



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ALFONSO ESCOBAR RODRÍGUEZ

**ESTUDO EXPERIMENTAL DE VIESES E DAS TÉCNICAS DE CORREÇÃO DE  
VIESES NA ANÁLISE DE DECISÃO**

Recife  
2019

ALFONSO ESCOBAR RODRIGUEZ

**ESTUDO EXPERIMENTAL DE VIESES E DAS TÉCNICAS DE CORREÇÃO DE  
VIESES NA ANÁLISE DE DECISÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologias e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gerência de produção

Orientador: Adiel Teixeira de Almeida Filho

Recife

2019

Catálogo na fonte  
Bibliotecário Gabriel da Luz, CRB-4 / 2222

R696e Rodríguez, Alfonso Escobar.  
Estudo experimental de vieses e das técnicas de correção de vieses na análise de decisão / Alfonso Escobar Rodríguez – Recife, 2019.  
105 f., figs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Adiel Teixeira de Almeida Filho.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2019.  
Inclui referências e apêndices.

1. Engenharia de Produção. 2. Tomada de decisão. 3. Viés na geração de objetivos. 4. Efeito de enquadramento. 5. Correção de viés. I. Almeida Filho, Adiel Teixeira de (Orientador). II. Título.

UFPE

658.5 CDD (22. ed.)

BCTG/2019 - 436

ALFONSO ESCOBAR RODRIGUEZ

**ESTUDO EXPERIMENTAL DE VIESES E DAS TÉCNICAS DE CORREÇÃO DE  
VIESES NA ANÁLISE DE DECISÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção do Centro de Tecnologias e Geociências da Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos parciais para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Aprovada em: 27/08/2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Adiel Teixeira de Almeida Filho. (Orientador)  
Dep. de Ciência da Computação - Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Francisco de Sousa Ramos. (Examinador Interno)  
Dep. de Ciências Econômicas - Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Helder Gomes Costa (Examinador Externo)  
Dep. Engenharia de Produção - Universidade Federal Fluminense

## **AGRADECIMENTOS**

Finalizando este processo de aprendizado quero agradecer a minha família por todo o apoio dado, meus colegas da UFPE por ser a cara mais amável desse período, a meu orientador por ter me ajudado nos momentos de incertezas e a Irina que me acompanhou durante todas as etapas, principalmente as mais difíceis com amor e paciência.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## RESUMO

Através das decisões as pessoas e as organizações podem influenciar sobre seu ambiente e alcançar um estado futuro desejado. Porém, é bastante comum que as decisões envolvam múltiplos objetivos e que devam ser tomadas em condições complexas (incerteza, informação limitada, restrições de tempo), tornando o processo decisório mais complicado e exigente. Nesse sentido, sob uma abordagem prescritiva, tem-se criado diversos tipos de métodos de apoio à decisão que utilizam procedimentos lógicos e matemáticos visando melhorar a qualidade das decisões. No entanto, através da abordagem descritiva, estudos da decisão comportamental encontraram que a mente humana não atua sempre de maneira racional, sendo esta uma condição básica para que os métodos de apoio funcionem corretamente. Isto acontece porque no processo decisório existem heurísticas que são estratégias que o cérebro utiliza para simplificar a tomada de decisões, porém, quando as heurísticas são aplicadas a problemas complexos podem provocar vieses do julgamento (desvios do pensamento da norma logicamente correta) levando a resultados pouco confiáveis. Só através da identificação dos vieses e da utilização dos métodos de apoio é possível melhorar a tomada de decisão. Neste trabalho se estudaram experimentalmente a presença de dois vieses que afetam significativamente a análise de um problema de decisão: o viés da miopia na geração de objetivos e o viés de ganho-perda devido ao efeito de enquadramento em seus três tipos (enquadramento de atributo, enquadramento de consequências e enquadramento de escolha com risco). Através alvia a efetividade de alguns métodos encontrados na literatura, que visam eliminá-los ou mitigá-los. Na busca para diminuir o viés da miopia na geração de objetivos se utilizou uma combinação de quatro elementos (segunda chance para gerar objetivos, desafio, motivação e categorias gerais), enquanto para o viés de ganho-perda se tentou evitar o efeito de enquadramento através de um aviso de alerta. Os resultados sugerem uma forte presença do viés da miopia na geração de objetivos, demonstrada na incapacidade dos decisores de gerar um conjunto extensivo e detalhado de objetivos, dado que os participantes conseguiram gerar menos da metade dos objetivos relevantes. Ainda mais, o método para diminuir o viés não foi efetivo, pois apenas serviu para ter um maior número de objetivos gerados sem ser qualitativamente diferente respeito aos objetivos gerados na primeira chance. O estudo mostra que os decisores geram apenas objetivos muito gerais que finalmente

vão dificultar a avaliação apropriada das alternativas. Também se encontrou evidência do efeito de enquadramento nos três tipos. Os participantes com informações enquadradas positivamente deram melhores avaliações do que aqueles que tiveram informações com enquadramento negativo. Evidenciou-se propensão ao risco quando as informações foram apresentadas negativamente, e aversão ao risco quando o enquadramento da informação foi positivo. No entanto, a utilização de avisos para debilitar o efeito de enquadramento não foi efetivo, pois não se conseguiu nenhuma diferença significativa com sua aplicação.

Palavras chave: Tomada de decisão. Viés na geração de objetivos. Efeito de enquadramento. Correção de viés.

## ABSTRACT

Through decisions people and organizations can influence their environment and achieve a desired future state. However, it is quite common for decisions to involve multiple objectives and to be made under complex conditions (uncertainty, limited information, time constraints), making this task more complicated and demanding. That's why, under a prescriptive approach, several types of decision support methods have been created, using logical and mathematical procedures to improve the quality of decisions. However, through the descriptive approach, behavioral decision studies have found that the human mind does not always act rationally, which is a basic condition for supportive methods to function properly. This is because in the decision process there are heuristics which are strategies that the brain uses to simplify decision making, but when heuristics are applied to complex problems they can cause judgment biases (deviations from logically correct norm thinking) leading to a not reliable results. Only by identifying biases and using support methods decision-making can be improved. In this work we experimentally studied the presence of two biases that significantly affect the analysis of a decision problem: the myopia in the generation of objectives bias that prevents decision makers from seeing the set of objectives necessary to understand and evaluate the problem; and the gain-loss bias, which affects the assessment of information due to the framing effect in three different types (attribute framing, consequence framing, and risky choice framing). Through a questionnaire was raised evidence of the presence of these two biases and evaluated the effectiveness of some methods found in the literature, which aim to eliminate or mitigate their influence on the judgment of the decision maker. To try to reduce the myopia bias in generating objectives, a combination of four elements (second chance to generate objectives, challenge, motivation and general categories) was used, while to try to reduce the framing effect, prompt a warning was used. Experimental results suggested that decision makers have no natural ability to generate an extensive set of goals, while they generating less than half of the goals they might consider relevant, highlighting the presence of myopia in generating objectives. The method to reduce the bias was not effective, as it only served to have a higher number of objectives generated, however, qualitatively were not different with respect to the objectives generated at the first chance, as these were very comprehensive and not specific, hindering an appropriate evaluation. of the alternatives. Evidence of the framing effect

on the three types was found. Participants with positively framed information gave better ratings than those with negatively framed information. The results also showed that people are risk-prone when their information is negatively presented, and risk-averse when their information is positive. However, the use of warnings to debias the framing effect was not effective as no significant difference was achieved when applied.

Keywords: Decision making. Generating objectives bias. Framing effect. Debias technique.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Representação esquemática das etapas da análise de decisão.....	21
Figura 2 -	Passos na modelagem multicritério com funções de valor.....	33
Figura 3 -	Fluxograma Etapas do Questionário .....	50
Figura 4 -	Esquema do primeiro passo da etapa 1 do questionário .....	52
Figura 5 -	Esquema do passo da lista modelo na primeira etapa do questionário .....	55
Figura 6 -	Aviso de alerta presente na versão do questionário com método de diminuição de viés .....	58
Figura 7 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: quantidade de objetivos gerados na primeira chance .....	59
Figura 8 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Objetivos relevantes da lista modelo .....	60
Figura 9 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Objetivos relevantes da lista modelo (Sem ajuda) .....	60
Figura 10 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Objetivos relevantes da lista modelo (Com ajuda) .....	61
Figura 11 -	Diagramas de caixas: avaliação dos objetivos relevantes após lista modelo .....	66
Figura 12 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Atitude frente ao atributo enquadrado positivamente .....	68
Figura 13 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Atitude frente ao atributo enquadrado negativamente .....	68
Figura 14 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Atitude frente a consequência enquadrada positivamente .....	69
Figura 15 -	Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Atitude frente à consequência enquadrada negativamente .....	69
Figura 16 -	Diagramas de caixas: Atitude vs tipo de enquadramento .....	71
Figura 17 -	Diagramas de caixas: Intenção vs tipo de enquadramento .....	71
Figura 18 -	Gráfico de intervalos para intenção em enquadramento de atributos positivos com e sem alerta .....	72

