

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE POLÍTICAS PÚBLICAS E GOVERNO**

**GUILHERME DOS SANTOS ARAÚJO**

**PROCESSO DECISÓRIO MILITAR E A  
ECONOMIA COMPORTAMENTAL**

**BRASÍLIA**

**2021**

**GUILHERME DOS SANTOS ARAÚJO**

**PROCESSO DECISÓRIO MILITAR E A ECONOMIA  
COMPORTAMENTAL**

Dissertação apresentada à Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getúlio Vargas como requisito para obtenção do título de mestre em Políticas Públicas e Governo.

Área de concentração: Políticas Públicas e Governo

Orientador: Prof. Dr. Benjamin Miranda Tabak

**BRASÍLIA**

**2021**

Araújo, Guilherme dos Santos.

Processo decisório militar e a economia comportamental / Guilherme dos Santos Araújo. - 2021.

111 f.

Orientador: Benjamin Miranda Tabak.

Dissertação (mestrado MPPG) – Fundação Getulio Vargas, Escola de Políticas Públicas e Governo.

1. Processo decisório. 2. Economia - Aspectos psicológicos. 3. Estratégia. 4. Planejamento militar. 5. Força Aérea Brasileira. I. Tabak, Benjamin Miranda. II. Dissertação (mestrado MPPG) – Escola de Políticas Públicas e Governo. III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 355

**GUILHERME DOS SANTOS ARAÚJO**

**PROCESSO DECISÓRIO MILITAR E A ECONOMIA  
COMPORTAMENTAL**

Dissertação apresentada à Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getulio Vargas como requisito para obtenção do título de mestre em Políticas Públicas e Governo.

Área de concentração: Políticas Públicas e Governo

Data da aprovação: 18 de junho de 2021

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Benjamim Miranda Tabak (orientador)  
FGV-EPPG

---

Prof. Ph.D. Julio Cesar de Aguiar  
FGV-EPPG

---

Prof. Ph.D. Thiago Christiano Silva  
UCB

*Dedico essa Dissertação aos meus queridos filhos, Eduardo e Arthur. Todo o empenho e a dedicação para sua conclusão simbolizam o esforço em manter aceso o farol do estudo em suas vidas. De tentar mostrar, por meio do exemplo, a importância do estudo e da dedicação pessoal. Que este farol os guie em suas jornadas, iluminando seus percursos nas dificuldades que porventura encontrarem e os leve a um destino de muitas realizações pessoais e profissionais!*

## **AGRADECIMENTOS**

À minha amada esposa e aos meus amados filhos, Érika, Eduardo e Arthur, pela compreensão e paciência nos meus momentos de ausência em função do curso e da confecção desse trabalho, e por serem sempre meu porto seguro.

Aos meus pais e familiares que, mesmo distantes, sempre me apoiaram incondicionalmente.

Aos companheiros do Mestrado pelo convívio harmonioso e pelas experiências trocadas. Apesar da distância nos difíceis momentos da pandemia, nós nos mantivemos sempre unidos.

Ao Diretor da EPPG, Prof. Dr. Edson Kenji Kondo, ao Superintendente de Educação Executiva da FGV em Brasília, Sirley Camilo da Silva, e à Coordenadora Acadêmica do MBA em Recursos Humanos, Denize Athayde Dutra da Costa, por terem transformado uma ideia em realidade e possibilitarem o meu ingresso no Mestrado em Políticas Públicas e Governo.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Benjamin Miranda Tabak, pela parceria ao longo não apenas da confecção desse trabalho, mas de todo o Mestrado como nosso coordenador e professor. Suas orientações precisas proporcionaram alcançar o resultado ora apresentado.

Aos professores da EPPG e aos professores externos, que se empenharam em transmitir seus conhecimentos e em nos guiar não importa quão difícil fosse a jornada.

A todos das equipes da EPPG e da FGV, que se esforçaram, mesmo que nos bastidores, para que o curso transcorresse da forma como previsto, a despeito das dificuldades surgidas no caminho.

Ao Brigadeiro do Ar Alan Elvis de Lima pelo incentivo e apoio na realização do Mestrado, bem como pela confiança em mim depositada para realizar a presente pesquisa.

Aos meus chefes e a todos os companheiros de trabalho da Aeronáutica, que me apoiaram e deram suporte para que eu pudesse concluir o Mestrado. Também a todos os Coronéis que participaram da presente pesquisa e me auxiliaram na conclusão desse estudo.

E agradeço a Deus, grande arquiteto dessa obra divina que é a vida, pela oportunidade concedida de concluir essa etapa, pelos conhecimentos agregados e pelas amizades feitas nessa jornada!

## RESUMO

O objetivo do presente trabalho é verificar se vieses cognitivos exercem influência nas decisões tomadas por oficiais da Aeronáutica no posto de Coronel. Para alcançar tal objetivo, foi realizado um experimento por meio de questionário online, enviado pelo e-mail funcional aos participantes. O questionário continha questões hipotéticas adaptadas às situações vivenciadas no dia a dia por esses oficiais, bem como questões para verificar o reflexo cognitivo dos mesmos (Teste CRT). Cento e setenta e nove Coronéis concluíram o questionário e, após a análise das respostas obtidas com o auxílio de regressões, ficou comprovada a influência dos vieses comportamentais abordados no experimento sobre esse grupo de oficiais. O grupo de respondentes apresentou elevado índice cognitivo, sendo que este fato não mostrou correlação com uma menor influência dos vieses no processo decisório. Esse estudo contribuirá para as comunidades acadêmica e militar no sentido de investigar os efeitos decorrentes desses vieses sobre esses oficiais com ampla experiência no exercício de funções militares a partir de um estudo empírico, bem como para a comunidade acadêmica por apresentar a influência desses vieses em um grupo de decisores de políticas públicas *stricto sensu*, uma vez que os oficiais em função de comando são gestores públicos e suas decisões são, em última instância, decisões sobre gastos de verbas públicas a serem aplicadas em prol de alguma política estabelecida, ou seja, políticas públicas na área militar.

**Palavras-chave:** Processo Decisório Militar. Vieses Cognitivos. Ciclo OODA. Teste CRT.

## ABSTRACT

The goal of this study is to verify if cognitive biases influence the Air Force officers in the rank of Colonel's decision making process. To achieve this goal, an experiment was carried out through an online survey, sent by the functional email to the participants. The survey contained hypothetical questions adapted to the situations experienced by these officers on a daily basis, as well as questions to verify their cognitive reflection (CRT test). One hundred and seventy-nine Colonels completed the survey and, after analyzing the obtained responses with the aid of regressions, we prove the influence of the behavioral biases addressed in the experiment on this group of officers. The group of respondents showed a high cognitive index, and this fact did not show a correlation with a lower influence of biases in the decision-making process. This study will contribute to the academic and military communities in order to investigate the effects of these biases on these officers with extensive experience in the exercise of military functions from an empirical study, as well as to the academic community for presenting the influence of these bias in a group of public policy makers *stricto sensu*, since commanding officers are public managers and their decisions are ultimately decisions about spending public funds to be applied in favor of some established policy, in other words, public policies in the military area.

**Keywords:** Military Decision Making. Cognitive Biases. OODA Cycle. CRT Test.



## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
2	<b>PROCESSO DECISÓRIO MILITAR</b> .....	13
2.1	DOUTRINA DE COMANDO E CONTROLE.....	14
2.2	COMANDO E CONTROLE NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA .....	15
3	<b>ECONOMIA COMPORTAMENTAL E O PROCESSO DECISÓRIO</b> .....	18
3.1	HEURÍSTICAS E VIESES COMPORTAMENTAIS.....	22
3.1.1	Enquadramento .....	26
3.1.2	Ancoragem.....	30
3.1.3	Contabilidade Mental .....	32
3.1.4	Insensibilidade aos índices básicos .....	33
3.1.5	Insensibilidade ao tamanho da amostra .....	34
3.1.6	Eventos conjuntivos e disjuntivos .....	34
3.1.7	Recuperabilidade.....	35
3.1.8	Falácia da Conjunção .....	36
3.2	VESES E O PROCESSO DECISÓRIO MILITAR.....	36
4	<b>METODOLOGIA</b> .....	38
4.1	SUJEITOS DO EXPERIMENTO .....	38
4.2	QUESTIONÁRIO .....	38
4.2.1	Questões Perfil Social .....	39
4.2.2	Questões Perfil Decisório.....	40
4.2.3	Questões reflexão cognitiva .....	52
4.3	METODOLOGIA PARA ANÁLISE.....	53
5	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	55
5.1	ANÁLISE DAS QUESTÕES QUE UTILIZARAM ENQUADRAMENTO .....	59
5.2	ANÁLISE DAS DEMAIS QUESTÕES UTILIZANDO O ÍNDICE COGNITIVO .....	69
5.3	DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	76
5.4	LIMITAÇÕES ENCONTRADAS .....	78
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS</b> .....	79
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	82
	<b>APÊNDICE A – Questionário Completo</b> .....	90
	<b>APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes</b>	101
	<b>ANEXO A – Parecer nº 018/2021 CEPH/FGV</b> .....	111

## 1 INTRODUÇÃO

O objetivo desse trabalho é verificar o processo decisório militar sob a ótica dos aspectos da Economia Comportamental. Para tanto, buscou-se investigar se os vieses comportamentais exercem influência nas decisões tomadas por oficiais da Aeronáutica no posto de Coronel. Dessa forma, esse estudo contribuirá para a comunidade acadêmica e para a comunidade militar no sentido de investigar os efeitos decorrentes desses vieses sobre esses oficiais com ampla experiência no exercício de funções militares, a partir de um estudo empírico.

Também contribuirá para a comunidade acadêmica por apresentar a influência desses vieses em um grupo de decisores de políticas públicas *stricto sensu*, uma vez que os oficiais em função de comando são gestores públicos e suas decisões são, em última instância, decisões sobre gastos de verbas públicas a serem aplicadas em prol de alguma política estabelecida, ou seja, políticas públicas na área militar.

Os oficiais das Forças Armadas são preparados para o exercício de funções de comando, chefia e direção. Para tal, realizam cursos ao longo da carreira que os habilitam a acessar postos mais elevados na hierarquia e garantem os conhecimentos necessários para que eles exerçam tais funções. O nível de responsabilidade e a complexidade dessas funções aumenta de acordo com o posto do oficial, de forma que os Coronéis, oficiais que atingiram o último posto da carreira (as promoções para os postos de Oficiais-Generais são realizadas por escolha, levando-se em consideração o mérito dos oficiais no posto de Coronel que atendem aos requisitos, e nem todos os Quadros de oficiais chegam a atingir tais postos), estão habilitados para comandar grandes Organizações Militares, como Bases Aéreas, Parques de Manutenção de Aeronaves, dentre inúmeras outras, tendo sob sua responsabilidade centenas, as vezes milhares de militares.

O exercício dessas funções de comando, bem como de chefias dos diversos setores pelos quais esses oficiais passam durante a carreira, demandam inúmeras decisões, tanto sobre o funcionamento e a organização dos setores como quanto aos seus subordinados. Esse cenário expõe tais profissionais a uma quantidade de processos decisórios bastante elevada.

O ciclo decisório descrito na Doutrina Militar, bem como na da Aeronáutica, é o ciclo OODA (Observar-Orientar-Decidir-Agir). É um ciclo que possui como base uma visão de processo racional, que não leva em consideração fatores que podem influenciar, em última instância, os próprios decisores quando no momento da decisão.

Nesse sentido, a Economia Comportamental lançou luz sob tais fatores que

influenciam a tomada de decisão e os investiga de forma a demonstrar como estamos sujeitos a decisões muitas vezes intuitivas e sem a devida análise dos fatores envolvidos, o que acarreta erros sistemáticos que passam despercebidos para a grande maioria dos decisores.

Esse ramo de estudo ganhou força na segunda metade do século XX, a partir da descrição do modelo de racionalidade limitada (SIMON, 1955). Passou-se a considerar que o agente decisor, contrário ao que os modelos racionais prescreviam, toma não uma ótima decisão, mas sim a melhor decisão possível com as informações das quais dispõe no momento. Na década de 70 e seguintes, inúmeros autores passaram a identificar quais eram os processos mentais que limitavam nossa capacidade de decisão, apresentando a partir daí importantes teorias sobre o comportamento humano em processos decisórios, como por exemplo a Teoria do Prospecto (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).

A influência desses chamados vieses comportamentais vem sendo investigada desde então nas mais diversas áreas de conhecimento: finanças e negócios (BENARTZI *et al.*, 2017; ROSZKOWSKI; SNELBECKER, 1990; SCHURR, 1987; WEBLEY; LEWIS; MACKENZIE, 2001), saúde (GALLAGHER; UPDEGRAFF, 2012; ORABY; BAUCH, 2015; ROBERTS; WERNSTEDT, 2019; THOMPSON, 2003), políticas públicas (BAEKGAARD, 2017; TABAK; AMARAL, 2018), jurídica (CHAPMAN; BORNSTEIN, 1996; ENGLISH; MUSSWEILER; STRACK, 2006), comércio (HEATH; SOLL, 1996; THALER, 1980; WANSINK; KENT; HOCH, 1998), investimentos (DAS *et al.*, 2010; LIAO; CHOU; CHIU, 2013). Na área militar também é possível encontrar estudos dessa natureza (HAEREM *et al.*, 2011; JANSER, 2007; WILLIAMS, 2010).

A partir dos aspectos abordados anteriormente, definiu-se como problema de pesquisa para dar norte a este trabalho o seguinte: Existe influência dos vieses comportamentais no processo decisório de oficiais da Aeronáutica no posto de Coronel? Para alcançar uma resposta adequada para o problema apresentado, foi definido o presente objetivo geral: Verificar a influência dos vieses comportamentais sobre o processo decisório de oficiais da Aeronáutica no posto de Coronel. Decorrente desse objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

1. revisão da literatura quanto a aspectos que envolvem o processo decisório militar;
2. revisão da literatura acerca dos vieses comportamentais e sua influência no processo decisório;
3. confecção de questionário, sob a ótica dos vieses comportamentais, com vistas a identificar se o público-alvo, diante de situações hipotéticas que simulam decisões enfrentadas no exercício de funções militares ou no cotidiano desses oficiais, é

influenciado por tais vieses;

Para investigar o problema de pesquisa e atingir os objetivos específicos delineados, o presente trabalho foi estruturado da seguinte forma: no próximo capítulo são abordados aspectos que envolvem o processo decisório militar, de forma a mostrar o quão abrangente e complexo é o cenário enfrentado por esses oficiais. Na sequência, foram levantados na literatura aspectos sobre a economia comportamental, os vieses cognitivos e a influência destes no processo decisório. Na metodologia foi abordada a construção do questionário e outros aspectos metodológicos inerentes à pesquisa e à análise. Foi realizada a análise e a discussão das respostas colhidas para, por fim, serem apresentadas algumas considerações finais e propostas de estudos futuros.

O presente estudo limitou-se a investigar a influência dos vieses comportamentais nos oficiais da Aeronáutica no posto de Coronel que se encontravam na ativa no período do envio dos questionários.

Diante do contexto apresentado, investigar a influência ou não desses vieses comportamentais em um grupo de militares que são ou serão responsáveis por inúmeras e complexas decisões se reveste de extrema importância. Essa pesquisa lança luz sobre aspectos que influenciam o processo decisório desses oficiais e demonstra que, a despeito da larga experiência que eles possuem e de serem constantemente demandados para o exercício de funções de chefia ou comando, também são influenciados por esses vieses e podem cometer erros sistemáticos ao não levar em consideração essa influência. Além disso, ao demonstrar que estamos sujeitos a tais processos mentais no nosso dia a dia, os quais passam mesmo despercebidos da maioria, este trabalho apresenta subsídios para futuras melhorias no ciclo decisório que é abordado na doutrina militar.

## 2 PROCESSO DECISÓRIO MILITAR

O processo decisório na área militar é extremamente complexo. Na medida em que avançam na carreira, os militares recebem funções compatíveis com o grau hierárquico, cabendo àquele responsável pela decisão tomada e pelas ordens emitidas a responsabilidade integral (BRASIL, 1980).

Para que o país possua maior estabilidade e a sociedade brasileira possa alcançar os objetivos propostos na Constituição, é necessária uma estrutura de Defesa adequada. A Defesa Nacional possui ênfase na expressão militar e possui, dentre seus objetivos, a garantia da soberania e da integridade do território nacional, a promoção de uma indústria nacional na área de defesa que seja produtiva e tecnológica, bem como a contribuição para garantir a estabilidade regional nacional e a garantia da paz internacional (BRASIL, 2020a).

Para realizar a defesa do país, o instrumento militar instituído são as Forças Armadas (FFAA), compostas pela Marinha do Brasil (MB), pelo Exército Brasileiro (EB) e pela Força Aérea Brasileira (FAB). Essas são instituições nacionais permanentes e sua organização tem por base a hierarquia e a disciplina. Elas são partes integrantes do Ministério da Defesa (MD) (BRASIL, 2020a).

A Segurança Nacional e, por conseguinte, a Defesa Nacional, são tradicionalmente vistas apenas pelo ângulo de confrontações entre as nações, porém este conceito vem gradualmente sendo ampliado para abranger campos como o político, o militar, o econômico, o psicossocial, o científico-tecnológico, dentre outros. As medidas que visem garantir a Segurança e a Defesa Nacionais perpassam um amplo espectro que abrange, ainda, a defesa civil, órgãos de segurança pública e diversas políticas públicas nacionais (BRASIL, 2020b).

A Estratégia Nacional de Defesa (END) pressupõe um fortalecimento de setores considerados como de importância estratégica, quais sejam os setores espacial, cibernético e nuclear. Além disso, destacam-se a presença das FFAA nas áreas fronteiriças, a preocupação quanto à capacidade logística visando garantir a mobilidade, o preparo das tropas para o engajamento em missões de Garantia da Lei e da Ordem, bem como atender acordos e compromissos internacionais na área de busca e salvamento. Essas áreas de atuação são algumas dentre aquelas elencadas como diretrizes da END (BRASIL, 2020b).

Percebe-se a complexidade e a amplitude do espectro de atividades que demandam processos decisórios militares. Essas atividades abrangem complexas áreas tecnológicas, como a área espacial e a cibernética, bem como o preparo das tropas e a logística necessária para que

as operações ocorram. Nos diversos níveis em que toda essa gama de atividades ocorre existem militares à frente, recebendo as devidas assessorias e buscando decidir da melhor forma.

Cumprir destacar que o militar é preparado para tomar decisões em tempos de paz, à frente de grandes projetos ou organizações, que podem impactar na vida de milhares de pessoas, bem como na guerra, quando haverá a necessidade de uma doutrina sedimentada e bem conhecida de forma a gerar uma vantagem competitiva que leve a uma vitória no final do processo beligerante.

## 2.1 DOCTRINA DE COMANDO E CONTROLE

Doutrina diz respeito a um conjunto de normas e princípios que se baseiam em experiências anteriores e tem por fim orientar ações. A Doutrina Militar é o “conjunto harmônico de ideias e de entendimento que define, ordena, distingue e qualifica as atividades de organização, preparo e emprego das Forças Armadas. Englobam, ainda, a administração, a organização e o funcionamento das instituições militares.” (BRASIL, 2016).

No tocante ao processo decisório militar, a doutrina pertinente é a que trata do conceito de Comando e Controle. Seu conceito é um misto de ciência e arte, e trata de como funciona e quais os elementos componentes de uma cadeia de comando, quais sejam a autoridade, o processo decisório e a estrutura. A autoridade deve ser legitimamente investida, de forma que possa receber as informações necessárias para exercer o controle e tomar as decisões necessárias ao exercício do comando. O processo decisório permite a manutenção do fluxo de informações necessárias ao cumprimento das ordens formuladas. Já a estrutura inclui todo o aparato necessário para a tomada da decisão, qual seja pessoal e instalações, dentre outros (BRASIL, 2015).

Para o planejamento e a execução das atividades de Comando e Controle, são estabelecidos alguns pressupostos básicos, dentre os quais destaca-se os seguintes princípios: **Unidade de Comando** – deve haver uma definição clara da cadeia de comando e qual responsabilidade compete a cada nível, bem como comunicações seguras e confiáveis e uma doutrina operacional disseminada em todos os escalões e que seja colocada em prática; **Simplicidade** – de forma a minimizar possíveis falhas e dificuldades de operação; e **Rapidez** – de forma a tornar o processo decisório oportuno (BRASIL, 2015).

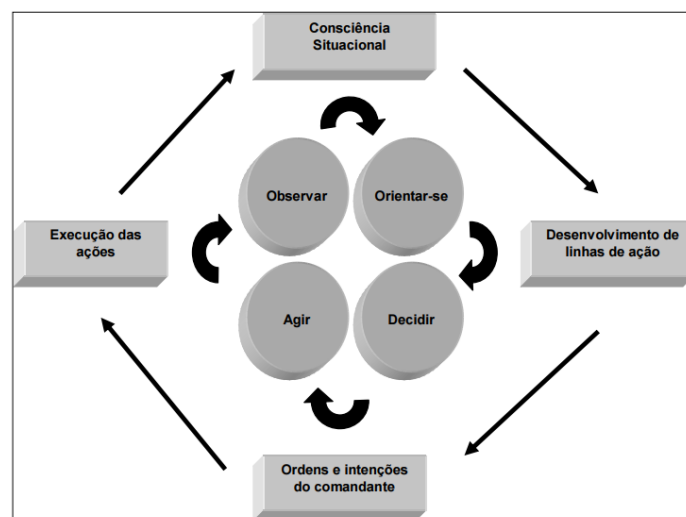
O processo decisório é definido como “o conjunto de ações realizadas pelo comandante e seu Estado-Maior para a tomada e execução das decisões.” (BRASIL, 2015, p.

22). O Estado-Maior é o órgão de assessoria direta do comandante em exercício (BRASIL, 2016).

A decisão advém de um complexo processo que envolve intuição e análise, as quais permitirão identificar corretamente o problema e apresentar uma solução adequada. Vai além de uma simples operação matemática, necessitando ao comandante possuir experiência, inteligência, caráter, dentre outras características. Para cada decisão, deve-se levar em conta ações inimigas, de forma a estabelecer o próximo movimento (BRASIL, 2015).

Como forma de auxiliar na tomada de decisão, a doutrina apresenta o ciclo OODA (observar, orientar-se, decidir e agir), de John Boyd, como referência. A fase **observar** é aquela na qual se percebe o cenário de atuação, coletando as informações do ambiente. Na fase seguinte (**orientar-se**), essas percepções serão analisadas para formulação das possíveis ações que o decisor poderá tomar. Na fase **decidir** ocorre a tomada de decisão e, na fase **agir**, as ordens emanadas serão cumpridas. Esse ciclo é um processo contínuo e demanda velocidade para que ele se complete de forma a interromper o ciclo adversário. A percepção das informações possui papel central, uma vez que ela é responsável por garantir que o cenário no qual as decisões serão tomadas é o mais próximo possível do ambiente real (BRASIL, 2015).

Figura 1 – Ciclo OODA.



Fonte: Brasil (2015, p. 24).

## 2.2 COMANDO E CONTROLE NA FORÇA AÉREA BRASILEIRA

A Força Aérea é responsável pelo cumprimento da missão militar atribuída à Aeronáutica. A FAB é um dos elementos que constituem o Poder Aeroespacial Brasileiro,

sendo este a projeção do Poder Nacional para uso do espaço aéreo e exterior, com intenções políticas, militares, bem como na busca do desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 2012).

O Poder Aeroespacial possui como elementos, além da FAB: a Aviação Civil, composta pelas empresas de transporte aéreo, dentre outros componentes; a Infraestrutura Aeroespacial, com vistas a garantir, de forma geral, segurança na navegação aérea e garantir vigilância no espaço aéreo; a Indústria Aeroespacial e de Defesa, composta pela rede de empresas direta ou indiretamente ligadas ao setor aeronáutico, bem como ao de defesa e ao espacial; o Complexo Científico-Tecnológico Aeroespacial, composto pelas organizações voltadas para pesquisa e desenvolvimento nessas áreas; e os Recursos Humanos Especializados em atividades Relacionadas ao Emprego Aeroespacial (BRASIL, 2012). Dentre os componentes deste último elemento estão aqueles responsáveis pela gestão e administração das diversas organizações que compõe o Poder Aeroespacial.

Para um emprego adequado e eficiente do Poder Aeroespacial, é necessário um constante preparo do pessoal com vistas à manutenção da prontidão visando fazer frente a uma eventual escalada de crise. O emprego do Poder Aeroespacial possui algumas características e peculiaridades que levaram à criação de Forças Aéreas independentes dos demais componentes do Poder Nacional (Terrestre e Naval) ao longo do século XX. Assim surgiu o então Ministério da Aeronáutica (hoje Comando da Aeronáutica), em 20 de janeiro de 1941, a partir da fusão das aviações do Exército, da Marinha e de componentes da aviação civil (BRASIL, 2012).

Dentre as citadas características, destaca-se o alcance proporcionado pelos vetores aéreos, que permite ampliar consideravelmente o raio de ação; a mobilidade decorrente do desdobramento dos meios de Força Aérea para operarem a partir de diversos pontos do país; a flexibilidade e a versatilidade que os modernos equipamentos aéreos possibilitam no cumprimento das variadas missões; a possibilidade de penetração no território do oponente; a velocidade e a pronta-respostas que os meios aéreos proporcionam. Porém, cumpre ressaltar que, a despeito das inúmeras possibilidades que o Poder Aeroespacial permite, em contrapartida seu uso possui elevado custo e dependência de tecnologia (BRASIL, 2012).

Dentre as diversas ações específicas da FAB, pode-se citar como exemplo a realização de missões de assalto aeroterrestre com tropas paraquedistas; missões antissubmarino e de ataque a alvos inimigos; missões de busca e salvamento de pessoas em situação de perigo e de evacuação aeromédica para remoção de feridos ou doentes; missões de patrulha marítima ao longo da costa brasileira; missões de reconhecimento aéreo para coletar dados e imagens a partir do ar; missões de transporte aéreo logístico para deslocar pessoal e materiais nas diversas ações



governamentais ou ações militares; dentre diversas outras missões atribuídas à Força Aérea (BRASIL, 2012).

Dessa forma, se valer dessas características no cumprimento das mais diversas missões da FAB, buscando alcançar a maior eficiência, demanda um complexo processo decisório por parte dos militares à frente das organizações, intenso planejamento do preparo adequado, bem como do emprego eficiente e eficaz dos diversos meios materiais e humanos.

Para o emprego do Poder Aeroespacial são descritos alguns princípios na doutrina da FAB, os quais subsidiarão os chefes tanto no planejamento quanto nas ações em conflitos. Dentre esses princípios, destaca-se o da Unidade de Comando, que atribui a autoridade para um único comandante, garantindo a maximização dos esforços para atingir os objetivos estabelecidos (BRASIL, 2012).

Aliado a esse princípio, a doutrina destaca como um dos fundamentos do Poder Aeroespacial o controle centralizado e a execução descentralizada. Este fundamento é considerado crítico para alcançar efetividade no emprego do Poder Aeroespacial, uma vez que a centralização do controle permite, aliado à utilização do princípio da Unidade de Comando, a orientação no sentido de aplicar essa parcela do Poder Nacional de forma organizada. Já a execução descentralizada permite aos comandantes subordinados, cada qual no respectivo contexto, utilizar seus conhecimentos para o cumprimento das missões que lhe forem atribuídas (BRASIL, 2012).

Ao longo de toda a doutrina da FAB percebe-se a importância das ações de comando e controle, quer seja em garantir informações adequadas para a melhor tomada de decisão ou mesmo em negar tais informações ao inimigo. A realização das diversas missões da FAB, dessa forma, demanda processos decisórios contínuos nos mais diversos níveis e cenários. E para garantir que o ciclo de decisão ocorra de forma mais rápida que o do inimigo, a doutrina da FAB apresenta o já citado ciclo OODA, baseado nas fases Observar, Orientar-se, Decidir e Agir.

Constata-se a complexidade do processo decisório enfrentado por vários oficiais que se encontram em posições de comando, chefia ou direção das muitas organizações da FAB, bem como responsáveis pelas mais diversas missões atribuídas nos diversos níveis decisórios existentes. A doutrina apresenta o ciclo OODA para suporte na tomada de decisão, quer seja no nível do Ministério da Defesa, que engloba as três Forças Armadas, como também no nível da doutrina aplicada na Força Aérea. Em função da grande quantidade de variáveis existentes no processo decisório, o próximo capítulo apresentará alguns aspectos acerca das questões de economia comportamental na tomada de decisão.

### 3 ECONOMIA COMPORTAMENTAL E O PROCESSO DECISÓRIO

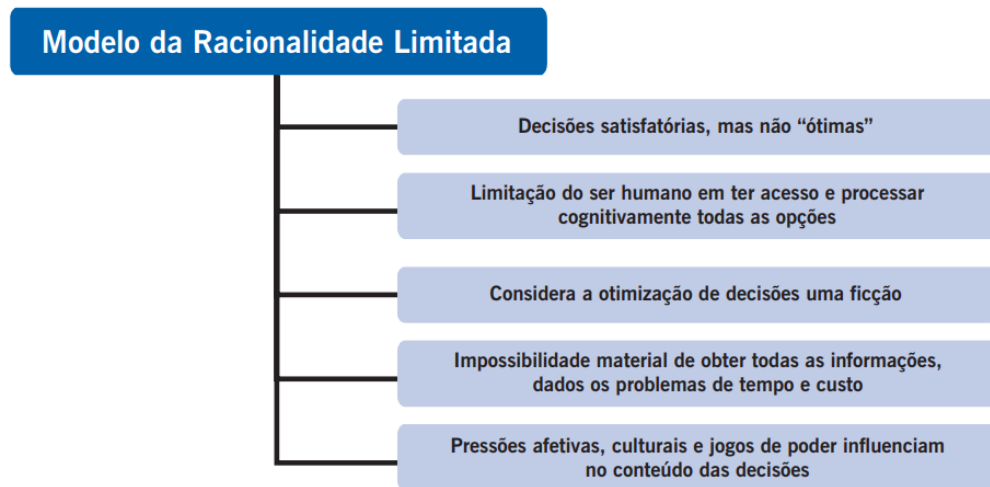
Até meados do século XX, o modelo racional era aceito universalmente em todas as áreas de conhecimento, em especial na Economia e na Administração. Esse modelo parte da premissa de que os indivíduos responsáveis pela tomada de decisão terão acesso a todas as informações necessárias para construir todos os cenários possíveis, o que levará à melhor decisão existente para cada processo decisório (DE OLIVEIRA MORITZ; PEREIRA, 2015).

