atenuação)            | 0,9; 1 (-0,9; -1)     |
| Forte aumento (atenuação)                  | 0,7; 0,8 (-0,7; -0,8) |
| Moderado aumento (atenuação)               | 0,5; 0,6 (-0,5; -0,6) |
| Fraco aumento (atenuação)                  | 0,3; 0,4 (-0,3; -0,4) |

| Relação de causa-efeito entre as variáveis | Valores numéricos     |
|--|-----------------------|
| Muito fraco aumento (atenuação)            | 0,1; 0,2 (-0,1; -0,2) |
| Nulo (ausência de relação)                 | 0                     |

Fonte: Adaptado de Papageorgiou *et al.* (2019).

Os problemas que são submetidos aos tomadores de decisão não são compostos por variáveis que permanecem estáticas, gerando portanto, um ambiente mutável onde deverão ser feitas as opções (PAPAGEORGIU *et al.*, 2019). Para reproduzir as mudanças contínuas das variáveis são feitas inferências nos valores dados inicialmente aos conceitos e aos arcos de interligação entre eles. Em um primeiro momento os conceitos recebem valores  $A_{i(k)}$ , que variam no intervalo de 0 a 1, sendo “0” quando o conceito não existir no momento inicial e “1” quando estiver pleno. O cálculo dos valores seguintes  $A_{i(k+1)}$  é feito por meio de regras de inferência, sendo as mais comuns: (1) a inferência de Kosko, (2) a inferência de Kosko modificada e (3) a inferência de reescala, conforme as Equações (1) a (3) (PAPAGEORGIU *et al.*, 2019).

$$A_i(k+1) = f\left(\sum_{j=1, j \neq i}^N w_{ij} \cdot A_j(k)\right) \quad (1)$$

$$A_i(k+1) = f\left(A_i(k) + \sum_{j=1, j \neq i}^N w_{ij} \cdot A_j(k)\right) \quad (2)$$

$$A_i(k+1) = f\left((2 \cdot A_i(k) - 1) + \sum_{j=1, j \neq i}^N w_{ij} \cdot (2 \cdot A_j(k) - 1)\right) \quad (3)$$

As variações dos valores são calculadas pela função  $f(\cdot)$  e podem ser: (4) bivalente (assume apenas dois valores), (5) trivalente (assume apenas três valores), (6) sigmoide ou (7) tangente hiperbólica, conforme mostrado nas Equações (4) a (7), respectivamente.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases} \quad (4)$$

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x = 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases} \quad (5)$$

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-\lambda x}} \quad (6)$$

$$f(x) = \tanh(\lambda \cdot x) \quad (7)$$

A inclinação da função contínua  $f$  é estabelecida por número real positivo ( $\lambda > 0$ ) e o valor do conceito no estado inicial  $A_{i(k)}$  é representado por  $\infty$ . É importante destacar que a função sigmoide garante que o valor calculado de cada conceito pertencerá ao intervalo  $[0, 1]$ . A função tangente hiperbólica pode substituir a sigmoide quando os valores dos conceitos puderem ser negativos, recebendo valores no intervalo  $[-1, 1]$ .

## 4 RESULTADOS

Os resultados foram obtidos pela aplicação da sequência padronizada de procedimentos para modelagem de um problema com mapas cognitivos:

- Procedimento 1: seleção dos conceitos (Forças Motrizes) de interesse do problema;
- Procedimento 2: definição da relação causal entre os conceitos por especialista;
- Procedimento 3: agregação das avaliações dos especialistas;
- Procedimento 4: escolha dos cenários iniciais para a modelagem do algoritmo;
- Procedimento 5: modelagem do mapa cognitivo; e
- Procedimento 6: interpretação e análise dos resultados.

### 4.1 Seleção dos conceitos (Forças Motrizes) de interesse do problema

McGee *et al.* (2022) elencou 49 Forças Motrizes para a militarização na Antártida e as separou nas categorias Política, Econômica, Social, Tecnológica, Ambiental, Jurídica, Geográfica, Estratégica e Histórica. Com o intuito de instituir um ranking das FM foram estabelecidos como critérios de análise o grau de incerteza e o grau de importância. Cada critério foi pontuado em valores de 1 a 4 e a multiplicação destas avaliações determinava a pontuação de cada FM. Deste ranking foram selecionadas as 11 FM mais pontuadas constantes da tabela abaixo:

Tabela 3 - Dados coletados (padronizados)

| Área/Campo  | Força Motriz  |
|-------------|---|
| Político    | P1 - Instabilidade do sistema internacional (relevante ao STA)                              |
| Estratégico | E1 - Vantagem estratégica da militarização da Antártica                                     |
|             | E2 - Guerra da Ucrânia (*)  |
| Tecnológico | T1 - Uso de estações receptoras na Antártica para fins militares                            |
|             | T2 - Enlace entre as estações receptoras na Antártica e satélites militares                 |
|             | T3 - Uso de telescópios infravermelhos para fins militares                                  |
|             | T4 - Uso de VANT para vigilância e ataque aéreo   |
| Ambiental   | A1 - Gravidade do impacto das mudanças climáticas   |
| Jurídico    | J1 - Grau de divergência às obrigações do STA   |
|             | J2 - Uso de servidores civis para fins militares  |
|             | J3 - Resistência dos países ao regime de inspeção para detecção de equipamentos de uso dual |
| Geográfico  | G1 - Extensão das camadas de gelo e restrição do acesso à áreas terrestres e marítimas      |



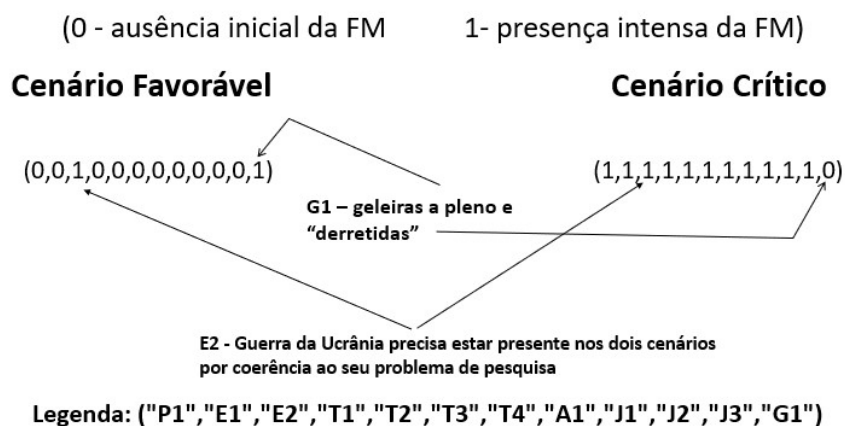
Tabela 5 – Matriz Resultante

| Forças | P1      | E1      | E2      | T1      | T2      | T3      | T4      | A1      | J1      | J2      | J3      | G1      |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| P1     | 0,0458  | 0,4633  | 0,4629  | 0,3079  | 0,3383  | 0,2958  | 0,2792  | 0,1663  | 0,4563  | 0,3050  | 0,4413  | -0,0004 |
| E1     | 0,5163  | 0,0458  | 0,1183  | 0,5692  | 0,6204  | 0,5233  | 0,5108  | 0,0833  | 0,5642  | 0,4333  | 0,5113  | -0,1246 |
| E2     | 0,6471  | 0,3288  | 0,1013  | 0,2483  | 0,2346  | 0,3050  | 0,3213  | 0,0321  | 0,1217  | 0,2925  | 0,3550  | -0,0825 |
| T1     | 0,4442  | 0,4946  | 0,1733  | 0,0458  | 0,6958  | 0,4783  | 0,4583  | 0,0442  | 0,4250  | 0,4754  | 0,5596  | -0,0758 |
| T2     | 0,4400  | 0,5000  | 0,1596  | 0,6350  | 0,0458  | 0,4546  | 0,4167  | 0,0300  | 0,3225  | 0,4704  | 0,4771  | -0,0079 |
| T3     | 0,3625  | 0,4575  | 0,2546  | 0,3950  | 0,3638  | 0,0458  | 0,3563  | 0,0175  | 0,2971  | 0,3642  | 0,4283  | -0,0858 |
| T4     | 0,3921  | 0,4713  | 0,1246  | 0,4421  | 0,4475  | 0,4238  | 0,0458  | 0,0079  | 0,3063  | 0,3825  | 0,4667  | -0,0446 |
| A1     | 0,3608  | 0,1546  | 0,0000  | 0,0296  | 0,0113  | 0,0058  | -0,0079 | 0,1083  | -0,1075 | 0,0979  | -0,0646 | -0,0496 |
| J1     | 0,4242  | 0,3850  | 0,0721  | 0,2429  | 0,3100  | 0,2808  | 0,2879  | 0,2158  | 0,0458  | 0,3283  | 0,5513  | -0,0575 |
| J2     | 0,3358  | 0,3704  | 0,0863  | 0,2917  | 0,2967  | 0,2758  | 0,2808  | 0,0092  | 0,2992  | 0,0458  | 0,3850  | -0,0567 |
| J3     | 0,4704  | 0,4125  | 0,1879  | 0,4092  | 0,4463  | 0,4546  | 0,5046  | 0,1092  | 0,5013  | 0,3379  | 0,0458  | -0,0104 |
| G1     | -0,1525 | -0,1821 | -0,0200 | -0,1125 | -0,0892 | -0,0988 | -0,0392 | -0,2092 | -0,2842 | -0,1738 | -0,1804 | 0,0458  |

#### 4.4 Escolha dos cenários iniciais para a modelagem do algoritmo

Os estados iniciais das FM foram ajustados em dois cenários: um favorável e um crítico. Os valores iniciais para cada Força Motriz (FM) são "1", quando a FM é considerada como "plena" no cenário e "0", quando a FM é considerada ausente ou "nula". O cenário favorável considera que as Forças Motrizes prejudiciais ao STA e impulsionadoras de tendências à militarização do continente Antártico são inicialmente nulas, recebendo valor "0". O cenário crítico inverte essa lógica. A FM G1 que diz respeito ao aumento da extensão das camadas de gelo com a consequente restrição do acesso às áreas terrestres e marítimas assume valores invertidos sendo "1" no cenário favorável e "0" no crítico. A FM E2 referente à Guerra da Ucrânia inicia com valor "1" em ambos os cenários, por coerência com o objetivo de pesquisa. A Figura 4 ilustra a disposição dos valores de acordo com os cenários.

Figura 7 – Estado inicial das interações entre as Forças Motrizes



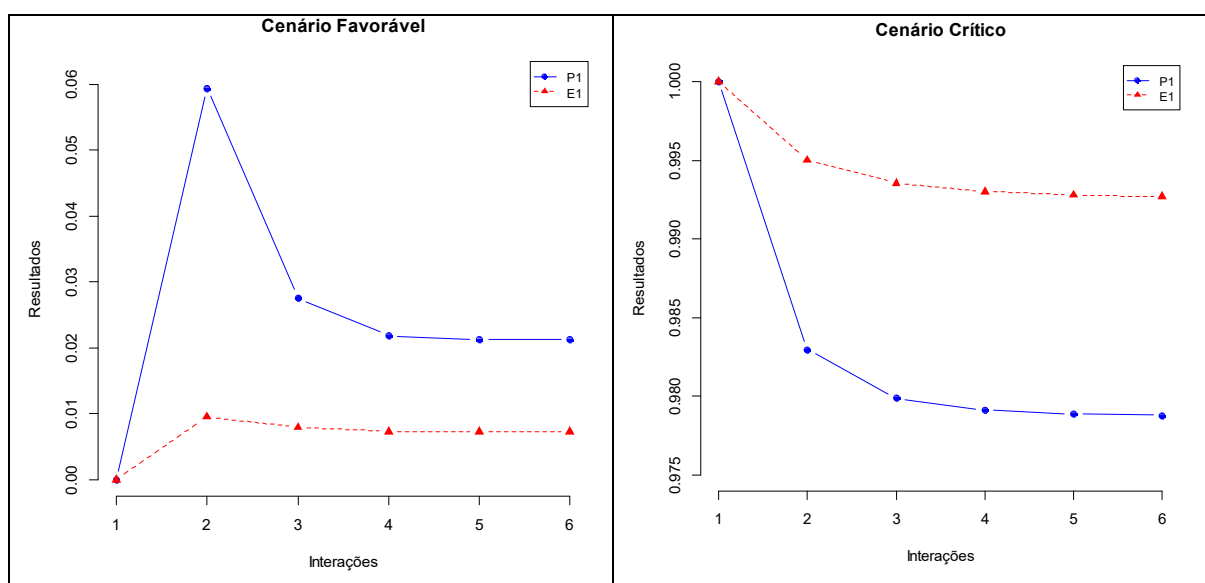
#### 4.5 Modelagem do mapa cognitivo

Para realizar as inferências do mapa cognitivo com a matriz da Tabela 5, foi utilizado o aplicativo “FCM” do *software* R, considerando os valores iniciais dos dois cenários e a dinâmica de interações por equação de reescala, que registrou os equilíbrios finais das Forças Motrizes com a maior quantidade de estágios, sendo seis etapas para cada cenário (DIKOPOULOU & PAPAGEORGIU, 2017).

Os resultados das interações indicam valores assumidos pelas FM, entre 0 e 1, indicando aumento ou decréscimo de força ou atuação no sistema, em relação aos valores iniciais estabelecidos em cada cenário. Para tornar a interpretação coerente e facilitar a análise dos resultados, as 12 FM foram separadas em quatro grupos: político-estratégicas (P1 e E1); científico-tecnológicas (T1, T2, T3 e T4); jurídico-legais (J1, J2 e J3) e as ambientais (A1 e G1).

Na avaliação das interações da Matriz Resultante considerou-se a capacidade de uma FM influenciar a outra (da linha para a coluna) e o quanto cada FM é influenciável. No cálculo foram considerados os valores absolutos visto que positiva ou negativa haverá influência. As FM com maior capacidade de influenciar são E1, T1, T2 e J3. E as mais influenciadas são E1, J3 e T3.