Figura 19 - Gráfico de Intervalos. Enquadramento de consequências (Atitude Positivo - Atitude Negativo) .....	74
Figura 20 - Gráfico de Intervalos. Enquadramento de consequências (Intenção Positivo - Atitude Negativo) .....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Vieses cognitivos .....	31
Tabela 2 -	Vieses motivacionais .....	32
Tabela 3 -	Sub tarefas na modelagem multicritério e vieses associados ....	34
Tabela 4 -	Lista modelo .....	54
Tabela 5 -	Quantidade de participantes para cada versão da segunda etapa do questionário .....	56
Tabela 6 -	Questões dos três tipos de enquadramento .....	56
Tabela 7 -	Médias de objetivos gerados pelos participantes .....	62
Tabela 8 -	Resultados testes de Mann-Whitney (Com Ajuda vs Sem Ajuda) ( $\alpha=0,05$ ) .....	64
Tabela 9 -	Resultados importância Obj Relevantes, testes de Mann-Whitney .....	64
Tabela 10 -	Mapeamento das porcentagens de relevância, coincidência e importância dos objetivos da lista modelo .....	67
Tabela 11 -	Resultados teste de Mann-Whitney (enquadramento positivo e negativo de atributos) .....	70
Tabela 12 -	Resultados teste de Mann-Whitney (Aplicação do aviso de alerta. Enquadramento de atributos) .....	72
Tabela 13 -	Resultados teste de Mann-Whitney (Atitude vs Intenção. Enquadramento de atributos) .....	73
Tabela 14 -	Resultados teste de Mann-Whitney (enquadramento positivo e negativo de consequências) .....	74
Tabela 15 -	Resultados teste de Mann-Whitney (Aplicação do aviso de alerta. Enquadramento de consequências) .....	75
Tabela 16 -	Resultados teste de Mann-Whitney (Atitude vs Intenção. Enquadramento de atributos) .....	76
Tabela 17 -	Resultados teste de Mann-Whitney Proporções das alternativas escolhidas vs enquadramento escolha com risco ..	77

Tabela 18 - Resultados teste de Mann-Whitney Proporções das alternativas escolhidas vs com/sem aviso de alerta, enquadramento positivo .....	77
Tabela 19 - Resultados teste de Mann-Whitney Proporções das alternativas escolhidas vs com/sem aviso de alerta, enquadramento negativo .....	78
Tabela 20 - Resultados teste de Mann-Whitney Enquadramento positivo e negativo de escolhas com risco .....	78
Tabela 21 - Resultados teste de Mann-Whitney (Aplicação do aviso de alerta. Enquadramento de escolha com risco) .....	79
Tabela 22 - Resultados teste de Mann-Whitney (Atitude vs Intenção. Enquadramento de escolha com risco) .....	79

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA.....	15
1.2	OBJETIVOS .....	18
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E CONCEITUAL .....</b>	<b>19</b>
2.1	O PROBLEMA DA DECISÃO .....	19
2.2	A DECISÃO MULTICRITÉRIO E SUA ANÁLISE .....	20
2.3	A MENTE HUMANA NAS DECISÕES.....	25
2.3.1	O modelo racional .....	26
2.3.2	A racionalidade limitada.....	26
2.3.3	Duas abordagens da decisão .....	27
2.4	HEURÍSTICAS .....	28
2.5	VIESES .....	30
2.5.1	Tipos de vieses .....	30
<b>3</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>33</b>
3.1	VIESES NA DECISÃO MULTICRITÉRIO .....	33
3.2	ELIMINAÇÃO E REDUÇÃO DE VIESES.....	34
3.3	VIESES ALVO .....	35
3.3.1	Viés da miopia na geração de objetivos .....	36
3.3.1.1	Métodos para diminuir o viés da miopia na geração de objetivos .....	37
3.3.2	Viés de ganho-perda (efeito de enquadramento).....	40
3.3.3	Enquadramento de atributos .....	42
3.3.4	Enquadramento de consequências .....	44
3.3.5	Enquadramento de escolha com risco.....	45
3.3.6	Redução do efeito de enquadramento.....	47
3.3.7	Aviso de alerta.....	48
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>50</b>
4.1	ETAPA 1: GERAÇÃO DE OBJETIVOS .....	51
4.2	ETAPA 2: ENQUADRAMENTO.....	55
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
5.1	ANÁLISE DA ETAPA 1 DO QUESTIONÁRIO: VIÉS DA MIOPIA NA GERAÇÃO DE OBJETIVOS.....	59

5.2	ANALISE ETAPA 2 DO QUESTIONÁRIO - VIÉS DE GANHO-PERDA. EFEITO DE ENQUADRAMENTO.....	67
5.2.1	Enquadramento de atributos .....	70
5.2.2	Enquadramento de consequências .....	73
5.2.3	Enquadramento de escolha com risco.....	76
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>81</b>
6.1	TRABALHOS FUTUROS.....	83
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE A – Questionário para avaliação o viés de miopia na representação do problema.....</b>	<b>91</b>
	<b>APÊNDICE B – Questionários para avaliação do viés de Ganho-Perda (Enquadramento Positivo, sem alerta).....</b>	<b>94</b>
	<b>APÊNDICE C – Questionários para avaliação o viés de Ganho-Perda (Enquadramento Positivo, Com alerta).....</b>	<b>97</b>
	<b>APÊNDICE D – Questionários para avaliação o viés de Ganho-Perda (Enquadramento Negativo, sem alerta) .....</b>	<b>100</b>
	<b>APÊNDICE E – Questionários para avaliação o viés de Ganho-Perda (Enquadramento Negativo, Com alerta).....</b>	<b>103</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os métodos de apoio à decisão, que incluem métodos de decisão multicritério (MCDA), têm como objetivo melhorar o processo decisório a través da modelagem das preferências dos decisores, visando diminuir os possíveis desvios na racionalidade que são causa importante de resultados imprecisos e pouco confiáveis (KEENEY, 1982).

Paralelamente ao desenvolvimento dos métodos de MCDA, houve avanços importantes nos estudos da decisão comportamental que demonstram que o julgamento dos decisores está sujeito a vários tipos de vieses (desvios do pensamento da norma logicamente correta) quando eles são envolvidos em um problema de decisão multicritério (TVERSKY; KAHNEMAN, 1975).

Os vieses podem ser cognitivos ou motivacionais, e se apresentam em todas as etapas do processo de modelagem da decisão. Alguns deles podem ser facilmente superados mediante técnicas de correção de vieses, porém alguns podem ser difíceis de identificar (MONTIBELLER; VON WINTERFELDT, 2015).

Se bem é um fato que a influência dos vieses é determinante nas análises de decisão multicritério, existem poucos estudos acerca da magnitude do efeito combinado que eles podem causar numa decisão, uma vez que as pesquisas que desenvolveram o tema foram feitas separadamente nas diferentes etapas do processo de decisão (MONTIBELLER; VON WINTERFELDT, 2015).

Nesse sentido, o objetivo do presente projeto é explorar experimentalmente a aparição de dois vieses: o viés da miopia na geração de objetivos em problemas de decisão multicritério e o viés de ganho-perda causado pelo efeito de enquadramento da informação. Também foram avaliados dois métodos que procuram diminuir os efeitos desses vieses na decisão: as mensagens de aviso do enquadramento e uma revisão mais aprofundada sobre os objetivos do problema através de uma segunda oportunidade de pensar na lista de objetivos e de desafiar ao decisor a atingir um número maior deles.

No restante do capítulo 1 se apresenta o porquê é importante o estudo dos vieses apesar de ter métodos multicritérios, finalizando com os objetivos planejados para a

pesquisa. Para entender o tema, no capítulo 2 se apresentam os conceitos necessários e o desenvolvimento no tema de decisão, passando pela teoria e a diferença na prática. O capítulo 3 se foca na revisão da literatura sobre os vieses e especificamente sobre os dois vieses trabalhados aqui: o viés da miopia na geração de objetivos e o viés de ganho-perda, ambos os dois com repercussões importantes no processo decisório. A metodologia utilizada na avaliação dos vieses é descrita no capítulo 4, detalhando como foram tomadas as amostras e os procedimentos com os participantes do experimento. No capítulo 5 encontra-se o tratamento e a análise estatística e conceitual dos dados obtidos, tendo em conta as limitações do trabalho e comparações com estudos preliminares da mesma natureza. Finalmente, no capítulo 6 se definem as conclusões tiradas da pesquisa com recomendações para continuar em trabalhos futuros.