O que se esperava de um tomador de decisões racionais era que ele alcançasse resultados ideais, decorrentes da análise completa de tudo que estava envolvido no processo. Esse modelo deriva da escola de pensamento prescritiva, responsável pelo desenvolvimento de modelos que prescreviam uma fórmula para a tomada de decisão ideal (BAZERMAN; MOORE, 2010).

Acontece que esse cenário ideal não corresponde à realidade em diversos processos decisórios. A partir da década de 1940, muitos pensadores começaram a confrontar pesquisas reais com as fórmulas de decisão racionais e a encontrar lacunas que tais teorias não explicavam. Decisores que, ao se depararem com situações reais, agiam de forma diversa daquela esperada pelo modelo racional de tomada de decisão. Um dos responsáveis por essa guinada de pensamento foi Herbert Simon. O autor realizou diversas pesquisas e publicou diversas obras no intuito de tentar preencher as lacunas existentes no modelo racional de tomada de decisões.

Em sua obra *A Behavioral Model of Rational Choice* (SIMON, 1955), Simon apresentou a Teoria da Racionalidade Limitada. Segundo essa teoria, o ambiente no qual a decisão é tomada é dinâmico e, dessa forma, mudam tanto os agentes tomadores de decisão quanto o próprio ambiente. Além disso, o autor também apresentou o argumento de que tais agentes não possuem a capacidade de análise que os permita levar em consideração todas as informações relevantes no processo decisório em sistemas complexos (MELO; FUCIDJI, 2016). As contribuições do autor nessa área o levaram a receber o Prêmio Nobel em 1978. Em linhas gerais, o modelo da racionalidade limitada de Simon possui as características apresentadas na Figura 2.

Figura 2: Modelo da Racionalidade Limitada.



Fonte: De Oliveira Moritz e Pereira (2006).

O autor publicou ainda, dentre inúmeros outros trabalhos na segunda metade do século XX, a obra *Organizations* (MARCH; SIMON, 1958). Essa obra foi fundamental em sedimentar as bases do estudo dos aspectos organizacionais responsáveis pelos diferentes comportamentos nos membros de uma organização, bem como por reforçar a ideia de que tais membros possuem limitações, as quais decorrem da própria natureza humana, tais como limitações cognitivas e físicas. Dessa forma, o autor reforça os conceitos da sua Teoria da Racionalidade Limitada, vistos sob uma ótica organizacional (RIBEIRO, 2015).

Esses trabalhos lançaram a base do que viria a ser a Economia Comportamental (EC). Pode-se dizer que esse termo trata do “[...] estudo das influências cognitivas, sociais e emocionais observadas sobre o comportamento econômico das pessoas. A EC emprega principalmente a experimentação para desenvolver teorias sobre a tomada de decisão do ser humano.” (ÁVILA; BIANCHI, 2015, p. 26).

Trata-se de uma área de estudo que busca entender o processo decisório sob a ótica da escola de pensamento de modelos descritivos. Ao contrário dos pensadores de modelos prescritivos, os da área descritiva buscam entender quais aspectos foram levados em consideração na tomada de decisão em cenários nos quais elas realmente são tomadas (BAZERMAN; MOORE, 2010).

Essa área recebeu grande destaque na década de 1970. No início dessa década, dois pesquisadores começaram a realizar vários experimentos buscando entender o porquê de decisões tomadas no dia a dia serem diferentes daquelas que estavam previstas nos modelos racionais de decisão. Esses pesquisadores foram Amos Tversky e Daniel Kahneman. Seus

estudos demonstraram claramente que havia lacunas no processo decisório racional.

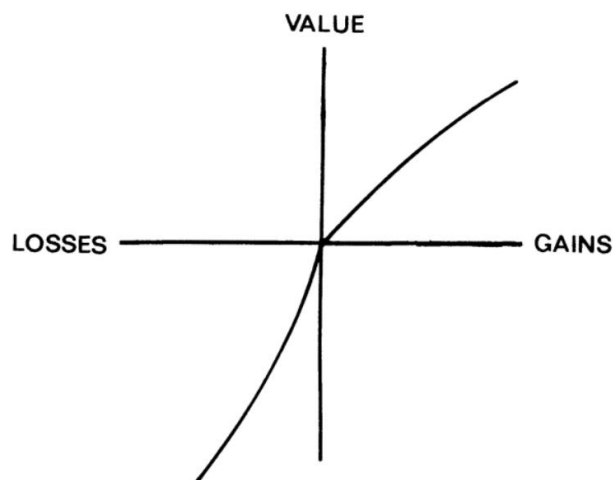
Em um artigo publicado em 1974, esses autores apresentaram diversas análises empíricas que demonstraram como as pessoas se valem de heurísticas (atalhos mentais) no intuito de diminuir a complexidade das tarefas diárias, mas que podem levar a erros sistemáticos, chamados vieses comportamentais. Foram apresentadas as heurísticas da representatividade, da disponibilidade e da ancoragem (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). Tais heurísticas e os vieses comportamentais decorrentes serão discutidos no próximo capítulo.

Em estudos seguintes, os autores buscaram preencher lacunas encontradas na Teoria da Utilidade Esperada, da área da Economia. Essa teoria decorreu dos achados do cientista Daniel Bernoulli, em 1738, nos quais propôs que a explicação da aversão ao risco estava no valor marginal decrescente da riqueza. Dessa forma, para aferir a utilidade que um ganho possui, apenas seria necessário comparar as utilidades dos estados de riqueza inicial e final. A teoria presume não haver diferença entre ganhos ou perdas (KAHNEMAN, 2011).

As pesquisas realizadas demonstraram que, na verdade, os decisores se comportavam de forma diferente nos campos das perdas ou dos ganhos. Os autores argumentaram que faltava uma referência, um ponto de partida, na teoria da utilidade, e propuseram a Teoria da Perspectiva ou do Prospecto em 1979. Essa teoria possui três características principais: qualquer avaliação deve ser relativa a um ponto de referência neutro; a avaliação de mudanças de riqueza possui uma sensibilidade decrescente; e o ser humano possui aversão a perdas. Os achados dos autores com essa teoria levaram Daniel Kahneman a receber o Prêmio Nobel de Economia em 2002 (KAHNEMAN, 2011).

Segundo essa teoria, as pessoas são avessas ao risco quando estão na área dos ganhos, porém aceitam muito mais facilmente correr riscos quando se encontram na área das perdas. Assim, a função da Teoria dos Prospectos é côncava na parte dos ganhos e convexa na parte das perdas, sendo bem mais íngreme nessa última parte (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). A Figura 3 a seguir demonstra esse aspecto:

Figura 3: Teoria do Prospecto.



Fonte: Kahneman e Tversky (1979).

Percebe-se da análise da figura que as perdas possuem um valor muito maior do que os ganhos, a partir de um ponto de referência estabelecido. Tal característica deixa claro que o ser humano reage de forma muito mais forte às perdas do que aos ganhos. Também que a curva das perdas é mais íngreme, então cada perda adicional leva a uma queda cada vez maior do valor para o indivíduo, se comparado aos ganhos. Para compensar perdas de determinado valor seriam necessários ganhos maiores, a título de exemplo duas vezes maiores.

Durante esse período, bem como nos anos que se sucederam, os pesquisadores Tversky e Kahneman e outros ao redor do mundo se imbuíram da missão de preencher o mosaico composto pelas heurísticas e vieses comportamentais que influenciavam no processo decisório nas mais diversas áreas (GIGERENZER; GOLDSTEIN, 1996; THALER, 1980; TVERSKY; KAHNEMAN, 1981; 1983).

Em 2003, Kahneman abordou em seu trabalho *Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics* sobre a existência de dois processos mentais de pensamento e decisão (KAHNEMAN, 2003). Esses processos correspondem à intuição e à razão e foram chamados Sistema 1 e Sistema 2 por Stanovich e West (2000).

O Sistema 1, que corresponde ao que conhecemos como intuição, funciona de forma automática. Ele requer pouco esforço mental e fornece respostas rápidas. Ele é responsável por atividades do nosso cotidiano de baixa complexidade, como por exemplo verificar se um objeto está mais longe em relação a outro; responder contas fáceis de matemática ( $3 + 3$ ); dirigir em uma avenida vazia. Já o Sistema 2 entra em situação quando nos deparamos com situações mais complexas, que requerem um maior esforço mental e demandam atenção. Pode-se citar como

exemplo o cálculo de contas mais complexas de matemática (26 X 84); o preenchimento da declaração do Imposto de Renda; a comparação das características de dois objetos (KAHNEMAN, 2011).

O Sistema 1 funciona como uma resposta automática que nos possibilita diminuir a carga de trabalho nas atividades do dia a dia. Esse sistema evoluiu com os seres humanos, adaptando-se aos problemas cotidianos enfrentados para garantir a sobrevivência, possibilitando identificar ameaças existentes no ambiente. Interessante destacar que atividades mais complexas podem ser executadas também por esse sistema, quando ocorre o treinamento adequado que as torna automatizadas. Um exemplo são as jogadas rápidas realizadas por enxadristas em jogos complexos: eles se especializam no jogo e treinam seu sistema 1 para perceber situações complexas de forma automática (KAHNEMAN, 2011).

### 3.1 HEURÍSTICAS E VIESES COMPORTAMENTAIS

Conforme abordado anteriormente, no intuito de facilitar a resolução de tarefas cotidianas, bem como diminuir a complexidade destas, nossa mente se vale de heurísticas. Essas são atalhos mentais que possuem o intuito de simplificar o pensamento intuitivo apresentado pelo Sistema 1. A essência dessas heurísticas é que nossa mente possa apresentar respostas mais facilmente e de forma mais rápida quando nos depararmos com questões mais complexas (KAHNEMAN, 2011).

As heurísticas são estratégias simplificadoras das quais os seres humanos se valem no processo de tomada de decisão. É um mecanismo automático para enfrentar decisões simples ou complexas. De fato, esse mecanismo apresenta um grande benefício que é a economia de tempo na resolução de problemas rotineiros, o que contrabalança eventuais custos de uma redução na qualidade da decisão tomada (BAZERMAN; MOORE, 2010).

Em uma sociedade na qual os processos tornaram-se mais complexos, a quantidade de informações aumenta dia após dia e a forma de acessar essas informações é impulsionada pelos grandes avanços tecnológicos, nossa mente passa a responder de forma mais automatizada. O Sistema 1 se valerá de heurísticas para que possamos interagir com essa massiva quantidade de informações e tomarmos decisões das mais simples, como ver ou não uma foto em um aplicativo no celular, às mais complexas tanto no ambiente de trabalho quanto no pessoal.

Tversky e Kahneman (1974) apresentaram três heurísticas que nos influenciam no dia a dia: a heurística da Representatividade, a da Disponibilidade e a heurística de Ajuste e Ancoragem. A primeira diz respeito a como uma pessoa julga a probabilidade de determinado

evento ou objeto pertencer a um processo ou classe específicos. Quando um decisor é colocado diante de uma questão na qual a descrição de uma pessoa se assemelhe com uma determinada classe, como por exemplo um bibliotecário, um piloto comercial ou um advogado, essa alta representatividade pode levar a erros como não considerar índices gerais que indiquem que a maior parte dos homens naquela faixa etária pertençam a uma ou outra das classes apresentadas.

A heurística da disponibilidade está relacionada à facilidade com a qual recuperamos uma informação em nossa mente. Informações mais disponíveis serão acessadas de forma mais fácil no processo de tomada de decisão. É por essa razão, por exemplo, que ocorrências mais recentes influenciam mais nosso julgamento em detrimento às mais antigas. Já a heurística do ajuste e ancoragem apresenta que o ponto de referência utilizado influencia significativamente na tomada de decisão. Ao se deparar com diferentes pontos de referência, o ser humano tenderá a apresentar diferentes respostas para uma mesma questão (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Bazerman e Moore (2010) corroboram as heurísticas apresentadas anteriormente, divergindo apenas na nomenclatura da heurística do ajuste e ancoragem, à qual nomina heurística da confirmação e inclui a ancoragem como um dos vieses cognitivos decorrentes dessa heurística.

Já os vieses cognitivos ou comportamentais dizem respeito aos casos nos quais a mente humana distorce a realidade objetiva ao produzir representações de forma sistêmica para tal. Eles decorrem do uso das heurísticas na busca de facilitar o processo decisório (HASELTON; NETTLE; MURRAY, 2015). Dessa forma, o uso das heurísticas em nossas decisões, a despeito de facilitar esse processo e tornar decisões cotidianas automáticas, pode ocasionar diversos erros sistêmicos. A Tabela 1 apresenta alguns dos vieses decorrentes das três heurísticas abordadas.

Tabela 1: Heurísticas e vieses comportamentais decorrentes.

Heurística associada	Vieses	Descrição
Disponibilidade	Facilidade de lembrança	Eventos que são recuperados mais facilmente em nossa memória, como por exemplo aqueles ocorridos mais recentemente, influenciam mais nosso julgamento do que os mais difíceis de recordar.
	Recuperabilidade	Associado aos mecanismos utilizados pela memória para avaliar a frequência dos eventos. Esses mecanismos podem afetar o processo de busca e torná-lo enviesado.
Representatividade	Insensibilidade aos índices básicos	Os indivíduos tendem a ignorar os índices básicos ao se depararem com qualquer outra descrição informativa ao avaliar a probabilidade de algum evento.
	Insensibilidade ao tamanho da amostra	Os indivíduos falham ao avaliar o papel do tamanho da amostra.
	Interpretações erradas da chance	Ao se deparar com uma sequência aleatória de eventos, os indivíduos esperam que ela pareça “aleatória”, desacreditando de sequências que pareçam menos aleatórias.
	Regressão à média	O fato de que eventos extremos tendem a retornar para a média em tentativas subsequentes é ignorado pelos indivíduos.
	Falácia da conjunção	Os indivíduos tendem a julgar erroneamente que uma conjunção de eventos é mais provável do que um único conjunto mais global, do qual a conjunção é um subconjunto, quando esta é mais representativa.
Confirmação	Armadilha da confirmação	Os indivíduos tendem a buscar informações que confirmem o que entendem ser verdadeiro e deixam de buscar evidências contrárias.
	Ancoragem	Um valor inicial apresentado influencia a estimativa de valores de um indivíduo, levando-o a fazer ajustes insuficientes a partir da âncora apresentada.
	Eventos conjuntivos e disjuntivos	Os indivíduos superestimam a probabilidade de eventos conjuntivos e subestimam a de eventos disjuntivos.
	Excesso de confiança	Ao se deparar com questões moderadas ou de grande dificuldade, os indivíduos tendem a confiar excessivamente na infalibilidade de seus julgamentos.
	Previsão retrospectiva ( <i>hindsight</i> )	Após conhecer determinado evento, os indivíduos tendem a superestimar até que ponto teriam previsto o resultado sem este conhecimento prévio.

Fonte: Bazerman e Moore (2010).

Além dos vieses apresentados na Tabela 1, outros foram identificados e investigados, como o desconto hiperbólico, que diz respeito a como as pessoas preferem alternativas piores disponíveis no momento presente a melhores em um momento futuro (AINSLIE; HASLAM, 1992); o viés do status quo, que leva os indivíduos a preferirem manter o estado atual ao se



depararem com um processo decisório (TABAK; AMARAL, 2018); e o viés do enquadramento, segundo o qual a formulação de uma questão impacta na tomada de decisão (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981). Os vieses que foram abordados no experimento realizado neste trabalho serão aprofundados nos tópicos seguintes.

Uma parte da literatura apresenta argumentos contrários à existência desses chamados desvios à racionalidade. Fiedler e outros autores, ao analisar a incidência do viés de índices básicos, atestam que tais julgamentos errôneos surgem não na quantificação das respostas, mas simplesmente porque os julgadores não possuem o devido conhecimento necessário para identificar e corrigir os vieses apresentados como aspectos das questões colocadas para decisão (FIEDLER *et al.*, 2000).

No tocante ao viés do enquadramento, Levy (1996) alega que os efeitos desse viés não são sempre tão presentes. Sua magnitude dependerá da transparência das escolhas presentes nos problemas apresentados. Outros autores entendem que os vieses devem ser encarados não como desvios à racionalidade, mas sim uma variação que pode ser incluída em modelos racionais de decisão (COSTELLO, 2009; GIGERENZER, 1991; HERTWIG; GIGERENZER, 1999). Assim, ao se apresentar as questões de outra forma, como por exemplo utilizando frequências ao invés de probabilidades, esses erros sistêmicos diminuirão ou mesmo desaparecerão (COSMIDES; TOOBY, 1996; GIGERENZER, 1991; SLOMAN *et al.*, 2003).

Ao analisar essas críticas, o que se constata é que grande parte dos autores que buscaram atenuar ou mesmo mostrar que os efeitos de vieses não existem, seja mostrando que questões apresentadas de outra forma ou mesmo como uma variação a ser incluída em modelos racionais, na verdade tiveram que apresentar as questões sob outra roupagem ou então demonstraram que, na verdade, os erros ocorridos eram em função de falta de conhecimento estatístico. Ora, em nossa rotina diária e nos processos decisórios aos quais nos submetemos nem sempre temos o conhecimento necessário, ou pior, achamos que o possuímos pois o Sistema 1 nos apresenta de pronto uma resposta.

Assim, ao se admitir que tais erros deixarão de existir se analisarmos as questões sob outra ótica, ou mesmo se tivermos os conhecimentos adequados para tal, seria o mesmo que afirmarmos que os efeitos dos vieses ocorrem e, dessa forma, nos prepararmos para saber o que estamos enfrentando, quer seja buscando outras formas de analisar tais problemas, ou então angariando conhecimentos que nos proporcionem apresentar respostas adequadas quando estes surgirem. Um exemplo interessante nesse sentido é o do mestre enxadrista, que para enfrentar partidas nas mais diversas competições se prepara arduamente, de forma que as respostas complexas às jogadas com as quais se deparará estejam disponíveis “intuitivamente”, o que fará

com que responda rapidamente utilizando seu Sistema 1 (KAHNEMAN, 2011).

### 3.1.1 Enquadramento

O enquadramento dado a uma questão influenciará o processo decisório. O termo enquadramento diz respeito a como os decisores percebem o que está envolvido em uma determinada escolha. Esse viés pode decorrer da formulação da questão, bem como de normas, hábitos e características do decisor (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981).

Dessa forma, quando uma pessoa se depara com uma decisão a ser tomada, ela pode ter preferências diferentes em diferentes enquadramentos do mesmo problema. O decisor normalmente não toma consciência dos possíveis enquadramentos da questão diante da qual se encontra (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981). Um assessor que apresente uma questão para apreciação de uma determinada autoridade pode influenciar essa tomada de decisão apenas a enquadrando sob uma perspectiva diferente (KAHNEMAN; TVERSKY, 1984).

Enquadramento, efeito enquadramento ou então viés do enquadramento é um tema bastante recorrente na literatura sobre economia comportamental (para uma revisão mais ampla verificar Kühberger (1998) e Levin, Schneider e Gaeth (1998)). Os efeitos que o enquadramento das questões apresentadas ou dos resultados passíveis de escolha ocasionam, bem como modelos para tentar mensurar tais efeitos são investigados nas mais diversas áreas. Na Saúde, Gallagher e Updegraff (2012) realizaram uma revisão de diversos estudos sobre o impacto de mensagens enquadradas e seus efeitos, demonstrando que aquelas enquadradas como ganhos são mais significativas em relação às enquadradas como perdas para encorajar comportamentos preventivos de saúde. Rothman e outros autores realizaram um experimento com universitários sobre o câncer de pele, encontrando que as mulheres que tiveram acesso a mensagens enquadradas de forma positiva foram mais suscetíveis a requerer protetor solar com a proteção adequada (ROTHMAN *et al.*, 1993). Meyerowitz e Chaiken (1987) encontraram em estudo relativo ao câncer de mama que o uso de panfletos apontando consequências negativas em não realizar o autoexame preventivo pode ser mais persuasivo do que se enfatizar as consequências positivas. Em outra pesquisa com atendentes de saúde, os autores demonstraram que as mensagens enquadradas na área dos ganhos geraram intenções mais fortes, fato que pode incrementar a eficácia na realização de atividades físicas (LATIMER *et al.*, 2008).

No campo de Políticas Públicas, ao analisar a escolha entre duas políticas públicas feita por dois grupos de cidadãos, Baekgaard (2017) encontrou que eles se mostraram mais propensos à incerteza quanto aos resultados de reformas na área de ganhos do que na área das

perdas. Nakamura, Suhrcke e Zizzo (2017) apresentaram um teste triplo para avaliar a utilidade de modelos de economia comportamental para políticas públicas na área de saúde, e encontraram que um enquadramento positivo tem mais implicações favoráveis ao bem-estar, além de encorajar atividades de prevenção a doenças. Tabak e Amaral (2018) investigaram como combater os vieses cognitivos, dentre eles o enquadramento, na formulação de políticas públicas.

Experimentos demonstraram que os profissionais que atuam na área dos negócios, como planejadores financeiros (ROSZKOWSKI; SNELBECKER, 1990) e compradores profissionais (SCHURR, 1987) também não estão imunes aos efeitos do viés do enquadramento. Em uma revisão de estudos sobre a decisão de consumidores relacionada a seguros, chegou-se à conclusão de que os consumidores exibem vieses de julgamento e são também influenciados pelo enquadramento da situação (JOHNSON *et al.*, 1993). Ho e Zhang (2008) concluíram em seu experimento que o enquadramento usado na forma da taxa fixa em contratos precificados influencia varejistas.

O viés do enquadramento afeta o processo decisório não apenas de pessoas comuns, mas também de especialistas de diversas áreas. Experimentos na área de Ciências Políticas com especialistas em decisões nessa área (FATAS; NEUGEBAUER; TAMBORERO, 2007), na área de saúde com gerentes públicos que atuam na emergência (ROBERTS; WERNSTEDT, 2019), bem como com auditores de firmas diferentes (O'CLOCK; DEVINE, 1995) demonstraram que esses profissionais, especialistas nas suas respectivas áreas de atuação, estão também suscetíveis aos efeitos do enquadramento.

Conforme apresentado, existe vasta literatura que busca investigar os efeitos decorrentes do viés do enquadramento. Interessante destacar que o enquadramento pode ocorrer de diversas formas. Kühberger (1998), após a análise de 248 artigos sobre enquadramento, classificou os experimentos realizados quanto ao seu design conforme apresentado a seguir:

Tabela 2: Design dos experimentos de enquadramento.

Design	Aspectos do experimento	Referência
Doença Asiática	Design padrão. Os participantes escolhem entre duas opções, sendo que em uma consta uma certeza e na outra um resultado arriscado.	(TVERSKY; KAHNEMAN, 1981)
Jogo	Similar ao anterior. Os problemas envolvem jogos ou loteria.	(KAHNEMAN; TVERSKY, 1979)
Evasão Fiscal	O pagamento de taxas pode ser percebido como uma redução nos ganhos ou como uma perda, dependendo da referência.	(CHANG; NICHOLS; SCHULTZ, 1987)
Raciocínio Clínico	Problemas clínicos que oferecem a escolha entre dois tipos de terapias enquadradas com graus diferentes de risco quanto a sobreviver ou morrer.	(MCNEIL <i>et al.</i> , 1982)
Barganha	Negociadores devem chegar a um acordo sobre o preço de uma mercadoria analisando aspectos enquadrados como perdas ou ganhos.	(NEALE; BAZERMAN, 1985)
Conformidade da Mensagem	Os participantes recebem panfletos que ressaltam aspectos negativos ou positivos sobre algum comportamento de saúde.	(MEYEROWITZ; CHAIKEN, 1987)
Escalada de Compromisso	Dados financeiros apresentam uma decisão anterior que não produziu o retorno esperado. Os participantes com acesso ou não a essas informações são questionados sobre aplicar nesse negócio.	(ARKES; BLUMMER, 1985)
Avaliação de Objetos	Os participantes recebem informações estruturadas de formas diferentes e devem realizar a avaliação de um objeto.	(LEVIN; JOHNSON; DAVIS, 1987)
Teoria dos Jogos	Dilemas sociais nos quais as decisões individuais resultam em consequências coletivas danosas são apresentados aos participantes.	(BREWER; KRAMER, 1986)

Fonte: Adaptado de Kühberger (1998, tradução nossa).

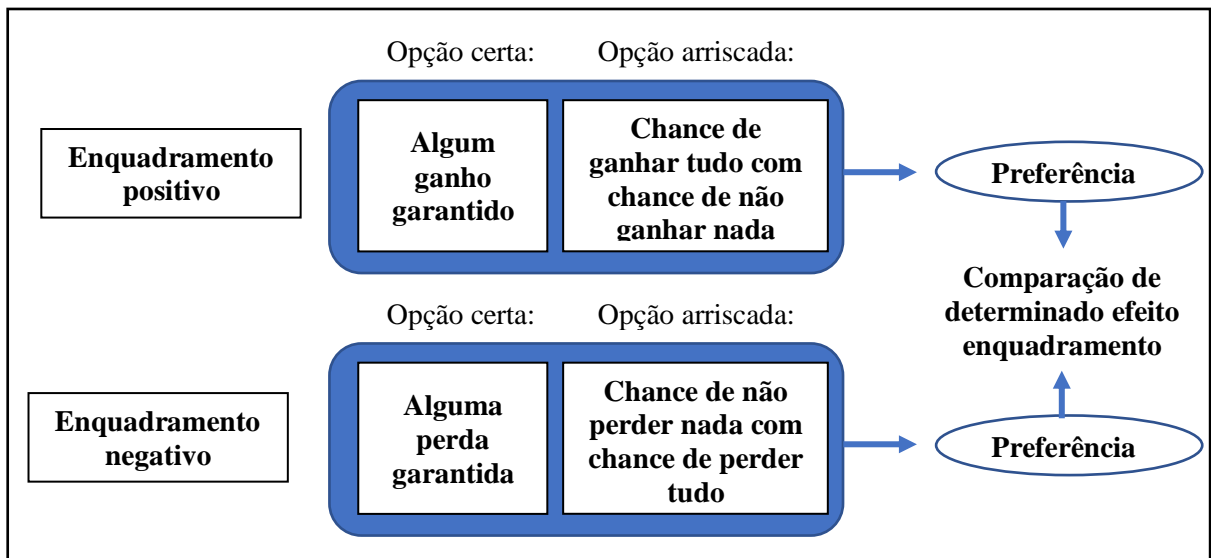
Levin, Schneider e Gaeth (1998) apresentaram uma tipologia que distingue entre três tipos manipulação que ocasionam os efeitos do enquadramento:

- a) **enquadramento da escolha quanto ao risco:** as escolhas apresentadas envolvem opções que diferem quanto ao grau de risco e na forma como são descritas. As pessoas são mais suscetíveis a assumir riscos para evitar perdas do que para realizar ganhos;
- b) **enquadramento quanto aos atributos:** o foco do enquadramento são algumas características de um determinado objeto ou evento. De forma geral, as alternativas que se mostraram mais favoráveis aos participantes foram as descritas de forma positiva, em detrimento àquelas descritas de forma negativa; e

- c) **enquadramento quanto aos objetivos:** o objetivo de uma ação ou comportamento é o objeto do enquadramento. Esse tipo é comum em estudos da área de comunicação persuasiva, nos quais se busca demonstrar o impacto de mensagens que ressaltam consequências positivas ou então negativas.

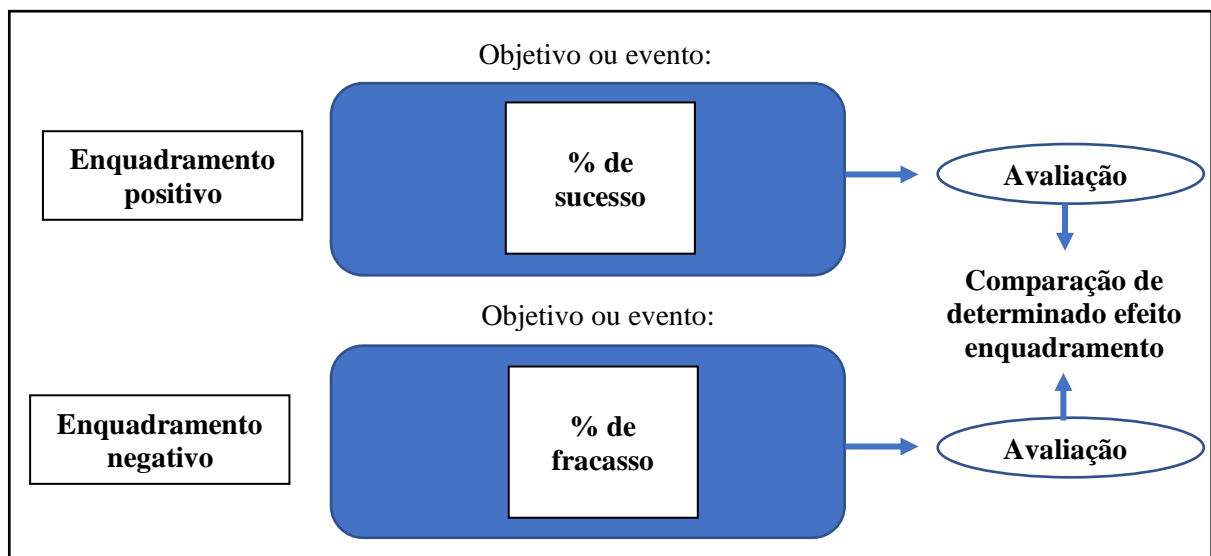
Os dois primeiros tipos descritos pelos autores possuem grande aderência ao experimento realizado nessa pesquisa e são descritos nas Figuras 4 e 5:

Figura 4: Enquadramento de escolhas quanto ao risco.