Figura 8 – Forças Motrizes Político-Estratégicas (P1, E1)

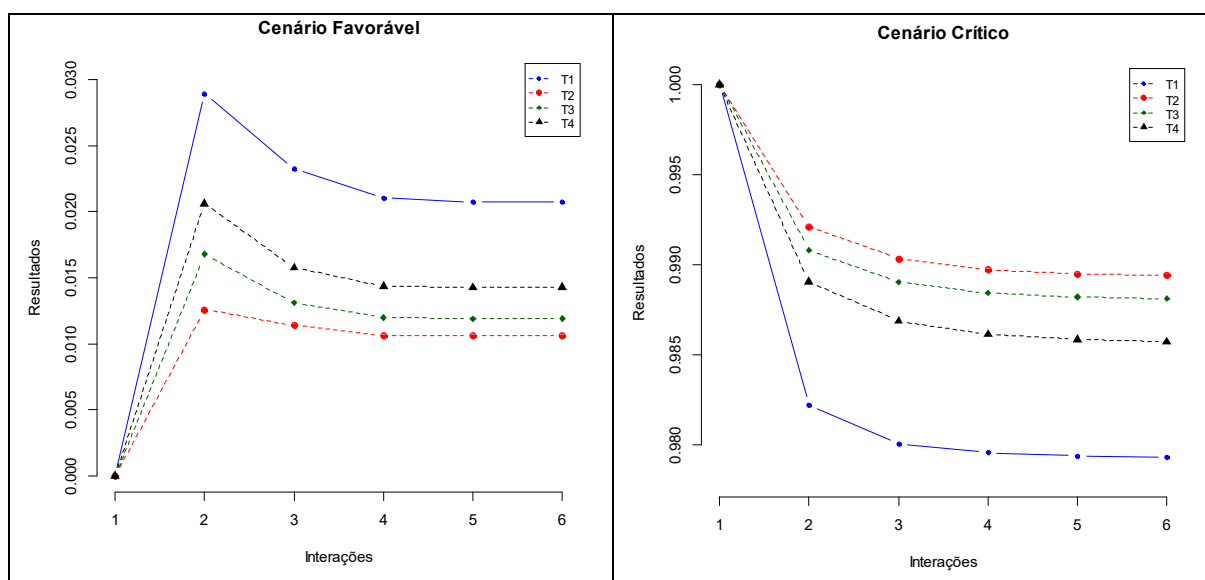


Fonte: Elaboração do autor

Analisando as FM político-estratégicas nota-se que em um cenário favorável ambas FM teriam pequena variação inicial que posteriormente se estabilizaria em

valores baixos. A instabilidade do sistema internacional neste caso teria uma variação inicial maior indicando as pressões sobre o ajuste do sistema internacional. Porém neste caso o impacto da Guerra da Ucrânia não traria grandes perturbações. No cenário crítico onde as FM começariam em seu nível máximo, a vantagem da militarização da Antártica (E1) quase não sofreria redução indicando uma constância no aumento da colocação de meios e pessoal um uso dual. A instabilidade do sistema internacional (P1) também se mantém em patamares elevados indicando que a GU pode gerar impactos que extrapolem o nível regional. Parece, portanto, sensato observar o desenrolar da GU e suas consequências estando atento que mesmo que as Forças Motrizes P1 e E2 não estejam a pleno na situação real, estão em níveis elevados, mais próximos do cenário crítico então não tendem a ter grande atenuação. Analisando o momento atual de instabilidade do sistema internacional, o comportamento das FM estaria mais próximo do cenário crítico do que do favorável.

Figura 9 – Forças Motrizes Científico – Tecnológicas (T1, T2, T3 e T4)



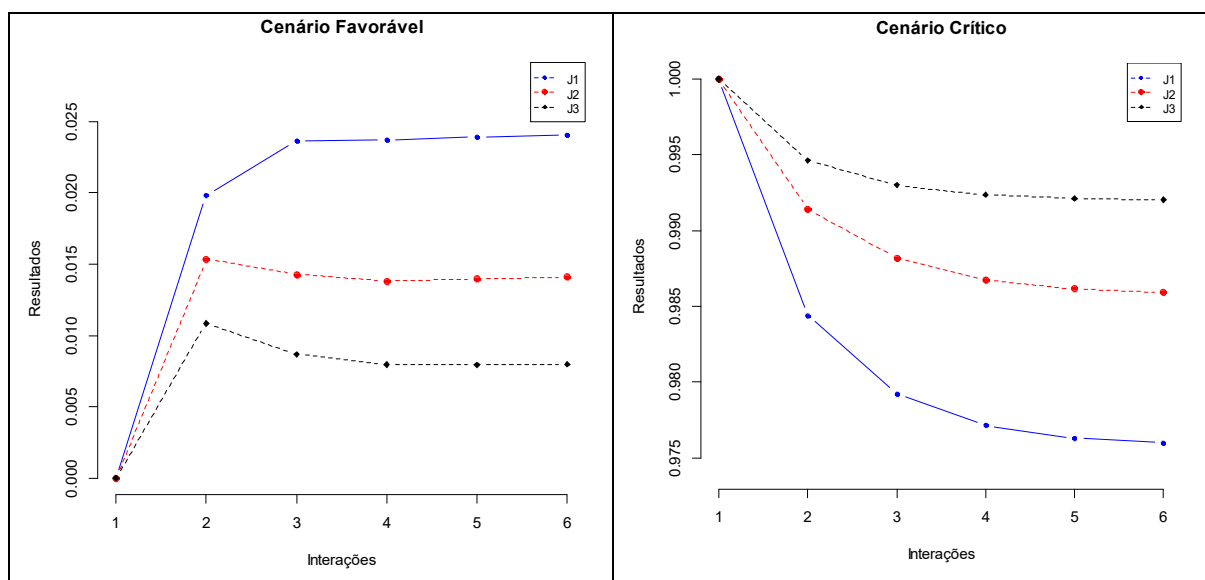
Fonte: Elaboração do autor

Considerando as FM científico-tecnológicas verifica-se que no cenário favorável todas as FM apresentariam um impulso inicial relativamente pequeno (de 1,5 a 2,5%) com posterior redução e estabilização em níveis baixos indicando a permanência das tecnologias já existentes, portanto não seriam nulas, mas sem uso dual. A sequência de valores T1, T4, T3 e T2 indicaria o maior desenvolvimento e disseminação da tecnologia o que é coerente quando analisa-se T1 que representa o uso de estações receptoras cujo valor é preponderante por ser a base para as demais



tecnologias. Ao verificar o cenário desfavorável para estas mesmas FM nota-se uma atenuação inicial pequena (entre 1 e 2%) seguida pela estabilidade em valores elevados próximos ao pleno emprego das tecnologias. Isto significaria que as atuais capacidades já utilizadas de maneira dual, teriam seu viés militar ampliado. A sequência de valores T2, T3, T4 e T1 indica quais as tecnologias teriam maior emprego. Neste caso a evolução e os impactos da GU poderão estabelecer os patamares de emprego dessas tecnologias bem como a manutenção do seu uso exclusivamente em atividades científicas ou o seu aproveitamento para emprego militar.

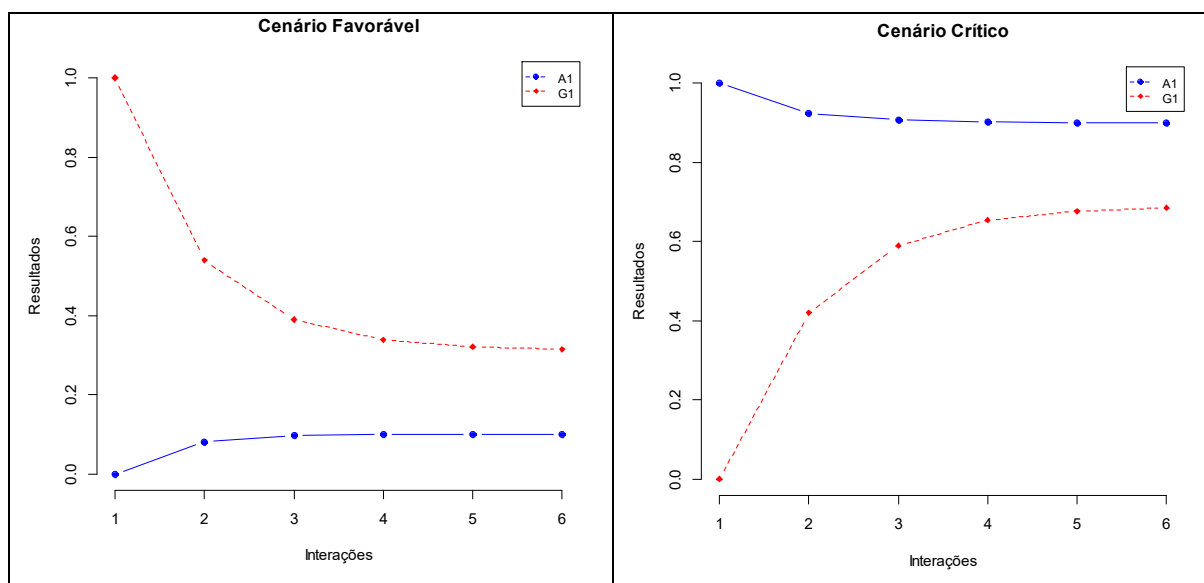
Figura10 – Forças Motrizes Jurídico-legais (J1, J2 e J3)



Fonte: Elaboração do autor

As FM jurídico-legais apresentam evolução semelhante as demais FM no cenário favorável: acréscimo inicial pequeno e posterior estabilização em níveis baixos. Vale destacar a proeminência de J1 que trata do grau de divergência dos países quanto ao cumprimento das obrigações do STA pois mesmo em um cenário favorável se destaca em valores indicando divergências iniciais entre os estados interessados. Em um cenário crítico a atenuação é pequena e os níveis permanecem elevados. Chama a atenção nesse cenário a FM J3 pois ela representaria o primeiro indício de atividades irregulares pelo aumento de resistência dos países às inspeções. Caso mantida uma tendência de a GU, apesar de relevante não assumir níveis catastróficos com o envolvimento de vários países, há uma tendência a que J1, J2 e J3 se mantenham em níveis ao menos intermediários não favorecendo o equilíbrio do STA mas não sendo necessariamente disruptivo.

Figura 11 – Forças Motrizes Ambientais (A1 e G1)



Fonte: Elaboração do autor

As FM ambientais por sua vez apresentam comportamentos distintos das demais. No cenário favorável onde G1 é colocada com o valor "1" ou seja "plena", pois uma grande extensão da camada de gelo é desejável, a FM sofre grande atenuação (mais de 60%) o que é compreensível dado o tempo para este tipo de alteração climática ser relativamente longo. Por outro lado, A1 que representa a gravidade do impacto das mudanças climáticas tem uma pequena elevação apontando para a pouca relevância dessas alterações em um cenário favorável. Para o cenário crítico ocorre o contrário, as mudanças climáticas têm uma grande importância em um viés de militarização do continente assim como a redução das camadas de gelo.

A partir da análise dos dados resultantes da aplicação do FCM aos valores oriundos da média ponderada das matrizes de adjacências dos especialistas pode-se notar que a Guerra da Ucrânia será um catalisador para as FM, influenciando possível militarização do Antártica, visto que a sua existência, considerada para os dois cenários, altera os valores das FM. A intensidade das alterações dependerá da evolução do conflito e se ele ficará restrito ao nível regional ou se alastrará não somente em espaço, mas em outros ramos.

## 5 CONCLUSÃO

A pesquisa teve o propósito de analisar os possíveis impactos da Guerra da Ucrânia no equilíbrio da balança de poder entre as nações e como poderia ser motivadora de ações revisionistas das grandes potências, calcadas em estruturas militarizadas de uso dual, por ocasião da análise do Sistema do Tratado da Antártica, prevista para 2048.

Inicialmente foi contextualizado o tema, mostrando as características da Antártica que a tornaram relevante ao ponto de ser incluída no Entorno Estratégico Brasileiro segundo o LBDN e a PND. Foi ainda apresentada a POLANTAR como norma norteadora dos objetivos brasileiros na região, sua diretriz que aponta para a defesa da exploração da Antártica exclusivamente para fins de pesquisa científica dando execução ao previsto na AED 83 da END. Esta parte inicial tem a sua importância por oferecer a compreensão dos objetivos do país para no sexto continente servindo como guia para as pesquisas em torno do tema.

Em seguida, para melhor compreensão do trabalho pelo leitor, foram apresentados o problema de pesquisa, o objetivo final e os objetivos intermediários cujo alcance levam à sua solução do primeiro. Adicionalmente foram apresentadas as justificativas para o estabelecimento do recorte que delimitou a pesquisa bem como as informações que a tornam relevante para estudo. Ainda no capítulo inicial a organização da pesquisa foi explicada facilitando o entendimento da sequência do trabalho.

A revisão da literatura, disposta na continuação, apresentou os dois temas de estudos principais: o equilíbrio geopolítico do STA e a Guerra da Ucrânia. O trabalho utilizou a base teoria da pesquisa de McGee *et al.* juntamente com o método dos mapas cognitivos difusos para analisar as possíveis interações. Visando atender a esse objetivo foi apresentado um resumo do trabalho de McGee *et al.* e foi indicado o ponto a partir do qual a nossa pesquisa se acomodou.

Na sequência, a pesquisa tratou sobre a história do continente citando a evolução do nível de interesse pela região. Desde o período de relativo abandono, desconhecimento e desinteresse motivado pelas dificuldades tecnológicas para acesso, permanência e navegação passando por um período de interesse ainda insipiente onde apenas algumas nações buscaram o estabelecimento de objetivos no continente por meio de reivindicações territoriais quando surgiram as primeiras

contendas. Esta análise inicial foi fundamental para melhor entender as disputas de poder que geraram a necessidade da construção do STA.

Em outra parte, é explicado o processo de evolução do sistema internacional desde o término da Guerra Fria, quando os EUA surgiram como única potência e líder do processo de globalização neoliberal estabelecendo o período da *pax* americana. Na sequência foram apresentados os fatores que levaram ao fim da unipolaridade norte-americana. Neles encontram-se a origem da multipolaridade, do processo de desglobalização e da reorganização das cadeias produtivas. Foram apresentadas ainda as origens da Guerra da Ucrânia e como ela trouxe o recrudescimento da relação entre EUA e Rússia. Mostrou também que o não-alinhamento da China às demais potências ocidentais a favor de sanções à Rússia foi outro fator de estresse ao sistema internacional. Estes fatores ajudam a explicar a instabilidade atual no sistema internacional e como ela pode se alastrar para outras regiões estratégicas importantes como a Antártica.

Este conjunto gera a necessidade de investigar como esse acirramento de tensões pode influenciar o Brasil, em especial no continente antártico. A investigação foi realizada por meio da metodologia dos Mapas Cognitivos Difusos. Foi descrito como os conceitos e as relações de causa e efeito foram submetidos aos especialistas. Foi ainda explicado como foram gerados os valores de entrada para o software de interação R a partir da Matriz de Adjacências resultante da média ponderadas dos Questionários. Em seguida foram apresentados os gráficos resultantes cuja análise permitiu avaliação do impacto da GU na militarização e conseqüentemente no equilíbrio do STA.