## **1.1 Justificativa e relevância**

Cada vez mais se desenvolvem métodos e técnicas de apoio a decisão multicritério na busca de sua aplicação em problemas específicos, com características distintas e em diferentes áreas de conhecimento. Todas as metodologias propostas que formam a base teórica dos métodos de MCDA estão baseadas em um mesmo princípio fundamental: a racionalidade do decisor (BAZERMAN; MOORE, 2009). De acordo com Simon (1957), a abordagem à que pertence os métodos MCDA é a abordagem prescritiva, que diz como uma decisão deveria ser tomada tendo em conta conceitos lógicos e matemáticos. Nesse sentido, esperar-se-ia que apenas utilizando os métodos MCDA a tomada de decisão seja sempre ótima, mas não é assim; está demonstrado na prática, que as pessoas cometem uma grande variedade de erros no julgamento durante a tomada de decisão. Esses erros, ou também chamados vieses, podem ser de tipo cognitivo, ou seja, discrepâncias sistemáticas entre a decisão tomada e o considerado logicamente correto (VON WINTERFELDT; EDWARDS, 1986); ou de tipo motivacional, quando o julgamento é influenciado pelo desejo de que algum evento aconteça ou não (KUNDA, 1990).

Tversky e Kahneman (1974) descobriram que os vieses são produto da confiança que as pessoas depositam em várias estratégias simplificadoras, ou regras práticas, na hora de decidir. Essas estratégias simplificadoras são chamadas heurísticas e servem

como um mecanismo para lidar com o ambiente complexo em torno de nossas decisões. Em geral, as heurísticas são úteis, mas seu uso pode conduzir a vieses na decisão, que podem inclusive aparecer em qualquer etapa de análise, fato que diminui a precisão e a qualidade do resultado encontrado utilizando qualquer método MCDA (MONTIBELLER; VON WINTERFELDT, 2015).

O distanciamento existente entre o modelo racional e a realidade na tomada das decisões conduziu o Simon (1957) a definir a *racionalidade limitada* dos humanos na decisão. Assim, a racionalidade limitada tem varias causas implicadas (BAZERMAN; MOORE, 2009). A primeira é a falta de informações importantes que ajudariam a definir o problema e os critérios relevantes, pois as restrições de tempo e custo limitam a quantidade e a qualidade das informações disponíveis. Além disso, as pessoas são capazes de reter apenas uma quantidade relativamente pequena de informações em sua memória utilizável. Finalmente, as limitações de inteligência e erros de percepção restringem a capacidade dos decisores de "calcular" com exatidão uma escolha ótima entre todas as alternativas disponíveis.

Juntas, essas limitações impedem que os decisores tomem as decisões ideais assumidas pelo modelo racional e como consequência tem-se, no final, decisões que normalmente ignoram toda a gama de possíveis consequências. Os tomadores de decisão renunciarão à melhor solução em favor de uma que seja aceitável ou razoável. Ou seja, em vez de examinar todas as alternativas possíveis, as pessoas simplesmente procuram até encontrar uma solução satisfatória que seja suficiente pelo simples fato de ela atingir um nível aceitável de desempenho (BAZERMAN; MOORE, 2009).

A pesar dos métodos MCDA e as metodologias de decisão existentes serem as ferramentas ótimas para tomar decisões, a maioria das pessoas, inclusive aquelas que conhecem os métodos MCDA, não os utiliza principalmente porque não entendem como as decisões são realmente feitas, de maneira que nem apreciam a necessidade de melhorar sua tomada de decisão. É necessário entender essa realidade para motivar às pessoas a adotarem melhores estratégias de tomada de decisão.

De acordo com Thaler (2018), ganhador do proêmio Nobel de economia por seu aporte à economia do comportamento, o julgamento humano tem mais elementos além da racionalidade limitada, como o autocontrole do consumidor. Thaler diz que se

somente fosse a racionalidade limitada do decisor, os modelos de decisão e modelos econômicos não precisariam ter em conta os possíveis erros (aleatórios) e desvios da racionalidade, porque esses erros são facilmente eliminados por uma média. Porém, se os erros são previsíveis, ou seja não aleatórios, então é possível partir de modelos racionais que incluam os vieses do julgamento humano como variáveis para assim melhorar as estimações e soluções dos problemas de decisão (THALER, 2018). Entender quais e como são os julgamentos viesados ajuda a definir erros previsíveis na decisão, o que é fundamental para o desenvolvimento de modelos de decisão e modelos econômicos (economia do comportamento) mais realistas e completos.

É por isso que, além de aprofundar nos modelos racionais desenvolvidos na abordagem prescritiva, é necessário abordar a tomada da decisão desde a visão descritiva que permite entender como as pessoas processam suas decisões, e dessa forma saber onde é mais provável que aconteçam os erros e ao mesmo tempo identificar melhores estratégias de decisão.

Na literatura se encontram uma grande variedade de vieses. Alguns são cognitivos e outros motivacionais. Por outro lado, e em menor quantidade, encontram-se também estudos que detalham procedimento para diminuir os vieses. Para delimitar o foco deste trabalho, selecionaram-se dois vieses cognitivos. O primeiro foi o viés da miopia na geração de objetivos, de suma importância, já que a consequência desse viés dentro da análise de decisão é ter um conjunto de incompleto de objetivos relevantes e assim ter também um conjunto incompleto de critérios de avaliação das alternativas, entendendo que os critérios são definidos a partir dos objetivos do problema. O segundo viés selecionado foi o viés de ganho-perda, encontrado em várias etapas do processo decisório. Esse viés pode modificar as preferências do decisor de acordo à formulação da informação.

Conseqüentemente, este trabalho faz um estudo experimental desses dois vieses, com o objetivo de identificar e quantificar suas influencias na análise da decisão, assim como também e a efetividade de métodos encontrados na literatura para eliminar ou diminuir s efeitos negativos.

## 1.2 Objetivos

A seguir apresentaremos os objetivos geral e específicos deste trabalho:

### a) Objetivo Geral:

- Explorar experimentalmente a influência do viés de ganho-perda e da miopia na geração de objetivos em problemas de decisão, assim como a eficácia dos métodos de correção desses vieses.

### b) Objetivos Específicos:

- Elaborar um questionário que apresente um problema de decisão que permita, por um lado, evidenciar a ocorrência da miopia na geração dos objetivos e do efeito de enquadramento no problema de decisão; e por outro lado, avaliar a eficácia de alguns métodos para corrigir esses vieses;
- Mapear os objetivos achados relevantes para o problema de decisão definido no questionário e quantificar as importâncias definidas pelos participantes;
- Levantar evidência da ocorrência dos vieses alvo através da aplicação do questionário;
- Quantificar a influência dos vieses alvo sobre a decisão do problema em questão;
- Analisar e quantificar os efeitos da aplicação dos métodos de correção de vieses utilizados no experimento determinando assim sua efetividade na análise de problemas de decisão multicritério.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E CONCEITUAL

As decisões formam parte da vida diária das pessoas e das organizações. Só através da tomada de decisões estratégicas é possível influenciar no futuro. Assim, as pessoas e as organizações tomam decisões tentando atingir seus objetivos de crescimento e competitividade. Especialistas em negócios, psicologia e comportamento da decisão argumentam que as decisões podem ser entendidas como tentativas das pessoas e das organizações para atingir seus alvos e metas (PAYNE; BETTMAN; JOHNSON, 1988; MORTON; FASOLO, 2009).

### 2.1 O problema da decisão

Mesmo sendo uma ação frequente, em muitas ocasiões o processo de tomada de decisões pode ser um processo confuso e exigente quando o problema em questão tem certas características, como as apresentadas por Keeney (1982) mostradas a seguir e que tornam complexo o problema de decisão:

- a) Múltiplos objetivos: Quando é desejável atingir simultaneamente vários objetivos, muitas vezes conflitantes entre si;
- b) Dificuldade na identificação de boas alternativas: Quando existem múltiplos objetivos, a desejabilidade de uma alternativa pode ser confusa;
- c) Intangíveis: Muitos fatores difíceis de mensurar podem resultar críticos na tomada da decisão. Ex: a moral da força de trabalho, a boa vontade de um cliente;
- d) Horizontes de longo prazo: Os resultados de algumas decisões são poderão ser mensurados depois de 5 anos;
- e) Múltiplos grupos impactados: O impacto da decisão pode afetar grupos de pessoas com atitudes e valores diferentes;
- f) Risco e incerteza: Em muitos problemas não é possível prever com precisão as consequências de escolher uma determinada alternativa;
- g) Risco à vida: É uma classe geral de incertezas que tem a ver com riscos a vida das pessoas. Ex: decisões sobre comidas, medicamentos e drogas;
- h) Temas interdisciplinares: Ninguém pode estar profissionalmente qualificado em todos os aspectos de uma organização, como marketing, produção, leis tributárias, regulações internacionais, etc;

- i) Múltiplos decisores: Não é comum que grandes decisões nas organizações sejam tomadas por apenas uma pessoa. As ações devem considerar os valores dos outros atores na decisão;
- j) Trade-off de valores: As decisões importantes envolvem apresentar preferências relativas entre alguns valores nos critérios de avaliação, como a desejabilidade relativa entre o impacto do meio ambiente e custos econômicos, por exemplo;
- k) Atitude quanto ao risco: Mesmo que as probabilidades de ocorrência de várias consequências fossem conhecidas, os julgamentos de valor sobre a atitude quanto ao risco são essenciais para conhecer a aceitabilidade ao risco;
- l) Natureza sequencial das decisões: As decisões geralmente vêm acompanhadas de outras decisões futuras com diferentes objetivos e problemas.