Fonte: Adaptado de Levin, Schneider e Gaeth (1998, tradução nossa).

Figura 5: Enquadramento de escolhas quanto aos atributos.



Fonte: Adaptado de Levin, Schneider e Gaeth (1998, tradução nossa).

### 3.1.2 Ancoragem

A ideia de analisar os efeitos gerados pela ancoragem e enquadrá-la como um desvio do comportamento racional foi apresentada por Tversky e Kahneman em sua obra *Judgement under uncertainty: Heuristics and Biases*. Os autores analisaram experimentos que demonstravam claramente a influência desse viés comportamental no processo decisório dos participantes. A ancoragem está relacionada à forma como diferentes pontos de partida influenciam decisores ao terem que estimar um determinado valor. Esse efeito pode ocorrer tanto quando esse ponto de partida é oferecido exogenamente, quanto quando as pessoas se valem de processos mentais incompletos, de atalhos mentais, para produzir sua estimativa (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

A investigação desse efeito ocorre em diversos campos, com resultados que demonstram como âncoras às vezes irrelevantes podem influenciar significativamente no processo decisório tanto de pessoas comuns quanto de especialistas. Um exemplo é o experimento no qual especialistas na área judicial, entre eles juízes, receberam um caso e, antes de emitirem uma estimativa da sentença que entendiam dever ser aplicada ao referido processo, jogaram dois dados (em um grupo os dois dados sempre resultavam na soma 3 e no outro grupo na soma 9). Cada grupo emitiu sentenças próximas dos valores aos quais foram ancorados, demonstrando que a utilização de uma âncora irrelevante ao processo influenciou no julgamento desses profissionais (ENGLISH; MUSSWEILER; STRACK, 2006).

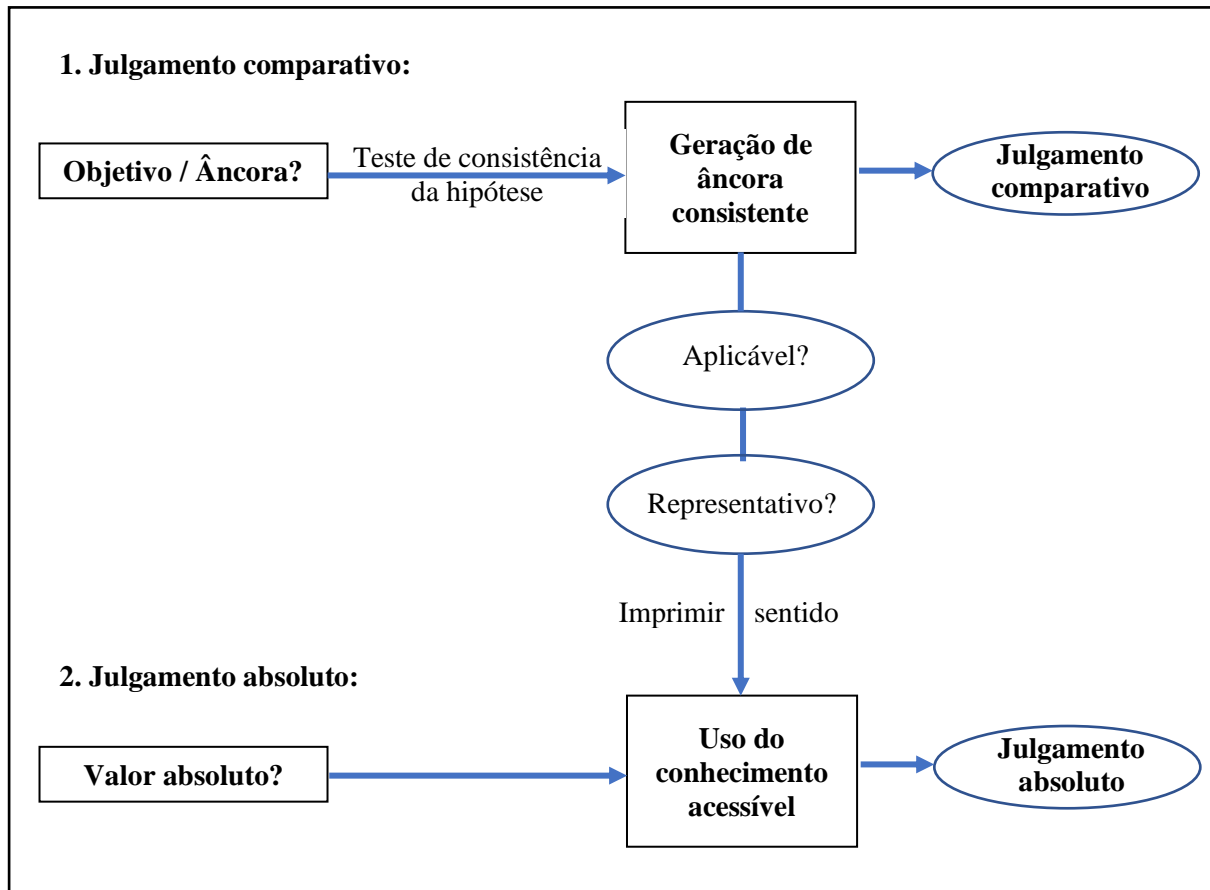
Os efeitos desse viés foram encontrados também em experimentos com profissionais do mercado imobiliário (NORTHCRAFT; NEALE, 1987) e do mercado financeiro (LIAO; CHOU; CHIU, 2013). Estudos para investigar de que forma a ancoragem influencia os consumidores são também recorrentes (WANSINK; KENT; HOCH, 1998; WU; CHENG, 2011). Na área de informática, um experimento com profissionais e estudantes demonstrou que o uso de âncoras influencia no processo de estimativa do tempo que será necessário para concluir um projeto de software (ARANDA; EASTERBROOK, 2005). Battaglio Jr. e outros autores verificaram, em uma revisão sistemática, que a ancoragem se encontra dentre as causas mais investigadas no processo decisório de profissionais da área de administração pública (BATTAGLIO JR. *et al.*, 2019).

A âncora utilizada pode se dar de diversas formas: comumente são utilizados números para se verificar os efeitos produzido, como no estudo no qual os participantes deveriam estimar a porcentagem de países africanos presentes nas nações unidas após verificar o número obtido no giro de uma roda da fortuna (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). A manipulação de um valor

também é uma forma de ancorar os participantes, como observado em um experimento no qual o diferente valor da compensação financeira solicitada em uma demanda judicial alterou consideravelmente a percepção dos litigantes (CHAPMAN; BORNSTEIN, 1996). Outra forma é com a utilização de imagens como âncora (CHO *et al.*, 2017). Northcraft e Neale (1987) utilizaram uma lista de imóveis com os respectivos valores como âncora no estudo realizado, demonstrando que ela influenciou na estimativa do preço do imóvel avaliado.

Mussweiler e Strack (1999), após revisão de estudos nessa área, apresentaram um modelo explicativo para o processo que ocasiona o viés da ancoragem. Ela é mediada não pelo resultado da escolha feita, mas sim pelo processo que levará à tomada de decisão, conforme se observa na Figura 6.

Figura 6: Modelo de acessibilidade seletiva de ancoragem de julgamento.



Fonte: adaptado de Mussweiler e Strack (1999, tradução nossa).

Segundo o modelo, no processo decisório sujeito a esse tipo de viés os decisores realizam um julgamento comparativo e, posteriormente, um julgamento absoluto. Para realizar o primeiro, os indivíduos testam se o valor apresentado como âncora é igual ao valor que é o

objetivo do processo decisório. Para tal, são geradas evidências consistentes com o valor testado, o que ocasiona um aumento da disponibilidade da âncora apresentada. Ao realizar o julgamento absoluto do problema, os decisores se valem do conhecimento acessível, e a consistência da hipótese gerada na primeira fase é considerada antes nesse processo. Verifica-se se esse conhecimento é aplicável e representativo e, se o for, servirá como base para o julgamento; não sendo representativo, será utilizado como base para comparações (MUSSWEILER; STRACK, 1999).

### 3.1.3 Contabilidade Mental

Contabilidade Mental diz respeito à forma como as pessoas organizam suas atividades financeiras mentalmente, às operações cognitivas que elas usam no intuito de mantê-las em ordem (THALER, 1999). De forma geral, cada indivíduo possui um sistema de contabilidade mental da mesma forma que as grandes organizações. O que eles não sabem é que esse sistema influencia as decisões, muitas vezes sem eles tomarem conhecimento desse fato (THALER, 1985).

Um exemplo que deixa claro esse sistema é o uso de potes de orçamentos. Famílias mais antigas separavam em um pote o dinheiro do aluguel, em outro o que seria utilizado para alimentação e assim por diante, de forma a controlar o orçamento previsto para cada uma dessas despesas. Da mesma forma nossa mente organiza as despesas, etiquetando-as de acordo com o tipo de atividade. A grande questão aqui é que, ao realizar esse tipo de controle mental, o princípio da economia segundo o qual o dinheiro não possui rótulo algum, ou seja, é fungível, é violado (THALER; GANSER, 2015).

Aspectos sobre a não fungibilidade do dinheiro, bem como as implicações desse tipo de viés comportamental são amplamente investigadas na literatura. Muitos estudos abordaram seus efeitos quanto aos consumidores (HASTINGS; SHAPIRO, 2013; HEATH; SOLL, 1996; RANYARD *et al.*, 2006; SHAFIR; THALER, 2006; THALER, 1980; 1985). Ranyard e outros autores (1966) investigaram como a contabilidade mental afeta a decisão de consumidores quando utilizam crédito. Heath e Soll (1966) concluíram que, ao realizar essa contabilidade mental, os consumidores podem ser levados a um subconsumo em uma categoria e a atingir o limite em outras, uma vez que essas não são fungíveis. Thaler (1980) agregou a contabilidade mental à teoria econômica do consumidor.

Esse viés é abordado em outras áreas de conhecimento, como na economia (SHEFRIN; THALER, 1988) e na área financeira (DAS *et al.*, 2010; WEBLEY; LEWIS; MACKENZIE,



2001). Para uma revisão mais ampla verificar Thaler (1999).

Thaler (1999) apresentou que a contabilidade mental contém três componentes: o primeiro diz respeito às decisões tomadas no nível transacional, ou seja, como as pessoas analisam os benefícios de determinada escolha e como a avaliam posteriormente. O segundo diz respeito à categorização, ou seja, ao processo de agrupar e etiquetar cada tipo de orçamento, o que pode vir a limitar o gasto em uma determinada área que já atingiu o limite orçamentário. O terceiro componente trata da frequência com que é feita essa contabilidade mental.

A fonte da receita também importa no processo de contabilidade mental. Ao receber um dinheiro inesperado, participantes de vários experimentos demonstraram que se o valor recebido fosse associado a sentimentos negativos, as pessoas preferiam gastar com coisas mais virtuosas, como educação, ao invés de coisas mais relacionadas ao prazer próprio, como férias. Dessa forma, pode-se dizer que aplicamos também etiquetas emocionais no processo de contabilidade mental e essas influenciam no processo decisório (LEVAV; MCGRAW, 2009).

#### 3.1.4 Insensibilidade aos índices básicos

Ao se deparar com características subjetivas sobre uma determinada pessoa ou evento, as pessoas tendem a ignorar índices básicos que revelam dados sobre as categorias a que essa pessoa ou evento podem pertencer e levar em consideração prioritariamente as características descritas. Em um experimento, Tversky e Kahneman (1973) apresentaram aos participantes a descrição de uma pessoa que era mais introvertida, gostava de matemática e quebra-cabeças. Além dessa informação, informaram a um dos grupos que essa pessoa pertencia a um grupo em que 70% eram engenheiros e 30% advogados; e ao outro grupo a informação contrária (30% eram advogados e 70% engenheiros). Os participantes levaram em consideração antes a descrição da pessoa (se assemelha mais a um engenheiro do que a um advogado) do que a informação do grupo ao qual essa pessoa pertencia.

A dificuldade na interpretação de índices, proporções, riscos e probabilidade é comum a grande parte das pessoas (REYNA; BRAINERD, 2008). Thompson (2003) investigou a influência desse viés comportamental e de outros na área da saúde, na qual é extremamente importante compreender corretamente os índices no intuito de utilizá-los para estimar riscos e apresentar resultados aos pacientes. Ao analisar um grupo de enfermeiros, identificou que esses profissionais apresentaram limitação tanto na compreensão desse tipo de informação quanto ao se depararem com decisões clínicas.

Quando o conflito presente nesse tipo de dilema decisório é mais aparente, as pessoas

tendem a identificá-lo. Conflitos mais leves ou moderados ocasionam a ocorrência em um nível maior desse tipo de viés, levando a erros na tomada de decisão (PENNYCOOK; FUGELSANG; KOEHLER, 2012). Isso deve ocorrer em função de no caso de um conflito extremo ser identificado, o Sistema 2 entrar em ação e levar a um raciocínio mais profundo sobre a questão apresentada.

### 3.1.5 Insensibilidade ao tamanho da amostra

As pessoas tendem a não levar em consideração o tamanho da amostra analisada na tomada de decisão. Em um exemplo clássico, os participantes foram questionados se entre dois hospitais, um maior e outro menor, qual deles registraria mais dias em que os nascimentos de meninos seriam maiores do que 60%, levando em consideração que, de forma geral, a proporção de meninos é de 50%. A grande maioria dos participantes entendeu que a probabilidade é a mesma, não levando em consideração que, quanto maior a amostra, menor a probabilidade de o número de meninos se afastar da média (50%). Ou seja, é muito mais provável que uma quantidade maior de nascimentos de meninos em determinados dias ocorra no hospital menor do que no maior (KAHNEMAN; TVERSKY, 1972; TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Apesar de Hammond (1996) considerar os seres humanos como estatísticos intuitivos, esse tipo de insensibilidade é percebida em diversas áreas. Kang e Park (2019) encontraram em um experimento que profissionais que trabalham em banco aplicam os atributos de uma população a determinada amostra desconsiderando o tamanho dela. Alkhars e outros autores analisaram esse viés e outros na área de gerência operacional e identificaram seus efeitos (ALKHARS *et al.*, 2019).

Após compreender o que leva a esse tipo de viés, fica fácil compreender o porquê de sua ocorrência. Um evento menor é muito mais representativo do que outro maior, como por exemplo o lançamento de uma moeda 5 vezes para obter cara em 60% dos lançamentos (ou seja, em três tentativas). Se é provável que isso aconteça, parece provável também obter uma proporção parecida em 3.000 lançamentos, sem levar em consideração que a chance é de apenas uma em um milhão nessa última hipótese (BAZERMAN; MOORE, 2010).

### 3.1.6 Eventos conjuntivos e disjuntivos

Eventos conjuntivos dizem respeito à probabilidade de que todas as etapas de um processo ou componentes de determinada tarefa se concretizem. Já eventos disjuntivos dizem

respeito a apenas um desses componentes ou etapas se realizar. Dessa forma, em um evento conjuntivo com três etapas, a etapa A, a etapa B e a etapa C ocorrerão; já no caso de um evento disjuntivo, a etapa A, ou a etapa B, ou a etapa C ocorrerá (BROCKNER *et al.*, 2002).

As pessoas possuem uma tendência de superestimar eventos e processos conjuntivos e de subestimar eles quando são disjuntivos (BAR-HILLEL, 1973). Dessa forma, ao lidar com processos complexos que possuem mais de uma etapa sucessiva, a tendência é de superestimar a probabilidade de que todas as etapas sejam concluídas, atribuindo uma probabilidade maior ao processo como um todo e não levando em consideração a probabilidade de conclusão de cada etapa isoladamente.

A probabilidade de um processo ou evento conjuntivo ser concluído será mais baixa ao se comparar com cada etapa componente desse evento global, enquanto no caso de eventos disjuntivos essa probabilidade global será mais elevada ao se comparar com a de cada etapa componente (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974).

Bazerman e Moore (2010) apresentaram o exemplo de estudantes no último ano de doutorado, que têm pela frente a tarefa final de confeccionar a dissertação. Como para a conclusão dessa meta são necessárias várias etapas, mesmo que cada uma delas possua uma alta probabilidade de ser concluída com êxito, a probabilidade final vai ser mais baixa. Mesmo assim, esses estudantes tendem a superestimar o processo e a não terminar no prazo.

### 3.1.7 Recuperabilidade

Esse viés diz respeito aos mecanismos utilizados pelas pessoas para recuperar memórias ao se deparar com um processo decisório (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). Pollard (1982) apresentou que a disponibilidade pode derivar tanto das experiências pessoais quanto das características mais salientes presentes na questão que se pretende resolver.

Nesse sentido, a recuperabilidade trata das estratégias que nos valem para realizar as mais diversas atividades no dia a dia. Ela explica, por exemplo, porque estabelecimentos de um determinado tipo, como por exemplo farmácias ou postos de gasolina, se fixam próximos uns aos outros (BAZERMAN; MOORE, 2010). Ao tentar recuperar tal tipo de informação, nossa mente nos encaminhará para esses locais salientes.

Norbert e outros autores acrescentaram a essa questão que os conteúdos que tentamos recuperar estão associados à facilidade ou à dificuldade que temos para recordar deles (SCHWARZ *et al.*, 1991). Isso explica por que participantes que responderam questões relacionadas a frequência de palavras, como por exemplo, se é mais fácil encontrar palavras em

um texto na língua inglesa que comecem com a letra k do que palavras que possuam a letra k como terceira letra, tenderam a responder que a primeira opção é mais provável de ocorrer. Nossa mente terá mais facilidade em recuperar palavras que comecem com a letra k ao invés das que a possuam como terceira letra, mesmo que esse último tipo seja mais frequente na língua inglesa (TVERSKY; KAHNEMAN, 1973).

### 3.1.8 Falácia da Conjunção

A probabilidade de uma conjunção de dois fatores ocorrer não pode ser maior do que a probabilidade de cada um deles vistos separadamente. O viés da falácia da conjunção é exatamente uma quebra dessa regra das conjunções, ou seja, uma conjunção de fatores pode aparentar ser mais provável do que cada um dos seus fatores constituintes (TVERSKY; KAHNEMAN, 1983).

Essa falácia foi explorada em vários experimentos por Tversky e Kahneman (1983). O caso seminal é o de Linda, no qual foi apresentada a descrição de uma mulher e, em seguida, solicitado para que fossem assinaladas em ordem de prioridade as descrições mais compatíveis com ela (dentre as oito apresentadas). Os participantes, levados pela descrição apresentada, assinalaram que Linda é antes uma caixa de banco que atua em movimentos feministas do que apenas uma caixa de banco. Esse experimento foi replicado pelos autores utilizando apenas essas duas dentre as oito descrições anteriores, e os resultados foram semelhantes. Não há como a probabilidade da descrição em que a personagem apresentada é uma caixa feminista ser maior do que a da descrição em que ela é apenas caixa de banco, uma vez que aquela está incluída nesta última.

Outros estudos comprovaram a ocorrência desse tipo de viés (LIBERALI *et al.*, 2012; OECHSSLER; ROIDER; SCHMITZ, 2009; RIEGER, 2012; RIIS; SCHWARZ, 2003; TENTORI; BONINI; OSHERSON, 2004; WICKHAM, 2003). Wichham (2003) encontrou que a falácia da conjunção influencia na tomada de decisão de empreendedores, deteriorando a qualidade de decisões gerenciais deles relacionadas a novos empreendimentos. Na área de investimentos, Rieger (2012) encontrou que esse e outros tipos de vieses influenciam a tomada de decisão na escolha entre investimentos.

## 3.2 VESSES E O PROCESSO DECISÓRIO MILITAR

Os estudos presentes na literatura sobre a influência dos vieses comportamentais no

processo decisório militar buscam, de forma geral, descrever quais os principais vieses encontrados nessa área e realizar uma análise descritiva de batalhas históricas ou operações militares mais recentes sob a ótica desses vieses (DOBSON-KEEFFE; COAKER, 2015; JANSER, 2007; WILLIAMS, 2010).

Experimentos no intuito de investigar como esses vieses influenciam o processo decisório desses profissionais são menos comuns na literatura. Em um dos poucos disponíveis, realizado na Noruega, buscou-se verificar os efeitos do viés do enquadramento em alunos em um Curso de Comando e Estado-Maior. Os participantes demonstraram uma preferência pelo risco tanto na região dos ganhos quando das perdas, contrariando o estabelecido pela Teoria Prospectiva. Os autores atribuíram esses resultados às peculiaridades culturais e do contexto organizacional vivenciado por esses militares (HAEREM *et al.*, 2011).

Há ainda estudos no sentido de apresentar melhorias ao ciclo OODA, ou mesmo novos modelos decisórios com base na perspectiva de incorporar vieses cognitivos. O modelo CECA (Criticar, Explorar, Comparar, Adaptar), por exemplo, apresenta em uma de suas fases a necessidade de adaptar as decisões de forma a evitar os efeitos de vieses cognitivos (BRYANT, 2006).

Nesse sentido, este trabalho contribui com essa literatura por apresentar um experimento com oficiais possuidores de grande experiência no exercício de funções militares e os efeitos dos vieses comportamentais nesse grupo.

## 4 METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto nesse trabalho utilizou-se uma abordagem qualitativa e quantitativa. A parte qualitativa abrangeu uma pesquisa nos documentos do Ministério da Defesa e da Aeronáutica que tratam sobre os diversos tipos de funções exercidas pelos oficiais, da doutrina de comando e controle e do ciclo decisório militar. Também foi realizada pesquisa na literatura sobre a Economia Comportamental e os vieses cognitivos abordados nessa pesquisa.

A parte quantitativa diz respeito ao questionário que foi elaborado e enviado aos participantes da pesquisa. Os próximos tópicos delineiam aspectos sobre a definição do grupo selecionado para participação, bem como acerca da construção e do envio do questionário.

### 4.1 SUJEITOS DO EXPERIMENTO

O grupo selecionado para participação na pesquisa foram os Coronéis do Comando da Aeronáutica no serviço ativo. A escolha recaiu sobre esse grupo uma vez que são oficiais com larga experiência na atividade militar e que são preparados ao longo da carreira para exercer funções como comandantes, chefes ou diretores, nas quais serão responsáveis pela condução de militares subordinados ou mesmo de organizações militares (BRASIL, 1980).

Além disso, os oficiais no posto de Coronel realizaram os cursos de carreira que são requisitos para se alcançar tal posto, nos quais eles adquiriram conhecimentos para atuar tanto em funções de comando como de assessoria nos grandes Comandos da Aeronáutica. Dessa forma, esses oficiais possuem conhecimento e experiência quanto ao exercício de funções que demandam a tomada de decisões nas mais variadas situações, desde atividades administrativas rotineiras até a condução dos seus subordinados em situações de conflito (como por exemplo operações de Garantia da Lei e da Ordem), passando pela condução das inúmeras das organizações militares existentes no Comando da Aeronáutica.

### 4.2 QUESTIONÁRIO

Foi elaborado um questionário para envio aos participantes, o qual foi confeccionado na plataforma Survey Monkey. Ele é composto de três partes:

- a) Questões para traçar o perfil socioeducacional;
- b) Situações hipotéticas descritas para capturar a percepção dos participantes; e
- c) Teste de reflexão cognitiva.

O objetivo da primeira parte foi levantar informações para traçar o perfil dos participantes que responderam ao questionário, bem como que pudessem ser utilizadas como variáveis de controle ao realizar as regressões para analisar as respostas obtidas.

A segunda parte continha as perguntas relacionadas ao processo decisório, com situações hipotéticas com o objetivo de analisar se os vieses comportamentais analisados influenciariam o processo decisório do respondente. Já a terceira parte continha um teste de reflexão cognitiva, de forma a identificar o nível de raciocínio lógico do respondente.

Na confecção de 6 das 10 questões da parte 2 do Questionário foi utilizado o **viés do enquadramento**, de forma que cada grupo de participantes teve acesso a um dos dois tipos diferentes dessas questões ao acessar o questionário. No intuito de proporcionar a aleatorização na participação quando da resposta dessas questões e reforçar a validade interna do experimento, foi utilizada a ferramenta Questões A/B do Survey Monkey. Assim, cada respondente que acessou o questionário visualizou um dos dois tipos de questão (Questão A ou B) sucessivamente.

O questionário foi aprovado pelo Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – CEPH/FGV por meio do Parecer nº 018/2021, de 2 de fevereiro de 2021 (Anexo A). Ele foi adaptado ao formato online e encaminhado por e-mail funcional para 531 Coronéis da ativa, permanecendo aberto para colher as respostas dos participantes no período de 1º de março a 15 de março de 2021, totalizando 15 dias. Dessa forma buscou-se proporcionar iguais condições de participação para todos, garantindo uma amostragem aleatória e reforçando a validade externa do experimento (GERTLER *et al.*, 2018).

Para participar da pesquisa, os participantes foram apresentados a um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no início do questionário. Esse Termo apresentava as características principais e o objetivo da pesquisa, bem como as informações quanto à participação voluntária e anônima e quanto a não haver custos envolvidos no preenchimento do questionário. Ao final do Termo, o participante que concordou em participar assinalou o “aceite virtual”. O questionário completo encontra-se no Apêndice A.

#### 4.2.1 Questões Perfil Social

As questões dessa parte do questionário pretenderam traçar o perfil social e

profissional dos participantes. Foram abordados os seguintes aspectos: gênero, estado civil e quantidade de filhos no tocante ao perfil social. Quanto aos aspectos profissionais, os seguintes foram abordados: Quadro a que pertence e tempo de serviço. O Quadro diz respeito à área de atuação do oficial desde sua formação.

No tocante ao nível educacional, os oficiais dos Quadros de Aviação, Intendência e Infantaria, oriundos da Academia da Força Aérea; do Quadro de Engenharia, oriundos do Instituto Tecnológico da Aeronáutica; ou do Quadro de oficiais Especialistas, oriundos do Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica (CIAAR), possuem diplomação em nível superior (BRASIL, 2011). Os oficiais de carreira dos Quadros de Médicos, Dentistas, Farmacêuticos, bem como os de Engenharia formados no CIAAR devem também possuir diploma de formação em estabelecimento de nível superior (BRASIL, 1980). Dessa forma, foi questionado se os participantes possuíam, além dessa formação inicial de nível superior, outra no mesmo nível ou então algum curso pós-formação *lato* ou *strictu sensu* (outra graduação, especialização, mestrado ou doutorado).

#### 4.2.2 Questões Perfil Decisório

As questões dessa parte do questionário buscaram captar aspectos quanto à tomada de decisão do respondente. Buscou-se adaptar questões já consagradas na Economia Comportamental a situações mais próximas da realidade desses oficiais, tanto no que diz respeito a situações cotidianas quanto no exercício de funções militares.

**Questão 1 (A):** O(a) Senhor(a) é procurado por um funcionário civil de 60 anos de idade que trabalha na sua organização. Ele informa que está passando por um sério problema de saúde que irá debilitá-lo consideravelmente, mas não apresenta risco imediato para sua vida. Ele acabou de retornar de uma consulta na qual o médico o informou que ele precisa passar por uma cirurgia que, se bem-sucedida, irá curá-lo. **Segundo ele, 70% dos pacientes que se submeteram a ele sobreviveram.** O(a) Senhor(a) recomendaria a realização dessa cirurgia?

- a) Sim
- b) Não

**Questão 1 (B):** O(a) Senhor(a) é procurado por um funcionário civil de 60 anos de idade que trabalha na sua organização. Ele informa que está passando por um sério



problema de saúde que irá debilitá-lo consideravelmente, mas não apresenta risco imediato para sua vida. Ele acabou de retornar de uma consulta na qual o médico o informou que ele precisa passar por uma cirurgia que, se bem-sucedida, irá curá-lo.

**Porém, este procedimento possui riscos: 30% dos pacientes que se submeteram a ele morreram.** O(a) Senhor(a) recomendaria a realização dessa cirurgia?

- a) **Sim**
- b) **Não**

A Questão 1 foi adaptada de Gilboa (2011) e é uma versão da questão apresentada por Tversky e Kahneman (1981) sobre os efeitos do enquadramento. Ela segue a tipologia de manipulação do enquadramento da escolha quanto aos atributos da questão (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998). O design da questão é o “design do raciocínio clínico” (KÜHBERGER, 1998). As questões são semelhantes. A única diferença entre os dois tipos (A/B) é que o tipo A da questão foi formulado apresentando a informação em termos de probabilidade de sobrevivência (70% de chance de sobreviver), enquanto no tipo B a informação foi apresentada em termos de probabilidade de morte (30% de chance de morrer).

Uma vez que as probabilidades são equivalentes, não deveria haver diferença significativa na resposta dos participantes que responderam a cada questão. Porém, como destaca Gilboa (2011), o fato de relacionar uma questão à possibilidade de viver e a outra à possibilidade de morrer gera diferentes reações na mente humana. Ao se deparar com a palavra morte, um sinal de alerta é acionado na mente humana, o que faz com que essa opção seja descartada. É a resposta automática do nosso “Sistema 1”.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 1 foi a seguinte:

**Hipótese 1: O Enquadramento utilizando vidas salvas ou vidas perdidas influencia a resposta dos participantes.**

**Questão 2 (A):** Um Capitão Aviador se forma também no Instituto Tecnológico da Aeronáutica como Engenheiro Aeronáutico. Uma grande empresa multinacional oferece a ele um emprego para trabalhar nos Estados Unidos e diz que arcará com todas as despesas existentes no caso de ele pedir demissão na Aeronáutica.