Da análise dos gráficos depreende-se que independente do cenário escolhido, seja o “crítico” quando as FM favoráveis à militarização estão a pleno ou no “favorável” quando as FM favoráveis à militarização são nulas, a Guerra da Ucrânia traz alteração dos valores iniciais, ou seja, influencia no sistema. A dificuldade para a elaboração do cenário prospectivo se dá pelo fato do conflito encontrar-se em andamento podendo ainda ser ampliado ou ser distendido. A intensidade das alterações nas FM e conseqüentemente no Sistema Internacional depende da evolução do conflito e se ele permanecerá restrito ao nível regional ou se alastrará.

Outro aspecto relevante é que GU expôs fragilidades, dissolveu tratados e gerou novas alianças. Além disso mostrou a fragilidade do sistema de produção mundial e a sua necessidade de reorganização. Ao reorientar alianças e expor

divergências fez com que os principais atores globais voltassem os seus olhos para questões de soberania nacional, militarização, produção regional e busca de novas oportunidades de comércio e de fontes de recursos. Neste ponto dentro algumas possibilidades de mercado surgiram a África e entre algumas possibilidades de fontes de recurso o Ártico e a Antártica ganharam relevância.

Aos líderes e pensadores estratégicos cabe a responsabilidade de refletir e se preparar para o futuro antes que ele chegue, a isto chama-se planejamento estratégico. A revisão do Protocolo de Madri em 2048 pode surgir a partir de um alinhamento de interesses de novos e antigos atores é um cenário plausível e deve ser considerado em especial pelo Brasil que tem a Antártica como parte do seu entorno estratégico. Porém nota-se que o conflito já influi no equilíbrio da balança de poder mundial e se candidata a ser um catalisador de mudanças com potencial para influenciar alterações no PM. Alguns desses novos posicionamentos encontram-se em curso e a dimensão que alcançarão irá depender do futuro do conflito. Dentre eles citamos: retomada do protagonismo dos EUA e da OTAN, rearmamento de países da UE, regionalização da cadeia de produção, redução do ritmo de crescimento mundial e isolamento da Rússia do Ocidente com consequente aproximação da China entre outros.

A evolução do conflito da Ucrânia e seus impactos requerem constante análise do contexto internacional para identificação do posicionamento que o país deve e pode adotar em vista dos seus interesses e principalmente do seu Poder Nacional para, posteriormente, estabelecer os rumos para estratégia nacional em um mundo que caminha para o multilateralismo. Neste sentido, é mais interessante e mais efetivo que o país mantenha a sua postura histórica de conciliação e de estabelecimento de alianças transnacionais.

Dessa forma, o trabalho em questão atingiu o propósito de analisar possíveis impactos geopolíticos decorrentes da Guerra da Ucrânia na estabilidade do Sistema do Tratado da Antártica que possam fomentar a militarização do continente. As limitações da pesquisa impuseram a necessidade de estabelecer um recorte na análise dos aspectos julgados mais relevantes. Dessa forma, os seguintes aperfeiçoamentos são visualizados:

- a extensão do presente trabalho pelo uso das demais FM elencadas da pesquisa original de McGee;

- a ampliação do grupo de especialista diversificando para outras áreas de atuação;
- a avaliação quanto a aplicabilidade do estudo na análise de conflitos similares ao aqui considerado; e
- o estudo da ampliação do Programa Antártico Brasileiro definindo áreas e projetos prioritários para investimento bem como avaliando a possibilidade de ampliação da capacidade logística do programa pela construção de novas estações e aumento do número de pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Mônica Heinzelmann Portella de; MATTOS, Leonardo Faria de. A Importância Estratégica da Antártica para China e Índia à Luz do Realismo Ofensivo de Mearsheimer. **Revista Brasileira de Estratégia e Relações Interacionais Brazilian Journal of Strategy & International Relations**, p. 214, 2018.
- ANDRADE, Israel de Oliveira *et al.* **O Brasil na Antártica a importância científica e geopolítica do PROANTAR no entorno estratégico brasileiro**. Texto para Discussão. Brasília, DF: Ipea, 2018.
- AMAL, Victor Wolfgang K. A intervenção russa na guerra da Ucrânia (2014): raízes históricas do novo dilema geopolítico europeu. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA - contra os preconceitos: história e democracia, 29., Brasília, DF, 2017. **Anais** [...]. Brasília, DF: UNB, 2017.
- BAUER, Yehuda. The Russo–Ukrainian war through a historian’s eyes. **Journal of Foreign Affairs**, Israel, p. 1-4, 2022.
- BIL, Ireneusz *et al.* **Russian Invasion of Ukraine**: how nine Central and Eastern European countries will respond. Warszawa: Visegrad Insight, 2022.
- BOULÈGUE, Mathieu. The militarization of Russian polar politics. 2022.
- BRADY, Anne-Marie. **China as a polar great power**. Cambridge University Press, 2017.
- BRASIL. Comando da Marinha. Secretaria da Comissão Interministerial para Recursos do Mar. **Tratado da Antártica e Protocolo de Madri**. 2. ed. Brasília, DF: SECIRM, 2016. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/tratado-protocolo-madri.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2022.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **Livro Branco de Defesa Nacional**. Brasília, DF: MD, 2020a. Versão sob apreciação do Congresso Nacional. Disponível em: <http://www.defesa.gov.br/arquivos/2017/mes03/livro-branco-de-defesa-nacional-consulta-publica-12122017.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa. Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: MD, 2020b. Versão sob apreciação do Congresso Nacional (Lei Complementar 97/1999, art. 9º, § 3º). Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado\\_e\\_defesa/pnd\\_end\\_congresso\\_.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/estado_e_defesa/pnd_end_congresso_.pdf). Acesso em: 26 de maio de 2022.
- BRASIL. Comando da Marinha. Secretaria da Comissão Interministerial para Recursos do Mar. **Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR)**. Brasília, DF: SECIRM, 2021. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/proantar/sobre>. Acesso em: 29 mar. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 11.096, de 15 de junho de 2022**. Institui a Política Nacional para Assuntos Antárticos. Brasília, DF, 2022. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11096.htm). Acesso em: 29 jun. 2022.

CÂMARA, Paulo Eduardo A. S.; MELO, Renato Batista de. Brasil na antártica, os próximos 30 anos. **Revista da Escola Superior de Guerra**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 68, p. 64-81, 2018.

CÂMARA, Paulo Eduardo AS *et al.* O BRASIL NO ÁRTICO: Uma visão geopolítica e da ciência. **Revista Marítima Brasileira**, Rio de Janeiro, 2022.

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

CHIARETTI, Daniela. Pesquisa antártica brasileira está à beira do colapso. **Valor**, São Paulo, 26 jul. 2017. Disponível em: <https://valor.globo.com/brasil/coluna/pesquisa-antartica-brasileira-esta-a-beira-do-colapso-afirma-cientista.ghtml>. Acesso: 7 ago. 2022.

CIURIAK, Dan. Verbatim: the economic consequences of Russia's war on Ukraine. **CD Howe Institute**, 12 Apr. 2022.

CLEM, Ralph S. Clearing the fog of war- public versus official sources and geopolitical storylines in the Russia-Ukraine conflict. **Eurasian Geography and Economics**, v. 58, n. 6, p. 592-612, 2017.

COLACRAI, Miryam. **El Ártico y la Antártida**: su rol en las relaciones internacionales. Su relevancia desde la perspectiva ambiental. Rosario: Centro de Estudios en Relaciones Internacionales, 1998.

MATTOS, Leonardo Faria de. A inclusão da Antártica no conceito de entorno estratégico brasileiro. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 165, 2014.

DIKOPOULOU, Zoumpoulia; PAPAGEORGIU, Elpiniki. **Inference of Fuzzy Cognitive Maps (FCMs)**. [S. l.: s. n.], 2017. version 0.1.3. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=fcm>. Acesso em: 09 Mar. 2022.

ELSHERBINY, Asmaa. Europe on Fire the Russo-Ukrainian War, Its Causes and Consequences. **Its Causes and Consequences**, 07 Mar. 2022.

ELYASSI, Hamid. Russia's War in Ukraine Points to Another Historical Blunder. **E-International Relations**, 09 Mar. 2022.

ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (Brasil). **Fundamentos do Poder Nacional**. Rio de Janeiro: ESG, 2019.



ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (Brasil). **Caderno de Estudos Estratégicos**, Rio de Janeiro, n. 01, 2022. Edição Eletrônica.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Departamento de Relações Internacionais e Comércio Exterior. **Impactos comerciais do conflito entre Rússia e Ucrânia**. São Paulo: FIESP, 2022a.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Departamento de Competitividade e Tecnologia. **Impacto da guerra Rússia-Ucrânia nas matérias primas**. São Paulo: FIESP, 2022b.

FRIEDMAN, George. **Os próximos 100 anos**. Lisboa: Publicações D. Quixote, 2010.

GÓES, Guilherme Sandoval. Geopolítica Mundial e America's Grand National Strategy: diálogos epistemológicos indissociáveis. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 500-542, 2018.

KISSINGER, Henry. **Ordem Mundial**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

KOPRA, Sanna. The Ukraine Crisis Is a Major Challenge for China's Arctic Visions. **The Arctic Institute**, Washington, D.C, 01 mar. 2022. Disponível em: <https://www.thearcticinstitute.org/ukraine-crisis-major-challenge-china-arctic-visions/>. Acesso em: 30 jul. 2022.

KOSKO, B. "Fuzzy Cognitive Maps". **International Journal of Man-Machine Studies**, p. 62-75, 1986.

LEYVA-VÁZQUEZ, Maikel *et al.* Modelo para análise de cenários baseado em mapas cognitivos difusos: estudo de caso em software biomédico. **Ingeniería y Universidad**, Bogotá, v. 17, n. 2, p. 375-390, 2013.

MCGEE, Jeffrey; EDMISTON, David; HAWARD, Marcus G. **The future of Antarctica**: scenarios from classical geopolitics. [S. l.]: Springer Nature, 2022.

PAPANIKOS, Gregory T. Europe, Ukraine, Russia and USA: a conspiracy theory approach. **Researchgate**, Athens, 05 Mar. 2022. Disponível em: <https://visegradinsight.eu/app/uploads/2022/02/Russian-Invasion-of-Ukraine-Report.pdf>. Acesso: 5 ago. 2022.

PAPAGEORGIU, Konstantinos *et al.* Fuzzy cognitive map-based sustainable socio-economic development planning for rural communities. **Sustainability**, v. 12, n. 1, p. 305, 2019.

RIEHLE, Kevin P. Information Power and Russia's National Security Objectives. **The Journal of Intelligence, Conflict, and Warfare**, v. 4, n. 3, p. 62-83, 2022.

SECRETARIAT OF THE ANTARCTIC TREATY. **The protocol on environmental protection to the Antarctic Treaty**. Buenos Aires: ATS, 1991. Disponível em: <https://www.ats.aq/e/protocol.html>. Acesso em: 29 mar. 2022.

THORP, Arabella. *Antarctica: the treaty system and territorial claims*. London: House of Commons Library, 2012. Disponível em: <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN05040/SN05040.pdf>. Acesso em: 17 junho 2022.

TRATADO Antártico. *In*: CONFERÊNCIA DE LA ANTÁRTIDA, 1959, Washington. **Anais** [...]. Washington, DC: [S.n.], 1959. Disponível em: <https://goo.gl/5pWMgg>. Acesso em: 29 mar. 2022.

VIEIRA, Friederick Brum. O Tratado da Antártica: perspectivas territorialista e internacionalista. **Cadernos Prolam/USP**, v. 5, n. 2, p. 49-82, 2006. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/teses\\_geografia2008/artigofriederickbrumvieirausp.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/teses_geografia2008/artigofriederickbrumvieirausp.pdf). Acesso em: 23 jun. 2022.

YOUNG, Claire. *Eyes on the prize: Australia, China, and the Antarctic Treaty Systems*. **Lowi Institute**, Sydney, 15 Feb. 2021.

YOUSEFI, Samuel, Mustafa Jahangoshai Rezaee, and Armin Moradi. "Causal effect analysis of logistics processes risks in manufacturing industries using sequential multi-stage fuzzy cognitive map: a case study." **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v. 33, n.10/11, p. 1055-1075, 2020.

## APÊNDICE I - MODELO DE QUESTIONÁRIO

### QUESTIONÁRIO

Sr. Avaliador,

Muito obrigado por sua contribuição à pesquisa, cujas respostas serão essenciais ao trabalho de conclusão de curso do CMG Michael Bilac Barbosa de Oliveira, Estagiário do CAEPE-ESG 2022, sob orientação do Prof. Luiz Octávio Gavião.

A pesquisa busca identificar o grau de influência da Guerra da Ucrânia no equilíbrio de poder no sistema internacional e sua repercussão no Sistema do Tratado da Antártica (STA), em especial na revisão do Protocolo ao Tratado da Antártica sobre Proteção ao Meio Ambiente (Protocolo de Madri) com revisão prevista para 2048.

O trabalho investiga Forças Motrizes capazes de alterar o equilíbrio do STA e trazer uma militarização do sexto continente, aumento de conflitos na região pela busca de recursos naturais (pesca e minerais) e acesso a rotas marítimas.

É relevante por contribuir com o MD e demais órgãos de interesse com uma análise de cenários que podem influenciar no entorno estratégico brasileiro e em última instância, visa contribuir com sugestão de ações que redefinam os rumos do Programa Antártico Brasileiro, reposicionando o país de forma favorável por ocasião da revisão do Protocolo de Madri. O estudo busca alinhamento à importância dada à região pelos documentos de mais alto nível Política Nacional de Defesa (PND) e Estratégia Nacional de Defesa (END).

Para que os resultados coletados dos especialistas possam ser modelados, pedimos a gentileza de retornar as avaliações até **04AGO22**.

Os questionários preenchidos poderão ser enviados para os e-mails: michael.bilac.ek@gmail.com e caepe.63@esg.br, entregues em meio físico ou enviados por WhatsApp para o celular (21) 99761-2220.

**Uma vez mais os nossos sinceros agradecimentos por sua colaboração!**

## 1. DADOS DO ESPECIALISTA

a. Formação acadêmica (Graduação/ Pós-Graduação)

b. Ocupação profissional atual

c. Experiência com o PROANTAR?