Estas características descrevem a maioria dos problemas de decisão complexos. Porém, a mais básica delas em um problema complexo é a de incluir múltiplos objetivos, motivo pelo qual, a partir deste ponto, o tipo de problemas de decisão ao que este texto vai se referir são problemas de decisão multicritério.

## **2.2 A decisão multicritério e sua análise**

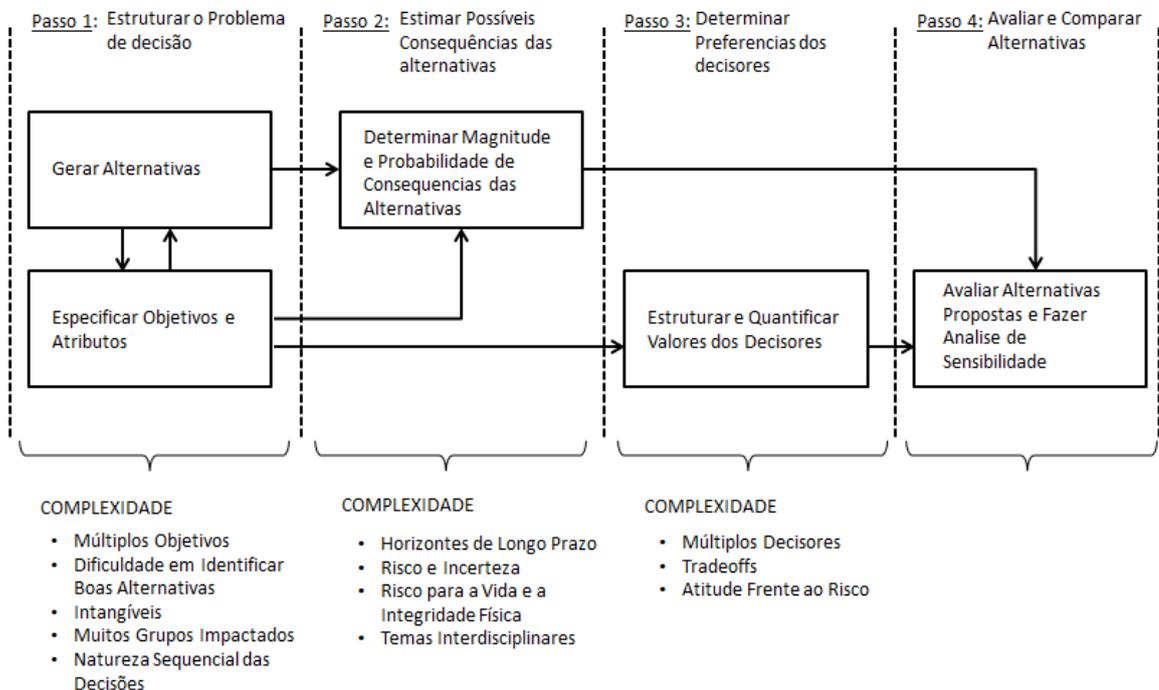
De acordo com Keeney (1982) a análise de um problema de decisão multicritério é uma filosofia que analisa com responsabilidade problemas de decisão complexos utilizando axiomas lógicos, metodologias e procedimentos sistemáticos. Os axiomas lógicos foram propostos por Neumann e Morgenstern (1947), Savage (1954), Pratt et al. (1964) e Keeney (1982). Esses axiomas fornecem os princípios da análise dos problemas de decisão e implicam que o atrativo de cada alternativa vai depender das probabilidades de suas possíveis consequências e das preferências dos decisores para cada consequência. Nesse sentido, cada decisão envolve julgamento subjetivo e estimativas das utilidades e das probabilidades respectivas. Assim, ao utilizar os axiomas lógicos e suas técnicas se pode calcular a utilidade esperada de cada alternativa de maneira que as alternativas com mais altas utilidades esperadas devem ser preferidas (KEENEY, 1982).

Baseados nos axiomas lógicos, alguns autores desenvolveram diferentes metodologias para analisar decisões multicritério, todas elas com uma estrutura geral similar apenas mudando detalhes em algumas etapas. Assim, no item 2.2.1 são descritas duas formas possíveis de analisar processos de decisão multicritério.

### 2.2.1 Metodologias para estruturação do problema de decisão multicritério

Keeney (1982) propôs quatro etapas básicas interdependentes que permitem conter as 12 características anteriormente descritas (Figura 1) em um problema de decisão multicritério. A interdependência das etapas indica que os decisores podem interagir sobre várias etapas ao mesmo tempo, mas percebendo que as decisões tomadas em alguma etapa poderão afetar as outras, podendo ser as subsequentes ou inclusive as precedentes. Por outro lado, focar em alguns passos quase até excluir outros pode resultar benéfico em alguns casos.

Figura 1 - Representação esquemática das etapas da análise de decisão.



Fonte: Adaptado de Keeney (1982)

## 1. Estruturar o problema de decisão

Essa é a etapa que demanda maior criatividade. Nela é necessário estruturar o problema de decisão, gerando alternativas e especificando os objetivos. Também é importante definir alguma estratégia que indique as ações a serem realizadas no início e para cada possível evento que possa acontecer. Uma estrutura dinâmica pode ser representada por uma árvore de decisão (RAIFFA, 1968).

A respeito da geração de alternativas, estas devem ser analisadas de modo a existirem um número grande de potenciais alternativas das quais várias não sejam particularmente boas. Porém, no começo da análise é difícil determinar quais alternativas são boas e quais são inferiores às demais, de maneira que durante o processo da decisão, o modelo utilizado simplificará o conjunto total de alternativas.

Um segundo problema importante na geração das alternativas acontece quando aparentemente nenhuma das alternativas disponíveis são razoavelmente boas. Nesse caso, é valioso utilizar os objetivos do problema para estimular a criatividade. Assim, se os objetivos foram claramente especificados, seria possível descrever consequências desejáveis ao questionar quais são as consequências que poderiam levar os decisores a atingirem tais objetivos.

Para especificar os objetivos é necessário criar uma lista (não estruturada) das possíveis consequências das alternativas, começando por preocupações gerais, tais como o impacto ambiental, econômico, socioeconômico, saúde, segurança e atitudes públicas. Para gerar objetivos mais específicos é preciso pensar nas possíveis consequências dentro dessas questões gerais.

Para avaliar os objetivos o decisor deve definir também critérios que permitam medir o desempenho das alternativas nesses objetivos. Por exemplo, se o problema de decisão fosse selecionar um veículo, as alternativas seriam o conjunto de possíveis veículos que estejam disponíveis no mercado. Os objetivos são os aspectos que o decisor deseja alcançar, tais como preço, espaço dentro do veículo, velocidade, segurança, manutenção, etc. Desta forma,

um critério que serve para mensurar o objetivo *velocidade* são os km/h que o veículo pode alcançar.

## 2. Avaliar os possíveis impactos de cada alternativa

Neste passo da análise busca-se determinar o impacto de cada alternativa. Como os problemas geralmente não são simples e envolvem incertezas nas possíveis consequências, é necessário determinar o conjunto de possíveis consequências e as probabilidades de elas acontecerem para cada alternativa. Para tanto se determina uma distribuição de probabilidades sobre o conjunto de estados da natureza que podem se materializar. Quando o problema de decisão é complexo, com diferentes dimensões para avaliar, especialistas em cada área podem fornecer informação sobre a parte do problema que os mesmos conhecem. Assim, o modelo utilizado para o problema de decisão deve permitir que a análise seja tratável por partes para depois combina-las e determinar a distribuição de probabilidades.