O(a) Senhor(a) estima que o salário anual oferecido a esse Capitão foi **superior ou inferior a US\$ 85 mil?**

- a) **Superior**

**b) Inferior**

Qual valor o(a) Senhor(a) estima ser o salário desse Capitão?

**Resposta:**

**Questão 2 (B):** Um Capitão Aviador se forma também no Instituto Tecnológico da Aeronáutica como Engenheiro Aeronáutico. Uma grande empresa multinacional oferece a ele um emprego para trabalhar nos Estados Unidos e diz que arcará com todas as despesas existentes no caso de ele pedir demissão na Aeronáutica.

O(a) Senhor(a) estima que o salário anual oferecido a esse Capitão foi **superior ou inferior a US\$ 150 mil?**

**a) Superior**

**b) Inferior**

Qual valor o(a) Senhor(a) estima ser o salário desse Capitão?

**Resposta:**

A Questão 2 foi também adaptada de Gilboa (2011) e é uma versão das questões apresentadas por Tversky e Kahneman (1974) para demonstrar os efeitos da ancoragem. Para utilizar diferentes enquadramentos, o valor referência do salário de um engenheiro funcionário de uma multinacional americana foi manipulado (US\$ 85 mil no tipo A e US\$ 150 mil no tipo B).

Segundo o modelo explicativo de Mussweiler e Strack (1999), a primeira pergunta (se o valor estimado é superior ou inferior à referência), atua no sentido de gerar uma âncora mais consistente. Como os participantes não dispõem de informações fáceis sobre esse salário, ao analisar se a âncora é aplicável e representativa, essa informação é “impressa” no inconsciente e, no momento que o participante gerar o julgamento absoluto, que é estimar o salário, terá como informação acessível a âncora apresentada.

O uso de âncoras gera significativa variação nos resultados obtidos em diversos estudos, conforme apresentado anteriormente. Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 2 foi a seguinte:

**Hipótese 2: O uso de âncoras diferentes influencia a resposta dos participantes.**

**Questão 3:** Em uma confraternização da organização em que o(a) Senhor(a) trabalha, um tenente subordinado ao(à) Senhor(a) lhe apresenta sua irmã, que está visitando a

cidade. Após um tempo de conversa, o(a) Senhor(a) fica sabendo que seu nome é Diana, ela tem por volta de 30 anos, é solteira, sincera e aparenta ser uma mulher confiante e sincera. Ela se formou em Sociologia e lhe conta que, no seu tempo na universidade, sempre se envolveu em movimentos estudantis que defendiam questões de discriminação e justiça social. Ela é bastante atuante em questões político-sociais. Classifique as descrições abaixo na ordem de probabilidade em que elas descrevem Diana (de 1 – mais provável a 8 – menos provável):

- ☐ a) Diana é professora em uma escola de ensino fundamental.
- ☐ b) Diana trabalha em uma livraria e frequenta aulas de ioga.
- ☐ c) Diana atua ativamente em movimentos feministas.
- ☐ d) Diana faz trabalho social em uma ONG que cuida de crianças desamparadas.
- ☐ e) Diana é membro da Liga das Mulheres Pelos Oceanos.
- ☐ f) Diana é caixa de banco.
- ☐ g) Diana é corretora de imóveis.
- ☐ h) Diana é caixa de banco e atua ativamente em movimentos feministas.

A Questão 3 foi adaptada de Tversky e Kahneman (1983). O contexto e as alternativas foram adaptados para uma realidade mais atual, porém a estrutura da questão é a mesma da original (descrição de Linda). As oito alternativas foram apresentadas de forma aleatória para cada participante, de forma que a posição de uma delas não pudesse influenciar na decisão tomada.

Conforme já abordado, o foco aqui são as alternativas “c”, “f” e “h”. As primeiras duas alternativas são conjuntos maiores nos quais a última alternativa (caixa e feminista) está contida. Dessa forma, segundo a teoria das conjunções, a probabilidade da conjunção das duas descrições presente na alternativa “h” ocorrer não pode ser maior do que a probabilidade de cada uma delas separadamente. Porém, conforme apresentado, em vários experimentos realizados anteriormente a descrição apresentada levou os participantes a violarem essa regra, incorrendo no viés da falácia da conjunção.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 3 foi a seguinte:

**Hipótese 3: Os participantes levarão em conta a descrição e violarão as premissas apresentadas pela Teoria da Conjunção.**

**Questão 4 (A):** O(a) Senhor(a) resolve ir à apresentação do *Cirque du Soleil* que ocorrerá em sua cidade **e compra o ingresso por R\$200,00**. Quando chega na entrada do evento, **descobre que perdeu o ingresso. O(a) Senhor(a) compraria outro ingresso** (considerando que possui dinheiro suficiente e ainda há ingressos disponíveis)?

- a) **Sim**
- b) **Não**

**Questão 4 (B):** O(a) Senhor(a) resolve ir à apresentação do *Cirque du Soleil* que ocorrerá em sua cidade. **O ingresso custa R\$200,00**. Quando chega na entrada do evento, **descobre que perdeu uma nota de R\$200,00. O(a) Senhor(a) ainda compraria o ingresso** (considerando que possui dinheiro suficiente e ainda há ingressos disponíveis)?

- a) **Sim**
- b) **Não**

A Questão 4 foi adaptada de Tversky e Kahneman (1981) e teve por objetivo verificar a influência do viés da contabilidade mental. As questões são semelhantes economicamente: na questão do tipo A, o sujeito comprou o ingresso de R\$200,00 e o perdeu na entrada. Dessa forma, ao optar por comprar outro ingresso, o gasto total com o evento será de R\$400,00. Já na questão do tipo B, o sujeito não perde o ingresso de R\$200,00, mas sim uma nota no mesmo valor, o que totalizaria um valor de R\$400,00 para assistir à apresentação.

Como são valores equivalentes, não deveria haver diferença significativa nas respostas dos participantes nos dois tipos dessa questão. Porém, conforme abordado no presente estudo, as pessoas tendem a se valer da contabilidade mental para organizar as despesas no dia a dia, o que pode influenciar a forma como se decide quanto à utilização ou não do dinheiro, como no exemplo em questão. A perda de uma nota de R\$200,00 é dissociada do evento que se pretendia assistir, enquanto a perda do ingresso faz com que o evento tenha um valor mais expressivo na questão do tipo A em relação à do tipo B.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 4 foi a seguinte:

**Hipótese 4: O Enquadramento utilizando a contabilidade mental influencia a resposta dos participantes.**

**Questão 5 (A):** Ocorreu um acidente aeronáutico em alto-mar e há 12 vítimas desaparecidas. As buscas iniciam e são coordenadas a partir de Recife. O(a) Senhor(a) é o oficial responsável pela equipe de coordenação das buscas. As buscas realizadas nos três primeiros dias não encontraram nada. Há uma grande preocupação pois o tempo para encontrar sobreviventes na região do acidente está se esgotando. A aeronave que saiu para realizar a busca pela manhã no quarto dia retorna e informa ter avistado o que pareciam destroços, mas tiveram que retornar pois já estavam sem autonomia para continuar. Um assessor reporta ao(à) Senhor(a) que na parte da tarde haverá meteorologia adversa, **de forma que há a probabilidade de 75% de realizar a busca e a equipe retornar em segurança.** Após analisar a situação, o(a) Senhor(a):

- a) **Autoriza a missão de busca.**
- b) **Transfere a missão para o início do próximo dia.**

**Questão 5 (B):** Ocorreu um acidente aeronáutico em alto-mar e há 12 vítimas desaparecidas. As buscas iniciam e são coordenadas a partir de Recife. O(a) Senhor(a) é o oficial responsável pela equipe de coordenação das buscas. As buscas realizadas nos três primeiros dias não encontraram nada. Há uma grande preocupação pois o tempo para encontrar sobreviventes na região do acidente está se esgotando. A aeronave que saiu para realizar a busca pela manhã no quarto dia retorna e informa ter avistado o que pareciam destroços, mas tiveram que retornar pois já estavam sem autonomia para continuar. Um assessor reporta ao(à) Senhor(a) que na parte da tarde haverá meteorologia adversa, **de forma que há a probabilidade de 25% de que a equipe não retorne em segurança.** Após analisar a situação, o(a) Senhor(a):

- a) **Autoriza a missão de busca.**
- b) **Transfere a missão para o início do próximo dia.**

A Questão 5, da mesma forma que a questão 1, foi criada segundo a tipologia de manipulação do enquadramento da escolha quanto aos atributos da questão (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998). A situação problema apresentada é semelhante em ambos os tipos, sendo que a única diferença entre elas é que o tipo A da questão foi formulado apresentando a informação em termos de probabilidade de sucesso da missão (75% de chance de realizar a busca e a equipe retornar em segurança), enquanto no tipo B a informação foi

apresentada em termos de probabilidade de insucesso (25% de chance de a equipe não retornar em segurança).

Da mesma forma, o fato de as probabilidades serem equivalentes não deveria gerar diferença significativa na resposta dos participantes de cada grupo. Porém, conforme abordado na questão 1, essa correlação da questão do tipo A com o sucesso da missão e da do tipo B com o insucesso, da mesma forma gera um sinal de alerta na mente humana, o que ocasiona uma resposta automática no sentido de preferir o sucesso no primeiro tipo e ter aversão ao insucesso no segundo tipo.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 5 foi a seguinte:

**Hipótese 5: O Enquadramento utilizando possibilidade de sucesso ou possibilidade de insucesso influencia a resposta dos participantes.**

**Questão 6 (A):** O(a) Senhor(a) está matriculado em um curso de inglês e o professor passa um texto de 4 páginas (aproximadamente 2.000 palavras) para leitura. Quantas palavras o(a) Senhor(a) espera encontrar **que possuam a forma** \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ ***n*** \_\_ (palavras com 7 letras que possuem a letra *n* na sexta posição)?

- a) Até 5 palavras.
- b) De 6 a 10 palavras.
- c) De 11 a 15 palavras.
- d) De 16 a 20 palavras.
- e) Mais de 20 palavras.

**Questão 6 (B):** O(a) Senhor(a) está matriculado em um curso de inglês e o professor passa um texto de 4 páginas (aproximadamente 2.000 palavras) para leitura. Quantas palavras o(a) Senhor(a) espera encontrar **que possuam a forma** \_\_ \_\_ \_\_ \_\_ ***ing*** (palavras com 7 letras que terminem com *ing*)?

- a) Até 5 palavras.
- b) De 6 a 10 palavras.
- c) De 11 a 15 palavras.
- d) De 16 a 20 palavras.
- e) Mais de 20 palavras.

A Questão 6 foi adaptada de Tversky e Kahneman (1983) e segue a tipologia de manipulação do enquadramento da escolha quanto aos atributos da questão (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998). Ambas as questões são semelhantes. A única diferença entre os dois tipos (A/B) é que o tipo A da questão foi formulado apresentando um mecanismo de busca (letra *n* na sexta posição) e a outra um mecanismo diferente (final das palavras *ing*).

O fato de a última classe estar contida na primeira deveria ser um indicador de que as pessoas atribuirão uma maior quantidade de palavras ao primeiro tipo de questão ou, no mínimo, quantidades próximas para os dois tipos. Porém, ao nos depararmos com ambos os mecanismos de busca, o *ing* é mais saliente, em função de ser comum visualizarmos palavras desse tipo nos cursos de inglês quando estamos aprendendo o gerúndio, o que faz com que o último tipo leve os participantes a acharem que existem mais palavras do que o primeiro.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 6 foi a seguinte:

**Hipótese 6: Os participantes sob o enquadramento contendo o mecanismo de busca *ing* assinalarão que é possível encontrar mais palavras do que os sujeitos ao outro enquadramento.**

**Questão 7:** Há evidências da existência de duas rotas principais de tráfico de drogas passando pela Amazônia brasileira. Há uma pequena aldeia ao longo da primeira rota, enquanto uma aldeia maior situa-se ao longo da segunda. Suspeita-se que os moradores dessas aldeias atuem como guias dos traficantes na floresta por dinheiro. Segundo informes de inteligência, cerca de 15 homens da aldeia pequena e 45 homens da aldeia maior atuaram como guia no último mês. A estimativa é de que 25% da população masculina de cada aldeia atue como guia mensalmente. A atividade de tráfico oscila mensalmente.

Qual das aldeias deve apresentar um índice superior a 40% de participação no tráfico por mais meses ao longo de um ano?

- a) **Aldeia maior.**
- b) **Aldeia menor.**
- c) **A probabilidade é igual para ambas as aldeias.**

A Questão 7 foi adaptada de Williams (2010) e é uma versão da clássica apresentada por Tversky e Kahneman (1974), sobre a probabilidade de ocorrerem mais nascimentos de

meninos a cada dia em um hospital maior ou um menor. O objetivo da questão foi analisar os efeitos do viés da insensibilidade ao tamanho da amostra. A probabilidade de ocorrer um desvio da média é muito maior em amostras menores do que em amostras maiores. Porém, conforme apresentado, os participantes de experimentos anteriores assinalaram ou o contrário ou então que a probabilidade era igual para ambas as amostras.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 7 foi a seguinte:

**Hipótese 7: Os participantes não levarão em consideração o tamanho da amostra ao analisar as opções disponíveis.**

**Questão 8 (A):** Após superada a Pandemia do COVID-19, surge uma nova doença em uma cidadezinha no interior do Brasil. A cidade é isolada com seus 900 moradores, enquanto cientistas tentam entender esse novo vírus. O(a) Senhor(a) faz parte da equipe que está coordenando o isolamento e a busca de possíveis tratamentos. Dois programas alternativos para combater essa doença são propostos para tratar as pessoas contaminadas. As estimativas científicas para cada tratamento são as seguintes:

**Tratamento A: Se o tratamento A for adotado, 600 pessoas morrerão.**

**Tratamento B:** Se o tratamento B for adotado, há um terço de probabilidade de que as 900 pessoas sejam salvas e dois terços de probabilidade de que nenhuma pessoa seja salva.

Qual dos dois tratamentos o(a) Senhor(a) escolheria?

- a) **Tratamento A.**
- b) **Tratamento B.**

**Questão 8 (B):** Após superada a Pandemia do COVID-19, surge uma nova doença em uma cidadezinha no interior do Brasil. A cidade é isolada com seus 900 moradores, enquanto cientistas tentam entender esse novo vírus. O(a) Senhor(a) faz parte da equipe que está coordenando o isolamento e a busca de possíveis tratamentos. Dois programas alternativos para combater essa doença são propostos para tratar as pessoas contaminadas. As estimativas científicas para cada tratamento são as seguintes:



**Tratamento A:** Se o tratamento A for adotado, 300 pessoas serão salvas.

**Tratamento B:** Se o tratamento B for adotado, há um terço de probabilidade de que as 900 pessoas sejam salvas e dois terços de probabilidade de que nenhuma pessoa seja salva.

Qual dos dois tratamentos o(a) Senhor(a) escolheria?

a) **Tratamento A.**

b) **Tratamento B.**

A Questão 8 foi adaptada de Tversky e Kahneman (1981) e segue a tipologia de manipulação do enquadramento da escolha quanto ao risco (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998). Kühberger (1998) apresenta o design dessa questão como sendo o “design da doença asiática”, e o considera como sendo um padrão para esse tipo de experimento.

A questão consiste em enquadrar os tipos A e B como perdas ou ganhos. Nessa questão, assim como na original, no primeiro tipo foi apresentado um tratamento que, se escolhido, representa uma perda garantida (600 pessoas morrerão), enquanto o tratamento B apresenta uma probabilidade de algumas pessoas serem salvas combinada com outra de todas morrerem (um terço de todas serem salvas e dois terços de todas morrerem). Na questão do tipo B, a única diferença é que no tratamento A foi apresentado um ganho garantido (300 pessoas serão salvas), sendo o tratamento B descrito da mesma forma.

Ao analisar o tratamento A dos dois tipos de questão, percebe-se que eles oferecem exatamente o mesmo resultado (300 pessoas sobreviverão), apresentados apenas de formas diferentes. O simples fato de mudar a apresentação da questão não deveria gerar diferença significativa na resposta dos participantes. A questão é que, conforme a Teoria do Prospecto, o ser humano é avesso ao risco no território dos ganhos e busca o risco no território das perdas (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). O fato de se deparar com um cenário de perdas no tipo A (vidas perdidas), dessa forma, deve ser suficiente para fazer com que a maioria dos participantes prefiram a opção arriscada (probabilidade de salvar vidas) ao invés do tratamento A, que remete a vidas perdidas). No mesmo sentido, a questão do tipo B remete a um cenário de ganhos (vidas salvas), o que deve ocasionar uma maior preferência pelo tratamento A quando os participantes se depararem com esse cenário.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 8 foi a seguinte:

**Hipótese 8: Os participantes possuem aversão ao risco no enquadramento dos ganhos e são mais favoráveis ao risco no enquadramento das perdas.**

**Questão 9:** Um oficial está participando em uma Missão de Paz da ONU. Sua função é atuar monitorando o armistício firmado entre dois países vizinhos no Oriente Médio. Durante a realização de uma patrulha, ele observa um homem perto de um monte de lixo à beira de uma via principal. Em ataques recentes na região com explosivos, o método mais utilizado para ocultar o dispositivo foi escondê-lo em montes de lixo acumulados na rua, devido à carência de coleta de lixo na localidade. O oficial ordena a apreensão desse homem e o leva para interrogatório. Conforme reportes de inteligência, 90% da população são civis inocentes e 10% são insurgentes. No treinamento realizado para situações desse tipo, esse oficial e seu pelotão enquadraram corretamente a população em 75% das oportunidades entre os dois tipos, e errou somente 25% das vezes. No interrogatório, o homem alega ser inocente, mas age de forma suspeita. Não é encontrado explosivo no local do lixo. Qual é a probabilidade de o oficial deter esse homem e vir a descobrir que ele é, de fato, um insurgente?

- a) **Maior que 75%.**
- b) **Entre 50 e 75%.**
- c) **Apenas 25%.**

A Questão 9 foi adaptada de Williams (2010) e é uma versão do clássico experimento do táxi sobre índices básicos (KAHNEMAN *et al.*, 1982). O objetivo da questão foi analisar os efeitos do viés da insensibilidade aos índices básicos. Conforme apresentado, as pessoas tendem a ignorar tais índices quando se deparam com outras informações presentes na questão que levam a uma resposta enviesada.

Ao aplicar o Teorema de Bayes para resolver a questão (SPIEGEL; SCHILLER; SRINIVASAN, 2016), encontra-se que a probabilidade de o oficial vir a descobrir que o homem apreendido seria de fato um insurgente é de apenas 25%. Diante da informação de que o esquadrão enquadraram corretamente a população em 75% das oportunidades, o índice apresentado de que apenas 10% da população seria de insurgentes é relevante e a escolha é enviesada.

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 9 foi a seguinte:

**Hipótese 9: Os participantes não levarão em consideração o índice de insurgentes apresentado ao analisar as opções disponíveis.**

**Questão 10:** O(a) Senhor(a) é o responsável por um grupo no Ministério da Defesa que está analisando a aquisição de novos radares, os quais serão utilizados na fronteira do Brasil para detectar aeronaves voando a baixa altitude visando impedir a entrada de drogas e mercadorias ilegais no país. Foram apresentadas duas propostas para o grupo analisar:

**Proposta A:** Sistema composto por radares fixos que apresenta uma efetividade de 85% de detecção dos alvos.

**Proposta B:** Sistema composto por radares fixos e móveis. Esse sistema requer a sucessão de cinco estágios para seu êxito geral. A empresa informou que cada estágio apresenta uma alta efetividade (95% para cada estágio).

Os preços das propostas são próximos. Para as autoridades, a escolha entre os radares fixos ou o sistema híbrido não é um fator preponderante. Qual proposta o(a) Senhor(a) escolheria?

- a) **Proposta A.**
- b) **Proposta B.**

A Questão 10 foi adaptada de Williams (2010). O objetivo da questão foi analisar a incidência do viés de eventos conjuntivos e disjuntivos. Ao se deparar com situações mais complexas, compostas por etapas sucessivas, a tendência das pessoas é de superestimar a probabilidade de que todas as etapas sejam concluídas, atribuindo uma probabilidade maior ao processo como um todo.

Nessa questão, o sistema apresentado na Proposta B requeria a sucessão de cinco estágios, cada um com 95% de chance de sucesso. Ao se comparar esse índice de efetividade com o do outro sistema, de 85%, os participantes tendem a superestimar o índice geral da última Proposta e escolhê-lo em detrimento ao outro, enquanto a efetividade global desse sistema é,

na verdade, de 77% (obtida ao se multiplicar a probabilidade de sucesso de cada etapa).

Dessa forma, a hipótese que se pretendeu analisar na Questão 10 foi a seguinte:

**Hipótese 10: Os participantes irão superestimar o índice geral da Proposta B ao analisar os sistemas disponíveis.**

#### 4.2.3 Questões reflexão cognitiva

Essa parte do questionário teve por objetivo analisar o raciocínio lógico dos participantes, bem como se as respostas foram dadas de forma automática, intuitivamente, ou de forma mais racional (FREDERICK, 2005). Dessa forma, buscou-se verificar se os participantes se valeram do Sistema 2 ao responder tais questões.

As questões utilizadas foram adaptadas e traduzidas do Teste de Reflexão Cognitiva apresentado por Frederick (2005) – denominado Teste CRT. As questões foram formuladas de forma a levar os participantes a um primeiro impulso de respondê-las guiados pelo Sistema 1, o que pode ocasionar respostas erradas. São questões simples, mas que demandam o uso do Sistema 2 para uma completa compreensão do que foi apresentado.

As seguintes questões foram apresentadas na parte 3:

**Questão 1:** Um taco e uma bola custam R\$ 1,10 no total. O Taco custa um real a mais que a bola. Quantos centavos custa a bola? (apenas números)

**Resposta:**

**Questão 2:** Se 5 máquinas levam 5 minutos para produzir 5 peças de software, quantos minutos 100 máquinas levariam para produzir 100 peças de software? (apenas números)

**Resposta:**

**Questão 3:** Em um lago, existe uma “cobertura” de determinada planta aquática. Todos os dias, a “cobertura” dobra de tamanho. Se a “cobertura” demora 48 dias para cobrir todo o lago, quantos dias serão necessários para que a cobertura cubra metade do lago? (apenas números)

**Resposta:**

### 4.3 METODOLOGIA PARA ANÁLISE

Para verificar a proporção de participantes para cada tipo das questões A/B, foi utilizado o teste de proporções bicaudal (JOHNSON; KUBY, 2013). Já para verificar as hipóteses apresentadas, e com o intuito de alcançar o objetivo proposto nessa pesquisa, foram realizadas regressões com o auxílio do Software Rstudio, versão 1.3.1073.

De forma a facilitar a análise, as questões foram divididas em dois grupos: aquelas nas quais foi utilizado o enquadramento (questões 1, 2, 4, 5, 6 e 8) e as demais questões, englobando a questão 3 e as que possuíam uma resposta correta (questões 7, 9 e 10). Para as primeiras, as regressões foram construídas utilizando como variáveis explicativas o enquadramento e o índice cognitivo; já para o segundo grupo, as regressões utilizaram apenas o índice cognitivo como variável explicativa.

As regressões foram rodadas utilizando um modelo com erro padrão clusterizado ao nível do participante, de forma a haver correlação e heterocedasticidade na amostra. As informações colhidas na primeira parte do questionário, referentes ao perfil socioeducacional e profissional dos participantes, foram utilizadas como variáveis de controle nessas regressões. Assim, foram considerados sete cenários diferentes, fixando-se os efeitos para uma das variáveis mencionadas: no primeiro cenário não foram considerados controles; no segundo cenário, fixou-se apenas para o gênero dos participantes; no terceiro, além do gênero, fixou-se também para o Quadro ao qual os participantes pertenciam; no quarto; além dos dois anteriores, fixou-se para o tempo de serviço dos participantes; no quinto cenário, além dos três anteriores, fixou-se para o estado civil; no sexto foram considerados os quatro anteriores e a quantidade de filhos; e no último cenário, além dos cinco anteriores, foram considerados os cursos pós-graduação.

Para a análise da questão 6 foi criado um índice utilizando como referência a quantidade de 15 palavras: quem respondeu uma das três primeiras alternativas, ou seja, entendeu que existiam até 15 palavras, foi convertido para o valor 0; quem assinalou uma das duas últimas alternativas (16 ou mais palavras) correspondeu ao valor 1.

A equação que representa as regressões estimadas para analisar o enquadramento nas questões 1, 2, 4, 5, 6 e 8, é a seguinte:

$$\text{Var Dependente}_i = a_i + B_1 \text{ Tratado}_i + B_2 \text{ Índice Cognitivo}_i + \text{erro}_i$$

Já quanto às questões 3, 7, 9 e 10 foi utilizada a seguinte equação para estimar os

efeitos do índice cognitivo como variável explicativa:

$$\text{Var Dependente}_i = a_i + B_2 \text{ Índice Cognitivo}_i + \text{erro}_i$$

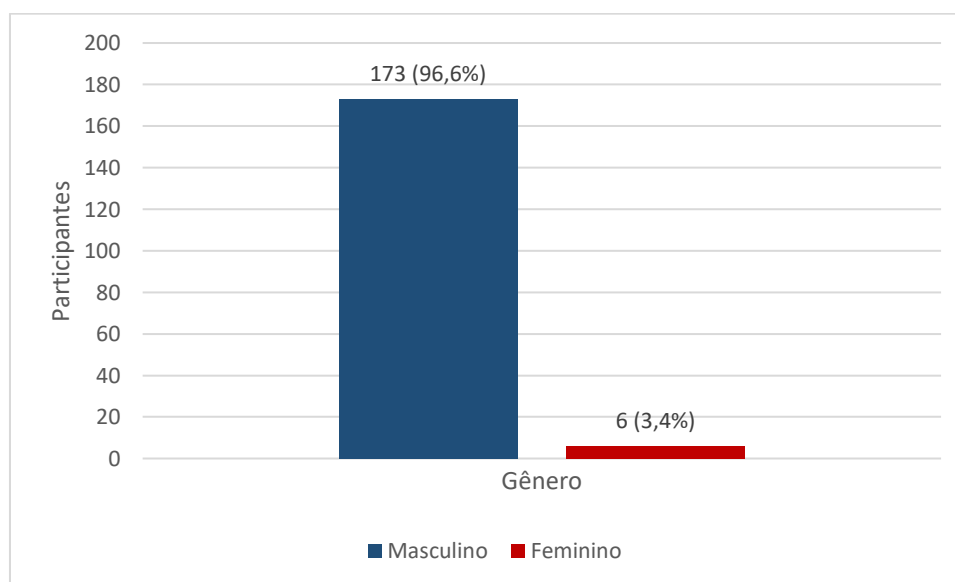
Nas equações acima representadas, o termo Var dependente<sub>i</sub> diz respeito à resposta de cada um dos participantes na respectiva questão analisada. O coeficiente B<sub>1</sub> mede o efeito do enquadramento sobre as respostas, enquanto o coeficiente B<sub>2</sub> mede o efeito do índice cognitivo sobre elas. O termo a<sub>i</sub> inclui os efeitos fixos para cada respondente i. O subscrito i nas equações busca capturar as variações ao nível do participante. Regressões adicionais foram rodadas para verificar se o tempo de preenchimento do questionário influenciou os resultados obtidos (Apêndice B).

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O questionário permaneceu aberto para colher respostas no período de 15 dias. Ao longo desse período, 247 participantes acessaram o questionário. Desse total, apenas um não concordou em participar da pesquisa. Dos 246 que aceitaram participar, um total de 179 respondentes concluíram o questionário completamente. A média de idade dos participantes foi de 48,1 anos, com um desvio-padrão de 3,2. O tempo médio de respostas **foi de 28 minutos e 20 segundos**, um tempo dentro do esperado pela complexidade e quantidade de questões apresentadas.

Do total de 531 oficiais para os quais o questionário foi enviado, 46,5% o acessaram, sendo que 72,5% desses concluíram, o que representa uma amostra de 33,7% da população de Coronéis da Aeronáutica na ativa. Esse número de respostas está na média de outros estudos que utilizaram e-mail como forma de envio (NULTY, 2008; SEGUIN *et al.*, 2004). Levando-se em consideração tratar de um questionário longo, é uma taxa de resposta significativa, visto que estes são responsáveis por menores taxas quando comparados a questionários mais curtos (DEUTSKENS *et al.*, 2004).

Figura 7: Gênero dos participantes.