- SIM  
 NÃO

d. Caso a resposta acima seja positiva, qualifique o tempo, as atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas junto ao PROANTAR, entre outras que desejar

e. Experiência com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos?

- SIM  
 NÃO

f. Caso a resposta acima seja positiva, qualifique o tempo, as atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos, entre outras que desejar

OBS.: esses dados são necessários para a composição de um quadro com a qualificação do corpo de especialistas, sendo mantido o anonimato no Relatório da Pesquisa e nos artigos científicos decorrentes da pesquisa.

## 2. MAPA DE IMPACTOS (CAUSA-EFEITO) ENTRE AS FORÇAS MOTRIZES (FM)

A metodologia realizará a comparação entre as FM constantes na Tabela de Forças Motrizes permitindo verificar:

- Tipo de Impacto – diretamente proporcional (+), inversamente proporcional (-) ou sem impacto (0); e
- Intensidade do Impacto – Muito Forte, Forte, Moderado, Fraco, Muito Fraco ou Nulo

### FORÇAS MOTRIZES

| Área/Campo  | Força Motriz  | Definição   |
|-------------|---|---|
| Político    | P1 - Instabilidade do sistema internacional (relevante ao STA)                              | A instabilidade do sistema internacional, sob o ponto de vista do Sistema do Tratado Antártico (STA), pode reduzir o equilíbrio nas relações internacionais, diante de eventuais mudanças para a multipolaridade e competição de poder, particularmente entre China, Rússia e Estados Unidos, com potencial efeito de transbordamento para a Antártica.   |
| Estratégico | E1 - Vantagem estratégica da militarização da Antártica                                     | A vantagem estratégica decorrente da ocupação militar da Antártica e do Oceano Antártico pode incentivar e ampliar as atividades não pacíficas na região, com prejuízos às pesquisas e atividades científicas.  |
|             | E2 - Guerra da Ucrânia  | A Guerra da Ucrânia tem provocado alterações políticas, econômicas e militares sobre os países do leste Europeu, sobre as Alianças Militares e tem influenciado as relações diplomáticas e comerciais na comunidade internacional, com possível impacto ao STA.   |
| Tecnológico | T1 - Uso de estações receptoras na Antártica para fins militares                            | Desenvolvimento de sistemas de posicionamento global levam ao uso de estações receptoras na Antártica e no Oceano Antártico para apoiar as atividades e plataformas militares de comando e controle.  |
|             | T2 - Enlace entre as estações receptoras na Antártica e satélites militares                 | Desenvolvimento de satélites militares que se utilizam das estações receptoras na Antártica para o enlace de comunicações militares.  |
|             | T3 - Uso de telescópios infravermelhos para fins militares                                  | Desenvolvimento de telescópios infravermelhos para rastreamento de alvos e vigilância militar.  |
|             | T4 - Uso de VANT para vigilância e ataque aéreo   | Desenvolvimento de VANT para vigilância aérea profunda na Antártica e com a capacidade para realizar ataques aéreos.  |
| Ambiental   | A1 - Gravidade do impacto das mudanças climáticas   | A magnitude e a velocidade do aumento nas temperaturas médias globais, resultantes da atividade humana (principalmente emissões de gases de efeito estufa) permanecem incertas. As projeções para as próximas décadas permanecem dentro de uma ampla faixa, devido ao considerável número de variáveis.   |
| Jurídico    | J1 - Grau de divergência às obrigações do STA   | As obrigações do STA restringem as partes de militarizar a Antártica. Além disso, algumas disposições do tratado difundem questões-chave com potencial para desencadear a militarização. Em particular: o Art. I proíbe a atividade militar para fins não pacíficos; o Art. IV prevê um mecanismo para respeitar várias posições sobre soberania territorial; e o Art. 7 do Protocolo de Madrid impõe a proibição de mineração na região. |
|             | J2 - Uso de servidores civis para fins militares  | Algumas pesquisas civis e a operação de estações receptoras terrestres podem representar o uso não pacífico de servidores civis e, portanto, constituem medidas de natureza militar. A falta de clareza nessa área dificulta a detecção de violações.   |
|             | J3 - Resistência dos países ao regime de inspeção para detecção de equipamentos de uso dual | Práticas de inspeção e monitoramento sob o Tratado da Antártida e o Protocolo de Madrid são infrequentes e de alcance limitado. Equipes de inspeção carecem de acesso e conhecimentos técnicos suficientes para identificar se determinados tipos de equipamentos científicos estão sendo operados para fins militares.   |
| Geográfico  | G1 – Extensão das camadas de gelo e restrição do acesso às áreas terrestres e marítimas     | A presença de espessas camadas de gelo, geleiras e ravinhas em 98% da superfície do continente, juntamente com gelo marinho e icebergs ao redor das costas do continente, são desafiadoras ao acesso marítimo ao continente e à logística, exigindo equipamentos especializados de alto valor como navios quebra-gelo.  |

## ORIENTAÇÕES DE PREENCHIMENTO

| FORÇA MOTRIZ    | TIPO DE IMPACTO (T)  |   |                                      | INTENSIDADE DO IMPACTO (I) |        |  | FORÇA MOTRIZ    |
|-----------------|--|---|--------------------------------------|----------------------------|--------|--|-----------------|
| Força Motriz #1 | <b>Positivo:</b> FM <sub>1</sub> e FM <sub>2</sub> variam diretamente<br>FM <sub>1</sub> aumenta => FM <sub>2</sub> aumenta<br>FM <sub>1</sub> diminui => FM <sub>2</sub> diminui  | + | FM <sub>1</sub> ↗, FM <sub>2</sub> ↗ | Muito Forte                | 9 a 10 |  | Força Motriz #2 |
|                 |  |   | FM <sub>1</sub> ↘, FM <sub>2</sub> ↘ | Forte                      | 7 a 8  |  |                 |
|                 | <b>Negativo:</b> FM <sub>1</sub> e FM <sub>2</sub> variam inversamente<br>FM <sub>1</sub> aumenta => FM <sub>2</sub> diminui<br>FM <sub>1</sub> diminui => FM <sub>2</sub> aumenta | - | FM <sub>1</sub> ↗, FM <sub>2</sub> ↘ | Moderado                   | 5 a 6  |  |                 |
|                 |  |   | FM <sub>1</sub> ↘, FM <sub>2</sub> ↗ | Fraco                      | 3 a 4  |  |                 |
|                 |  |   |                                      | Muito Fraco                | 1 a 2  |  |                 |
|                 | <b>Neutro:</b> aumento ou diminuição de uma variável não impactam a outra variável   | ∅ | Sem Impacto                          | Nulo                       | 0      |  |                 |

## EXEMPLO DE AVALIAÇÃO

| FM <sub>1</sub> \ FM <sub>2</sub>           | P1 |   | E1 |   | E2 |   | T1 |   | T2 |   | T3 |   | T4 |   | A1 |   | J1 |   | J2 |   | J3 |   | G1 |   |  |
|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|--|
|   | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I |  |
| P1 - Instabilidade do sistema internacional |    |   | +  | 5 |    |   |    |   | +  | 7 |    |   |    |   | 0  | 0 |    |   |    |   |    |   |    |   |  |

O preenchimento deve considerar o impacto da LINHA sobre cada COLUNA

## INTERPRETAÇÃO

- P1 e E2 variam diretamente. Se a “Instabilidade do sistema internacional” aumenta, a “Vantagem estratégica da militarização da Antártica” aumenta.
- P1 tem impacto moderado sobre E1
- P1 e T2 variam diretamente. Se a “Instabilidade do sistema internacional” aumenta, o “Enlace entre as estações receptoras na Antártica e satélites militares” aumenta.
- P1 tem impacto forte sobre T2
- P1 e A1 não tem relação. Se a “Instabilidade do sistema internacional” aumenta, a “Gravidade do impacto das mudanças climáticas” não se altera.
- P1 não tem impacto sobre A1
- É possível que uma Força Motriz impacte sobre ela mesma.
- Em geral as relações inversas de causa-efeito são nulas, porém é possível que exista uma intensidade diferente de zero.

**MATRIZ ENTRECruzADA DE FORÇAS MOTRIZES**

| FM <sub>1</sub> \ FM <sub>2</sub>   | P1 |   | E1 |   | E2 |   | T1 |   | T2 |   | T3 |   | T4 |   | A1 |   | J1 |   | J2 |   | J3 |   | G1 |   |  |
|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|--|
|   | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I | T  | I |  |
| P1 - Instabilidade do sistema internacional   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| E1 - Vantagem estratégica da militarização da Antártica                                     |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| E2 - Guerra da Ucrânia  |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| T1 - Uso de estações receptoras na Antártica para fins militares                            |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| T2 - Enlace entre as estações receptoras na Antártica e satélites militares                 |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| T3 - Uso de telescópios infravermelhos para fins militares                                  |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| T4 - Uso de VANT para vigilância e ataque aéreo   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| A1 - Gravidade do impacto das mudanças climáticas   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| J1 - Grau de divergência às obrigações do STA   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| J2 - Uso de servidores civis para fins militares  |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| J3 - Resistência dos países ao regime de inspeção para detecção de equipamentos de uso dual |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |
| G1 - Extensão das camadas de gelo e restrição do acesso à áreas terrestres e marítimas      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |  |

**O preenchimento deve considerar o impacto da LINHA sobre cada COLUNA**

**IMPACTO: Diretamente proporcional (+), Inversamente proporcional (-) e Sem impacto (0).**

**INTENSIDADE: Muito Forte (9 a 10), Forte (7 a 8), Moderado (5 a 6), Fraco (3 a 4), Muito Fraco (1 a 2) e Nulo (0)**

## APÊNDICE II - DEMOGRAFIA DOS ESPECIALISTAS

| Esp    | Graduação  | Pós-Graduação  | Ocupação Atual   | Experiência PROANTAR (S/N) | tempo, atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas junto ao PROANTAR, entre outras                                       | Experiência com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos (S/N) | tempo, as atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos, entre outras  |
|--------|--|--|--|----------------------------|--|---|--|
| Esp.01 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica                | - Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (UFF)  | Professor Adjunto na Escola Superior de Guerra (ESG)   | S                          |  | S   |  |
| Esp.02 | - Ciências Navais com Habilitação em Administração de Sistemas | - Mestrado em Administração Pública (EBAPE/ FGV) e em Estudos de Gestão (Universidade do Minho)  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)                         | S                          | - Ação para obtenção de recursos orçamentários e participação no certame licitatório da nova Estação Antártica Comandante Ferraz | N   | ---  |
| Esp.03 | - Ciências Militares   | - Mestrado em Operações Militares (Curso de Comando e Estado Maior do Exército)  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)                         | N                          | ---  | S   | - Durante o Curso de Comando e Estado-Maior (dois anos) e no atual Cursos de Altos Estudos de Política e Estratégia são realizados diversos estudos sobre geopolítica e estudos estratégicos.  |
| Esp.04 | - Administração de Empresas                                    | - Direito Militar pelo CEP<br>- Mestrado em Operações Militares (Curso de Comando e Estado Maior do Exército)  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)                         | N                          | ---  | S   | - Durante o Curso de Comando e Estado-Maior (dois anos) e no atual Cursos de Altos Estudos de Política e Estratégia são realizados diversos estudos sobre geopolítica e estudos estratégicos.  |
| Esp.05 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica                | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)<br>- MBA em Gestão Administrativa (COPPEAD/UFRJ)  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)                         | S                          | - participação durante 6 meses da OPERANTAR XXVIII com Encarregado de Mergulho   | S   | Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores (Mestrado em Ciências Navais) – cerca de 1 ano.   |
| Esp.06 | - Engenharia Química (UFMG)                                    | - MBA em Diplomacia e Relações Internacionais (UNINTER)  | Enc. Divisão de Relações Internacionais do PROANTAR  | S                          | - Logística, servindo na ESANTAR-Rio: 10 anos<br>- Relações Internacionais: 7 anos (não consecutivos)                            | S   | - Participação nas reuniões do STA (ATCM, CEP, RAPAL, COMNAP e CCAMLR)<br>- Desenvolvimento de atividades diversas no âmbito da Subcomissão para o PROANTAR  |
| Esp.07 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica                | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)<br>- MBA em Gestão Administrativa (COPPEAD/UFRJ)  | Assessor Administrativo do Clube Naval PIRAQUÊ   | S                          | Logística – Encarregado da ESANTAR Rio por 13 anos   | S   | - Participação em Reuniões no âmbito da Subcomissão para o PROANTAR.<br>- Participação em Reuniões de Logística com os diversos Países participantes de Programas Antárticos.  |
| Esp.08 | - Engenharia Civil   | - Engenheiro Civil Pleno pela Faculdade de Engenharia São Paulo  | - Gestão e Supervisão de Planejamento e Execução de Projetos e Contratos<br>- Proprietário da Consiglio Adventures | S                          | Alpinista credenciado pelo PROANTAR, responsável pela segurança de pesquisadores em trabalhos de campo na Antártica, desde 1987  | N   | ---  |
| Esp.09 | - Engenharia Química   | - Altos Estudos de Política e Estratégia   | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)                         | N                          | ---  | N   | ---  |
| Esp.10 | - Ciências Militares   | - Análise de Inteligência (EsIMEx)<br>- Operações Militares (EsAO)<br>- Mestrado Strictu Sensu em Operações Militares (EsAO)<br>- Ciências Militares (ECEME)<br>- Especialização em Bases Geográficas e Históricas para Formulação Estratégica | - Oficial de Gabinete do Gabinete do Comandante do Exército  | N                          | ---  | S   | - Estudos em Bases Geográficas e Históricas para Formulação Estratégica<br>- Aluno na Escola de Comando e Estado-Maior do Exército – ECEME (2016-2017)<br>- Coautor do artigo "A Visão Stalinista da Segunda Guerra Mundial" de autoria do Des Fed Reis Friede.<br>- Participação em estudos estratégicos para elaboração/aperfeiçoamentos de PEECFA, enquanto Chefe da Seção de Planejamento da Brigada de Infantaria Para-quedaista. |