## 3. Determinar preferências (valores) dos decisores

Para os problemas de decisão é muito difícil que uma das alternativas garanta os melhores valores em todas as consequências. Em muitos casos qualquer alternativa leva a ter consequências pouco desejadas em alguns critérios e consequências muito desejadas em outros critérios. Diante deste cenário, é comum se realizar um *trade-off* entre as consequências esperadas de cada critério, que será influenciado pela atitude quanto ao risco do decisor. Assim, é necessária a utilização de uma função objetivo que agregue todos os objetivos individuais e a atitude frente a risco de cada decisor, uma vez que estes são parâmetros subjetivos. Na análise de decisão, a função objetivo se refere a uma função de utilidade a qual indica que as alternativas com utilidades mais altas devem ser preferidas àquelas com utilidades mais baixas.

## 4. Avaliar e comparar alternativas

O passo final na análise proposta por Keeney (1982) consiste em sintetizar de forma lógica o problema de decisão previamente estruturado, considerando a magnitude das consequências, suas respectivas probabilidades e a estrutura de

preferências estabelecidas, para avaliar todas as alternativas como indicado na equação 1.

$$E_j(u) = \int p_j(x)u(x)dx \quad (1)$$

Onde:  $E_j(u)$  é a utilidade esperada para cada alternativa  $A_j$ ;

$p_j(x)$  é distribuição de probabilidade da alternativa  $A_j$ ;

$u(x)$  a utilidade da consequência  $x$ .

É muito importante fazer uma análise de sensibilidade do modelo utilizando diferentes perspectivas sobre as incertezas associadas às estruturas de preferência dos decisores e às diferentes consequências das alternativas.

Por outro lado, a metodologia proposta por Bazerman e Moore (2009) tem os seguintes seis passos:

1. Definir o problema.

As pessoas frequentemente atuam sem entender completamente o problema, levando a encontrar soluções para o problema errado.

2. Identificar os objetivos ou critérios.

Muitas decisões requerem atingir mais de um objetivo só, e muitas vezes os múltiplos objetivos são conflitantes entre si. O decisor racional deve identificar todos os critérios relevantes no processo de tomada da decisão.

3. Associar peso aos critérios.

Os diferentes critérios variam em importância para cada decisor.

4. Gerar alternativas.

Nesta etapa do processo de decisão se requer a identificação de possíveis caminhos de ação. É comum que os decisores façam uma inapropriada busca de alternativas, obtendo assim resultados pouco efetivos. Uma busca ótima deve continuar até que os custos da mesma ultrapassem o valor da informação adicionada.

5. Avaliar cada alternativa para cada critério.

Neste passo, o decisor deve avaliar com cuidado as possíveis consequências em cada um dos critérios identificados para cada uma das alternativas.

6. Calcular a melhor alternativa para o problema.

Cada método de análise multicritério tem características específicas na hora de fazer os cálculos. Nessa etapa, simplesmente segue-se os passos de cálculo do método escolhido com os valores obtidos nas etapas anteriores, indicando finalmente qual a melhor alternativa ou um ranking ordenado delas.

## 2.2.2 Os métodos de apoio à decisão multicritério

Nas últimas décadas, várias metodologias foram propostas para assistir à tomada de decisões com múltiplos objetivos. A partir dessas metodologias surgiram métodos e técnicas de apoio e análise de decisões multicritério (MCDA), dentro das quais se incluem as funções de utilidade multiatributo (KEENEY; RAIFFA, 1993), funções de valor (DYER; SARIN, 1979), métodos de sobreclassificação (ROY, 1993), AHP (*Analytic Hierarchy Process*) (SAATY, 2008). O resultado pretendido com a utilização dos métodos multicritérios pode ser identificado entre quatro tipos de problemáticas (GOMES; GOMES, 2009):

- a) Problemática de Escolha: Escolha de uma alternativa ou conjunto de alternativas;
- b) Problemática de Classificação: Classificação das alternativas;
- c) Problemática de Ordenação: Ordenação das alternativas;
- d) Problemática de Descrição: Esclarecer a decisão por uma descrição.

## 2.3 A mente humana nas decisões

A tomada de decisões pode ser abordada de maneira prescritiva ou descritiva. Ambas as duas representam diferentes formas de analisar a decisão e são descritas a seguir.

### 2.3.1 O modelo racional

As metodologias descritas no item 2.2.1 e os métodos existentes de análise de decisão levam em consideração o modelo racional da decisão (SIMON, 1957), utilizando assim alguns axiomas lógicos e procedimentos matemáticos para brindar suporte técnico nas análises de problemas de decisão complexos.

Nesse sentido, supõe-se que para aproveitar ao máximo as vantagens das metodologias e métodos multicritério, o julgamento do decisor deve ser totalmente racional, ou seja, o decisor deve realizar o processo de tomada de decisão de maneira lógica buscando otimizar seus resultados através de uma avaliação precisa dos valores de preferência e da sua própria postura quanto ao risco (BAZERMAN; MOORE, 2009). No caso da metodologia proposta por Bazerman e Moore (2009), se esperaria que o decisor definisse perfeitamente o problema, identificasse exaustivamente todos os critérios, avaliasse todas as consequências de modo a obter pesos/constantas de escala dos critérios, conhecesse todas as alternativas relevantes e as avaliasse corretamente baseando-se nos critérios; assim o método escolhido poderia prover a análise das alternativas de forma compatível com as preferências do decisor, provendo uma sugestão compatível com os dados fornecidos. Entretanto, existem pesquisas que demonstram que supor essa completa racionalidade é uma condição que frequentemente não é atendida.

### 2.3.2 A racionalidade limitada

Realizar todas as etapas do processo de decisão de forma precisa como é descrita no modelo racional de Simon (1957) nem sempre é possível. O julgamento humano, que faz referência a aspectos cognitivos do processo de tomada de decisão, podem apresentar dificuldades e levar a erros no processo decisório, que ainda sendo muito comuns podem passar despercebidos. Os erros no julgamento, também chamados *viéses*, se definem como desvios das regras normativas da probabilidade ou da teoria da utilidade (MONTIBELLER; WINTERFELDT, 2015).

Tendo isso em conta, Simon (1957) sugeriu que mesmo que as pessoas tentem tomar decisões de forma racional, o julgamento delas é limitado em racionalidade, fato que cria uma distinção entre o modelo racional e a tomada de decisão real. De maneira

geral, Simon definiu três fatores que limitam a racionalidade humana. O primeiro fator é a falta de informação importante para definir o problema e os critérios relevantes, entendendo que as restrições de tempo e custos limitam a quantidade e qualidade da informação disponível. O segundo fator é a capacidade dos decisores de reter apenas uma pequena quantidade de informação na memória. O último fator são as limitações de inteligência e erros de percepção que restringem as habilidades dos decisores de calcular com precisão a escolha ótima dentro do universo de alternativas disponíveis. Além dos fatores levantados por Simon (1957), Tversky e Kahneman (1974), identificaram algumas características no julgamento humano que chamaram heurísticas e iniciaram, assim, o estudo comportamental da decisão.

### 2.3.3 Duas abordagens da decisão

As metodologias e métodos de apoio à decisão multicritério, mais conhecidos como MCDA pelas siglas em inglês de *Multi-Criteria Decision Aid*, pertencem ao modelo racional descrito por Simon. Essa forma de abordar a análise da decisão é prescritiva e assume a racionalidade como o princípio fundamental das decisões e estabelece formas lógicas de como elas devem ser tomadas. Muitos analistas da decisão utilizam os métodos MCDA como ferramentas de análise para tentar evitar ou pelo menos diminuir vieses humanos ou erros na tomada de decisão (BAZERMAN; MOORE, 2009).

Mas, por que a abordagem prescritiva e todos os MCDA existentes não levam o 100% das vezes aos decisores obter a solução ótima? Existem muitas recomendações boas para tomar decisões, porém a maioria das pessoas não as segue. Na realidade os decisores não entendem como tomam as decisões, de forma que nem sequer acham necessário melhorar a tomada de decisão. De fato, algumas das intuições que levam às pessoas a errar na decisão também diminuem a vontade de implementar conselhos bons (BAZERMAN; MOORE, 2009). É por isso que é importante entender como de fato acontece o processo decisório. Só dessa forma é possível saber quando e como é mais provável errar e assim ajustar as estratégias da tomada de decisão (BAZERMAN; MOORE, 2009).

Nesse sentido, a abordagem descritiva nasceu a partir do trabalho de Simon (1957), com o objetivo de descrever a forma em que as decisões são tomadas realmente, isto

é, uma abordagem que precisa do estudo do julgamento real da mente humana. Através da abordagem descritiva, pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento tem realizado diferentes estudos que permitem entender um pouco a mente humana durante o processo de tomada de decisão, incluindo a diferença entre o chamado modelo racional e as formas reais do julgamento (BAZERMAN; MOORE, 2009).