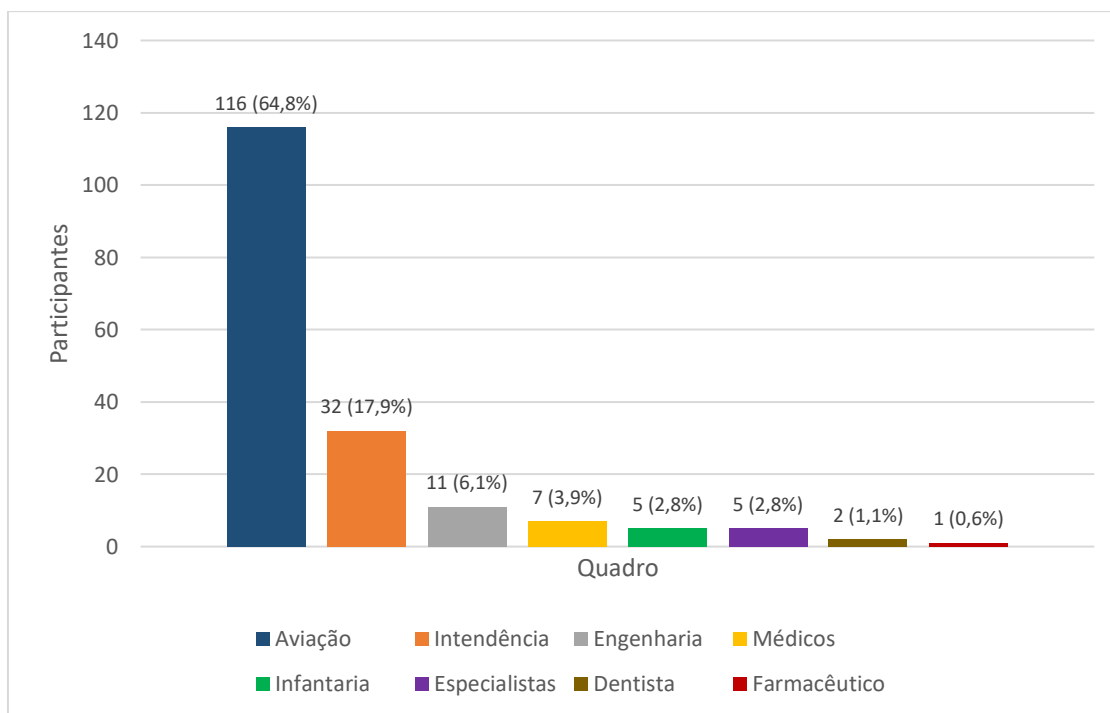


Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar da quantidade muito maior de participantes do sexo masculino, em relação aos e-mails enviados aos participantes a proporção de oficiais do sexo feminino que responderam foi próxima à dos participantes homens: 6 das 27 participantes para as quais foi enviado o

questionário responderam, o equivalente a 22%; enquanto 173 participantes do sexo masculino responderam, equivalendo a 34% dos que receberam o questionário. O teste de proporções bicaudal demonstrou igualdade estatística significativa entre os grupos de respondentes de ambos os sexos a um nível de 95% de confiança ( $Z=1,3$ ;  $\alpha=0,05$ ).

Figura 8: Quadro dos participantes.



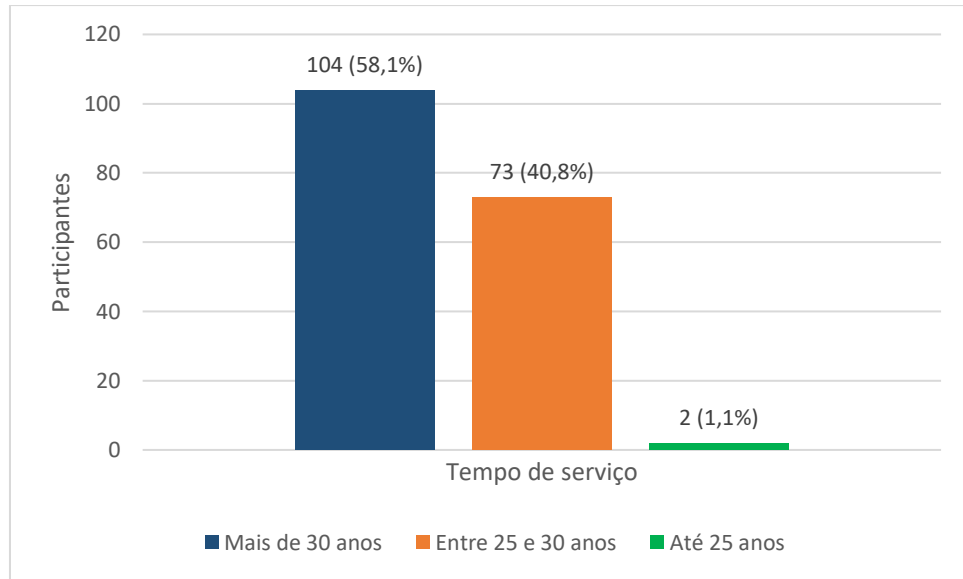
Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao Quadro dos participantes, a maioria pertencer ao Quadro de Oficiais Aviadores está alinhado com a quantidade de participantes para os quais foi encaminhado o e-mail de participação na pesquisa (aproximadamente 56% eram do QOAV). Este Quadro, junto aos outros Quadros com maior participação (Intendência, Engenharia, Médicos e Infantaria) são os Quadros de oficiais que possuem possibilidade de ascensão aos postos de Oficiais-Generais.

Os dados da amostra de participantes demonstraram que houve representação de todos os Quadros para os quais foi encaminhado o questionário, bem como oficiais de ambos os sexos, de forma a proporcionar validade externa para o experimento.



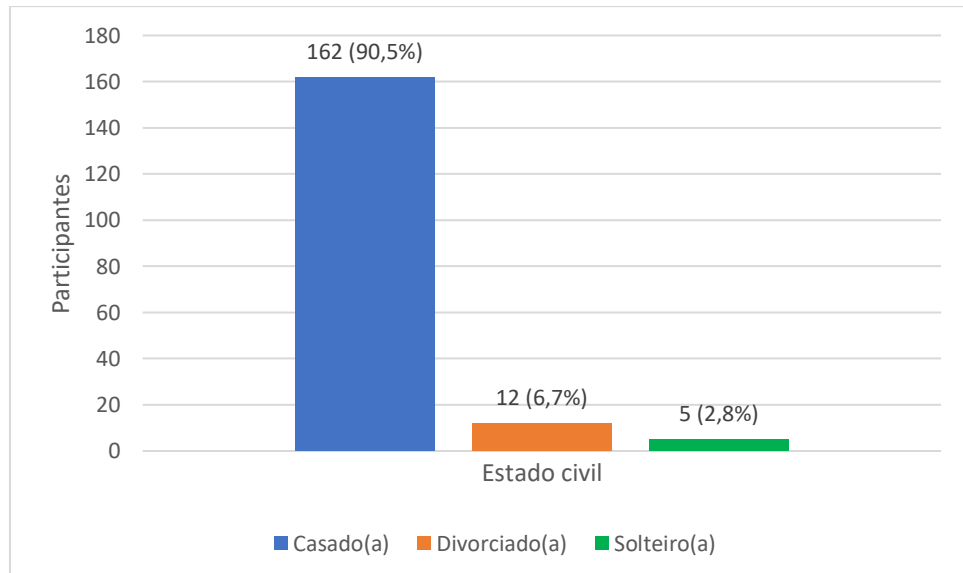
Figura 9: Tempo de serviço dos participantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

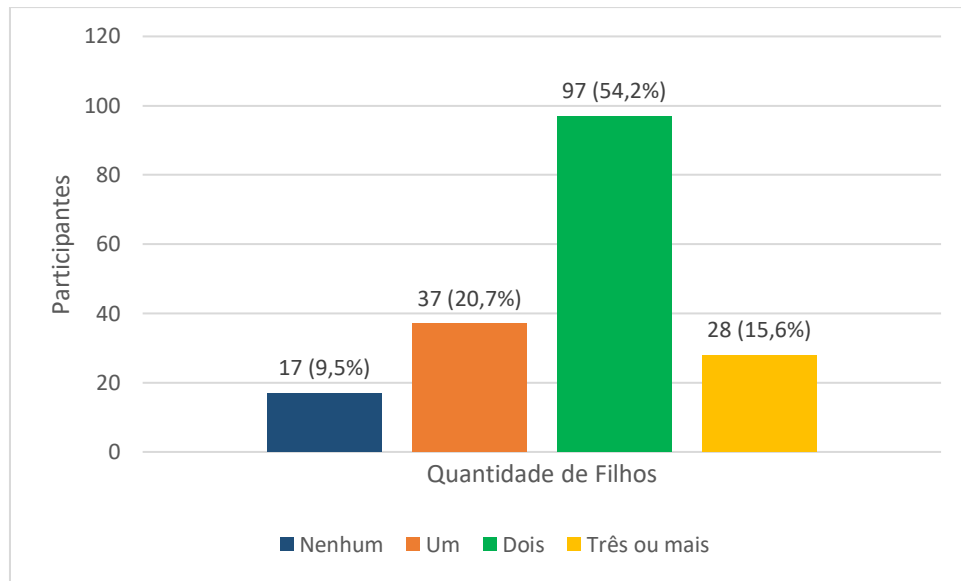
A grande maioria dos respondentes possuía 30 ou mais anos de serviço (58% dos participantes), o que corrobora com o objetivo de alcançar oficiais com grande experiência militar.

Figura 10: Estado civil dos participantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

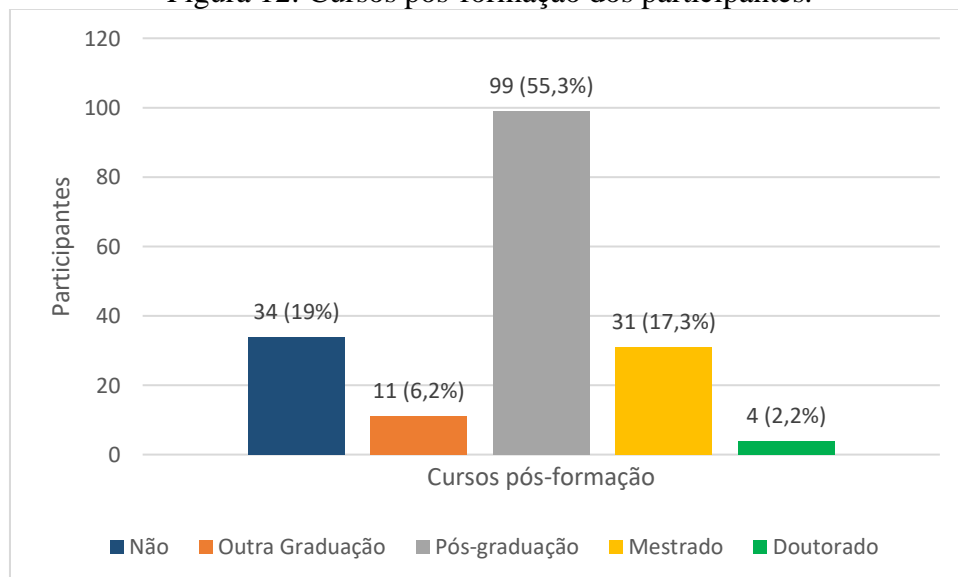
Figura 11: Quantidade de filhos dos participantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A maioria dos respondentes (90,5%) era casada e possuía dois ou mais filhos (aproximadamente 70%). No tocante ao nível educacional, conforme mencionado, todos os oficiais possuem nível superior por ser um dos pré-requisitos ao oficialato. Além da graduação, mais da metade dos participantes possuíam cursos no nível de Pós-Graduação (55,31%).

Figura 12: Cursos pós-graduação dos participantes.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No tocante às respostas obtidas na terceira parte do questionário, no teste de reflexão cognitiva, a maioria dos respondentes acertou duas ou três das questões propostas (77%), o que demonstra um alto nível de cognição dos participantes. Esse resultado foi superior ao encontrado em outros experimentos que utilizaram o Teste CRT (OECHSSLER; ROIDER; SCHMITZ, 2009; STANOVICH; WEST, 2000). As respostas às questões se distribuíram conforme Tabelas 3 e 4.

Tabela 3: Resultado Questões Reflexo Cognitivo.

Questão	Acertos	Erros
Taco e Bola	120 (67%)	59 (33%)
Máquinas	133 (74,3%)	46 (25,7%)
Lago	137 (76,5%)	42 (23,5%)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 4: Acertos Questões Reflexo Cognitivo.

ACERTOS TOTAIS				
Respostas Corretas	0	1	2	3
Participantes	16	25	49	89
Porcentagem	8,9%	14,0%	27,4%	49,7%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nas seções seguintes foram analisados os resultados obtidos nas questões propostas, divididas como apresentado na metodologia. Inicialmente foram abordadas as questões que se valeram do enquadramento para verificar a existência de vieses cognitivos e, a seguir, as demais questões que possuíam uma resposta correta.

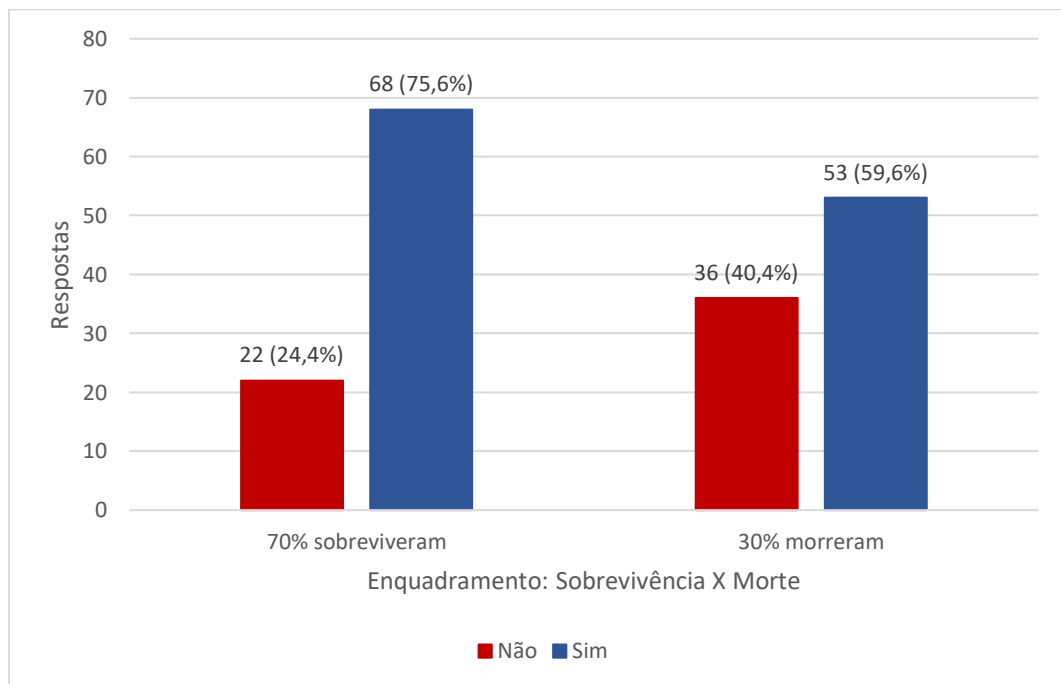
## 5.1 ANÁLISE DAS QUESTÕES QUE UTILIZARAM ENQUADRAMENTO

O enquadramento se mostrou um forte influenciador no processo decisório dos participantes nas questões propostas (questões 1, 2, 4, 5, 6 e 8). Ocorreram variações significativas nas respostas, chegando até mesmo à inversão do perfil de respostas obtidas. As regressões demonstraram um alto índice de significância estatística do enquadramento como variável explicativa em relação aos resultados.

Na questão 1, a quantidade de respostas por tipo de questionário foi a seguinte: 90 participantes (50,28%) responderam à questão do tipo A e 89 responderam a do tipo B (49,72%). No teste de proporções bicaudal não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos de respondentes a um nível de 95% de confiança ( $Z=0,11$ ;  $\alpha=0,05$ ).

Ao analisar a Figura 13, constatou-se que, apesar de não ter ocorrido uma inversão das respostas (75,6% responderam sim no tipo A e 59,6% no tipo B), houve uma variação significativa, como comprovado na regressão. Os participantes optaram mais por indicar o tratamento quando enquadrado como chance de sobreviver em detrimento ao enquadramento como risco de morte. Considerando-se essa análise, em conjunto com os dados obtidos das regressões, constatou-se que a hipótese 1 foi atendida.

Figura 13: Respostas Questão 1.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após rodar as regressões com as respostas obtidas na questão 1, verificou-se que o enquadramento influenciou significativamente as respostas dos participantes ( $p < 0,05$  em todos os cenários). O índice cognitivo apresentou significância estatística apenas em dois dos sete cenários (Tabela 5). Nas regressões feitas considerando o tempo de preenchimento dos participantes, essa variável se mostrou significativa apenas em três dos sete cenários, e o enquadramento permaneceu significativo em todos os cenários, com  $p < 0,05$ . (Apêndice B, Tabela 15).

Tabela 5: Resultado Regressões Questão 1.

	Variável dependente:						
	Resposta Sim						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.737*** (0.086)						
Enquadramento	0.167** (0.069)	0.165** (0.070)	0.178** (0.072)	0.179** (0.074)	0.185** (0.074)	0.177** (0.074)	0.182** (0.075)
Índice Cognitivo	-0.066* (0.035)	-0.065* (0.036)	-0.057 (0.038)	-0.054 (0.039)	-0.049 (0.039)	-0.062 (0.040)	-0.062 (0.041)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.049	0.050	0.100	0.106	0.112	0.145	0.154
R2 ajustado	0.038	0.034	0.047	0.041	0.037	0.049	0.040
Erro padrão residual	0.460 (df = 176)	0.461 (df = 175)	0.458 (df = 168)	0.460 (df = 166)	0.461 (df = 164)	0.458 (df = 160)	0.460 (df = 157)

Nota:

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

Fonte: RStudio.

Na questão 2, a quantidade de respostas por tipo de questionário foi a seguinte: 84 participantes (46,93%) responderam à questão do tipo A e 95 responderam a do tipo B (53,07%). No teste de proporções bicaudal não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos de respondentes a um nível de 95% de confiança ( $Z=1,16$ ;  $\alpha=0,05$ ).

As respostas obtidas quanto ao salário estimado foram abertas. Assim, para realizar a análise, foram excluídos 31 participantes que responderam utilizando como referência a moeda Real, ou então escreveram “não sei”, ou ainda que marcaram considerar o salário superior ou inferior ao valor apresentado e, na resposta, apresentaram um valor não condizente com a resposta anterior, permanecendo ao final 148 participantes.

Da análise das respostas, observa-se que a média salarial para os que tiveram acesso à âncora de US\$ 85 mil foi de aproximadamente US\$ 106 mil, enquanto para os que tiveram acesso à âncora de US\$ 150 mil foi de aproximadamente US\$ 145 mil. Ocorreu uma variação de 35% nos valores. Esse resultado demonstrou claramente como os participantes foram influenciados pelo valor apresentado na questão. Dessa forma, constatou-se que a hipótese 2 também foi atendida.

Nas regressões para os dados da questão 2, verificou-se que o enquadramento

utilizando a ancoragem teve alta significância estatística quanto às respostas obtidas ( $p < 0,01$ ). O índice cognitivo não mostrou significância (Tabela 6). Já nas regressões feitas considerando o tempo de preenchimento, não se observou significância estatística para essa variável e a significância do enquadramento permaneceu elevada em todos os cenários, com  $p < 0,01$  (Apêndice B, Tabela 16).

Tabela 6: Resultado Regressões Questão 2.

	Variável dependente:						
	Salário Estimado						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	125.211*** (18.763)						
Enquadramento	38.237*** (10.287)	38.558*** (10.314)	40.304*** (10.130)	35.598*** (10.133)	36.078*** (10.429)	35.185*** (10.096)	36.040*** (10.085)
Índice Cognitivo	-8.168 (7.704)	-9.056 (7.743)	-9.556 (8.400)	-10.873 (8.432)	-10.991 (8.562)	-11.320 (7.859)	-10.781 (8.330)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	148	148	148	148	148	148	148
R <sup>2</sup>	0.096	0.107	0.127	0.149	0.149	0.210	0.230
R <sup>2</sup> ajustado	0.084	0.088	0.063	0.073	0.059	0.100	0.102
Erro padrão residual	64.731 (df = 145)	64.580 (df = 144)	65.449 (df = 137)	65.105 (df = 135)	65.580 (df = 133)	64.156 (df = 129)	64.073 (df = 126)

Nota:

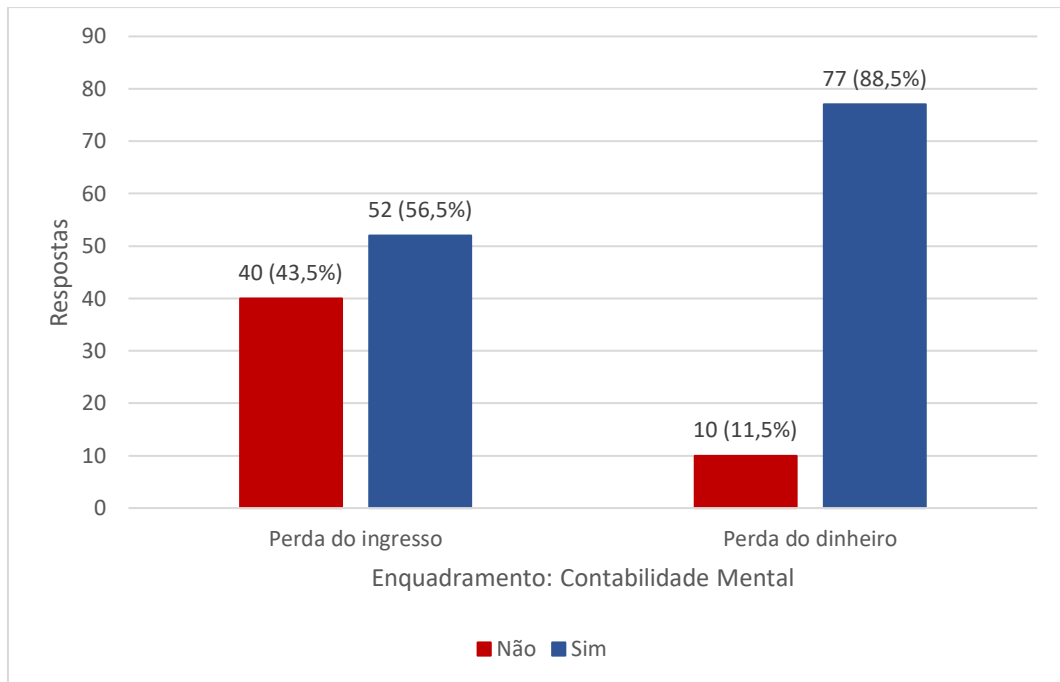
\* $p < 0.1$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$ 

Fonte: RStudio.

Na questão 4, a quantidade de respostas por tipo de questionário foi a seguinte: 92 participantes (51,4%) responderam à questão do tipo A e 87 responderam a do tipo B (48,6%). No teste de proporções bicaudal não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos de respondentes a um nível de 95% de confiança ( $Z=0,53$ ;  $\alpha=0,05$ ).

Percebe-se que não houve inversão das respostas decorrente do enquadramento (Figura 14), porém ocorreu grande variação na quantidade de respondentes: 52 participantes (56,5%) responderam sim no tipo A, enquanto 77 (88,5%) responderam sim no tipo B. Apesar de se tratar de uma decisão similar economicamente falando, percebe-se como o uso da contabilidade mental atuou influenciando significativamente as respostas. Depreende-se dessa análise conjunta que a hipótese estabelecida para essa questão foi atingida.

Figura 14: Respostas Questão 4.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As regressões obtidas na análise das respostas da questão 4 demonstraram que o enquadramento teve elevado nível de significância estatística nas respostas ( $p < 0,01$ ) e o índice cognitivo não apresentou significância. Os dados encontram-se na Tabela 7. Nas demais regressões feitas considerando o tempo de preenchimento, o tempo mostrou significância estatística (com  $p$  variando entre  $p < 0,01$  e  $p < 0,1$  a depender do cenário. O enquadramento permaneceu com elevada significância, com  $p < 0,01$  em todos os cenários. (Apêndice B, Tabela 18).

Tabela 7: Resultado Regressões Questão 4.

	Variável dependente:						
	Resposta Sim						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.917*** (0.085)						
Enquadramento	-0.322*** (0.063)	-0.321*** (0.063)	-0.322*** (0.067)	-0.333*** (0.067)	-0.331*** (0.068)	-0.340*** (0.068)	-0.336*** (0.067)
Índice Cognitivo	-0.014 (0.033)	-0.011 (0.033)	-0.0003 (0.036)	-0.005 (0.036)	-0.012 (0.037)	-0.0003 (0.037)	-0.005 (0.038)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.128	0.141	0.153	0.168	0.178	0.201	0.222
R2 ajustado	0.118	0.126	0.103	0.108	0.108	0.111	0.118
Erro padrão residual	0.423 (df = 176)	0.421 (df = 175)	0.426 (df = 168)	0.425 (df = 166)	0.425 (df = 164)	0.424 (df = 160)	0.423 (df = 157)

Nota:

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

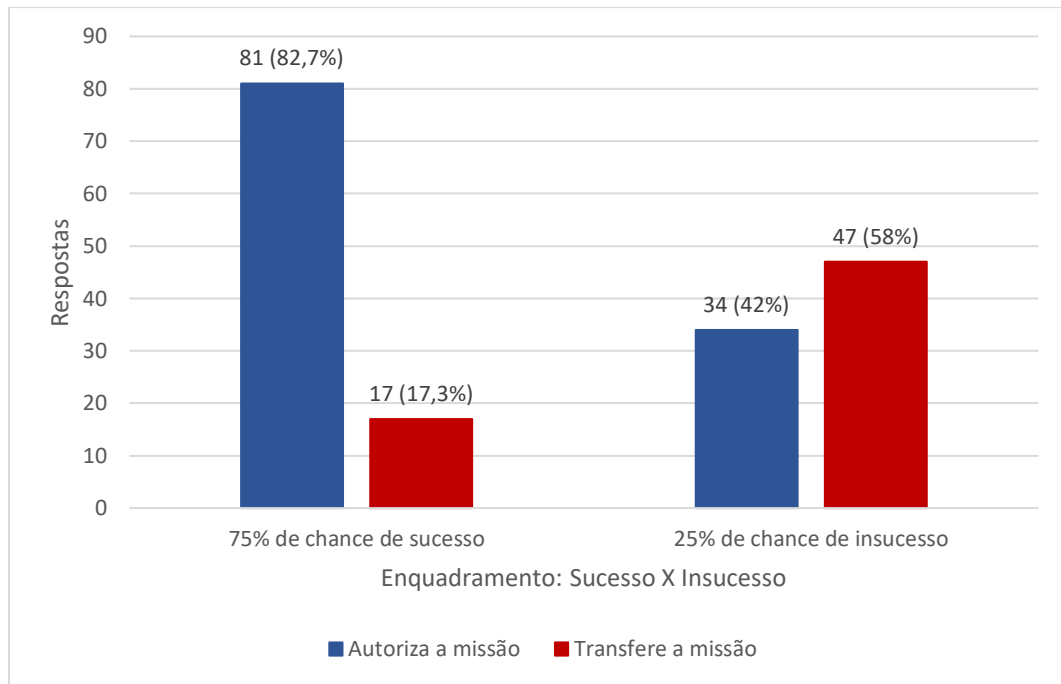
Fonte: RStudio.

A quantidade de respostas por tipo de questionário na questão 5 foi a seguinte: 98 participantes (54,8%) responderam à questão do tipo A e 81 responderam a do tipo B (45,2%). No teste de proporções bicaudal não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos de respondentes a um nível de 95% de confiança ( $Z=1,80$ ;  $\alpha=0,05$ ).

As respostas apresentaram uma inversão quando a questão foi enquadrada de forma diversa (Figura 15). No enquadramento utilizando probabilidade de sucesso (75% de probabilidade de a equipe retornar em segurança), 81 participantes autorizaram a missão de busca (82,7%). Já quando foi utilizada a probabilidade de insucesso da missão (25% de probabilidade de a equipe não retornar em segurança), apenas 34 participantes autorizaram a missão de busca (42%). Esse resultado corroborou o achado na questão 1, porém nesta situação de uma missão militar ocorreu uma nítida inversão de preferência decorrente exclusivamente do enquadramento. Considerando-se essa análise, em conjunto com os dados obtidos das regressões, constatou-se que a hipótese apresentada para essa questão foi atendida.



Figura 15: Respostas Questão 5.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 8: Resultado Regressões Questão 5.

	Variável dependente:						
	Resposta Autoriza a Missão						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.444*** (0.092)						
Enquadramento	0.408*** (0.067)	0.401*** (0.068)	0.381*** (0.070)	0.385*** (0.070)	0.381*** (0.072)	0.386*** (0.073)	0.383*** (0.072)
Índice Cognitivo	-0.011 (0.034)	-0.014 (0.034)	-0.016 (0.034)	-0.015 (0.035)	-0.014 (0.036)	-0.012 (0.037)	-0.023 (0.036)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.179	0.187	0.222	0.236	0.238	0.246	0.271
R2 ajustado	0.170	0.173	0.175	0.181	0.173	0.161	0.173
Erro padrão residual	0.438 (df = 176)	0.437 (df = 175)	0.436 (df = 168)	0.435 (df = 166)	0.437 (df = 164)	0.440 (df = 160)	0.437 (df = 157)

Nota:

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

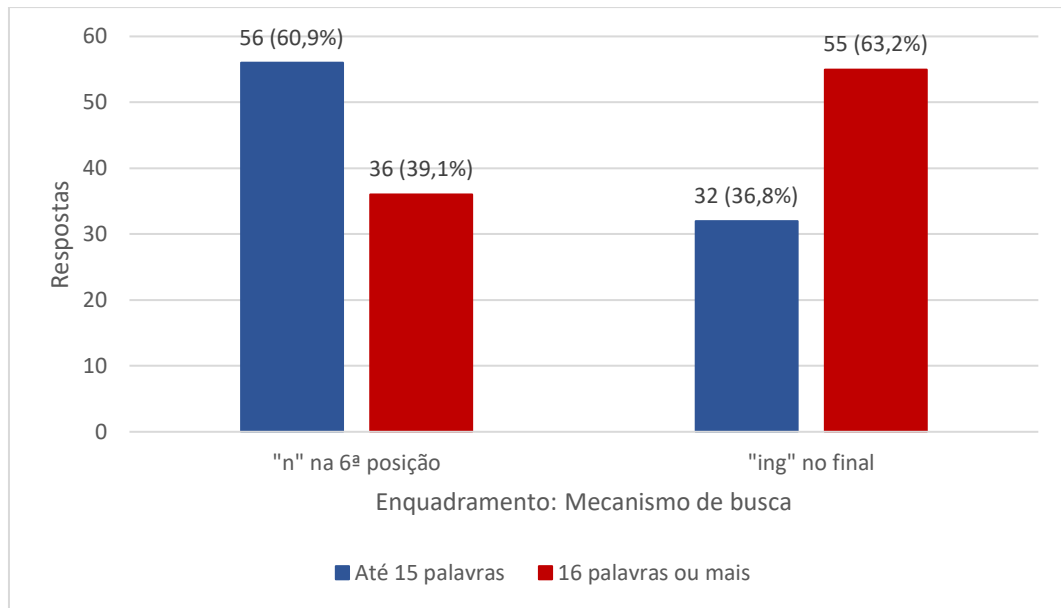
Fonte: RStudio.