| Esp    | Graduação   | Pós-Graduação  | Ocupação Atual   | Experiência PROANTAR (S/N) | tempo, atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas junto ao PROANTAR, entre outras  | Experiência com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos (S/N) | tempo, as atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos, entre outras  |
|--------|---|--|--|----------------------------|---|---|--|
| Esp.11 | - Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública (APMBB) | - Programa de Doutorado em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública (CAES-PMESP)  | Coronel da Reserva da Polícia Militar do Estado de São Paulo   | N                          | ---   | S   | 1. Especialista em Política e Estratégia pela Universidade de São Paulo (USP) 2002.<br>2. Professor de Geopolítica do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Polícia Militar do Estado de São Paulo (2018-19).<br>3. Mestrando em Segurança Internacional e Defesa pela Escola Superior de Guerra (ESG), 2020-23)                                 |
| Esp.12 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica           | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)<br><br>- MBA em Gestão Administrativa (COPPEAD/UFRJ)  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)   | S                          | Profissional - Participação em duas Operações Antárticas (Oficial do NApOc Ary Rongel – OperAntar XXIII e XXIV), em torno de 2 anos e meio de atividades.<br><br>Acadêmica - Realização de TCC no Mestrado com a temática Antártica (A Geopolítica brasileira para o continente antártico. A questão territorialista argentina e as possíveis consequências para o Brasil.) | S   | Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores (Mestrado em Ciências Navais) – cerca de 1 ano.   |
| Esp.13 | - Bacharel em Direito                                     | - Doutora em Direito<br>- Mestre em Direito Econômico<br>- Especialista em Direito do Estado<br>Capacitação em: Planejamento e Gestão de Pol Públicas; Análises de Pol Públicas, Seg. da Informação, Proteção de Dados Pessoais, ISO 27001 e 27002.          | - Advocacia;<br>- Docência; e<br>- Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)  | N                          | ---   | S   | - Assessoria, pesquisas e relatórios por um período de cerca de 10 anos  |
| Esp.14 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica           | - Pós-Doutor em Geopolítica, Cultura e Direito (UNIFA)<br>- Doutor em Direito Internacional e da Integração Econômica (UERJ)<br>- Mestre em Direito Público (UERJ)<br>- MBA em Gestão Internacional (COPPEAD/UFRJ)<br>- Diplomado pelo Naval War College-EUA | - Vice-Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Segurança Internacional e Defesa da ESG.<br>- Docente do Programa de Doutorado/Mestrado Profissional da UNIFA.<br>- Professor de Direito e Membro do Fórum Permanente de Direitos Humanos da EMERJ.<br>- Professor de Direito Constitucional e de Teoria do Estado da UCAM<br>- Líder do Grupo de Pesquisa Geopolítica do Brasil da ESG<br>- Membro do DSI - Grupo de Análise de Estratégias em Defesa, Segurança, Ciência, Tecnologia, Inovação e Relações Internacionais da USP.<br>- Membro da Academia Brasileira de Estudos Estratégicos e do Corpo de Colaboradores do CEPE da EGN. | N                          | ---   | S   | - Membro do Corpo Permanente da ESG desde 2003.<br>- Chefe da Divisão de Geopolítica e Relações Internacionais da Escola Superior de Guerra (2007-2020).<br>- Docente do Programa de Doutorado/Mestrado Profissional da Universidade da Força Aérea desde 2014.<br>- Professor Emérito da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército desde 2007. |
| Esp.15 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica           |  | Encarregado da Estação de Apoio Antártico no Rio de Janeiro (ESANTAR-RIO).   | S                          | Membro da tripulação do Navio de Apoio Oceanográfico Ary Rongel   | N   | Possuindo os conhecimentos de geopolítica adquiridos no C-EMOS e C-PEM.  |

| Esp    | Graduação  | Pós-Graduação   | Ocupação Atual  | Experiência PROANTAR (S/N) | tempo, atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas junto ao PROANTAR, entre outras   | Experiência com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos (S/N) | tempo, as atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos, entre outras  |
|--------|--|---|---|----------------------------|--|---|--|
|        |  | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)<br>- MBA em Gestão Administrativa (COPPEAD/UFRJ)<br>- Curso de Política e Estratégia Marítimas (EGN).                            |   |                            | durante a OPERANTAR XIII (2000/2001), Comandante do Navio de Socorro Submarino Felinto Perry durante a OPERANTAR XXXI (2012/2013), e membro da tripulação da ESANTAR-RIO desde outubro de 2021, assumindo como Encarregado em junho de 2022. |   |  |
| Esp.16 | - Ciências Aeronáuticas com Habilitação em Aviação Militar | - Mestrado em Ciências Políticas e Relações Internacionais com ênfase em Defesa e Poder Aeroespacial  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)  | N                          | ---  | S   | - Matéria estudada na ECEMAR durante o Curso de Estado-maior e na ESG durante o CAEPE-2022   |
| Esp.17 | - Bacharel em Direito                                      | - Mestre em Direito Constitucional Comparado Brasil/ Itália   | - Procurador do Município de Itajaí<br>- Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso) | N                          | ---  | S   | - Durante a qualificação em Mestrado (1 ano e 6 meses);<br>- Durante o Curso de Altos Estudos em Política e Estratégia – CAEPE 2022 (6 meses).   |
| Esp.18 | - Ciências Militares                                       | - Mestrado em Operações Militares (Curso de Comando e Estado Maior do Exército)   | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)  | N                          | ---  | S   | - Durante o Curso de Comando e Estado-Maior (dois anos) e no atual Cursos de Altos Estudos de Política e Estratégia são realizados diversos estudos sobre geopolítica e estudos estratégicos.  |
| Esp.19 | - Ciências Aeronáuticas com Habilitação em Aviação Militar | - Graduação e especialização em Logística   | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)  | N                          | ---  | N   | ---  |
| Esp.20 | - Ciências Aeronáuticas com Habilitação em Aviação Militar | - Mestrado em Ciências Políticas e Relações Internacionais com ênfase em Defesa e Poder Aeroespacial  | - Adjunto da Divisão de Fundamentos, Planejamento e Gestão  | N                          | ---  | S   | - 9 anos   |
| Esp.21 | - Ciências Navais com Habilitação em Máquinas              | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)<br>- MBA em Gestão Administrativa (COPPEAD/UFRJ)   | Vice-Diretor do Pessoal Militar da Marinha  | S                          | Dois anos como Comandante do Navio Polar Almirante Maximiano   | S   | Um ano no C-EMOS, no qual fui aluno de Geopolítica e Dois anos como Assessor Técnico Marítimo da União Africana ( de JUL2016 a JUL2018), em Adis Abeba, Etiópia  |
| Esp.22 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica            | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)<br>- MBA em Gestão de Negócios (COPEAD/UFRJ)<br>- Inteligência Estratégica (ESG)<br>- Mestrado Stricto Sensu em Estratégia (UFF) | - Encarregado do Setor de Geopolítica da Escola de Guerra Naval.  | S                          |  | S   | - ministra geopolítica para os diversos cursos de pós graduação da EGN (desde 2011);<br>- Editor Responsável pelo "Boletim Geocorrente" (desde 2014); e<br>- coordenador do Curso de Estratégia Marítima da Fundação de Estudos do Mar (desde 2016). |
| Esp.23 | - Ciências Navais com Habilitação em Eletrônica            | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)<br>- MBA em Gestão Administrativa (COPPEAD/UFRJ)   | Adido de Defesa e Naval no Chile  | S                          | - 2004-2006: Operações antárticas XXXIII e XIV<br><br>- 2009-2011: Operações antárticas XXIX e XXX AGO2020-DEZ2021:<br><br>- Secretário-Adjunto da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar                           | S   | Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores (Mestrado em Ciências Navais) – cerca de 1 ano.   |
| Esp.24 | - Ciências Navais com Habilitação em Máquinas              | - Mestrado em Ciências Navais (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores)  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)  | N                          | ---  | S   | - 2 anos de mestrado;<br>- 3 anos ministrando aula de RI para os candidatos do CEMOS;  |

| Esp    | Graduação  | Pós-Graduação   | Ocupação Atual  | Experiência PROANTAR (S/N) | tempo, atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas junto ao PROANTAR, entre outras | Experiência com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos (S/N) | tempo, as atividades acadêmicas e/ou profissionais realizadas com Geopolítica e/ou Estudos Estratégicos, entre outras   |
|--------|--|---|---|----------------------------|--|---|---|
|        |  | - MBA em Gestão Administrativa (COPPEAD/UF RJ)<br>- Especialização em Políticas Públicas (UnP)<br>- Mestrado em Relações Internacionais (UnB)                                     |   |                            |  |   | - 1 ano de especialização; e<br>Matéria estudada na ECEMAR durante o Curso de Estado-maior e na ESG durante o CAEPE-2022  |
| Esp.25 | - Medicina   | - Aperfeiçoamento em Clínica Médica (HNMD)<br>- Pós-graduação em Medicina Intensiva (IPMRJ)<br>- Pós-graduação em Cardiologia (IPMRJ)<br>- MBA em Gestão de Saúde (COPPEAD/UF RJ) | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso)  | N                          | ---  | S   | - Matéria estudada na ECEMAR durante o Curso de Estado-maior e na ESG durante o CAEPE-2022  |
| Esp.26 | - Ciências Aeronáuticas com Habilitação em Aviação Militar | - Mestrado em Ciências Políticas e Relações Internacionais com ênfase em Defesa e Poder Aeroespacial  | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso);<br>- atuava no EMAER de 2016 a 2019 e como Adido Militar, até JAN/2022. | N                          | ---  | S   | - Matéria estudada na ECEMAR durante o Curso de Estado-maior e na ESG durante o CAEPE-2022;<br>- as atividades desenvolvidas no Estado-Maior da Aeronáutica e como Adido Militar vinculadas a fatores geopolíticos e de estudos estratégicos. |
| Esp.27 | - Engenharia de Telecomunicações                           | - Pós-Graduação em Engenharia de Telecomunicações   | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso);   | N                          | ---  | S   | - Cursos Militares e experiência em Estado Maior  |
| Esp.28 | - Ciências Aeronáuticas com Habilitação em Aviação Militar | - Bacharel em Administração; e<br>- Pós-graduação em Gestão Pública   | - Estagiário do Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia (Pós-graduação Lato Senso);   | N                          | ---  | S   | - Cursos Militares e experiência em Estado Maior  |

## APÊNDICE III - RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS

### Especialista 1

| Conceitos | P1   | E1   | E2  | T1  | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2   | J3   | G1   |
|-----------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| P1        | 0    | 0,3  | 0   | 0   | 0    | 0    | 0,3  | 1    | 0,5  | 0,5  | 0,7  | -0,7 |
| E1        | 0,6  | 0    | 0   | 0,2 | 0,8  | 0,1  | 0,5  | 0,8  | 0,8  | -0,5 | 0,4  | -1   |
| E2        | 1    | 0,5  | 0,8 | 0,7 | 0,6  | -0,3 | -0,4 | -0,5 | -0,7 | -0,7 | -0,7 | -1   |
| T1        | 0    | 0    | 0   | 0   | 0,8  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0,6  |
| T2        | 0    | -0,4 | 0   | 0   | 0    | 0,8  | 0,4  | 0,7  | 0    | 1    | 0    | 0    |
| T3        | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0,5  | 0    | 1    | 0    | 0    |
| T4        | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0,2  | 0    | 0,8  | 0    | 0    |
| A1        | 0,2  | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0    | 0    |
| J1        | 0,2  | 0    | 0   | 0   | 1    | 0,6  | 1    | 0,7  | 0    | 1    | 1    | -0,5 |
| J2        | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| J3        | 0    | 0    | 0   | 0   | 1    | 0,8  | 1    | 0,5  | 1    | 1    | 0    | 0    |
| G1        | -0,5 | -0,5 | 0   | 0   | -0,8 | 0    | 0    | -0,7 | -1   | -1   | -0,8 | 0    |

Peso do Especialista 0,818  
(acertos/15)

### Especialista 2

| Conceitos | P1   | E1   | E2  | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1  | J2   | J3   | G1   |
|-----------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| P1        | 0,9  | 0,9  | 0,9 | 0,8  | 0,9  | 0,8  | 0,9  | -0,7 | 1   | 0,8  | 0,9  | 0,9  |
| E1        | 0,9  | 0    | 0   | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | -0,8 | 1   | 0,8  | 0,9  | -0,6 |
| E2        | 0,9  | 0    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1   | 0,5  | 1    | 0    |
| T1        | 0,8  | 0,9  | 0   | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | -0,5 | 0,8 | 0,9  | 0,9  | -0,6 |
| T2        | 0,9  | 0,9  | 0   | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | -0,5 | 0,8 | 0,9  | 0,9  | -0,6 |
| T3        | 0,8  | 0,9  | 0   | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | -0,5 | 0,8 | 0,9  | 0,9  | -0,6 |
| T4        | 0,9  | 0,9  | 0   | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | -0,5 | 0,8 | 0,9  | 0,9  | -0,6 |
| A1        | -0,7 | -0,8 | 0   | -0,5 | -0,5 | -0,5 | -0,5 | 0    | 0,8 | -0,5 | -0,4 | 0    |
| J1        | 1    | 1    | 1   | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8 | 0,8  | 0,9  | 0    |
| J2        | 0,8  | 0,8  | 0,5 | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | -0,5 | 0,8 | 0,8  | 0,9  | 0    |
| J3        | 0,9  | 0,9  | 1   | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | -0,4 | 0,9 | 0,9  | 0,9  | 0    |
| G1        | 0,9  | -0,6 | 0   | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -0,6 | 0    | 0   | 0    | 0    | 0    |

Peso do Especialista 0,818  
(acertos/15)

### Especialista 3

| Conceitos | P1  | E1   | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1   | J1  | J2  | J3  | G1   |
|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|
| P1        | 0   | 1    | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,7  | 1   | 0,9 | 1   | 0    |
| E1        | 1   | 0    | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 0,8 | -0,7 | 1   | 1   | 1   | -0,6 |
| E2        | 1   | 0,2  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0,5 | 0,2 | 0,8 | 0    |
| T1        | 0,8 | 1    | 0   | 0   | 1   | 1   | 0,8 | 0    | 1   | 1   | 1   | -0,5 |
| T2        | 0,8 | 1    | 0   | 1   | 0   | 0,7 | 0,7 | 0    | 1   | 1   | 1   | 1    |
| T3        | 0,8 | 1    | 0   | 0,5 | 0,5 | 0   | 0,5 | 0    | 1   | 0,5 | 1   | 0    |
| T4        | 0,8 | 0,8  | 0   | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0   | 0    | 1   | 0,5 | 1   | 1    |
| A1        | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0   | -1   |
| J1        | 1   | 1    | 0,5 | 1   | 1   | 1   | 1   | 0,8  | 0   | 1   | 1   | 0    |
| J2        | 0,8 | 1    | 0   | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0    | 1   | 0   | 1   | 0    |
| J3        | 0,8 | 1    | 0,8 | 1   | 1   | 1   | 1   | 0    | 1   | 1   | 0   | 0    |
| G1        | 0   | -0,7 | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 1    | 0   | 0   | 0   | 0    |