Trabalhos mais recentes que analisam descritivamente a decisão evidenciam a importância e as aplicações desta abordagem. Por exemplo, o estudo de David Romer (2006) demonstrou que pessoas totalmente envolvidas com modelos de decisão prescritivos, como os utilizados na seleção de jogadores de futebol americano para o início de temporada, podem ter erros sistemáticos que afetam as escolhas. Por outro lado, Benartzi et al. (2017) diz que em Inglaterra e Estados Unidos os governos tem criado equipes especializados em comportamento para explorar políticas com sustento científico na área comportamental. Nesse mesmo sentido, Thaler (2015) explica que a realidade das escolhas deve ser aplicada aos modelos econômicos para que eles possam se aproximar ao que acontece realmente, nas bases do que ele denomina a economia do comportamento.

Assim, Através do conhecimento dos mecanismos dos erros no julgamento humano seria possível criar melhores condições para que as pessoas tomassem melhores decisões. De acordo com Thaler (2018), em múltiplos casos de decisão, a informação pode ser estruturada para “empurrar” levemente as pessoas a tomar uma melhor escolha. Dessa forma, o conceito de “empurrar” tem sido utilizado recentemente para que as pessoas decidam de maneira mais consistente suas opções de poupança para a aposentadoria (SUNSTEIN, 2018; CRONQVIST; THALER; YU, 2018).

Então, fica claro que a análise descritiva da decisão pode ter aplicações bastante importantes. Por tanto é indispensável começar pelo entendimento dos erros e desvios do julgamento que tem a sua origem no que Tversky e Kahneman (1974) denominaram como *heurísticas*.

## **2.4 Heurísticas**

Anos depois de Simon (1957) ter introduzido os conceitos do modelo racional e a racionalidade limitada, Tversky e Kahneman (1974) deram continuidade aos estudos

descritivos da decisão e identificaram alguns atalhos cognitivos que chamaram heurísticas de julgamento.

As heurísticas podem ser definidas como métodos para chegar a soluções satisfatórias com uma modesta quantidade de computação (SIMON, 1990). Gigerenzer e Gaissmaier (2011) definem as heurísticas como estratégias que ignoram parte da informação para poder tomar decisões em menos tempo, tendo resultados menos precisos comparado com outros métodos de decisão mais complexos. Levy (2000) também define as heurísticas como processos cognitivos que ajudam a simplificar a complexa tarefa de avaliar probabilidades em um mundo incerto. Por outro lado, Bazerman e Moore (2009) destacam que na maioria dos casos, as pessoas utilizam heurísticas porque o tempo economizado através de sua utilização frequentemente supera os custos de uma potencial redução da qualidade da decisão.

Tem-se demonstrado que a utilização das heurísticas é muito frequente e que devido a elas o julgamento humano se distancia do modelo racional. De fato, Stanovich e West (2000) encontraram que as heurísticas utilizam mecanismos mentais diferentes a aqueles mais metódicos e racionais. No seu trabalho, os autores diferenciaram dois tipos de sistemas de julgamento: Sistema de pensamento 1 e 2. O primeiro se refere ao pensamento intuitivo que é rápido, automático, implícito, emocional e sem esforço, e é utilizado na maioria das decisões durante a vida. Por outro lado, o sistema 2 de pensamento se refere ao tipo de raciocínio mais lento, consciente, exigente, explícito e lógico (KAHNEMAN, 2003). Em situações simples tais como comprar um produto do supermercado ou decidir que comer no almoço o Sistema 1 é suficiente, mas o sistema 2 deveria prevalecer nas decisões mais importantes e complexas (BAZERMAN; MOORE, 2009).

Entendendo as características dos dois tipos de processos cognitivos ativados durante a tomada de decisão fica claro que tomar todas as decisões apoiando-se indiferentemente nas heurísticas (Sistema 1) não é uma boa estratégia nas situações e cenários mais complexos, principalmente porque o decisor não é consciente de que suas decisões são afetadas pelos atalhos mentais que infelizmente levam ao erro quando são aplicados em situações inapropriadas (BAZERMAN; MOORE, 2009).

## 2.5 Vieses

Como já foi dito, a utilização das heurísticas é necessária para decidir sobre a maioria dos assuntos em que as pessoas precisam de um julgamento rápido e sem esforço. Coisas como calcular as dimensões de uma casa, escolher um produto de limpeza entre quatro opções existentes no supermercado, calcular a probabilidade de chuvas para um dia normal, etc. são cenários próprios para a utilização das heurísticas. Porém, quando as consequências de tomar uma decisão são grandes, não é recomendável confiar por completo nas heurísticas. O julgamento rápido e baseado em informação incompleta pode causar desvios das regras normativas de probabilidade ou de utilidade, que são chamados vieses, levando a soluções errôneas ou distantes da solução ótima (MONTIBELLER; VON WINTERFELD, 2015).

Embora os métodos MCDA tenham sido desenvolvidos utilizando a lógica e modelagens matemáticas para reduzir ao máximo os erros de julgamento e falta de objetividade dos decisores, pesquisadores do comportamento e da decisão tem identificado que tanto decisores como expertos podem ter um grande número de vieses no momento de introduzir informação aos métodos MCDA. Por isso, os analistas devem se preocupar pelos vieses, pois eles estarão dentro das informações de entrada aos modelos de decisão e podem causar grandes distorções nos resultados (MONTIBELLER; VON WINTERFELD, 2015).

### 2.5.1 Tipos de vieses

- Vieses cognitivos: Um viés cognitivo é uma discrepância sistemática entre a resposta “correta”, dada por uma regra normativa formal, e a resposta real do decisor ou especialista (VON WINTERFELDT; EDWARDS, 1986). A Tabela 1 apresenta os vieses cognitivos já identificados.

Tabela 1 - Vieses cognitivos

Vieses Cognitivos	Descrição
<b>Ancoragem</b>	Acontece quando a estimativa de um valor numérico baseia-se em um valor inicial (âncora) que não se ajusta adequadamente à resposta final.
<b>Disponibilidade / fácil de lembrar</b>	Acontece quando a probabilidade de um evento que é fácil de lembrar se exagera. Também quando por causa da familiaridade de algum item faz que o decisor se foque nele automaticamente.
<b>Efeito de certeza</b>	As pessoas preferem coisas certas em vez de loterias com utilidades similares. Elas diminuem dramaticamente a utilidade das coisas certas quando já não são certas.
<b>Viés de equalização</b>	Acontece quando os decisores dão pesos similares em todos os objetivos ou probabilidades similares para todos os eventos.
<b>Viés de ganho-perda</b>	Esse viés acontece quando as descrições das alternativas e suas consequências se apresentam como ganhos ou perdas. A resposta pode variar de acordo ao enquadramento da descrição.
<b>Miopia na representação do problema</b>	Acontece quando se adota uma representação de um problema muito simplificada devido a um modelo mental incompleto do problema de decisão.
<b>Omissão de variáveis importantes</b>	Acontece quando uma variável importante é negligenciada.
<b>Excesso de confiança</b>	Acontece quando os decisores fornecem estimativas maiores para algum parâmetro (sobre estimação).
<b>Viés de atributos proxy</b>	Os atributos proxy recebem pesos maiores do que os objetivos fundamentais.
<b>Viés de insensibilidade de intervalo</b>	Os pesos dos objetivos não se ajustam adequadamente as mudanças no intervalo dos atributos.
<b>Viés de escalamento</b>	Toda uma família de vieses de estímulo-resposta, que abrange: viés de contração, viés de resposta logarítmica, viés de equalização de intervalo, viés de centralizar e viés de igualar frequências.
<b>Viés de separação</b>	Acontece quando a forma em que os objetivos se agrupam numa árvore de valor afeta seus pesos.

Fonte: Montibeller e Von Winterfeld (2015).

- Vieses motivacionais: são aqueles em que o julgamento do decisor está influenciado pela desejabilidade ou indesejabilidade de eventos, consequências, resultados ou escolhas (KUNDA, 1990). A Tabela 2 apresenta os vieses motivacionais já identificados

Tabela 2 - Vieses motivacionais

<b>Vieses motivacionais</b>	<b>Descrição</b>
<b>Afeto influenciado</b>	Esse viés acontece quando existe uma predisposição emocional a favor ou em contra de um resultado específico de forma tal que afete o julgamento.
<b>Confirmação</b>	Acontece quando há um desejo de uma crença ser confirmada, levando assim a uma seletiva aquisição e uso da evidência.
<b>Desejabilidade de um evento positivo ou consequência</b>	Acontece quando a desejabilidade de um resultado leva a um incremento da expectativa da ocorrência. É também chamado de viés de otimismo.
<b>Indesejabilidade de um evento negativo ou consequência</b>	O viés acontece quando há um desejo de ser precavido, prudente ou conservador em estimações que podem ser consequências prejudiciais.
<b>Desejabilidade de opções/escolha</b>	Esse viés leva a sobrestimar ou subestimar probabilidades, consequências, valores ou pesos no sentido de favorecer uma alternativa desejada.