Verificou-se que o enquadramento utilizado nessa questão influenciou significativamente as respostas dos participantes ( $p < 0,01$ ) e o índice cognitivo não (Tabela 8). Nas demais regressões feitas considerando o tempo, este não mostrou significância estatística e o enquadramento permaneceu em todos os cenários com  $p < 0,01$  (Apêndice B, Tabelas 19).

Na questão 6, a quantidade de respostas por tipo de questionário foi a seguinte: 92 participantes (51,4%) responderam à questão do tipo A e 87 responderam a do tipo B (48,6%). No teste de proporções bicaudal não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos de respondentes a um nível de 95% de confiança ( $Z=0,53$ ;  $\alpha=0,05$ ).

Conforme mencionado na metodologia, foi considerado como referência se o participante entendeu existirem até 15 palavras (três primeiras alternativas), ou então 16 palavras ou mais (duas últimas alternativas). A análise das respostas (Figura 16) demonstrou que a forma de mecanismo de busca apresentada em cada questão influenciou significativamente as respostas. Na primeira versão (palavras com *n* na sexta posição), a maioria entendeu que existem até 15 palavras no texto (56 participantes – 60,9%). Já na segunda versão (palavras terminadas com *ing*), a maioria entendeu que existem 16 palavras ou mais no texto (55 participantes – 63,2%). Esse resultado demonstrou claramente como os participantes foram influenciados pelos diferentes mecanismos de busca apresentados. Percebe-se que a busca na mente por palavras terminadas com *ing*, uma terminação que vem mais facilmente em nossa mente, fez que os respondentes entendessem que essas palavras existem em maior quantidade do que aqueles que tentaram buscar palavras com *n* na sexta posição, mesmo que o primeiro conjunto esteja contido neste último. Dessa forma, constatou-se que a hipótese 6 também foi atendida.

Figura 16: Respostas Questão 6.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 9: Resultado Regressões Questão 6.

	Variável dependente:						
	Resposta 16 ou mais palavras						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.275*** (0.096)						
Enquadramento	0.243*** (0.073)	0.247*** (0.072)	0.248*** (0.072)	0.251*** (0.073)	0.251*** (0.074)	0.251*** (0.075)	0.238*** (0.077)
Índice Cognitivo	0.053 (0.037)	0.056 (0.037)	0.053 (0.038)	0.057 (0.039)	0.057 (0.040)	0.051 (0.041)	0.057 (0.041)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.069	0.075	0.130	0.133	0.133	0.145	0.157
R2 ajustado	0.058	0.059	0.078	0.071	0.059	0.049	0.044
Erro padrão residual	0.487 (df = 176)	0.486 (df = 175)	0.481 (df = 168)	0.483 (df = 166)	0.486 (df = 164)	0.489 (df = 160)	0.490 (df = 157)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

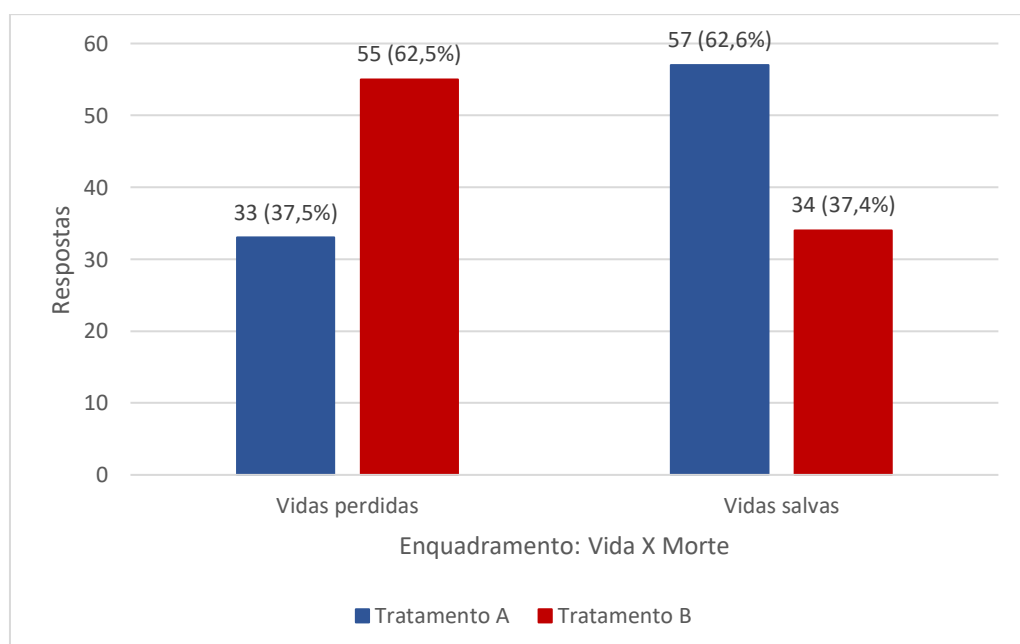
Fonte: RStudio.

As regressões realizadas para a questão 6 revelaram que o enquadramento utilizando diferentes mecanismos de busca gerou elevada significância estatística quanto às respostas obtidas ( $p < 0,01$ ). O índice cognitivo não se mostrou significativo (Tabela 9). Nas demais regressões feitas considerando o tempo, tanto essa variável quanto o enquadramento apresentaram significância elevada, com  $p < 0,01$  (Apêndice B, Tabela 20).

Na questão 8 a quantidade de respostas por tipo de questionário foi a seguinte: 98 participantes (54,8%) responderam à questão do tipo A e 81 responderam a do tipo B (45,2%). No teste de proporções bicaudal não foi encontrada diferença estatística significativa entre os grupos de respondentes a um nível de 95% de confiança ( $Z=0,32$ ;  $\alpha=0,05$ ).

Na análise da Figura 17 constatou-se uma clara inversão das respostas, similar ao que aconteceu na questão 5. Aqui o uso de vidas perdidas no enquadramento questão do tipo A fez com que 33 participantes escolhessem o tratamento A (37,5%). Já quando o enquadramento foi quanto a vidas salvas, 57 participantes optaram pelo tratamento A (62,6%). Esse resultado está alinhado com os achados nas questões 1 e 5. Aqui, como ocorrido na questão 5, a situação de uma missão militar ocasionou também uma nítida inversão de preferência decorrente exclusivamente do enquadramento. Os participantes preferiram a certeza quando foi utilizado o termo vidas salvas (região dos ganhos), enquanto quando do uso do termo vidas perdidas eles preferiram a opção que envolvia riscos (região das perdas). Dessa forma, a hipótese apresentada para essa questão foi atendida.

Figura 17: Respostas Questão 8.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 10: Resultado Regressões Questão 8.

	Variável dependente:						
	Resposta Tratamento A						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.398*** (0.099)						
Enquadramento	0.251*** (0.073)	0.256*** (0.073)	0.249*** (0.076)	0.260*** (0.075)	0.256*** (0.075)	0.246*** (0.077)	0.249*** (0.077)
Índice Cognitivo	-0.010 (0.038)	-0.008 (0.037)	-0.011 (0.040)	-0.008 (0.042)	-0.005 (0.043)	-0.001 (0.043)	0.0001 (0.043)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.064	0.069	0.092	0.117	0.124	0.133	0.145
R2 ajustado	0.053	0.053	0.038	0.053	0.049	0.035	0.031
Erro padrão residual	0.488 (df = 176)	0.488 (df = 175)	0.492 (df = 168)	0.488 (df = 166)	0.489 (df = 164)	0.493 (df = 160)	0.494 (df = 157)

Nota:

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

Fonte: RStudio.

Nas regressões realizadas para analisar as respostas obtidas nessa questão constatou-se uma elevada significância estatística ( $p < 0,01$ ) quanto ao enquadramento como variável explicativa. O índice cognitivo não apresentou significância. (Tabela 10). Nas demais regressões feitas considerando o tempo, este não apresentou significância, porém o enquadramento manteve-se com  $p < 0,01$  em todos os cenários (Apêndice B, Tabela 22).

## 5.2 ANÁLISE DAS DEMAIS QUESTÕES UTILIZANDO O ÍNDICE COGNITIVO

De forma geral, o índice cognitivo não se apresentou como variável explicativa com significância estatística nas questões 3, 7, 9 e 10. Apesar disso, as respostas obtidas demonstraram claramente a influência dos vieses cognitivos investigados em cada uma das questões.

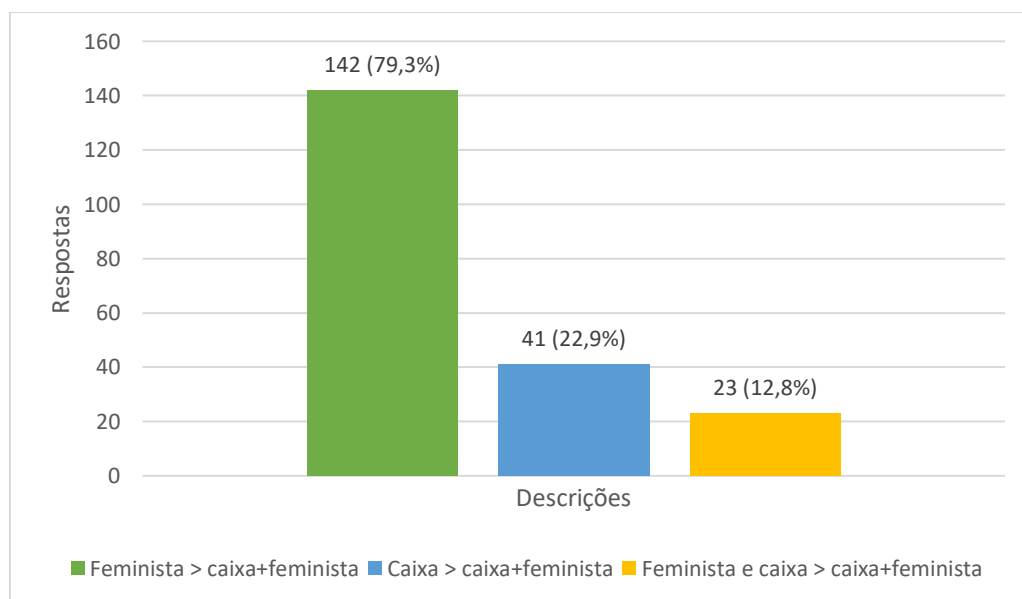
Na questão 3, ao se analisar as respostas obtidas, constatou-se que a maioria dos participantes assinalou a descrição de que “Diana atuava ativamente em movimentos feministas” como melhor opção para descrevê-la (74 participantes colocaram essa como a primeira opção). Já a descrição “ser caixa de banco”, como era de se esperar pelo perfil

apresentado, chamou menos a atenção dos participantes (apenas 3 a colocaram como primeira opção).

Conforme demonstrado na Figura 18, 142 (79,3%) consideraram que Diana era mais provavelmente atuante em movimentos feministas do que uma caixa de banco atuante nesse tipo de movimentos. Porém, quando se analisa a descrição caixa de banco, apenas 41 participantes (22,9%) entenderam ser mais provável esta descrever Diana em relação à descrição caixa feminista. Quando se considera as duas descrições, apenas 23 dos respondentes (12,8%) consideraram que elas eram mais prováveis de ocorrer do que a descrição caixa feminista.

Percebe-se que os participantes levaram em consideração antes a descrição apresentada do que o fato de a probabilidade de uma dessas duas descrições acontecer não poder ser maior do que a conjunção de ambas, ou seja, constatou-se a ocorrência da falácia das conjunções, o que fez com que a hipótese 3 fosse atendida.

Figura 18: Análise Descrições Questão 3.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Nas regressões para os dados da Questão 3, verificou-se que o índice cognitivo apresentou significância estatística na explicação das respostas obtidas apenas em dois dos sete cenários, com  $p < 0,1$  (Tabela 11). Ao rodar as regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes, este mostrou-se significativo em quatro dos sete cenários (com  $p$  variando de  $p < 0,01$  a  $p < 0,1$ ). O índice cognitivo, da mesma forma, mostrou significância em apenas dois dos cenários (Apêndice B, Tabela 17).

Tabela 11: Resultado Regressões Questão 3.

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.041 (0.049)						
Índice Cognitivo	0.040* (0.023)	0.039* (0.023)	0.035 (0.025)	0.036 (0.025)	0.036 (0.026)	0.037 (0.026)	0.042 (0.028)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.014	0.018	0.088	0.092	0.093	0.099	0.108
R2 ajustado	0.008	0.007	0.040	0.032	0.022	0.004	-0.005
Erro padrão residual	0.334 (df = 177)	0.334 (df = 176)	0.329 (df = 169)	0.330 (df = 167)	0.332 (df = 165)	0.335 (df = 161)	0.336 (df = 158)

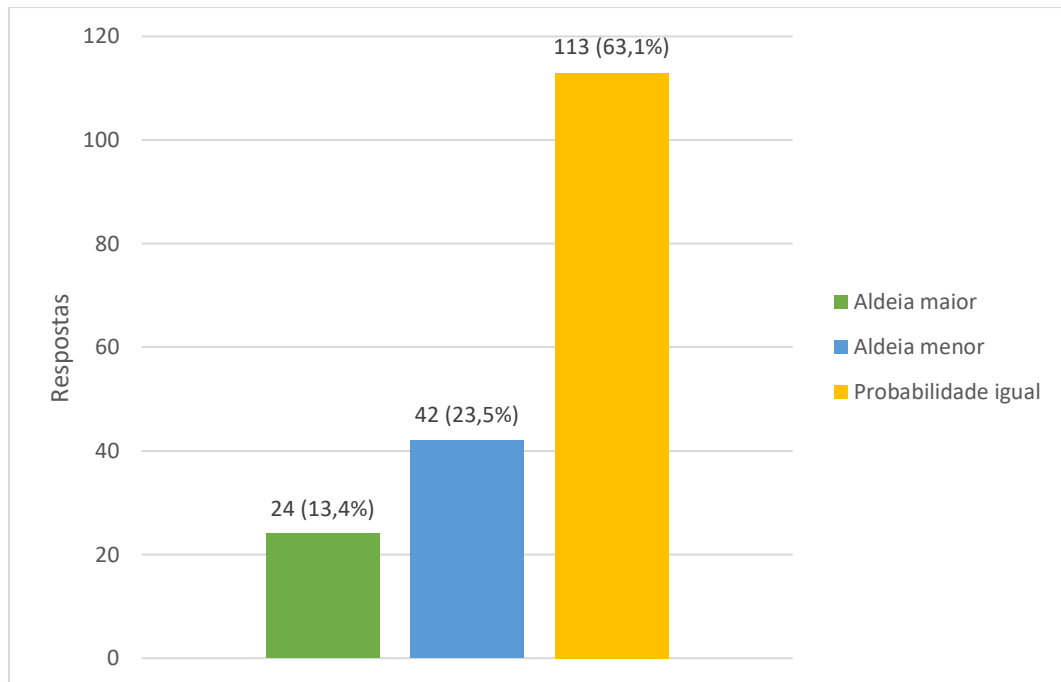
Nota:

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

Fonte: RStudio.

No tocante à questão 7, da análise da Figura 19 constatou-se que a maioria dos participantes considerou como certa a alternativa que apresentava uma mesma probabilidade de o evento descrito ocorrer em ambas as aldeias (113 participantes – 63,1%). Apenas 42 participantes consideraram a Aldeia menor como resposta correta (23,5%). Levando em consideração que desvios da média são mais prováveis de ocorrer em amostras menores, uma vez que quanto maior a amostra mais próximo da média será a distribuição, constatou-se que os participantes não levaram em consideração o tamanho das amostras para responder essa questão. A maioria, na verdade, entendeu que esse tamanho não exercia influência alguma na resposta. Dessa forma, a hipótese estabelecida para essa questão foi atendida.

Figura 19: Respostas Questão 7.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 12: Resultado Regressões Questão 7.

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.241*** (0.078)						
Índice Cognitivo	-0.003 (0.032)	-0.002 (0.032)	0.006 (0.033)	0.015 (0.033)	0.011 (0.034)	0.012 (0.033)	0.007 (0.034)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.00005	0.002	0.053	0.075	0.085	0.086	0.094
R2 ajustado	-0.006	-0.009	0.003	0.014	0.012	-0.011	-0.020
Erro padrão residual	0.426 (df = 177)	0.427 (df = 176)	0.424 (df = 169)	0.422 (df = 167)	0.422 (df = 165)	0.427 (df = 161)	0.429 (df = 158)

Nota:

\*p&lt;0.1; \*\*p&lt;0.05; \*\*\*p&lt;0.01

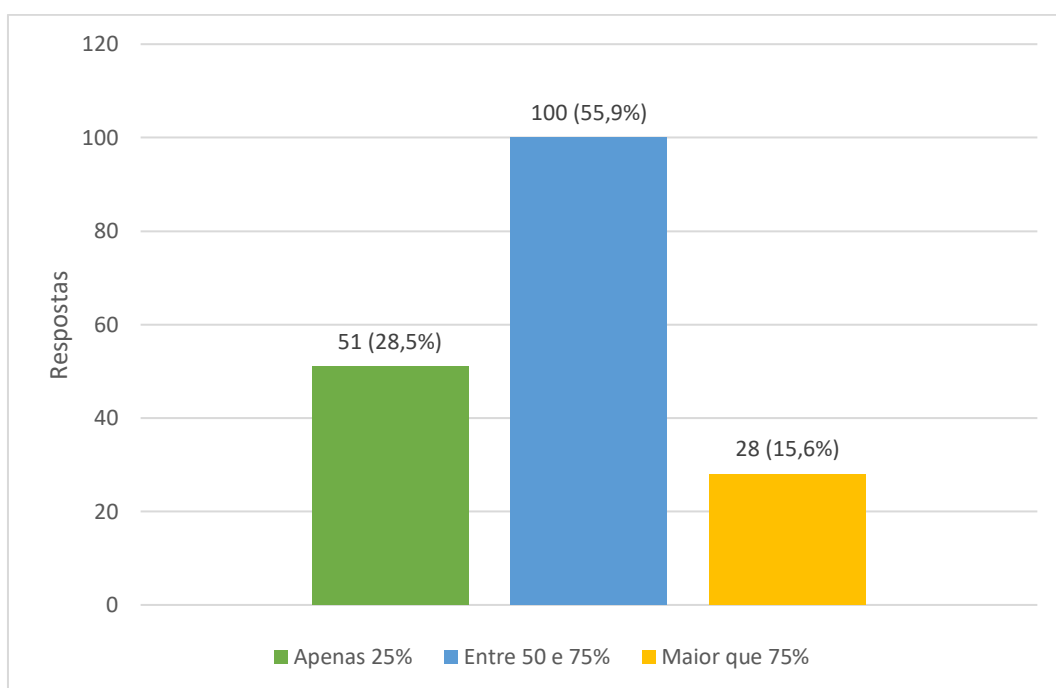
Fonte: RStudio.



Na análise das regressões realizadas para essa questão, verificou-se que o índice não apresentou significância estatística na explicação das respostas obtidas em nenhum dos cenários (Tabela 12). Ao se considerar o tempo, nem esta variável nem o índice apresentaram significância (Apêndice B, Tabela 21).

A Figura 20 mostra que a maioria dos participantes entendeu que a probabilidade de a pessoa detida ser um insurgente era superior a 50% (128 participantes – 71,5%) na questão 9. Apenas 51 participantes assinalaram a probabilidade correta de apenas 25% (28,5%). O fato de o pelotão ter um alto índice no reconhecimento de insurgentes (75%) fez com que a maioria dos participantes não levasse em consideração o índice apresentado de que apenas 10% da população era de insurgentes. Assim sendo, os participantes incorreram no viés da insensibilidade aos índices básicos e tal fato confirmou a hipótese estabelecida para essa questão.

Figura 20: Respostas Questão 9.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Não foi observada influência do índice cognitivo nas regressões realizadas para essa questão (Tabela 13). Já quando considerado o tempo de preenchimento, este mostrou elevada significância para essa questão em todos os cenários, com  $p < 0,01$ , enquanto o índice permaneceu sem influência significativa nos resultados (Apêndice B, Tabela 23).

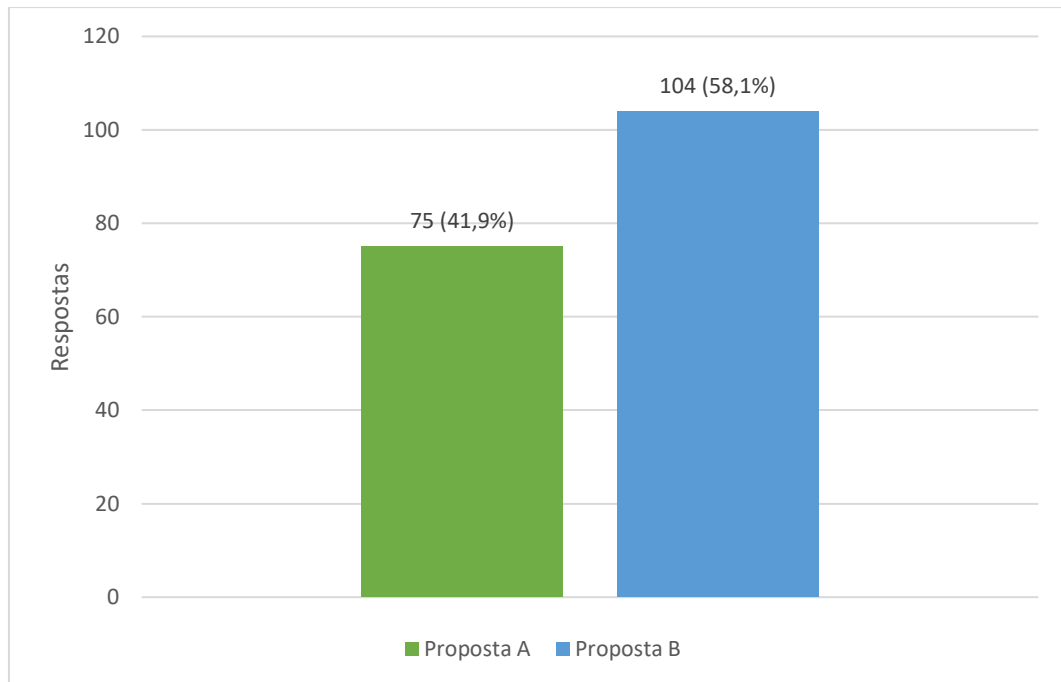
Tabela 13: Resultado Regressões Questão 9.

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.362*** (0.087)						
Índice Cognitivo	-0.036 (0.036)	-0.037 (0.036)	-0.026 (0.038)	-0.016 (0.037)	-0.025 (0.038)	-0.030 (0.039)	-0.036 (0.040)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.006	0.009	0.033	0.051	0.067	0.114	0.132
R2 ajustado	0.0003	-0.002	-0.019	-0.012	-0.007	0.021	0.022
Erro padrão residual	0.453 (df = 177)	0.453 (df = 176)	0.457 (df = 169)	0.455 (df = 167)	0.454 (df = 165)	0.448 (df = 161)	0.448 (df = 158)
Nota:							*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Fonte: RStudio.

A figura 21 mostra que a maioria entendeu que a proposta B era a melhor (104 respondentes – 58,1%) na questão 10. Ao se considerar a efetividade de ambas, constata-se que a Proposta A apresentava 85% contra uma proposta global de 77% da Proposta B (obtida pela multiplicação da probabilidade de sucesso de cada etapa – 95%). Porém, o fato de a proposta B possuir uma efetividade apresentada de 95% para cada um dos cinco estágios não foi levado em consideração na escolha da resposta pela maioria, ou seja, superestimaram a probabilidade de todas as etapas alcançarem o sucesso ao final. Dessa forma, os participantes incorreram no viés de eventos conjuntivos e disjuntivos, confirmando a hipótese apresentada.

Figura 21: Respostas Questão 10.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 14: Resultado Regressões Questão 10.

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.222*** (0.081)						
Índice Cognitivo	0.091** (0.035)	0.086** (0.035)	0.069* (0.038)	0.069* (0.039)	0.065 (0.039)	0.062 (0.040)	0.065 (0.041)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.032	0.054	0.071	0.093	0.098	0.110	0.127
R2 ajustado	0.027	0.043	0.021	0.033	0.027	0.016	0.017
Erro padrão residual	0.488 (df = 177)	0.484 (df = 176)	0.489 (df = 169)	0.486 (df = 167)	0.488 (df = 165)	0.491 (df = 161)	0.491 (df = 158)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

Para essa questão o índice cognitivo apresentou significância estatística na explicação das respostas corretas em quatro dos sete cenários (com  $p$  variando de  $p < 0,05$  a  $p < 0,1$ ), conforme consta na Tabela 14. Essa característica manteve-se ao realizar novas regressões considerando o tempo de preenchimento em cinco cenários, porém a variável tempo não apresentou significância estatística (Apêndice B, Tabela 24).

### 5.3 DISCUSSÃO GERAL DOS RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados apresentados nas seções anteriores demonstraram que os oficiais da Aeronáutica no posto de Coronel também estão sujeitos aos vieses cognitivos. O enquadramento apresentou alto nível de confiança como variável explicativa das respostas obtidas nas questões em que foram apresentadas duas versões para os participantes. Apenas a questão 1 obteve um valor de  $p < 0,05$  nas regressões. Nas outras questões que utilizaram essa ferramenta (2, 4, 5, 6 e 8), todos os cenários apresentaram um valor de  $p < 0,01$ .

A questão 1 (tratamento de saúde) não apresentou uma reversão das respostas, porém observou-se uma mudança no perfil das respostas (a quantidade de participantes que recomendaria o procedimento reduziu de 75% para 59% com a mudança do enquadramento) condizente com a encontrada em outros estudos. É mais provável uma pessoa indicar ou aceitar um tratamento enquadrado positivamente (chance de sobreviver) do que negativamente (risco de morte) (WILSON; KAPLAN; SCHNEIDERMAN, 1987).

Na questão 5 (missão de resgate) o enquadramento foi quanto ao sucesso da missão versus o insucesso, e na questão 8 (nova doença) quanto a vidas ganhas / perdidas. A essência de ambas era a preservação do maior número de vidas. Apesar de as opções serem equivalentes nos dois tipos de cada questão, o enquadramento levou a uma reversão das respostas observadas nos dois grupos, similar à encontrada no estudo original que apresentou a doença asiática (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981). Esse tipo de resultado foi encontrado em outros estudos na literatura (para uma revisão verificar Levin, Schneider e Gaeth (1998)).

As outras questões para as quais os dados foram manipulados utilizando-se diferentes enquadramentos também apresentaram resultados significativos. Na questão 2, o uso de diferentes âncoras levou a uma variação de 35% nos salários apresentados, condizente com outros inúmeros experimentos já realizados investigando esse viés (para uma revisão verificar Battaglio Jr. *et al* (2019)). Já na questão 4, ao utilizar aspectos da contabilidade mental no enquadramento, as respostas tiveram uma significativa mudança entre os grupos (56% comprariam o ingresso no primeiro tipo enquanto, no segundo, 88% o comprariam). Por fim, o

uso de diferentes mecanismos de busca na questão 6 demonstrou como o viés da recuperabilidade pode influenciar decisões no nosso dia a dia.

As demais questões presentes no questionário deixaram clara a presença dos vieses comportamentais da Falácia da Conjunção (questão 3), de Insensibilidade ao Tamanho da Amostra (questão 7) e aos Índices Básicos (questão 9), e de Eventos Conjuntivos e Disjuntivos (questão 10). As hipóteses estabelecidas para as questões foram atingidas, o que comprovou a incidência desses vieses nesse grupo de oficiais.

No entanto, o índice de reflexão cognitiva não permaneceu significativo em todos os cenários de regressão para nenhuma das questões, o que não possibilitou uma generalização do seu uso como variável explicativa. Esse resultado difere do apresentado em outros estudos, correlacionando um nível mais alto no teste CRT a menores possibilidades de incorrer em vieses (ALKHARS *et al.*, 2019; OECHSSLER; ROIDER; SCHMITZ, 2009), e demonstra que mesmo profissionais com um elevado nível cognitivo estão suscetíveis aos efeitos dos vieses comportamentais.

Também o tempo de preenchimento dos questionários não pôde ser generalizado como variável explicativa dos resultados obtidos. Ele se mostrou com elevada significância ( $p < 0,01$ ), em todos os cenários, apenas para as questões 6 e 9. Nas demais questões, sua significância se mostrou elevada em alguns dos cenários, ou mesmo não apresentou nenhuma significância, como ocorreu nas questões 2, 7, 8 e 10. Cumpre ressaltar que, mesmo considerando o tempo, o enquadramento manteve os elevados níveis de significância obtidos nas regressões sem considerar tal variável.