Peso do Especialista 0,818  
(acertos/15)

**Especialista 4**

| Conceitos | P1   | E1   | E2  | T1   | T2   | T3  | T4   | A1   | J1   | J2   | J3   | G1   |
|-----------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|
| P1        | 0,7  | 0,8  | 0,9 | 0,3  | -0,2 | 0,4 | 0,2  | -0,3 | 0,6  | -0,5 | 0,4  | 0,2  |
| E1        | 0,8  | 0,4  | 0   | 0,7  | 0,6  | 0,3 | 0,4  | 0,5  | -0,3 | 0,8  | -0,4 | -0,6 |
| E2        | 0,9  | 0    | 0,9 | 0    | 0    | 0,9 | 0,9  | 0,6  | 0,5  | 1    | 0,6  | 0,5  |
| T1        | 0,3  | 0,7  | 0   | 0,8  | 0,9  | 0,4 | 0,8  | -0,3 | 0,8  | 0,8  | 0    | 0,4  |
| T2        | -0,2 | 0,6  | 0   | 0,9  | 0,7  | 0,8 | 0,7  | 0    | 0,4  | 0,2  | 0    | 0    |
| T3        | 0,4  | 0,3  | 0,9 | 0,4  | 0,8  | 0,5 | 0,9  | 0    | 0,6  | 0,7  | 0,3  | 0,8  |
| T4        | 0,2  | 0,4  | 0,9 | 0,8  | 0,7  | 0,9 | 0,9  | 0    | 0,3  | -0,2 | -0,6 | -0,8 |
| A1        | -0,3 | 0,5  | 0,6 | -0,3 | 0    | 0   | 0    | 0,4  | 0,6  | -0,5 | 0    | -0,9 |
| J1        | 0,6  | -0,3 | 0,5 | 0,8  | 0,4  | 0,6 | 0,3  | 0,6  | 0,5  | 0,8  | 0,4  | -0,8 |
| J2        | -0,5 | 0,8  | 1   | 0,8  | 0,2  | 0,7 | -0,2 | -0,5 | 0,8  | 0,9  | -0,4 | 0    |
| J3        | 0,4  | -0,4 | 0,6 | 0    | 0    | 0,3 | -0,6 | 0    | 0,4  | -0,4 | 0,8  | 0,3  |
| G1        | 0,2  | -0,6 | 0,5 | 0,4  | 0    | 0,8 | -0,8 | -0,9 | -0,8 | 0    | 0,3  | 0,5  |

Peso do Especialista   
(acertos/15)

**Especialista 5**

| Conceitos | P1  | E1   | E2 | T1   | T2   | T3   | T4   | A1  | J1   | J2   | J3   | G1 |
|-----------|-----|------|----|------|------|------|------|-----|------|------|------|----|
| P1        | 0   | 0,8  | 1  | 0,8  | 0,8  | 0,6  | 0,6  | 0,4 | 0,7  | 0,6  | 0,7  | 0  |
| E1        | 1   | 0    | 0  | 1    | 1    | 1    | 1    | 0   | 1    | 1    | 1    | 0  |
| E2        | 0,8 | 0,9  | 0  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0   | 0,4  | 0,6  | 0,7  | 0  |
| T1        | 0,7 | 1    | 0  | 0    | 1    | 1    | 1    | 0   | 1    | 0,9  | 1    | 0  |
| T2        | 0,7 | 1    | 0  | 1    | 0    | 1    | 1    | 0   | 1    | 0,9  | 1    | 0  |
| T3        | 0,7 | 1    | 0  | 1    | 1    | 0    | 1    | 0   | 1    | 0,9  | 1    | 0  |
| T4        | 0,7 | 1    | 0  | 1    | 1    | 1    | 0    | 0   | 0,8  | 0,9  | 0,8  | 0  |
| A1        | 1   | 1    | 0  | 0,6  | 0,6  | 0,6  | 0,6  | 0   | -1   | 0,8  | -0,8 | -1 |
| J1        | 0,8 | 1    | 0  | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0   | 0    | 0,8  | 0,8  | 0  |
| J2        | 0,6 | 1    | 0  | 0,8  | 1    | 1    | 1    | 0   | 1    | 0    | 1    | 0  |
| J3        | 0,6 | 0,9  | 0  | 1    | 1    | 1    | 1    | 0   | 0,8  | 0,8  | 0    | 0  |
| G1        | -1  | -0,8 | 0  | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -1  | -0,8 | -0,8 | -0,8 | 0  |

Peso do Especialista   
(acertos/15)

**Especialista 6**

| Conceitos | P1  | E1   | E2   | T1   | T2   | T3  | T4  | A1   | J1   | J2  | J3  | G1  |
|-----------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
| P1        | 0   | 0,1  | 0,8  | 0,1  | 0,1  | 0,9 | 0,9 | 0    | 0,2  | 0   | 0,5 | 0   |
| E1        | 0,1 | 0    | 0    | 0,5  | 0,8  | 0,5 | 0,6 | 0,1  | 0,9  | 0,3 | 0,5 | 0   |
| E2        | 0,8 | 0    | 0    | 0,1  | 0,1  | 0,9 | 0,9 | 0    | 0    | 0,9 | 0,8 | 0   |
| T1        | 0,1 | 0,1  | 0    | 0    | 0,8  | 0   | 0   | 0    | 0,6  | 0,3 | 0,6 | 0   |
| T2        | 0,1 | 0,1  | 0    | 0,7  | 0    | 0   | 0   | 0    | 0,2  | 0,3 | 0,6 | 0   |
| T3        | 0,3 | 0    | 0,7  | 0    | 0    | 0   | 0,2 | 0    | 0    | 0   | 0,2 | 0   |
| T4        | 0,2 | -0,1 | -0,3 | 0    | 0    | 0,4 | 0   | 0    | 0    | 0,3 | 0,5 | 0   |
| A1        | 0,1 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0,4  | 0   | 0,1 | 0,9 |
| J1        | 0,1 | -0,3 | 0    | -0,1 | -0,1 | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   |
| J2        | 0,2 | 0,1  | -0,1 | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0,1 | 0   |
| J3        | 0,6 | -0,1 | 0,2  | 0,2  | 0,1  | 0,3 | 0,3 | 0    | 0    | 0,1 | 0   | 0   |
| G1        | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | -0,7 | -0,1 | 0   | 0   | 0   |

Peso do Especialista   
(acertos/15)

**Especialista 7**

| Conceitos | P1  | E1   | E2   | T1   | T2   | T3  | T4  | A1   | J1   | J2  | J3  | G1  |
|-----------|-----|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|
| P1        | 0   | 0,1  | 0,8  | 0,1  | 0,1  | 0,9 | 0,9 | 0    | 0,2  | 0   | 0,5 | 0   |
| E1        | 0,1 | 0    | 0    | 0,5  | 0,8  | 0,5 | 0,6 | 0,1  | 0,9  | 0,3 | 0,5 | 0   |
| E2        | 0,8 | 0    | 0    | 0,1  | 0,1  | 0,9 | 0,9 | 0    | 0    | 0,9 | 0,8 | 0   |
| T1        | 0,1 | 0,1  | 0    | 0    | 0,8  | 0   | 0   | 0    | 0,6  | 0,3 | 0,6 | 0   |
| T2        | 0,1 | 0,1  | 0    | 0,7  | 0    | 0   | 0   | 0    | 0,2  | 0,3 | 0,6 | 0   |
| T3        | 0,3 | 0    | 0,7  | 0    | 0    | 0   | 0,2 | 0    | 0    | 0   | 0,2 | 0   |
| T4        | 0,2 | -0,1 | -0,3 | 0    | 0    | 0,4 | 0   | 0    | 0    | 0,3 | 0,5 | 0   |
| A1        | 0,1 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0,4  | 0   | 0,1 | 0,9 |
| J1        | 0,1 | -0,3 | 0    | -0,1 | -0,1 | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   |
| J2        | 0,2 | 0,1  | -0,1 | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0,1 | 0   |
| J3        | 0,6 | -0,1 | 0,2  | 0,2  | 0,1  | 0,3 | 0,3 | 0    | 0    | 0,1 | 0   | 0   |
| G1        | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0   | -0,7 | -0,1 | 0   | 0   | 0   |

Peso do Especialista

1

(acertos/15)

**Especialista 8**

| Conceitos | P1  | E1  | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1  | J1  | J2  | J3  | G1  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P1        | 0   | 0,5 | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,8 | 0,9 | 0   | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   |
| E1        | 0,2 | 0   | 0   | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| E2        | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,7 | 0,7 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| T1        | 0,2 | 0,3 | 0   | 0   | 0,5 | 0   | 0   | 0   | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0   |
| T2        | 0,3 | 0,7 | 0   | 0,5 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 0   |
| T3        | 0,7 | 0   | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| T4        | 0,7 | 0   | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| A1        | 0,2 | 0,2 | 0   | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0,5 | 0,3 | 0   | 0,8 |
| J1        | 0,7 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0   | 0,2 | 0,2 | 0   |
| J2        | 0,5 | 0,3 | 0   | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0,2 | 0   | 0,2 | 0   |
| J3        | 0,4 | 0,2 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,2 | 0,4 | 0   | 0   |
| G1        | 0,4 | 0,4 | 0   | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   | 0,8 | 0,2 | 0   | 0   | 0   |

Peso do Especialista

0,727

(acertos/15)

**Especialista 9**

| Conceitos | P1  | E1  | E2  | T1  | T2  | T3  | T4   | A1   | J1  | J2  | J3   | G1   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|------|------|
| P1        | 0   | 0,9 | 0   | 1   | 0,6 | 0   | 1    | 0,6  | 0,6 | 0,4 | 1    | 0,5  |
| E1        | 0,8 | 0   | 0   | 1   | 1   | 0,2 | 1    | 0,6  | -1  | 0,2 | -0,8 | -0,8 |
| E2        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    |
| T1        | 0,8 | 1   | 0   | 0   | 1   | 0,2 | -0,8 | 1    | 0,8 | 0,2 | 0,8  | 0,6  |
| T2        | 0,8 | 1   | 0   | 1   | 0   | 0,2 | -0,6 | 0,8  | 0,8 | 0,4 | 0,8  | 0,6  |
| T3        | 0   | 0,8 | 0   | 0,8 | 0,3 | 0   | 1    | 0,6  | 0,8 | 0,2 | 0,8  | 0,6  |
| T4        | 0,8 | 1   | 0,8 | 1   | 0,3 | 0,2 | 0    | 0,6  | 0,8 | 0,1 | 0,8  | 0,6  |
| A1        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0    | 0,6  |
| J1        | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1   | 0,5 | 0,2 | 1    | -0,6 | 0   | 0,8 | 0,8  | -0,5 |
| J2        | 0   | 0   | 0   | 0,8 | 0,4 | 0   | 0,6  | 0,8  | 0,8 | 0   | 0,8  | 0,2  |
| J3        | 0,8 | 0,8 | 0   | 0,8 | 0,2 | 0   | 0,8  | 0    | 1   | 0,5 | 0    | 0,2  |
| G1        | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 1    | 0   | 0   | 0    | 0    |

Peso do Especialista

0,636

(acertos/15)

**Especialista 10**

| Conceitos | P1  | E1   | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1  | J1   | J2   | J3   | G1   |
|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| P1        | 0   | 0,7  | 1   | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8  | 0    | 0,4  | 0,8  |
| E1        | 0,7 | 0    | 0   | 0,2 | 0,2 | 0   | 0,2 | 0   | 0,6  | 0    | -0,2 | 0,8  |
| E2        | 0,7 | -0,3 | 0   | 0   | 0   | 0,2 | 0,8 | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| T1        | 0,8 | 0,5  | 0   | 0   | 0,2 | 0   | 0   | 0   | -0,6 | 0    | 0,4  | -0,6 |
| T2        | 0,8 | 0,4  | 0,3 | 0,7 | 0   | 0   | 0   | 0   | -0,6 | 0    | -0,4 | -0,6 |
| T3        | 0,7 | 0    | 0,5 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | -0,4 | 0    |
| T4        | 0,4 | 0    | 0,9 | 0   | 0   | 0,4 | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | -0,2 |
| A1        | 0,2 | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,2 | 0   | 0,2  | 0    | 0    | 0    |
| J1        | 0,9 | 0,8  | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0   | 0,4 | 0    | 0    | 0,6  | 0,4  |
| J2        | 0,6 | 0,4  | 0,3 | 0   | 0,1 | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| J3        | 0,9 | -0,5 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0   | 0,3 | 0   | 0    | -0,2 | 0    | 0    |
| G1        | 0,6 | 0,8  | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0   | 0   | 0,4 | 0,4  | 0    | 0    | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 11**

| Conceitos | P1  | E1  | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1  | J1   | J2   | J3  | G1   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|
| P1        | 0   | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,5 | -0,7 | 0,7  | 0,7 | -0,8 |
| E1        | 0,8 | 0   | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | -0,8 | 0,6  | 0,8 | -0,8 |
| E2        | 0,9 | 0,8 | 0   | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,8 | 0,6 | -0,6 | 0,3  | 0,3 | 0    |
| T1        | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0   | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | -0,7 | -0,6 | 0,8 | -0,8 |
| T2        | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0   | 0,9 | 0,8 | 0,8 | -0,7 | -0,6 | 0,7 | -0,8 |
| T3        | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0   | 0,8 | 0,8 | -0,7 | 0,6  | 0,6 | -0,8 |
| T4        | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0   | 0,8 | -0,8 | 0,6  | 0,6 | -0,8 |
| A1        | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0   | -0,8 | 0,7  | 0,7 | -0,8 |
| J1        | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0    | 0,5  | 0,5 | -0,7 |
| J2        | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,7 | -0,7 | 0    | 0,8 | -0,6 |
| J3        | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,8  | 0,8  | 0   | -0,7 |
| G1        | 0,8 | 0,8 | 0   | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8  | 0,8  | 0,8 | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 12**