Fonte: Montibeller e Von Winterfeld (2015).

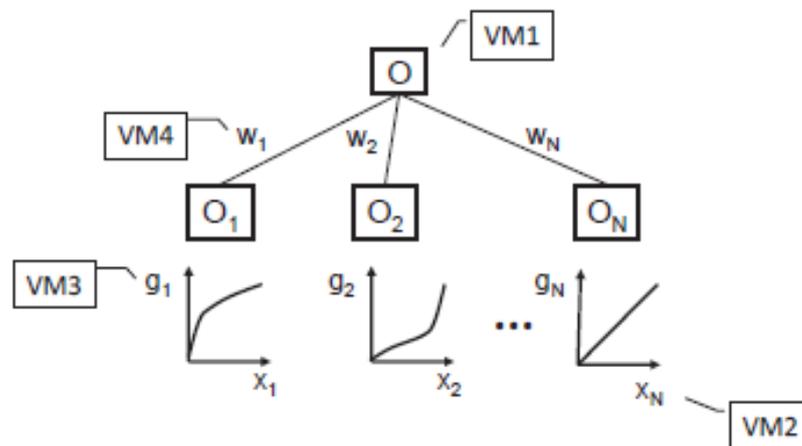
### 3 REVISÃO DA LITERATURA

Nos modelos de MCDA os especialistas fornecem estimativas de desempenho das opções nos critérios e os decisores fornecem os pesos dos critérios e os valores para cada atributo (KEENEY; VON WINTERFELDT, 2007).

#### 3.1 Vieses na decisão multicritério

Especificamente, nos modelos multicritério que utilizam funções valor, existem quatro etapas de julgamento e uma etapa final de agregação, tal como é indicado na Figura 2, onde se descrevem brevemente as subtarefas de julgamento: a definição de objetivos (VM1); a definição de um atributo associado a cada objetivo (VM2); a elicitación de uma função de valor para cada atributo (VM3); e a elicitación do atributo pesos (VM4) (KEENEY; RAIFFA, 1993).

Figura 2 - Passos na modelagem multicritério com funções de valor.



Fonte: Montibeller e Von Winterfeldt (2015, P. 1240)

Em cada uma das quatro etapas de julgamento o decisor deve apresentar suas preferências. Supõe-se que esse processo de elicitación das preferências é feito com racionalidade, pois os métodos MCDA foram criados baseados nesse princípio (BAZERMAN; MOORE, 2009), porém, a partir do trabalho de Tversky e Kahneman (1975) têm sido identificados vários vieses no julgamento humano, dos tipos cognitivo e motivacional. Isto quer dizer que na realidade os decisores frequentemente violam

o princípio da racionalidade nas análises de decisão multicritério, traduzindo-se em resultados distorcidos significativamente e em um entendimento pobre do problema.

Há muitos estudos que apresentam evidência de como alguns vieses estão presentes nos processos de tomada de decisão multicritério (MEYER; BOOKER, 1991; VON WINTERFELDT, 1999; WEBER; BORCHERDING, 1993; MORTON; FASOLO, 2009; FASOLO; MORTON; VON WINTERFELDT, 2011; LARRICK, 2007). A Tabela 3 apresenta os vieses que se podem surgir em cada etapa de uma decisão multicritério elencados por Montibeller e Winterfeldt (2015).

Tabela 3 - Subtarefas na modelagem multicritério e vieses associados

<b>Subtarefas</b>	<b>Vieses</b>
<b>Definição de Objetivos</b>	Viés de Disponibilidade (AB) Viés de Miopia na representação do problema (AB) Viés de Omissão (AB)
<b>Definição de atributos</b>	Viés de ganho-perda (PB) Viés de atributos proxy (PB) Viés de escalamento (PB)
<b>Elicitação de valores</b>	Viés do Afeto influenciado (AB) Viés de Ancoragem (PB) Viés de Efeito de certeza (PB) Viés de Desejabilidade de opções (AB) Viés de ganho-perda (PB)
<b>Elicitação dos pesos dos atributos</b>	Viés do Afeto influenciado (AB) Viés de Desejabilidade de opções (AB) Viés de equalização (PB) Viés de ganho-perda (PB) Viés de atributos proxy (PB) Viés de insensibilidade de intervalo (PB) Viés de separação (PB)

Fonte: Montibeller e Von Winterfeldt (2015)

### 3.2 Eliminação e redução de vieses

Existem métodos que visam eliminar ou reduzir os vieses cognitivos e motivacionais. Porém, a literatura sobre esses métodos não é abundante e está focada principalmente nos vieses cognitivos (MONTIBELLER; VON WINTERFELD, 2015). Alguns dos métodos propostos se apresentaram como ferramentas pouco eficazes já que o grau em que elas reduziam o viés não era significativo (ALPERT; RAIFFA, 1982;

KHANEMAN; TVERSKY, 1979). No entanto, nos estudos de Larrick (2007) e Milkman, Chugh e Bazerman (2009) se demonstrou que é possível diminuir o efeito dos vieses sobre a decisão (LARRICK, 2007; MILKMAN; CHUGH; BAZERMAN, 2009).

Arkes (1991) criou uma classificação para os vieses baseada na sua origem psicológica facilitando a identificação do tipo de viés e sua possível correção. Arkes (1991) classificou os erros do julgamento como:

- a) Erros baseados em estratégia (SB): ocorrem quando os decisores utilizam uma estratégia cognitiva subótima;
- b) Erros baseados em associação (AB): são uma consequência de associações mentais automáticas;
- c) Erros psicofísicos (PB): são produto de mapeamentos incorretos entre estímulos físicos e respostas psicológicas.

Na tabela 3 se mostra o tipo de cada viés envolvido na decisão multicritério, segundo a classificação de Arkes. A utilização de modelos MCDA é uma forma efetiva de corrigir erros relacionados ao tipo SB porque sistematizam a decisão utilizando os axiomas lógicos e procedimentos matemáticos de tal forma que o processo de decisão não é uma “improvisação” do decisor e sim um procedimento sistemático; enquanto corrigir erros tipo AB e PB é mais difícil porque eles não são provocados pela estratégia usada pelo decisor mas sim por associações ou percepções erradas da informação que o mesmo cérebro faz de maneira automática.

### **3.3 Vieses alvo**

Para delimitar o trabalho se escolho dois vieses alvo em que se concentraria a atenção. Todos os vieses mostrados na tabela 3 são importantes e podem afetar o resultado da análise. Porém, fazendo a revisão bibliográfica encontrou-se que os três vieses da primeira etapa do processo de decisão, definição dos objetivos, estão correlacionados, e que a confluência deles leva a um dos grandes problemas da decisão que é ter um conjunto de objetivos incompleto que vai produzir um conjunto insuficiente de critérios de avaliação para as alternativas do problema. O mecanismo em que os três vieses da primeira etapa se juntam é o seguinte: o decisor pode omitir objetivos relevantes (viés de omissão) devido ao viés de disponibilidade, que permite

pensar só nos objetivos mais próximos e frequentes, esquecendo outros. Assim, o resultado desse processo é chamado de viés de miopia na geração de objetivos. Tendo isso em conta, o viés da miopia na geração de objetivos foi selecionado por conter outros vieses e por representar uma grande falência no processo decisório: objetivos insuficientes.

Por outro lado, o segundo viés elegido para desenvolver esta pesquisa foi o viés de Ganho-Perda, também mencionado na tabela 3. O motivo de escolher esse viés foi por ter uma maior frequência nas etapas do processo de decisão. Na tabela 3 se mostra que o viés de ganho-perda está presente nas outras três etapas da análise de decisão (definição de atributos, elicitação de valores e elicitação dos pesos dos atributos), o que demonstra a persistência e influência sobre os julgamentos.

Esses dois vieses alvo foram aprofundados nesta pesquisa e são descritos com mais detalhes a seguir.

### 3.3.1 Viés da miopia na geração de objetivos

Como foi descrito na seção 2, através das decisões as pessoas podem influenciar o futuro e atingir os objetivos propostos. De acordo com Morton e Fasolo (2009), as decisões podem ser vistas como as tentativas das pessoas para atingir seus objetivos e metas. O desenvolvimento da área de decisão tem como produto algumas metodologias de análise de decisões multicritério, nas quais é coincidente que as primeiras etapas do processo de decisão são a estruturação de problemas e a geração de objetivos.

Cada problema de decisão multicritério tem implícito um conjunto de objetivos que o decisor precisa atingir. O mesmo conjunto de objetivos deve ser utilizado na avaliação das alternativas (RAIFFA, 1968; PAYNE et al. 1988), razão pela qual definir os objetivos é a primeira atividade na análise de decisão multicritério. Eles representam os desejos que podem ser descritos por um verbo e um objeto (ex. minimizar custos, gerar emprego, melhorar qualidade). Todo um conjunto de objetivos fornece propósito através da especificação do que se quer atingir (KEENEY; RAIFFA, 1993).