Pode-se alegar que, apesar de as situações apresentadas buscarem alguma similaridade com questões enfrentadas no cotidiano vivenciado por esses oficiais, o fato de se tratar de situações hipotéticas não conecta de fato os achados com as situações reais enfrentadas. Williams (2010) apresentou diversos exemplos extraídos de operações ou estratégias militares nos quais ficou explícita a ocorrência desses vieses. Em um deles, demonstrou como a ancoragem influenciou as autoridades envolvidas na definição do efetivo de tropas norte-americanas que permaneceu no Iraque entre 2003 e 2007. Demonstrou também como o viés de eventos conjuntivos e disjuntivos poderia prejudicar a aquisição de Viaturas Terrestres Tripuladas, além de outros eventos envolvendo alguns dos vieses presentes nesse estudo, o que corrobora a importância dos achados nessa pesquisa e que eles transcendem o fato de utilizarmos questões hipotéticas, uma vez que os vieses cognitivos fazem parte do cotidiano militar.

#### 5.4 LIMITAÇÕES ENCONTRADAS

Algumas limitações podem ser consideradas para o presentes trabalho. A primeira diz respeito à validade externa do experimento: apesar de se ter alcançado uma amostragem aleatória significativa e representativa de todos os Quadros da Aeronáutica, cuidados adicionais devem ser tomados ao se generalizar os achados nesse experimento em função das peculiaridades existente em cada Força Armada, não só no Brasil como em outros países. Essas divergências podem levar a resultados diferentes dos aqui apresentados.

Uma segunda limitação diz respeito à extensão do questionário e o tempo demandado para respondê-lo. Por se tratar de questões com a descrição de cenários diversificados e, em algumas situações, complexos, que demandaram um raciocínio mais profundo, o fator cansaço mental pode ter influenciado os respondentes (ALKHARS *et al.*, 2019).

Por fim, deve-se considerar que os cenários apresentaram situações hipotéticas, as quais em nenhuma medida trouxeram consequências reais às decisões tomadas. (JOHNSON *et al.*, 1993). Por outro lado, as questões são de fácil entendimento e os oficiais possuem capacidade intelectual para entendê-las e responder de forma a obterem a melhor resposta, de acordo com sua visão pessoal. O número de participantes foi suficientemente elevado e possibilitou elaborar estatísticas válidas e gerar uma análise quantitativa apropriada. Também foram analisadas respostas de respondentes espalhados por todo o país, o que reflete uma diversidade geográfica importante. Desse modo, os resultados constituem importante passo no entendimento de que vieses cognitivos fazem parte do cotidiano dos gestores públicos, incluindo militares, consoante discutido em Tabak e Amaral (2018).

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS**

O presente trabalho teve por objetivo verificar a influência dos vieses comportamentais sobre o processo decisório de oficiais da Aeronáutica no posto de Coronel. Esse processo decisório é de grande complexidade e diversidade, uma vez que esses oficiais atuam tanto como chefes de setores quanto como comandantes de diversas organizações militares.

No intuito de verificar tal influência, foi elaborado um questionário e, após coletadas e analisadas as respostas obtidas, ficou comprovado que todos os vieses abordados na pesquisa existem no processo decisório militar. Mesmo esses profissionais, com ampla experiência no exercício de funções militares, são influenciados pelas heurísticas quando da tomada de decisão, o que pode levá-los a erros sistemáticos.

As questões que utilizaram o enquadramento demonstraram elevada significância estatística, o que corrobora grande parte da literatura que trata sobre esse tema na Economia Comportamental, conforme apresentado ao longo desse trabalho. Porém, diferente de outros estudos já abordados, os resultados demonstraram que possuir um índice cognitivo mais elevado não levou os participantes a serem menos influenciados pelos vieses cognitivos.

Nesse sentido, o presente estudo contribui para a literatura da área de Economia Comportamental ao apresentar um estudo empírico sobre essa temática em uma área ainda pouco explorada, qual seja a do processo decisório militar. A comunidade acadêmica e a militar se beneficiam dos resultados encontrados, uma vez que estes demonstram os efeitos decorrentes desses vieses sobre oficiais com ampla experiência no exercício de funções militares. Os achados quanto à não relação de um índice cognitivo elevado a uma menor influência aos vieses também contribuem para a literatura por demonstrar que ainda há espaço para outros experimentos no sentido de se verificar a real correlação desse índice com aspectos da Economia Comportamental.

É interessante destacar, ainda, a contribuição dos achados para a área do processo decisório de gestão de verbas públicas, uma vez que os oficiais em função de comando são gestores públicos e suas decisões são, em última instância, decisões sobre gastos de verbas públicas a serem aplicadas em prol de alguma política estabelecida, ou seja, políticas públicas na área militar.

Muito além de apontar erros ou acertos, a maior contribuição desse trabalho é demonstrar a existência desses vieses e que eles podem vir a influenciar importantes decisões

desses oficiais que exercem funções de grande relevância para a Força Aérea. A partir da percepção de que tais desvios de comportamento podem ocorrer de forma inconsciente, torna-se mais fácil buscar meios de nos precavermos quanto a eles nos mais diversos processos decisórios enfrentados. Inclusive um dos caminhos é o que aqui se pretende, no sentido de demonstrar como esses processos ocorrem em nossas mentes (BROCKNER *et al*, 2002).

Além do conhecimento dos vieses, a literatura aponta treinamentos como uma forma de minimizar sua ocorrência no processo decisório (AGNOLI; KRANTZ, 1989; ALKHARS *et al.*, 2019; KLAR, 1990). O conhecimento desses fatores influenciadores no processo decisório militar possibilita o desenvolvimento de treinamentos e ferramentas que proporcionem melhores decisões em todos os níveis organizacionais. As Forças Armadas da Romênia possuem um Centro para investigações sociais e comportamentais que é responsável pelo desenvolvimento de manuais e outros documentos sobre esse tema, bem como possui profissionais que auxiliam no treinamento de militares que participarão em missões internacionais, bem como em grandes operações ou exercícios multinacionais (ROANGHEȘI, 2019).

Assim, os achados ora apresentados demonstram a necessidade de se conhecer melhor os aspectos que afetam não apenas o processo decisório, mas principalmente os decisores de forma geral. Para alcançar uma ótima decisão deve-se compreender, além do cenário no qual se está inserido, quais são os processos mentais limitadores dessa decisão e de que forma podemos reconhecê-los e, principalmente, atuar para evitar que mecanismos automáticos como as heurísticas comportamentais nos levem a decisões falhas, muitas das quais nem sequer tomamos conhecimento.

Como possibilidades de estudos futuros destaca-se a investigação dos vieses aqui apresentados, bem como de outros identificados na literatura em oficiais nos demais postos tanto da Aeronáutica quanto de outras Forças Armadas. Isso permitirá verificar se esses vieses ocorrem em um maior ou menor nível a depender da posição hierárquica do oficial, bem como do contexto no qual está inserido.

Outra possibilidade de pesquisa é quanto a uma revisão do ciclo decisório apresentado na Doutrina Militar de Defesa das Forças Armadas, o ciclo OODA. Esse ciclo tem sido objeto de revisão na literatura (BRYANT, 2006; GRANT; KOOTER, 2005) e, ao apresentar evidências de que os decisores não agem racionalmente ao enfrentarem processos decisórios e, muitas das vezes, não possuem consciência de tal fato, esse trabalho abre caminho para estudos quanto a possíveis melhorias desse ciclo decisório.

Apresentar de forma cristalina a existência dos vieses comportamentais e a sua



influência é um primeiro passo para futuras discussões em prol de um processo que leve em consideração que os oficiais, no exercício das mais diversas funções militares a eles atribuídas, deverão se precaver quanto aos diversos processos mentais automáticos facilitadores que existem na busca de tornar a decisão que poderiam tomar naquele cenário em uma decisão ótima.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGNOLI, F.; KRANTZ, D. H. Suppressing natural heuristics by formal instruction: The case of the conjunction fallacy. **Cognitive Psychology**, v. 21, n. 4, p. 515-550, 1989.
- AINSLIE, G.; HASLAM, N. Hyperbolic discounting. **Choice over time**, p. 57-92, 1992.
- ALKHARS, M. *et al.* Cognitive biases resulting from the representativeness heuristic in operations management: an experimental investigation. **Psychology research and behavior management**, v. 12, p. 263, 2019.
- ARANDA, J.; EASTERBROOK, S. Anchoring and adjustment in software estimation. In: Proceedings of the 10th European software engineering conference held jointly with 13th ACM SIGSOFT international symposium on Foundations of software engineering, 2005, Lisbon, Portugal. **Association for Computing Machinery**, p. 346-355. DOI: 10.1145/1081706.1081761. Disponível em: <https://doi-org-ez91-periodicos-capes-gov-br.sbproxy.fgv.br/10.1145/1081706.1081761>. Acesso em: 09 mar. 2021.
- ARKES, H.; BLUMMER, C. The Psychology of Sunk Cost. **Organizational Behaviour and Human Decision Processes**, v. 35., n. 1, p. 124-140. 1985.
- ÁVILA, F.; BIANCHI, A. M. (org.). **Guia de economia comportamental e experimental**. Tradução Laura Teixeira Motta. 1. ed. São Paulo: EconomiaComportamental. org, 2015.
- BAEKGAARD, M. Prospect theory and public service outcomes: Examining risk preferences in relation to public sector reforms. **Public Administration**, v. 95, n. 4, p. 927-942, 2017.
- BAR-HILLEL, M. On the subjective probability of compound events. **Organizational behavior and human performance**, v. 9, n. 3, p. 396-406, 1973.
- BATTAGLIO JR., R. P. *et al.* Behavioral Public Administration ad fontes: A Synthesis of Research on Bounded Rationality, Cognitive Biases, and Nudging in Public Organizations. **Public Administration Review**, v. 79, n. 3, p. 304-320, 2019.
- BAZERMAN, M. H.; MOORE, D. **Processo decisório**. Tradução Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Elsevier 2010.
- BENARTZI, S. *et al.* Should Governments Invest More in Nudging? **Psychological Science**, 28, n. 8, p. 1041-1055, 2017. Article.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 278/GC3, de 21 de junho de 2012. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, RJ, n. 121, 26 jun. 2012.
- BRASIL. **Lei nº 6.880, de 9 de dezembro de 1980**. Dispõe sobre o Estatuto dos Militares. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L6880.htm#anexo](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6880.htm#anexo). Acesso em: 07 fev. 2021.
- BRASIL. **Lei nº 12.464, de 4 de agosto de 2011**. Dispõe sobre o ensino na Aeronáutica.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/112464.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112464.htm). Acesso em: 07 fev. 2021.

BRASIL. **Livro Branco de Defesa Nacional**. [2020a]. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/livro\\_branco\\_congresso\\_nacional.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/livro_branco_congresso_nacional.pdf). Acesso em: 09 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016. Aprova o Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 14, 21 jan. 2016.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 1.691/EMCFA/MD, de 5 de agosto de 2015. Dispõe sobre a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 149, 06 ago. 2015.

BRASIL. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. [2020b]. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa/pnd\\_end\\_congresso.pdf](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa/pnd_end_congresso.pdf). Acesso em: 09 fev. 2021.

BREWER, M. B.; KRAMER, R. M. Choice behavior in social dilemmas: Effects of social identity, group size, and decision framing. **Journal of personality and social psychology**, v. 50, n. 3, p. 543, 1986.

BROCKNER, J. *et al.* Regulatory Focus and the Probability Estimates of Conjunctive and Disjunctive Events. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 87, n. 1, p. 5-24, 2002.

BRYANT, D. J. Rethinking OODA: Toward a modern cognitive framework of command decision making. **Military Psychology**, v. 18, n. 3, p. 183-206, 2006.

CHANG, O. H.; NICHOLS, D. R.; SCHULTZ, J. J. Taxpayer attitudes toward tax audit risk. **Journal of Economic Psychology**, v. 8, n. 3, p. 299-309, 1987.

CHAPMAN, G. B.; BORNSTEIN, B. H. The More You Ask For, the More You Get: Anchoring in Personal Injury Verdicts. **Applied Cognitive Psychology**, v. 10, n. 6, p. 519-540, 1996.

CHO, I. *et al.* The anchoring effect in decision-making with visual analytics. In: 2017 IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology (VAST). **IEEE**, p. 116-126. 2017.

COSMIDES, L.; TOOBY, J. Are humans good intuitive statisticians after all? Rethinking some conclusions from the literature on judgment under uncertainty. **Cognition**, v. 58, n. 1, p. 1-73, 1996.

COSTELLO, F. J. How probability theory explains the conjunction fallacy. **Journal of Behavioral Decision Making**, v. 22, n. 3, p. 213-234, 2009.

DAS, S. *et al.* Portfolio optimization with mental accounts. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 45, n. 2, p. 311-334, 2010.

DE OLIVEIRA MORITZ, G.; PEREIRA, M. F. **Processo decisório**. 3. ed. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração: UFSC, 2015.

DEUTSKENS, E. *et al.* Response rate and response quality of internet-based surveys: an experimental study. **Marketing letters**, v. 15, n. 1, p. 21-36, 2004.

DOBSON-KEEFFE, N.; COAKER, W. Thinking more rationally: Cognitive biases and the joint military appreciation process. **Australian Defence Force Journal**, n. 197, p. 5-16, 2015.

ENGLICH, B.; MUSSWEILER, T.; STRACK, F. Playing dice with criminal sentences: The influence of irrelevant anchors on experts' judicial decision making. **Personality and Social Psychology Bulletin**, v. 32, n. 2, p. 188-200, 2006.

FATAS, E.; NEUGEBAUER, T.; TAMBORERO, P. How politicians make decisions: A political choice experiment. **Journal of Economics**, v. 92, n. 2, p. 167-196, 2007.

FIEDLER, K. *et al.* A sampling approach to biases in conditional probability judgments: Beyond base rate neglect and statistical format. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 129, n. 3, p. 399, 2000.

FREDERICK, S. Cognitive reflection and decision making. **Journal of Economic perspectives**, v. 19, n. 4, p. 25-42, 2005.

GALLAGHER, K. M.; UPDEGRAFF, J. A. Health message framing effects on attitudes, intentions, and behavior: a meta-analytic review. **Annals of behavioral medicine**, v. 43, n. 1, p. 101-116, 2012.

GERTLER, P. J. *et al.* **Avaliação de Impacto na Prática**. 2. ed. World Bank Publications, 2018.

GIGERENZER, G.; GOLDSTEIN, D. G. Reasoning the fast and frugal way: models of bounded rationality. **Psychological review**, v. 103, n. 4, p. 650, 1996.

GIGERENZER, G. How to make cognitive illusions disappear: Beyond "heuristics and biases". **European review of social psychology**, v. 2, n. 1, p. 83-115, 1991.

GILBOA, I. **Making better decisions: Decision theory in practice**. United Kingdom: John Wiley & Sons, 2011.

GRANT, T.; KOOTER, B. Comparing ooda & other models as operational view c2 architecture topic: C4isr/c2 architecture. *In*: 10<sup>th</sup> International command and control research and technology symposium. **ICCRTS2005, Jun**, 2005.

HAEREM, T. *et al.* Do military decision makers behave as predicted by prospect theory? **Journal of Behavioral Decision Making**, v. 24, n. 5, p. 482-497, 2011.

HAMMOND, K. R. **Human judgment and social policy: Irreducible uncertainty, inevitable error, unavoidable injustice**. [United Kingdom]: Oxford University Press on Demand, 1996.

HASELTON, M. G.; NETTLE, D.; MURRAY, D. R. The evolution of cognitive bias. **The handbook of evolutionary psychology**, p. 1-20, 2015.

HASTINGS, J. S.; SHAPIRO, J. M. Fungibility and consumer choice: evidence from commodity price shocks. **The quarterly journal of economics**, v. 128, n. 4, p. 1449-1498, 2013.

HEATH, C.; SOLL, J. B. Mental budgeting and consumer decisions. **Journal of consumer research**, v. 23, n. 1, p. 40-52, 1996.

HERTWIG, R.; GIGERENZER, G. The 'conjunction fallacy' revisited: How intelligent inferences look like reasoning errors. **Journal of behavioral decision making**, v. 12, n. 4, p. 275-305, 1999.

HO, T.-H.; ZHANG, J. Designing pricing contracts for boundedly rational customers: Does the framing of the fixed fee matter? **Management Science**, v. 54, n. 4, p. 686-700, 2008.

JANSER, M. J. **Cognitive biases in military decision making**. Army War Coll Carlisle Barracks PA, United States, 2007.

JOHNSON, E. J. *et al.* Framing, probability distortions, and insurance decisions. **Journal of risk and uncertainty**, v. 7, n. 1, p. 35-51, 1993.

JOHNSON, R.; KUBY, P. **Estat [recurso eletrônico]**. Tradução Ez2Translate; revisão técnica Galo Carlos Lopez Noriega. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

KAHNEMAN, D. *et al.* A. **Judgment under uncertainty: Heuristics and biases**. New York: Cambridge University Press, 1982.

KAHNEMAN, D. Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. **American economic review**, v. 93, n. 5, p. 1449-1475, 2003.

KAHNEMAN, D. **Thinking, fast and slow**. United States: Macmillan, 2011.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Choices, values, and frames. **American psychologist, The**, v. 39, n. 4, p. 341-350, 1984.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect theory: An analysis of decisions under risk. **Econometrica**, v. 47, p. 278, 1979.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Subjective probability: A judgment of representativeness. **Cognitive Psychology**, v. 3, n. 3, p. 430-454, 1972.

KANG, M.; PARK, M. J. Employees' judgment and decision making in the banking industry: The perspective of heuristics and biases. **International Journal of Bank Marketing**, 2019.

KLAR, Y. Linking structures and sensitivity to judgment-relevant information in statistical and logical reasoning tasks. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 59, n. 5, p. 841, 1990.

KÜHBERGER, A. The Influence of Framing on Risky Decisions: A Meta-analysis. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 75, n. 1, p. 23-55, 1998.

LATIMER, A. E. *et al.* Promoting participation in physical activity using framed messages: An application of prospect theory. **British journal of health psychology**, v. 13, n. 4, p. 659-681, 2008.

LEVAV, J.; MCGRAW, A. P. Emotional accounting: How feelings about money influence consumer choice. **Journal of Marketing Research**, v. 46, n. 1, p. 66-80, 2009.

LEVIN, I. P.; JOHNSON, R. D.; DAVIS, M. L. How information frame influences risky decisions: Between-subjects and within-subject comparisons. **Journal of economic psychology**, v. 8, n. 1, p. 43-54, 1987.

LEVIN, I. P.; SCHNEIDER, S. L.; GAETH, G. J. All frames are not created equal: A typology and critical analysis of framing effects. **Organizational behavior and human decision processes**, v. 76, n. 2, p. 149-188, 1998.

LEVY, J. S. Loss aversion, framing, and bargaining: The implications of prospect theory for international conflict. **International Political Science Review**, v. 17, n. 2, p. 179-195, 1996.

LIAO, L.-C.; CHOU, R. Y.; CHIU, B. Anchoring effect on foreign institutional investors' momentum trading behavior: Evidence from the Taiwan stock market. **The North American Journal of Economics and Finance**, v. 26, p. 72-91, 2013.

LIBERALI, J. M. *et al.* Individual differences in numeracy and cognitive reflection, with implications for biases and fallacies in probability judgment. **Journal of behavioral decision making**, v. 25, n. 4, p. 361-381, 2012.

MARCH, J.; SIMON, H. **Organizations**. United States: John Wiley & Sons, 1958.

MCNEIL, B. J. *et al.* On the elicitation of preferences for alternative therapies. **New England journal of medicine**, v. 306, n. 21, p. 1259-1262, 1982.

MELO, T.; FUCIDJI, J. R. Racionalidade limitada e a tomada de decisão em sistemas complexos. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 36, n. 3, p. 622-645, 2016.

MEYEROWITZ, B. E.; CHAIKEN, S. The effect of message framing on breast self-examination attitudes, intentions, and behavior. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 52, n. 3, p. 500-510, 1987.

MUSSWEILER, T.; STRACK, F. Comparing is believing: A selective accessibility model of judgmental anchoring. **European review of social psychology**, v. 10, n. 1, p. 135-167, 1999.

NAKAMURA, R.; SUHRCKE, M.; ZIZZO, D. J. A triple test for behavioral economics models and public health policy. **Theory and Decision**, v. 83, n. 4, p. 513-533, 2017.

NEALE, M. A.; BAZERMAN, M. H. The effects of framing and negotiator overconfidence on bargaining behaviors and outcomes. **Academy of Management Journal**, v. 28, n. 1, p. 34-49, 1985.

NORTHCRAFT, G. B.; NEALE, M. A. Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions. **Organizational behavior and human decision processes**, v. 39, n. 1, p. 84-97, 1987.

NULTY, D. D. The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done? **Assessment & evaluation in higher education**, v. 33, n. 3, p. 301-314, 2008.

O'CLOCK, P.; DEVINE, K. An investigation of framing and firm size on the auditor's going concern decision. **Accounting and Business Research**, v. 25, n. 99, p. 197-207, 1995.

OECHSSLER, J.; ROIDER, A.; SCHMITZ, P. W. Cognitive abilities and behavioral biases. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 72, n. 1, p. 147-152, 2009.

ORABY, T.; BAUCH, C. T. Bounded rationality alters the dynamics of paediatric immunization acceptance. **Scientific reports**, v. 5, n. 1, p. 1-12, 2015.

PENNYCOOK, G.; FUGELSANG, J. A.; KOEHLER, D. J. Are we good at detecting conflict during reasoning? **Cognition**, v. 124, n. 1, p. 101-106, 2012.

POLLARD, P. Human reasoning: Some possible effects of availability. **Cognition**, v. 12, n. 1, p. 65-96, 1982.

RANYARD, R. *et al.* The role of mental accounting in consumer credit decision processes. **Journal of Economic Psychology**, v. 27, n. 4, p. 571-588, 2006.

REYNA, V. F.; BRAINERD, C. J. Numeracy, ratio bias, and denominator neglect in judgments of risk and probability. **Learning and Individual Differences**, v. 18, n. 1, p. 89-107, 2008.

RIBEIRO, I. Implicações da Obra de March e Simon para as Teorias das Organizações e Tomada de Decisão. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 14, n. 4, p. 149-159, 2015.

RIEGER, M. O. Why do investors buy bad financial products? Probability misestimation and preferences in financial investment decision. **Journal of Behavioral Finance**, v. 13, n. 2, p. 108-118, 2012.

RIIS, J.; SCHWARZ, N. Approaching and avoiding Linda: Motor signals influence the conjunction fallacy. **Social Cognition**, v. 21, n. 4, p. 247-262, 2003.

ROANGHEȘI, C. The effect of heuristics and cognitive biases in military decision-making. **Romanian Military Thinking**, n. 1, 2019.

ROBERTS, P. S.; WERNSTEDT, K. Decision biases and heuristics among emergency managers: Just like the public they manage for? **The American Review of Public Administration**, v. 49, n. 3, p. 292-308, 2019.

ROSZKOWSKI, M. J.; SNELBECKER, G. E. Effects of "framing" on measures of risk tolerance: Financial planners are not immune. **Journal of Behavioral Economics**, v. 19, n. 3, p. 237-246, 1990.

- ROTHMAN, A. J. *et al.* The Influence of Message Framing on Intentions to Perform Health Behaviors. **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 29, n. 5, p. 408-433, 1993.
- SCHURR, P. H. Effects of gain and loss decision frames on risky purchase negotiations. **Journal of Applied Psychology**, v. 72, n. 3, p. 351-358, 1987.
- SCHWARZ, N. *et al.* Ease of retrieval as information: another look at the availability heuristic. **Journal of Personality and Social psychology**, v. 61, n. 2, p. 195, 1991.
- SEGUIN, R. *et al.* E-mail or snail mail? Randomized controlled trial on which works better for surveys. **Canadian family physician**, v. 50, n. 3, p. 414-419, 2004.
- SHAFIR, E.; THALER, R. H. Invest now, drink later, spend never: On the mental accounting of delayed consumption. **Journal of economic psychology**, v. 27, n. 5, p. 694-712, 2006.
- SHEFRIN, H. M.; THALER, R. H. The behavioral life-cycle hypothesis. **Economic inquiry**, v. 26, n. 4, p. 609-643, 1988.
- SIMON, H. A. A behavioral model of rational choice. **The quarterly journal of economics**, v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.
- SLOMAN, S. A. *et al.* Frequency illusions and other fallacies. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 91, n. 2, p. 296-309, 2003.
- SPIEGEL, M. R.; SCHILLER, J. J.; SRINIVASAN, R. A. **Probabilidade e Estatística [recurso eletrônico]**. 3. ed. Tradução técnica: Lori Viali. Porto Alegre: Bookman Editora, 2016.
- STANOVICH, K. E.; WEST, R. F. Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate? **Behavioral and brain sciences**, v. 23, n. 5, p. 645-665, 2000.
- TABAK, B. M.; AMARAL, P. H. R. Vieses cognitivos e desenho de políticas públicas. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 8, n. 2, p. 472-491, 2018.
- TENTORI, K.; BONINI, N.; OSHERSON, D. The conjunction fallacy: A misunderstanding about conjunction? **Cognitive Science**, v. 28, n. 3, p. 467-477, 2004.
- THALER, R. H.; GANSER, L. **Misbehaving: The making of behavioral economics**. United States: WW Norton and Company, 2015.
- THALER, R. H. Mental accounting and consumer choice. **Marketing science**, 4, n. 3, p. 199-214, 1985.
- THALER, R. H. Mental accounting matters. **Journal of Behavioral decision making**, v. 12, n. 3, p. 183-206, 1999.
- THALER, R. H. Toward a positive theory of consumer choice. **Journal of economic behavior & organization**, v. 1, n. 1, p. 39-60, 1980.
- THOMPSON, C. Clinical experience as evidence in evidence-based practice. **Journal of**



**advanced nursing**, v. 43, n. 3, p. 230-237, 2003.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Availability: A heuristic for judging frequency and probability. **Cognitive Psychology**, v. 5, n. 2, p. 207-232, 1973.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. **Psychological review**, v. 90, n. 4, p. 293, 1983.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. **Science**, v. 185, n. 4157, p. 1124-1131, 1974.

TVERSKY, A.; KAHNEMAN, D. The framing of decisions and the psychology of choice. **Science**, v. 211, n. 4481, p. 453-458, 1981.

WANSINK, B.; KENT, R. J.; HOCH, S. J. An anchoring and adjustment model of purchase quantity decisions. **Journal of Marketing Research**, v. 35, n. 1, p. 71-81, 1998.

WEBLEY, P.; LEWIS, A.; MACKENZIE, C. Commitment among ethical investors: An experimental approach. **Journal of Economic Psychology**, v. 22, n. 1, p. 27-42, 2001.

WICKHAM, P. A. The representativeness heuristic in judgements involving entrepreneurial success and failure. **Management Decision**, v. 41, n. 2, p. 156-167, 2003.

WILLIAMS, B. S. **Heuristics and biases in military decision making**. Army Combined Arms Center Fort Leavenworth KS, United States, 2010.

WILSON, D. K.; KAPLAN, R. M.; SCHNEIDERMAN, L. J. Framing of decisions and selections of alternatives in health care. **Social Behaviour**, v. 2, n. 1, p. 51-59, 1987.

WU, C.-S.; CHENG, F.-F. The joint effect of framing and anchoring on internet buyers' decision-making. **Electronic Commerce Research and Applications**, v. 10, n. 3, p. 358-368, 2011.

## APÊNDICE A – Questionário Completo

Prezado Oficial,

Este questionário faz parte dos estudos para elaboração da dissertação para conclusão do Mestrado em Políticas Públicas e Governo da Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getulio Vargas (FGV).

O objetivo é analisar o processo decisório dos oficiais da Aeronáutica, no posto de Coronel, sob a ótica da Economia Comportamental, por meio de situações hipotéticas que simulam as vivenciadas no cotidiano ou no exercício de funções militares.

Todas as informações coletadas serão tabuladas de forma a garantir o anonimato de todos os participantes dessa pesquisa.

Gostaria muito de contar com a colaboração do(a) Senhor(a), pois ela é indispensável para o sucesso da pesquisa.

Respeitosamente,

Major Aviador Guilherme dos Santos Araújo

Esta pesquisa passou pela avaliação do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CEPH/FGV) e foi aprovada na Reunião ocorrida em 29 de janeiro de 2021 (Parecer nº 018/2021).

## APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. **Nome da pesquisa:** PROCESSO DECISÓRIO MILITAR E A ECONOMIA COMPORTAMENTAL .

2. **Características e objetivos gerais da pesquisa:** A pesquisa está sendo conduzida pelo Major Aviador Guilherme dos Santos Araújo, da Comissão de Promoções de Oficiais da Aeronáutica, tendo por orientador o Dr. Benjamin Miranda Tabak, da Fundação Getulio Vargas.

A pesquisa é desenvolvida para elaboração de dissertação para conclusão do Mestrado em Políticas Públicas e Governo da Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getulio Vargas (FGV).

O objetivo é verificar em que medida questões da Economia Comportamental exercem influência no processo decisório dos oficiais da Aeronáutica, no posto de Coronel, por meio de situações hipotéticas que simulam as vivenciadas no cotidiano ou no exercício de funções militares.

3. **Procedimentos:** As informações serão coletadas por meio de formulário eletrônico confeccionado na plataforma Survey Monkey, sendo posteriormente tabuladas e analisadas de forma a garantir que os participantes não sejam identificados.

4. **Participação na pesquisa:** A participação do(a) Senhor(a) nesta pesquisa consistirá apenas em responder o questionário eletrônico, que poderá ser acessado por meio de link.