| Conceitos | P1   | E1   | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1  | J1   | J2   | J3   | G1  |
|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| P1        | 0    | 0,9  | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0   | -0,5 | 0,7  | -0,5 | 0,7 |
| E1        | 0,9  | 0    | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0   | -0,5 | 0,7  | -0,6 | 0,7 |
| E2        | 0,9  | 0,9  | 0   | 0,7 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0   | -0,6 | 0,7  | -0,5 | 0,7 |
| T1        | 0,8  | 0,9  | 0,8 | 0   | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0   | -0,6 | 0,7  | -0,6 | 0,7 |
| T2        | 0,7  | 0,9  | 0,8 | 0,9 | 0   | 0,7 | 0,9 | 0   | -0,6 | 0,8  | -0,6 | 0,7 |
| T3        | 0,8  | 0,9  | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0   | 0,8 | 0   | -0,6 | 0,7  | -0,5 | 0   |
| T4        | 0,8  | 0,9  | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0   | 0   | -0,6 | 0,8  | -0,6 | 0   |
| A1        | 0,7  | -0,6 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | -0,6 | 0    | 0,7  | 0,9 |
| J1        | 0,8  | 0,8  | 0   | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0    | 0,7  | 0,7  | 0   |
| J2        | 0,8  | 0,9  | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0   | -0,6 | 0    | 0,8  | 0   |
| J3        | 0,7  | 0,7  | 0   | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0   | 0,8  | 0,8  | 0    | 0   |
| G1        | -0,5 | -0,5 | 0   | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | -0,5 | -0,5 | 0,7  | 0   |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 13**

| Conceitos | P1   | E1   | E2   | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2   | J3   | G1   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| P1        | 0    | 0,6  | -0,6 | 0,7  | 0,6  | 0,7  | 0,7  | -0,4 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,4 |
| E1        | -0,3 | 0    | 0,6  | 0,6  | 0,6  | 0,7  | 0,7  | 0    | -0,3 | -0,2 | -0,2 | -0,3 |
| E2        | -0,5 | -0,4 | 0    | -0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,2 | 0    | -0,1 | 0    | -0,1 | 0    |
| T1        | -0,1 | -0,1 | -0,2 | 0    | 0    | 0,5  | -0,4 | 0    | -0,3 | -0,2 | -0,2 | -0,2 |
| T2        | -0,2 | -0,2 | -0,2 | 0,4  | 0    | -0,6 | 0,6  | 0    | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,3 |
| T3        | -0,3 | -0,3 | -0,2 | 0,5  | 0,5  | 0    | -0,4 | 0    | -0,2 | -0,3 | -0,3 | -0,2 |
| T4        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| A1        | -0,3 | -0,2 | -0,2 | -0,3 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,7  | 0    |
| J1        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| J2        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| J3        | 0,8  | 0,7  | 0    | 0    | 0    | 0,7  | 0    | 0    | -0,3 | -0,2 | 0    | 0    |
| G1        | -0,3 | -0,4 | -0,3 | 0,7  | 0,7  | 0,6  | 0    | -0,2 | 0    | -0,2 | 0    | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 14**

| Conceitos | P1  | E1  | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1  | J1   | J2   | J3  | G1   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|
| P1        | 0   | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | -0,7 | -0,4 | 0,8 | -0,8 |
| E1        | 0,9 | 0   | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,7 | -0,8 | 0,6  | 0,8 | -0,8 |
| E2        | 0,9 | 0,8 | 0   | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | -0,7 | 0,6  | 0   | 0    |
| T1        | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0   | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | -0,8 | -0,7 | 0,8 | -0,7 |
| T2        | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0   | 0,8 | 0,7 | 0,8 | -0,7 | -0,6 | 0,7 | -0,7 |
| T3        | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0   | 0,7 | 0,7 | -0,7 | 0    | 0,7 | -0,7 |
| T4        | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0   | 0,8 | -0,8 | 0    | 0,7 | -0,7 |
| A1        | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0   | -0,8 | 0,7  | 0,7 | -0,8 |
| J1        | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0    | 0,7  | 0,6 | -0,7 |
| J2        | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | -0,6 | 0    | 0,6 | 0    |
| J3        | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6  | 0    | 0   | -0,7 |
| G1        | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,7  | 0    | 0   | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 15**

| Conceitos | P1  | E1   | E2  | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2  | J3   | G1  |
|-----------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|------|-----|
| P1        | 0   | 0,2  | 0,7 | 0,2  | 0,2  | 0,5  | 0,5  | 0,2  | 0,4  | 0,4 | 0,6  | 0   |
| E1        | 0,2 | 0    | 0   | 0,6  | 0,6  | 0,5  | 0,5  | 0,1  | 0,9  | 0,5 | 0,8  | 0   |
| E2        | 0,7 | 0,1  | 0   | 0,1  | 0,1  | 0,6  | 0,6  | 0    | 0,1  | 0,5 | 0,8  | 0   |
| T1        | 0,4 | 0,4  | 0   | 0    | 0,8  | 0    | 0,7  | 0    | 0,7  | 0,5 | 0,7  | 0   |
| T2        | 0,4 | 0,4  | 0   | 0,7  | 0    | 0    | 0,7  | 0    | 0,5  | 0,5 | 0,7  | 0   |
| T3        | 0,4 | 0    | 0,3 | 0,2  | 0,2  | 0    | 0,2  | 0    | 0,5  | 0,5 | 0,4  | 0   |
| T4        | 0,3 | 0,2  | 0   | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0    | 0    | 0,6  | 0,4 | 0,7  | 0   |
| A1        | 0,3 | -0,2 | 0   | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | 0    | -0,3 | 0,4 | -0,3 | 0,9 |
| J1        | 0,2 | 0,3  | 0   | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0    | 0   | 0,3  | 0   |
| J2        | 0,3 | 0,1  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,2  | 0   | 0,3  | 0   |
| J3        | 0,7 | 0,1  | 0,3 | 0,3  | 0,3  | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | 0   | 0    | 0   |
| G1        | 0   | 0    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | -0,7 | -0,1 | 0   | 0    | 0   |

Peso do Especialista 

(acertos/15)



**Especialista 16**

| Conceitos | P1  | E1   | E2   | T1  | T2  | T3  | T4  | A1   | J1  | J2  | J3  | G1  |
|-----------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| P1        | 0   | 0,9  | 0    | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 1   | 0,7  | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,6 |
| E1        | 0,9 | 0    | -0,1 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | -0,3 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | 0,9 |
| E2        | 0   | -0,1 | 0    | 0   | 0,3 | 0   | 0,2 | 0    | 0   | 0   | 0   | 0,1 |
| T1        | 0,7 | 0,7  | 0    | 0   | 1   | 0,8 | 1   | 0,3  | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,6 |
| T2        | 0,6 | 0,8  | 0,3  | 1   | 0   | 0,8 | 1   | 0,7  | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 |
| T3        | 0,6 | 0,8  | 0    | 0,8 | 0,8 | 0   | 0,3 | 0,5  | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,6 |
| T4        | 1   | 0,9  | 0,2  | 1   | 1   | 0,3 | 0   | 0,1  | 0,7 | 0,4 | 0,9 | 0,9 |
| A1        | 0,7 | -0,3 | 0    | 0,3 | 0,7 | 0,5 | 0,1 | 0    | 0,5 | 0,9 | 1   | 0,7 |
| J1        | 0,7 | 0,5  | 0    | 0,5 | 0,8 | 0,5 | 0,7 | 0,5  | 0   | 0,9 | 0,6 | 0,9 |
| J2        | 0,4 | 0,3  | 0    | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,9  | 0,9 | 0   | 0,4 | 0,2 |
| J3        | 0,5 | 0,6  | 0    | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 1    | 0,6 | 0,4 | 0   | 0,4 |
| G1        | 0,6 | 0,9  | 0,1  | 0,6 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 0,7  | 0,9 | 0,2 | 0,4 | 0   |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 17**

| Conceitos | P1  | E1  | E2  | T1   | T2  | T3  | T4   | A1   | J1   | J2   | J3  | G1   |
|-----------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|
| P1        | 1   | 0,8 | 0,8 | 0,9  | 1   | 0,7 | -0,2 | 1    | 0,9  | -0,2 | 0,8 | 0,9  |
| E1        | 0,9 | 1   | 0,9 | 1    | 1   | 1   | 0,4  | 1    | 0,7  | -0,2 | 1   | 1    |
| E2        | 0,8 | 0,9 | 1   | 0,8  | 0,9 | 0,9 | 0,6  | -0,2 | -0,2 | 0    | 1   | -0,2 |
| T1        | 1   | 1   | 0,7 | 1    | 1   | 1   | 1    | 0,3  | 0,8  | 0,9  | 1   | 0,7  |
| T2        | 0,8 | 1   | 1   | 1    | 1   | 1   | 0,8  | 0,8  | 0,7  | 0    | 1   | 0,5  |
| T3        | 0,9 | 0,9 | 0   | 1    | 1   | 1   | 1    | 0,9  | 0,9  | 0    | 1   | 0    |
| T4        | 0,9 | 0,6 | 0   | -0,8 | 1   | 1   | -1   | 0    | 0,1  | 0    | 1   | 0    |
| A1        | 1   | 1   | 1   | 0    | 0   | 0   | 0    | 1    | 1    | 0    | 1   | 1    |
| J1        | 1   | 1   | 0   | 0,8  | 0,9 | 0,8 | 0    | 1    | 1    | 1    | 1   | 1    |
| J2        | 0   | 0   | 0   | 0    | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    |
| J3        | 1   | 1   | 1   | 1    | 1   | 1   | 1    | 0,5  | 1    | 0    | 1   | 0    |
| G1        | 1   | 1   | 0   | 0    | 0,3 | 0   | 0,5  | 1    | 0,6  | 0    | 0   | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 18**

| Conceitos | P1   | E1   | E2   | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2   | J3  | G1   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| P1        | 1    | 0,7  | 1    | 0,8  | 0,8  | -0,8 | -0,8 | 1    | 1    | -0,4 | 0,9 | 0,8  |
| E1        | 0,7  | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | -0,4 | 0,8 | 0,9  |
| E2        | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0,5  | -0,4 | 0,8 | 0    |
| T1        | 0,8  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | -0,9 | -0,9 | -0,4 | 0,9 | -0,9 |
| T2        | 0,8  | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | -0,8 | -1   | -0,4 | 0,9 | -0,9 |
| T3        | -0,8 | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | -0,8 | -1   | -0,4 | 0,9 | -0,9 |
| T4        | -0,8 | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | -0,8 | -1   | -0,4 | 0,9 | -0,9 |
| A1        | 1    | 1    | 0    | -0,9 | -0,8 | -0,8 | -0,8 | 1    | 0,8  | -0,4 | 0,8 | 1    |
| J1        | 1    | 1    | 0,5  | -0,9 | -1   | -1   | -1   | 0,8  | 1    | -0,4 | 0,7 | 0,9  |
| J2        | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | 1    | 0,4 | -0,4 |
| J3        | 0,9  | 0,8  | 0,8  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,8  | 0,7  | 0,4  | 1   | 0,7  |
| G1        | 0,8  | 0,9  | 0    | -0,9 | -0,9 | -0,9 | -0,9 | 1    | 0,9  | -0,4 | 0,7 | 1    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 19**

| Conceitos | P1   | E1   | E2   | T1   | T2   | T3   | T4   | A1 | J1   | J2   | J3   | G1   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|
| P1        | 0    | 1    | 0,8  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0,7  | 0  | 1    | 0,8  | 0,7  | -0,4 |
| E1        | 1    | 0    | 0,7  | 1    | 1    | 0,9  | 0,7  | 0  | 1    | 0,8  | 0,8  | -0,4 |
| E2        | 0,9  | 0,7  | 0    | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0  | 0,8  | 0,7  | 0,7  | -0,4 |
| T1        | 0,9  | 0,8  | 0,7  | 0    | 1    | 0,9  | 0,8  | 0  | 0,9  | 0,9  | 0,8  | -0,4 |
| T2        | 1    | 0,9  | 0,7  | 0,8  | 0    | 0,8  | 0,9  | 0  | 0,9  | 1    | 0,8  | -0,4 |
| T3        | 0,9  | 0,9  | 0,8  | 0,9  | 1    | 0    | 1    | 0  | 0,9  | 0,8  | 0,9  | -0,4 |
| T4        | 0,8  | 0,7  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,7  | 0    | 0  | 0,9  | 0,8  | 0,9  | -0,4 |
| A1        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    |
| J1        | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,7  | 0,8  | 0  | 0    | 0,7  | 0,7  | -0,4 |
| J2        | 0,8  | 0,7  | 0,7  | 0,9  | 0,8  | 0,8  | 0,9  | 0  | 0,8  | 0    | 0,8  | -0,4 |
| J3        | 0    | 0,8  | 0,7  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 1    | 0  | 0,8  | 0,8  | 0    | -0,3 |
| G1        | -0,4 | -0,3 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | -0,4 | 0  | -0,4 | -0,4 | -0,3 | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 20**

| Conceitos | P1   | E1   | E2   | T1   | T2   | T3   | T4   | A1 | J1   | J2   | J3  | G1   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|-----|------|
| P1        | 0    | 0,5  | 0    | 0    | 0,7  | 0    | 0    | 0  | 0    | 0    | 0   | 0    |
| E1        | 0,8  | 0    | 0    | 0,9  | 0,9  | 0,7  | 0,5  | 0  | -0,7 | 0,6  | 0,7 | -0,8 |
| E2        | 0,7  | 0,8  | 0    | 0,9  | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 0  | -0,8 | 0,7  | 0,7 | -0,7 |
| T1        | 0,8  | 0,7  | 0,8  | 0    | 0,9  | 0,6  | 0,5  | 0  | -0,8 | 0,7  | 0,7 | -0,8 |
| T2        | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,9  | 0    | 0,6  | 0,4  | 0  | -0,5 | 0,5  | 0,5 | 0    |
| T3        | 0,4  | 0,4  | 0,5  | 0,8  | 0,9  | 0    | 0,5  | 0  | -0,5 | 0,6  | 0,4 | 0    |
| T4        | 0,4  | 0,5  | 0,4  | 0,7  | 0,8  | 0,6  | 0    | 0  | -0,4 | 0,5  | 0,5 | 0    |
| A1        | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0    | 0    | 0   | 0    |
| J1        | -0,5 | -0,7 | -0,6 | -0,8 | -0,7 | -0,8 | -0,8 | 0  | 0    | -0,7 | 0,7 | 0    |
| J2        | 0,8  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0  | -0,4 | 0    | 0,5 | 0    |
| J3        | 0,6  | 0,8  | 0,6  | 0,7  | 0,6  | 0,6  | 0,7  | 0  | -0,5 | -0,6 | 0   | 0    |
| G1        | 0    | 0    | 0    | -0,6 | 0    | -0,5 | -0,6 | 0  | 0    | 0    | 0   | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 21**