5. **Voluntariedade e direito de desistência:** A participação do(a) Senhor(a) é voluntária. A qualquer momento, o(a) Senhor(a) poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo na conclusão da pesquisa.

6. **Riscos e benefícios:** Uma vez que as questões apresentam situações hipotéticas que buscam captar a percepção dos participantes de forma a garantir a não identificação destes, não há riscos nem tampouco custos envolvidos no preenchimento do questionário. Ao preenchê-lo, o(a) Senhor(a) colaborará na compreensão da influência da Economia Comportamental no processo decisório militar.

7. **Direito de confidencialidade:** A fim de assegurar sua privacidade, os dados obtidos por meio dessa pesquisa não serão identificados.

8. **Garantia de acesso aos dados e dúvidas em geral:** O(a) Senhor(a) poderá tirar dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação, além de obter acesso aos dados dessa pesquisa, a qualquer momento, por meio dos contatos indicados abaixo:

Nome: Major Aviador Guilherme dos Santos Araújo

Organização: Comissão de Promoções de Oficiais da Aeronáutica

\*

**Consentimento:** Caso o(a) Senhor(a) concorde em participar desta pesquisa, basta clicar em “Aceito participar da pesquisa” logo abaixo:

- ☐ Aceito participar da pesquisa
- ☐ Não aceito participar da pesquisa

**APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)****Questões perfil socioeducacional e profissional do participante:**

\* Gênero:

- ☐ Masculino  
☐ Feminino

\* Idade (apenas números):

\* O(a) Senhor(a) pertence a qual Quadro?

- ☐ Aviação  
☐ Intendência  
☐ Infantaria  
☐ Engenharia  
☐ Médico  
☐ Dentista  
☐ Farmacêutico  
☐ Especialista

\* Quanto tempo de serviço possui?

- ☐ Entre 20 e 25 anos  
☐ Entre 25 e 30 anos  
☐ Mais de 30 anos

\* Estado Civil|:

- ☐ Casado(a)  
☐ Solteiro(a)  
☐ Divorciado(a)  
☐ Viúvo(a)

**APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)**

\* Quantos filhos possui?

- ☐ Nenhum
- ☐ Um
- ☐ Dois
- ☐ Três ou mais

\* Possui outra formação?

- ☐ Não
- ☐ Outra graduação
- ☐ Especialização / Pós-graduação
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutorado

## APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)

\*

A 50.0% 1. O(a) Senhor(a) é procurado(a) por um funcionário civil de 60 anos de idade que trabalha na sua organização. Ele informa que está passando por um sério problema de saúde que irá debilitá-lo consideravelmente, mas não apresenta risco imediato para sua vida. Ele acabou de retornar de uma consulta na qual o médico o informou que ele precisa passar por uma cirurgia que, se bem sucedida, irá curá-lo. Segundo ele, 70% dos pacientes que se submeteram a ele sobreviveram. O(a) Senhor(a) recomendaria a realização dessa cirurgia?

B 50.0% 1. O(a) Senhor(a) é procurado(a) por um funcionário civil de 60 anos de idade que trabalha na sua organização. Ele informa que está passando por um sério problema de saúde que irá debilitá-lo consideravelmente, mas não apresenta risco imediato para sua vida. Ele acabou de retornar de uma consulta na qual o médico o informou que ele precisa passar por uma cirurgia que, se bem sucedida, irá curá-lo. Porém, este procedimento possui riscos: 30% dos pacientes que se submeteram a ele morreram. O(a) Senhor(a) recomendaria a realização dessa cirurgia?

☐ Sim

☐ Não

\*

A 50.0% 2. Um Capitão Aviador se forma também no Instituto Tecnológico da Aeronáutica como Engenheiro Aeronáutico. Uma grande empresa multinacional oferece a ele um emprego para trabalhar nos Estados Unidos e diz que arcará com todas as despesas existentes no caso de ele pedir demissão na Aeronáutica. O(a) Senhor(a) estima que o salário anual oferecido a esse Capitão foi superior ou inferior a US\$ 85 mil?

B 50.0% 2. Um Capitão Aviador se forma também no Instituto Tecnológico da Aeronáutica como Engenheiro Aeronáutico. Uma grande empresa multinacional oferece a ele um emprego para trabalhar nos Estados Unidos e diz que arcará com todas as despesas existentes no caso de ele pedir demissão na Aeronáutica. O(a) Senhor(a) estima que o salário anual oferecido a esse Capitão foi superior ou inferior a US\$ 150 mil?

☐ Superior

☐ Inferior

\* Qual valor o(a) Senhor(a) estima ser o salário desse Capitão?



**APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)**

\*

3. Em uma confraternização da organização em que o(a) Senhor(a) trabalha, um tenente subordinado ao(à) Senhor(a) lhe apresenta sua irmã, que está visitando a cidade. Após um tempo de conversa, o(a) Senhor(a) fica sabendo que seu nome é Diana, ela tem por volta de 30 anos, é solteira e aparenta ser uma mulher confiante e sincera. Ela se formou em Sociologia e lhe conta que, no seu tempo na universidade, sempre se envolveu em movimentos estudantis que defendiam questões contra a discriminação e injustiças sociais. Ela é bastante atuante em questões político-sociais. Classifique as descrições abaixo na ordem de probabilidade em que elas descrevem Diana (de 1 – mais provável a 8 – menos provável), arrastando ou numerando cada uma:

☐

Diana é professora em uma escola de ensino fundamental.

☐

Diana trabalha em uma livraria e frequenta aulas de ioga.

☐

Diana atua ativamente em movimentos feministas.

☐

Diana faz trabalho social em uma ONG que cuida de crianças desamparadas.

☐

Diana é membro da Liga das Mulheres Pelos Oceanos.

☐

Diana é caixa de banco.

☐

Diana é corretora de imóveis.

☐

Diana é caixa de banco e atua ativamente em movimentos feministas.

## APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)

\*

A 50.0%

4. O(a) Senhor(a) resolve ir à apresentação do Cirque du Soleil que ocorrerá em sua cidade e compra o ingresso por R\$200,00. Quando chega na entrada do evento, descobre que perdeu o ingresso. O(a) Senhor(a) compraria outro ingresso (considerando que possui dinheiro suficiente e ainda há ingressos disponíveis)?

B 50.0%

4. O(a) Senhor(a) resolve ir à apresentação do Cirque du Soleil que ocorrerá em sua cidade. O ingresso custa R\$200,00. Quando chega na entrada do evento, descobre que perdeu uma nota de R\$200,00. O(a) Senhor(a) ainda compraria o ingresso (considerando que possui dinheiro suficiente e ainda há ingressos disponíveis)?

☐ Sim☐ Não

\*

A 50.0%

5. Ocorreu um acidente aeronáutico em alto-mar e há 12 vítimas desaparecidas. As buscas iniciam e são coordenadas a partir de Recife. O(a) Senhor(a) é o oficial responsável pela equipe de coordenação das buscas. As buscas realizadas nos três primeiros dias não encontraram nada. Há uma grande preocupação pois o tempo para encontrar sobreviventes na região do acidente está se esgotando. A aeronave que saiu para realizar a busca pela manhã no quarto dia retorna e informa ter avistado o que pareciam destroços, mas tiveram que retornar pois já estavam sem autonomia para continuar. Um assessor reporta ao(a) Senhor(a) que na parte da tarde haverá meteorologia adversa, de forma que há a probabilidade de 75% de realizar a busca e a equipe retornar em segurança. Após analisar a situação, o(a) Senhor(a):

B 50.0%

5. Ocorreu um acidente aeronáutico em alto-mar e há 12 vítimas desaparecidas. As buscas iniciam e são coordenadas a partir de Recife. O(a) Senhor(a) é o oficial responsável pela equipe de coordenação das buscas. As buscas realizadas nos três primeiros dias não encontraram nada. Há uma grande preocupação pois o tempo para encontrar sobreviventes na região do acidente está se esgotando. A aeronave que saiu para realizar a busca pela manhã no quarto dia retorna e informa ter avistado o que pareciam destroços, mas tiveram que retornar pois já estavam sem autonomia para continuar. Um assessor reporta ao(a) Senhor(a) que na parte da tarde haverá meteorologia adversa, de forma que há a probabilidade de 25% de que a equipe não retorne em segurança. Após analisar a situação, o(a) Senhor(a):

☐ Autoriza a missão de busca.☐ Transfere a missão para o início do próximo dia.



## APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)

\*

A 50.0% 6. O(a) Senhor(a) está matriculado em um curso de inglês e o professor passa um texto de 4 páginas (aproximadamente 2.000 palavras) para leitura. Quantas palavras o(a) Senhor(a) espera encontrar que possuam a forma \_\_\_\_ n \_\_\_\_ (palavras com 7 letras que possuem a letra n na sexta posição)?

B 50.0% 6. O(a) Senhor(a) está matriculado em um curso de inglês e o professor passa um texto de 4 páginas (aproximadamente 2.000 palavras) para leitura. Quantas palavras o(a) Senhor(a) espera encontrar que possuam a forma \_\_\_\_ ing (palavras com 7 letras que terminem com ing)?

- ☐ Até 5 palavras.
- ☐ De 6 a 10 palavras.
- ☐ De 11 a 15 palavras.
- ☐ De 16 a 20 palavras.
- ☐ Mais de 20 palavras.

\*

7. Há evidências da existência de duas rotas principais de tráfico de drogas passando pela Amazônia brasileira. Há uma pequena aldeia ao longo da primeira rota, enquanto uma aldeia maior situa-se ao longo da segunda. Suspeita-se que os moradores dessas aldeias atuem como guias dos traficantes na floresta por dinheiro. Segundo informes de inteligência, cerca de 15 homens da aldeia pequena e 45 homens da aldeia maior atuaram como guia no último mês. A estimativa é de que 25% da população masculina de cada aldeia atue como guia mensalmente. A atividade de tráfico oscila a cada mês. Qual das aldeias deve apresentar um índice superior a 40% de participação no tráfico por mais meses ao longo de um ano?

- ☐ Aldeia maior.
- ☐ Aldeia menor.
- ☐ A probabilidade é igual para ambas as aldeias.

**APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)**

\*

A 50.0%

8. Após superada a Pandemia do COVID-19, surge uma nova doença em uma cidadezinha no interior do Brasil. A cidade é isolada com seus 900 moradores, enquanto cientistas tentam entender esse novo vírus. O(a) Senhor(a) faz parte da equipe que está coordenando o isolamento e a busca de possíveis tratamentos. Dois programas alternativos para combater essa doença são propostos para tratar as pessoas contaminadas. As estimativas científicas para cada tratamento são as seguintes:

**Tratamento A** - Se o tratamento A for adotado, 600 pessoas morrerão.

**Tratamento B** - Se o tratamento B for adotado, há um terço de probabilidade de que as 900 pessoas sejam salvas e dois terços de probabilidade de que nenhuma pessoa seja salva.

Qual dos dois tratamentos o(a) Senhor(a) escolheria?

B 50.0%

8. Após superada a Pandemia do COVID-19, surge uma nova doença em uma cidadezinha no interior do Brasil. A cidade é isolada com seus 900 moradores, enquanto cientistas tentam entender esse novo vírus. O(a) Senhor(a) faz parte da equipe que está coordenando o isolamento e a busca de possíveis tratamentos. Dois programas alternativos para combater essa doença são propostos para tratar as pessoas contaminadas. As estimativas científicas para cada tratamento são as seguintes:

**Tratamento A:** Se o tratamento A for adotado, 300 pessoas serão salvas.

**Tratamento B:** Se o tratamento B for adotado, há um terço de probabilidade de que as 900 pessoas sejam salvas e dois terços de probabilidade de que nenhuma pessoa seja salva.

Qual dos dois tratamentos o(a) Senhor(a) escolheria?

☐ Tratamento A

☐ Tratamento B

**APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)**

\*

9. Um oficial está participando em uma Missão de Paz da ONU. Sua função é atuar monitorando o armistício firmado entre dois países vizinhos no Oriente Médio. Durante a realização de uma patrulha, ele observa um homem perto de um monte de lixo à beira de uma via principal. Em ataques recentes na região com explosivos, o método mais utilizado para ocultar o dispositivo foi escondê-lo em montes de lixo acumulados na rua, devido à carência de coleta de lixo na localidade. O oficial ordena a apreensão desse homem e o leva para interrogatório. Conforme reportes de inteligência, 90% da população são civis inocentes e 10% são insurgentes. No treinamento realizado para situações desse tipo, esse oficial e seu pelotão enquadraram corretamente a população em 75% das oportunidades entre os dois tipos, e erraram somente 25% das vezes. No interrogatório, o homem alega ser inocente, mas age de forma suspeita. Não é encontrado explosivo no local do lixo. Qual é a probabilidade de o oficial deter esse homem e vir a descobrir que ele é, de fato, um insurgente?

- ☐ Maior que 75%
- ☐ Entre 50 e 75%
- ☐ Apenas 25%

\*

10. O(a) Senhor(a) é o responsável por um grupo no Ministério da Defesa que está analisando a aquisição de novos radares, os quais serão utilizados na fronteira do Brasil para detectar aeronaves voando a baixa altitude visando a impedir a entrada de drogas e mercadorias ilegais no país. Foram apresentadas duas propostas para o grupo analisar:

**Proposta A** - Sistema composto por radares fixos que apresenta uma efetividade de 85% de detecção dos alvos.

**Proposta B** - Sistema composto por radares fixos e móveis. Esse sistema requer a sucessão de cinco estágios para seu êxito geral. A empresa informou que cada estágio apresenta uma alta efetividade (95% para cada estágio).

Os preços das propostas são próximos. Para as autoridades, a escolha entre os radares fixos ou o sistema híbrido não é um fator preponderante. Qual proposta o(a) Senhor(a) escolheria?

- ☐ Proposta A
- ☐ Proposta B

**APÊNDICE A – Questionário Completo (continuação)****Questões reflexão cognitiva:**

\*

1. Um taco e uma bola custam R\$ 1,10 no total. O Taco custa um real a mais que a bola. Quantos centavos custa a bola? (apenas números)

\*

2. Se 5 máquinas levam 5 minutos para produzir 5 peças de software, quantos minutos 100 máquinas levariam para produzir 100 peças de software? (apenas números)

\*

3. Em um lago, existe uma "cobertura" de determinada planta aquática. Todos os dias, a "cobertura" dobra de tamanho. Se a "cobertura" demora 48 dias para cobrir todo o lago, quantos dias será necessário para que a cobertura cubra metade do lago? (apenas números)

## APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes

Tabela 15: Resultado Regressões Questão 1 considerando o tempo.

	Variável dependente:						
	Resposta Sim						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.721*** (0.087)						
Enquadramento	0.168** (0.069)	0.166** (0.070)	0.181** (0.072)	0.178** (0.074)	0.184** (0.074)	0.176** (0.074)	0.181** (0.075)
Índice Cognitivo	-0.066* (0.035)	-0.065* (0.036)	-0.057 (0.038)	-0.056 (0.039)	-0.051 (0.039)	-0.063 (0.040)	-0.063 (0.041)
Tempo	0.0002** (0.0001)	0.0001** (0.0001)	0.0001* (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.055	0.056	0.105	0.110	0.116	0.148	0.155
R2 ajustado	0.039	0.035	0.046	0.040	0.034	0.047	0.036
Erro padrão residual	0.460 (df = 175)	0.461 (df = 174)	0.458 (df = 167)	0.460 (df = 165)	0.461 (df = 163)	0.458 (df = 159)	0.461 (df = 156)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

**Tabela 16: Resultado Regressões Questão 2 considerando o tempo.**

	Variável dependente:						
	Salário Estimado						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	127.478*** (18.851)						
Enquadramento	36.956*** (10.254)	37.606*** (10.382)	38.998*** (10.172)	34.931*** (10.152)	35.355*** (10.421)	34.665*** (10.019)	34.934*** (9.975)
Índice Cognitivo	-8.258 (7.674)	-9.063 (7.755)	-9.523 (8.390)	-10.653 (8.435)	-10.767 (8.556)	-11.218 (7.840)	-10.537 (8.294)
Tempo	-0.015 (0.018)	-0.011 (0.015)	-0.018 (0.020)	-0.011 (0.020)	-0.011 (0.020)	-0.007 (0.022)	-0.017 (0.024)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	148	148	148	148	148	148	148
R2	0.099	0.108	0.131	0.150	0.150	0.211	0.233
R2 ajustado	0.081	0.083	0.061	0.068	0.054	0.093	0.098
Erro padrão residual	64.841 (df = 144)	64.746 (df = 143)	65.532 (df = 136)	65.294 (df = 134)	65.776 (df = 132)	64.384 (df = 128)	64.212 (df = 125)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

Tabela 17: Resultado Regressões Questão 3 considerando o tempo.

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.049 (0.050)						
Índice Cognitivo	0.040* (0.023)	0.038* (0.023)	0.035 (0.025)	0.037 (0.025)	0.037 (0.026)	0.037 (0.026)	0.042 (0.028)
Tempo	-0.0001*** (0.00003)	-0.0001** (0.00003)	-0.00004 (0.00003)	-0.0001* (0.00003)	-0.0001* (0.00003)	-0.0001 (0.00004)	-0.0001 (0.0001)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.017	0.020	0.089	0.093	0.095	0.101	0.109
R2 ajustado	0.006	0.003	0.035	0.027	0.018	-0.0005	-0.010
Erro padrão residual	0.335 (df = 176)	0.335 (df = 175)	0.330 (df = 168)	0.331 (df = 166)	0.333 (df = 164)	0.336 (df = 160)	0.337 (df = 157)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

**Tabela 18: Resultado Regressões Questão 4 considerando o tempo.**

	Variável dependente:						
	Resposta Sim						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.903*** (0.086)						
Enquadramento	-0.327*** (0.063)	-0.325*** (0.063)	-0.327*** (0.067)	-0.344*** (0.068)	-0.342*** (0.069)	-0.354*** (0.069)	-0.353*** (0.067)
Índice Cognitivo	-0.014 (0.033)	-0.011 (0.033)	-0.0003 (0.036)	-0.009 (0.036)	-0.016 (0.037)	-0.004 (0.037)	-0.010 (0.038)
Tempo	0.0002** (0.0001)	0.0002* (0.0001)	0.0002* (0.0001)	0.0002*** (0.0001)	0.0002*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.137	0.147	0.161	0.180	0.192	0.221	0.251
R2 ajustado	0.122	0.127	0.106	0.116	0.117	0.128	0.146
Erro padrão residual	0.422 (df = 175)	0.420 (df = 174)	0.425 (df = 167)	0.423 (df = 165)	0.423 (df = 163)	0.420 (df = 159)	0.416 (df = 156)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.



**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

**Tabela 19: Resultado Regressões Questão 5 considerando o tempo.**

	Variável dependente:						
	Resposta Autoriza a Missão						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.442*** (0.094)						
Enquadramento	0.408*** (0.068)	0.400*** (0.068)	0.379*** (0.071)	0.382*** (0.070)	0.377*** (0.072)	0.382*** (0.073)	0.381*** (0.072)
Índice Cognitivo	-0.011 (0.034)	-0.014 (0.034)	-0.016 (0.034)	-0.017 (0.035)	-0.016 (0.036)	-0.014 (0.037)	-0.025 (0.036)
Tempo	0.00002 (0.0001)	0.00004 (0.0001)	0.0001* (0.0001)	0.0001* (0.0001)	0.0001* (0.0001)	0.0002** (0.0001)	0.0002* (0.0001)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.179	0.187	0.225	0.240	0.243	0.253	0.277
R2 ajustado	0.165	0.169	0.174	0.180	0.173	0.164	0.175
Erro padrão residual	0.439 (df = 175)	0.438 (df = 174)	0.437 (df = 167)	0.435 (df = 165)	0.437 (df = 163)	0.439 (df = 159)	0.437 (df = 156)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

Tabela 20: Resultado Regressões Questão 6 considerando o tempo.

	Variável dependente:						
	Resposta 16 ou mais palavras						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.238** (0.092)						
Enquadramento	0.246*** (0.072)	0.249*** (0.072)	0.249*** (0.072)	0.248*** (0.073)	0.247*** (0.073)	0.248*** (0.074)	0.236*** (0.076)
Índice Cognitivo	0.054 (0.036)	0.056 (0.036)	0.053 (0.038)	0.051 (0.039)	0.052 (0.040)	0.047 (0.040)	0.053 (0.040)
Tempo	0.0004*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.099	0.102	0.155	0.156	0.156	0.168	0.178
R2 ajustado	0.084	0.082	0.100	0.090	0.079	0.069	0.062
Erro padrão residual	0.480 (df = 175)	0.480 (df = 174)	0.476 (df = 167)	0.478 (df = 165)	0.481 (df = 163)	0.484 (df = 159)	0.485 (df = 156)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

**Tabela 21: Resultado Regressões Questão 7 considerando o tempo.**

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.235*** (0.077)						
Índice Cognitivo	-0.003 (0.032)	-0.002 (0.032)	0.006 (0.033)	0.016 (0.033)	0.013 (0.034)	0.013 (0.033)	0.008 (0.034)
Tempo	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.00000 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)	-0.0001 (0.0001)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.001	0.003	0.053	0.078	0.088	0.089	0.097
R2 ajustado	-0.010	-0.014	-0.003	0.011	0.010	-0.013	-0.024
Erro padrão residual	0.427 (df = 176)	0.428 (df = 175)	0.426 (df = 168)	0.423 (df = 166)	0.423 (df = 164)	0.428 (df = 160)	0.430 (df = 157)
Nota:						*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

**Tabela 22: Resultado Regressões Questão 8 considerando o tempo.**

	Variável dependente:						
	Resposta Tratamento A						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.380*** (0.100)						
Enquadramento	0.258*** (0.073)	0.262*** (0.073)	0.254*** (0.076)	0.262*** (0.075)	0.258*** (0.075)	0.249*** (0.077)	0.251*** (0.077)
Índice Cognitivo	-0.010 (0.038)	-0.008 (0.038)	-0.011 (0.040)	-0.009 (0.042)	-0.005 (0.043)	-0.002 (0.043)	-0.0004 (0.044)
Tempo	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0001)	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)	0.0001 (0.0002)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.068	0.073	0.095	0.117	0.125	0.134	0.145
R2 ajustado	0.052	0.052	0.035	0.048	0.044	0.031	0.025
Erro padrão residual	0.488 (df = 175)	0.488 (df = 174)	0.492 (df = 167)	0.489 (df = 165)	0.490 (df = 163)	0.494 (df = 159)	0.495 (df = 156)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

**Tabela 23: Resultado Regressões Questão 9 considerando o tempo.**

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.320*** (0.086)						
Índice Cognitivo	-0.034 (0.035)	-0.037 (0.035)	-0.025 (0.037)	-0.022 (0.037)	-0.032 (0.038)	-0.035 (0.039)	-0.040 (0.040)
Tempo	0.0004*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0005*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)	0.0004*** (0.0001)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.058	0.066	0.093	0.096	0.115	0.150	0.161
R2 ajustado	0.048	0.050	0.039	0.031	0.039	0.054	0.048
Erro padrão residual	0.442 (df = 176)	0.441 (df = 175)	0.444 (df = 168)	0.446 (df = 166)	0.444 (df = 164)	0.440 (df = 160)	0.442 (df = 157)

Nota:

\*p<0.1; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01

Fonte: RStudio.

**APÊNDICE B – Regressões considerando o tempo de preenchimento dos participantes  
(continuação)**

**Tabela 24: Resultado Regressões Questão 10 considerando o tempo.**

	Variável dependente:						
	Resposta Correta						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Constante	0.231*** (0.083)						
Índice Cognitivo	0.090** (0.035)	0.086** (0.035)	0.069* (0.038)	0.070* (0.039)	0.066* (0.040)	0.062 (0.040)	0.065 (0.042)
Tempo	-0.0001 (0.0001)	-0.00005 (0.0001)	-0.00005 (0.0001)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-0.00001 (0.0002)
Gênero (E.F.)	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Quadro (E.F.)	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tempo de Serviço (E.F.)	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado Civil (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Filhos (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim
Pós-graduação (E.F.)	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
Observações	179	179	179	179	179	179	179
R2	0.034	0.054	0.071	0.094	0.099	0.111	0.127
R2 ajustado	0.023	0.038	0.016	0.029	0.022	0.011	0.011
Erro padrão residual	0.489 (df = 176)	0.485 (df = 175)	0.491 (df = 168)	0.488 (df = 166)	0.489 (df = 164)	0.492 (df = 160)	0.492 (df = 157)
Nota:						*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01	

Fonte: RStudio.

## ANEXO A – Parecer nº 018/2021 CEPH/FGV



COMITÊ DE CONFORMIDADE ÉTICA EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS – CEPH/FGV	
Parecer n. 018/2021	
Local da Reunião	Rio de Janeiro
Data da Reunião	29 de janeiro de 2021
Data de Emissão do Parecer	02 de fevereiro de 2021
DADOS GERAIS	
Pesquisador Responsável	GUILHERME DOS SANTOS ARAÚJO
Centro/Escola	EPPG
Curso	MESTRADO EM POLÍTICAS PÚBLICAS E GOVERNO DA ESCOLA DE POLÍTICAS PÚBLICAS E GOVERNO (BRASÍLIA-DF)
Orientador	BENJAMIM MIRANDA TABAK
Título do projeto de pesquisa	INFLUÊNCIA DOS VIESES COMPORTAMENTAIS NO PROCESSO DECISÓRIO MILITAR
Financiamento	Não
Relator	Eduardo Bittencourt Andrade
RELATÓRIO	
<p>Ao dissertar sobre o objetivo da pesquisa, o pesquisador afirmou:</p> <p>“O objetivo da presente pesquisa é verificar em que medida questões da Economia Comportamental exercem influência no processo decisório dos oficiais da Aeronáutica, por meio de situações hipotéticas que simulam as enfrentadas no cotidiano e no exercício de funções de Comando, Chefia ou Direção.</p> <p>O processo decisório militar descrito tanto na Doutrina Militar do Ministério da Defesa quanto na da Aeronáutica utiliza o ciclo decisório OODA (Observar-Orientar-Decidir-Agir). Esse ciclo tem por base os princípios do homem racional. Dessa forma, ao se verificar se vieses comportamentais afetam esse processo decisório, contribui-se para futuras propostas de melhoria no ciclo decisório militar.</p> <p>Para tanto, foram confeccionados dois modelos de questionário: Questionário A e B. O público-alvo está descrito no próximo tópico. Os participantes serão separados aleatoriamente em 2 grupos. Cada grupo receberá um tipo de questionário por meio de link disponibilizado através de e-mail funcional. O questionário não será identificado e conterá três partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Questões para traçar o perfil socioeducacional;</li> <li>2. Teste de habilidade cognitiva;</li> <li>3. Situações hipotéticas descritas para capturar a percepção dos participantes quanto aos tipos de vieses descritos no documento anexo.</li> </ol> <p>Ambos os questionários possuem questões idênticas, apresentadas de forma diferente em cada um deles de acordo com a percepção que se pretende coletar. A utilização desse tipo de questionário é consagrada nos</p>	

**ANEXO A – Parecer nº 018/2021 CEPH/FGV (continuação)****Parecer n. 018/2021****Pesquisador Responsável:** GUILHERME DOS SANTOS ARAÚJO**Título do projeto de pesquisa:** INFLUÊNCIA DOS VIESES COMPORTAMENTAIS NO PROCESSO DECISÓRIO MILITAR

estudos da área da Economia Comportamental, uma vez que permite avaliar se a apresentação de cada pergunta feita de forma diferente leva a respostas diferentes dos participantes, o que, caso se confirme, demonstrará a influência dos aspectos da Economia Comportamental no processo decisório desses oficiais.

A participação dos Coronéis se resumirá em responder o formulário eletrônico, de forma que os dados coletados serão tabulados e analisados por meio da utilização de regressões. Sua participação é de extrema importância para atingir os objetivos propostos na dissertação, uma vez que as respostas em cada tipo de questionário permitirão identificar em que medida os vieses comportamentais influenciam no processo decisório militar.”

A coleta de dados ocorrerá “até 30 dias após aprovação por este Comitê, com término 30 dias após o início da coleta”.

Quanto ao número de participantes, afirmou: “O questionário será enviado para os Coronéis da Aeronáutica na ativa. Esse número pode variar até a data do envio do questionário, sendo que hoje são aproximadamente 500”.

Os dados serão armazenados “no computador pessoal do pesquisador (acesso exclusivo). Será feito um back-up no google drive (acesso ao pesquisador e ao orientador)”.

O Termo de Consentimento explica brevemente os objetivos da pesquisa, assegura a voluntariedade de pesquisa e informa os dados do pesquisador e do Comitê de ética.

Quanto à confidencialidade e anonimização dos dados, o pesquisador esclareceu:

“O questionário utilizará a plataforma Google Forms. Os participantes receberão um link, via e-mail funcional. Os dados obtidos por meio desta pesquisa não serão identificados, de forma que não será possível a ninguém identificar as respostas individuais de cada participante. O nome das pessoas que participarem desta pesquisa jamais será divulgado, nem conhecido por outras pessoas, além do pesquisador e seu orientador.”



**ANEXO A – Parecer nº 018/2021 CEPH/FGV (continuação)****Parecer n. 018/2021****Pesquisador Responsável:** GUILHERME DOS SANTOS ARAÚJO**Título do projeto de pesquisa:** INFLUÊNCIA DOS VIESES COMPORTAMENTAIS NO PROCESSO DECISÓRIO MILITAR**DELIBERAÇÃO**

Após deliberação dos membros, nos termos do formulário detalhado apresentado, o CEPH/FGV classifica o presente projeto de pesquisa como:

**Aprovado**

O protocolo está adequado para execução.

Rio de Janeiro, 02 de fevereiro de 2021.

Osny da Silva Filho

Coordenador do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos -  
CEPH/FGV