| Conceitos | P1   | E1   | E2  | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2  | J3  | G1   |
|-----------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|
| P1        | 0    | 0,8  | 0,9 | 0,5  | 0,5  | 0,3  | 0,3  | 0,6  | 0,7  | 0,5 | 0,6 | 0    |
| E1        | 0,7  | 0    | 0,4 | 0,6  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,9  | 0,9  | 0,8 | 0,8 | -0,6 |
| E2        | 0,9  | 0,5  | 0   | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,4  | 0,6  | 0,6 | 0,7 | 0    |
| T1        | 0,3  | 0,4  | 0,3 | 0    | 0,8  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,6 | 0,6 | -0,3 |
| T2        | 0,6  | 0,8  | 0,3 | 0,8  | 0    | 0,7  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,6 | 0,6 | -0,3 |
| T3        | 0,3  | 0,4  | 0,3 | 0    | 0    | 0    | 0,5  | 0,5  | 0,6  | 0,6 | 0,6 | -0,3 |
| T4        | 0,8  | 0,8  | 0,3 | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0    | 0,5  | 0,6  | 0,6 | 0,6 | -0,4 |
| A1        | 0,7  | -0,2 | 0   | 0,5  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,5  | 0   | 0   | -0,9 |
| J1        | 0,8  | 0,8  | 0,3 | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,8  | 0    | 0,8 | 0,8 | -0,8 |
| J2        | 0,9  | 0,9  | 0,3 | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,6  | 0,4  | 0   | 0,4 | -0,4 |
| J3        | 0,9  | 0,9  | 0,3 | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,6  | 0,7  | 0,6 | 0   | -0,6 |
| G1        | -0,7 | -0,5 | 0   | -0,6 | -0,6 | -0,4 | -0,4 | -0,8 | -0,8 | 0   | 0   | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 22**

| Conceitos | P1  | E1   | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1   | J1   | J2  | J3   | G1 |
|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|----|
| P1        | 0   | 0,8  | 0,8 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 1    | 0   | 1    | 0  |
| E1        | 0   | 0    | 0   | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0    | 1    | 0   | 1    | 0  |
| E2        | 1   | 0,8  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0,6  | 0   | 0,8  | 0  |
| T1        | 0,8 | 0,8  | 0   | 0   | 1   | 0,6 | 0,6 | 0    | 0,8  | 0,8 | 0,8  | 0  |
| T2        | 0,8 | 0,8  | 0   | 1   | 0   | 0,6 | 0,6 | 0    | 0,8  | 0,8 | 0,8  | 0  |
| T3        | 0,8 | 0,8  | 0   | 0,6 | 0,6 | 0   | 0   | 0    | 0,8  | 0,8 | 0,8  | 0  |
| T4        | 0,8 | 0,8  | 0   | 0,6 | 0,6 | 0   | 0   | 0    | 0,8  | 0,8 | 0,8  | 0  |
| A1        | 0   | 0,6  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | -1   | 0   | -1   | -1 |
| J1        | 0,6 | 0,8  | 0   | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0    | 0    | 0,8 | 1    | 0  |
| J2        | 0   | 0    | 0   | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0    | 0,8  | 0   | 0,6  | 0  |
| J3        | 0,6 | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,8 | 0    | 1    | 0   | 0    | 0  |
| G1        | 0   | -0,8 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0,8 | -0,8 | -0,8 | 0,8 | -0,8 | 0  |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 23**

| Conceitos | P1   | E1   | E2 | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2  | J3   | G1 |
|-----------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|-----|------|----|
| P1        | 0    | 0,4  | 0  | 0,1  | 0,1  | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0,2 | 0,4  | 0  |
| E1        | 0,8  | 0    | 0  | 0,5  | 0,3  | 0,3  | 0,2  | 0    | 0,8  | 0,5 | 0,3  | 0  |
| E2        | 0,7  | 0    | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,3  | 0   | 0,3  | 0  |
| T1        | 0,7  | 0,6  | 0  | 0    | 0,7  | 0,5  | 0    | 0    | 0,8  | 0   | 0,3  | 0  |
| T2        | 0,7  | 0,7  | 0  | 0,8  | 0    | 0,5  | 0,1  | 0    | 0,7  | 0   | 0,3  | 0  |
| T3        | 0,7  | 0,7  | 0  | 0,6  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,7  | 0   | 0,2  | 0  |
| T4        | 0,9  | 0,7  | 0  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0    | 0    | 0,8  | 0   | 0,3  | 0  |
| A1        | 0,8  | -0,6 | 0  | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | 0    | -0,7 | 0   | 0,3  | 0  |
| J1        | 0,8  | 0,7  | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 0,8  | 0  |
| J2        | 0,7  | 0,6  | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,6  | 0   | 0    | 0  |
| J3        | 0,8  | 0,5  | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0   | 0    | 0  |
| G1        | -0,4 | -0,3 | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | -0,8 | -0,5 | 0   | -0,4 | 0  |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 24**

| Conceitos | P1  | E1  | E2  | T1   | T2   | T3  | T4  | A1  | J1  | J2   | J3   | G1 |
|-----------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|----|
| P1        | 0   | 0,7 | 0,1 | 0,6  | 0,4  | 0,4 | 0,3 | 0   | 0,8 | 0,7  | 0,4  | 0  |
| E1        | 0,7 | 0   | 0   | 0,7  | 0,6  | 0,6 | 0,5 | 0   | 0,3 | 0,5  | 0,7  | 0  |
| E2        | 0,6 | 0   | 0   | 0    | 0    | 0   | 0,2 | 0   | 0,1 | 0,6  | 0    | 0  |
| T1        | 0,6 | 0,9 | 0   | 0    | 0,9  | 0,2 | 0,1 | 0   | 0,7 | 0,9  | 0,9  | 0  |
| T2        | 0,5 | 0,9 | 0   | 0,8  | 0    | 0   | 0   | 0   | 0,7 | 0,8  | 0,7  | 0  |
| T3        | 0,5 | 0,7 | 0,3 | -0,2 | -0,1 | 0   | 0   | 0   | 0,7 | 0    | 0,8  | 0  |
| T4        | 0,5 | 0,9 | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0,7 | 0    | 0,8  | 0  |
| A1        | 0,4 | 0,5 | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0   | 0,3 | 0    | -0,5 | 1  |
| J1        | 0,3 | 0,6 | 0   | 0,5  | 0,5  | 0,5 | 0,5 | 0   | 0   | 0,8  | 0,9  | 0  |
| J2        | 0,4 | 0,9 | 0,2 | 0,5  | 0,3  | 0   | 0   | 0   | 0,2 | 0    | 0,8  | 0  |
| J3        | 0,5 | 0,7 | 0   | 0,3  | 0,1  | 0,2 | 0,2 | 0   | 0,8 | 0,7  | 0    | 0  |
| G1        | 0,3 | 0,8 | 0   | 0    | 0    | 0   | 0   | 0,7 | 0   | -0,1 | -0,3 | 0  |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 25**

| Conceitos | P1  | E1   | E2  | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2   | J3  | G1   |
|-----------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|
| P1        | 0   | 0,6  | 1   | 1    | 1    | 0,9  | 1    | -0,8 | 0,8  | 0,8  | 0,8 | 0,5  |
| E1        | 0,8 | 0    | 0   | 1    | -0,7 | 0,8  | 0,8  | 0,6  | -0,6 | -0,7 | 0   | -0,7 |
| E2        | 0,9 | 0,5  | 0   | 0,6  | 0,5  | 1    | 1    | 0    | 0,9  | 0,6  | 0,7 | -0,6 |
| T1        | 1   | 1    | 0,7 | 0    | 1    | 0,9  | 0,8  | 1    | -0,6 | 0,4  | 0,6 | 0,8  |
| T2        | 0,8 | 1    | 0,8 | 1    | 0    | -0,5 | 0,6  | 0,8  | 0,7  | 0,4  | 0,5 | 0,8  |
| T3        | 0,8 | 0,8  | 1   | 0,7  | 0,4  | 0    | 1    | 0,8  | 0,4  | 0,2  | 0,8 | 0,9  |
| T4        | 1   | 0,6  | 1   | 1    | 0,8  | 0,9  | 0    | 0,9  | -0,6 | 0,2  | 0,7 | 0,9  |
| A1        | 0,6 | 0    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0    | 0    | 0    | 0,8 | 0,7  |
| J1        | 0,8 | 0,7  | 0,6 | 0,6  | -0,6 | 0,4  | -0,8 | -0,7 | 0    | 0,7  | 0,7 | 0    |
| J2        | 0   | -0,5 | 0,8 | 0    | 0    | 0    | -0,6 | 0    | 0,7  | 0    | 0   | 0    |
| J3        | 0,6 | 0,6  | -1  | -0,9 | 0,9  | -0,8 | -0,6 | -0,8 | 0,8  | -0,6 | 0   | -0,4 |
| G1        | 0   | 0    | 0,3 | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 1    | 0,2  | 0    | 0,4 | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 26**

| Conceitos | P1   | E1   | E2  | T1   | T2   | T3   | T4   | A1  | J1   | J2   | J3   | G1   |
|-----------|------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| P1        | 0    | 0,8  | 1   | 0,8  | 0,8  | 0,7  | 0,5  | 0,3 | 0,7  | 0,7  | 0,8  | -0,1 |
| E1        | 1    | 0    | 0,1 | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 1    | 0   | 1    | 1    | 1    | -0,1 |
| E2        | 0,8  | 0,9  | 0,1 | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,4  | 0   | 0,5  | 0,5  | 0,6  | 0    |
| T1        | 0,7  | 0,8  | 0,1 | 0    | 1    | 1    | 0,9  | 0   | 0,9  | 0,8  | 0,9  | -0,2 |
| T2        | 0,8  | 1    | 0,1 | 1    | 0    | 1    | 0,9  | 0   | 1    | 0,8  | 0,9  | -0,2 |
| T3        | 0,7  | 0,9  | 0   | 1    | 1    | 0    | 0,9  | 0   | 0,9  | 0,8  | 0,9  | -0,2 |
| T4        | 0,9  | 0,9  | 0   | 1    | 1    | 1    | 0    | 0   | 1    | 0,9  | 0,9  | -0,2 |
| A1        | 0,5  | 0,7  | 0   | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0   | -0,9 | 0,5  | -0,8 | -1   |
| J1        | 0,8  | 0,9  | 0   | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,7  | 0,3 | 0    | 0,8  | 0,8  | -0,2 |
| J2        | 0,6  | 0,8  | 0   | 0,8  | 0,9  | 0,9  | 0,9  | 0   | 0,9  | 0    | 1    | 0    |
| J3        | 0,6  | 0,9  | 0   | 1    | 1    | 1    | 1    | 0   | 0,9  | 0,8  | 0    | 0    |
| G1        | -0,6 | -0,6 | 0   | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -0,6 | -1  | -0,8 | -0,7 | -0,8 | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 27**

| Conceitos | P1   | E1   | E2   | T1   | T2   | T3   | T4   | A1   | J1   | J2   | J3   | G1   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| P1        | 0    | 0,7  | -0,5 | 0,6  | 0,7  | 0,7  | 0,6  | -0,5 | -0,3 | -0,2 | -0,2 | -0,5 |
| E1        | 0,7  | 0    | 0,7  | 0,6  | 0,6  | 0,7  | 0,7  | 0    | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,3 |
| E2        | -0,5 | -0,3 | 0    | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| T1        | -0,2 | -0,2 | -0,3 | 0    | 0,5  | 0,6  | 0,6  | 0    | -0,3 | -0,2 | -0,3 | -0,2 |
| T2        | -0,2 | -0,2 | -0,3 | 0,5  | 0    | 0,6  | 0,5  | 0    | -0,3 | -0,2 | -0,3 | -0,2 |
| T3        | -0,3 | -0,2 | -0,3 | 0,3  | 0,5  | 0    | 0,5  | 0    | -0,2 | -0,3 | -0,3 | -0,2 |
| T4        | -0,3 | -0,2 | -0,3 | 0,6  | 0,5  | 0,6  | 0    | 0    | -0,2 | -0,5 | -0,3 | -0,2 |
| A1        | -0,3 | -0,2 | -0,3 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | 0    | -0,4 | 0    | 0    | -0,5 |
| J1        | -0,1 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,2 | -0,1 | 0    | -0,1 | -0,3 | 0    |
| J2        | -0,2 | -0,1 | -0,2 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| J3        | -0,2 | -0,1 | -0,2 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | 0    | -0,1 | -0,1 | 0    | 0    |
| G1        | -0,1 | -0,2 | 0    | -0,2 | -0,1 | -0,2 | -0,1 | 0    | 0    | -0,1 | -0,1 | 0    |

Peso do Especialista 

(acertos/15)

**Especialista 28**

| Conceitos | P1  | E1   | E2  | T1  | T2  | T3  | T4  | A1   | J1   | J2  | J3   | G1   |
|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|------|
| P1        | 0   | 0,3  | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,3  | 0,6  | 0,4 | 0,5  | 0    |
| E1        | 0,7 | 0    | 0,1 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | 0,3  | 0,9  | 0,5 | 0,6  | -0,4 |
| E2        | 0,4 | 0,3  | 0   | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3  | 0,3  | 0,3 | 0,2  | 0    |
| T1        | 0,6 | 0,6  | 0   | 0   | 0,7 | 0,7 | 0,5 | 0    | 0,8  | 0,4 | 0,9  | 0    |
| T2        | 0,5 | 0,6  | 0   | 0,9 | 0   | 0,7 | 0,5 | 0    | 0,8  | 0,4 | 0,9  | 0    |
| T3        | 0,5 | 0,6  | 0   | 0,9 | 0,7 | 0   | 0,5 | 0    | 0,8  | 0,4 | 0,9  | 0    |
| T4        | 0,6 | 0,6  | 0   | 0,9 | 0,8 | 0,5 | 0   | 0,2  | 0,8  | 0,4 | 0,9  | 0    |
| A1        | 0,4 | 0,2  | 0   | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0   | 0    | 0,1  | 0,6 | 0,3  | -0,4 |
| J1        | 0,8 | 0,4  | 0   | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,2 | 0    | 0    | 0   | 0,8  | 0    |
| J2        | 0,1 | 0    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0,1  | 0   | 0    | 0    |
| J3        | 0,8 | 0,5  | 0,1 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,3 | 0    | 0,8  | 0   | 0    | 0    |
| G1        | 0,2 | -0,3 | 0   | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | -0,2 | -0,4 | 0   | -0,4 | 0    |

Peso do Especialista  
(acertos/15)

0,909