No entanto, a definição e estruturação dos objetivos dependem dos decisores e seus modelos mentais (JOHNSON-LAIRD, 2001), fato que explica que a geração dos objetivos também está vinculada a sofrer atalhos no julgamento como os vieses já mencionados. O resultado disso é evidente na literatura sobre a geração de objetivos onde se mostra que as pessoas não conseguem pensar num conjunto completo de objetivos, nem sequer nas decisões com consequências pessoais significativas, onde os mesmos decisores apenas são capazes de identificar no máximo a metade dos objetivos que depois vão considerar importantes (BOND et al. 2008). A dificuldade na geração de objetivos pode se atribuir a insuficiências de amplitude e profundidade de pensamento (BOND et al. 2010).

Na etapa de geração de objetivos se apresenta o viés da miopia na representação do problema que tende a gerar descrições incompletas do problema devido a modelos mentais excessivamente simplificados (PAYNE; BETTMAN; SCHKADE, 1999). Por outro lado, Jargowsky (2005) reportou que na etapa de geração de objetivos há uma forte influência do viés de omissão onde alguns objetivos importantes são esquecidos pelos decisores. De acordo com Bond, Carlson e Keeney (2008), algumas vezes o viés de omissão é resultado da ocorrência do viés de disponibilidade pelo qual alguns objetivos proeminentes estão disponíveis na memória. Um exemplo do viés de disponibilidade é a percepção da população norte-americana de que a quantidade de homicídios com armas de fogo é maior que a quantidade de suicídios. O que acontece é que o primeiro caso é mais publicitado embora o segundo seja quase o dobro do primeiro (THALER; 2018). Assim, o viés de omissão, que acontece pelo viés de disponibilidade, pode conduzir a recomendações pobres enquanto algumas consequências importantes não são consideradas na análise. Portanto, fica claro que na etapa de geração de objetivos para um problema de decisão, combinam-se estreitamente os vieses de disponibilidade, de omissão e da miopia na representação do problema.

### 3.3.1.1 Alguns métodos para diminuir o viés da miopia na geração de objetivos

Explorar o porquê os decisores não conseguem gerar uma quantidade significativa dos seus próprios objetivos relevantes precisa de um estudo descritivo focado no

processo de obter os objetivos do problema e de uma pesquisa prescritiva focada na ajuda prestada ao decisor para melhorar esse processo.

A seguir são descritos brevemente alguns métodos apresentados na literatura cujo objetivo é melhorar a geração de objetivos para qualquer contexto, já que para alguns contextos específicos existem algumas recomendações, como ter um conjunto pré-selecionado de alternativas que sirva para indicar alguns objetivos (KEENEY, 1992), ou também em atributos pre-definidos (BUTLER et al. 2006). Em alguns casos a geração de objetivos pode ser feita por várias pessoas se a atividade tiver um facilitador (GREGORY et al. 1993).

## **Categorias**

O agrupamento de conceitos semelhantes em categorias é uma das formas comprovadas pelos pesquisadores para melhorar a memória e representar o conhecimento (GELMAN; MARKMAN, 1986). De acordo com Bousfield (1953) o “agrupamento categórico” se evidencia quando estímulos apresentados aleatoriamente são mais facilmente lembrados depois em termos de categorias

O agrupamento de conceitos na memória é geralmente benéfico, pois facilita sua recuperação e ajuda os indivíduos a trazerem conhecimento relevante para o problema em questão (Medin e Atran, 2004). No entanto, o agrupamento cognitivo tem implicações distintas para a eliciação de objetivos de decisão. Por um lado, recordar um objetivo que é altamente relevante para uma decisão iminente deve facilitar a recuperação de objetivos conceitualmente relacionados, muitos dos quais também serão relevantes. Por outro lado, a representação categórica é baseada na existência de limites conceituais, cujo cruzamento requer esforço mental. Se os objetivos forem memorizados com base em categorias, a dificuldade em recuperar certos objetivos pode produzir incapacidade de cruzar os limites de certa categoria. Por exemplo, Trope e Liberman (2000) indicam que as pessoas muitas vezes pensam apenas no futuro próximo ou no futuro distante, assim, os decisores tendem a identificar objetivos de curto ou longo prazo (mas não ambos ao mesmo tempo) por causa de uma incapacidade inerente de atravessar o limite mental que separa essas categorias de objetivos.

Felizmente, a literatura de memória sugere mecanismos que podem permitir que os indivíduos cruzem os limites da categoria durante a recuperação da memória. Tulving e Pearlstone (1966) estabeleceram em sua pesquisa de agrupamento categórico que o fornecimento de nomes de categorias pode facilitar ao decisor identificar itens subordinados a essas categorias. No entanto, recentemente, Haag, Zürcher e Lienert (2019) testaram três diferentes intervenções para melhorar a geração de objetivos, entre eles as categorias, e encontraram que este método não incrementou significativamente a quantidade de objetivos relevantes gerados pelos decisores em um problema ambiental de águas residuais.

Aplicada à tarefa de gerar objetivos, essa ideia sugere que dar aos decisores um conjunto de categorias específicas pode ajudá-los a cruzar as fronteiras das categorias e gerar uma lista mais abrangente de objetivos.

Por outro lado, Tulving (1974) afirmou que a recuperação cognitiva de itens pode ser aumentada mediante a exposição a estímulos que estão conceitualmente relacionados a itens-alvo na memória. Pensou-se então que simplesmente fornecer um conjunto de objetivos de “exemplo” poderia ajudar a lembrar de outros objetivos relacionados, no entanto, na pesquisa formulada por Bond, Carlson e Keeney (2010), concluiu-se que apresentar exemplos atrapalha os mecanismos de memória do decisor, pois se manifesta o viés de ancoragem, induzindo a escolha de determinados objetivos.

### **Motivação, desafio e segunda chance**

Sob a premissa de que as pessoas que acreditam que podem atingir um determinado nível de desempenho têm maior probabilidade de fazê-lo, a motivação adquire um lugar destacado segundo alguns trabalhos como os de Bandura (1977) e Eccles e Wigfield (2002).

De acordo com Tulving (1966), para melhorar a lembrança individual de itens-alvo, apenas incentivar as pessoas a se esforçarem mais pode ser uma técnica motivacional eficaz. O que mostram os resultados dos estudos sobre este tema é que muitas palavras que aparentemente não poderiam ser lembradas em uma primeira

tentativa eram de fato acessíveis na memória e recuperadas em tentativas subsequentes.

A conclusão desses resultados podem ser aplicados à geração de objetivos, no sentido de que os decisores geralmente conseguem lembrar ou propor uma lista incompleta de objetivos, mas só fazendo o pedido de acrescentar objetivos à lista, com o entendimento de que a lista atual é incompleta, pode encorajar a recuperação de um número substancial de objetivos anteriormente negligenciados.

No entanto, a melhoria obtida pela solicitação de objetivos adicionais depende das características específicas da solicitação. De acordo com Locke (1981), para muitas tarefas diferentes, o desempenho tende a se beneficiar do fornecimento de metas específicas que são difíceis, mas atingíveis, indicando que solicitar um número específico e substancial de objetivos adicionais é mais eficaz.

Nesse sentido, apenas motivar o decisor a pensar mais sobre o problema e propor mais objetivos relevantes pode melhorar os resultados da tarefa. Porém, desafiar o decisor a definir um número determinado de objetivos e/ou informá-lo sobre a existência de estudos que indicam que as pessoas podem agregar mais objetivos numa segunda tentativa melhora substancialmente o processo de geração (BOND; CARLSON; KEENEY, 2010).

Haag, F. Zürcher S. Lienert J. (2019) encontraram que utilizar um aviso simples de motivação para melhorar a criação de objetivos deu bons resultados em atividades grupais onde os indivíduos tiveram a oportunidade de fazer chuva de ideias e compartilhar argumentos em relação ao problema de decisão.

Utilizar categorias e motivar ou desafiar o decisor para aumentar os objetivos gerados demonstraram ser de real ajuda se esta acontecer a partir de uma segunda oportunidade de repensar esses objetivos (BOND; CARLSON; KEENEY, 2010).

### 3.3.2 Viés de ganho-perda (efeito de enquadramento)

Em geral, as pessoas não tomam decisões de maneiras compatíveis com as noções econômicas supostas no modelo de racionalidade de Simon (1957) no qual se esperaria que o decisor julgasse indiferentemente um mesmo problema sem importar

a forma como ele seja descrito, formulado ou enquadrado. No entanto, pesquisas sobre este tema têm demonstrado que o julgamento e a tomada de decisão podem ser influenciados pela forma com que a informação é apresentada ou enquadrada.

Tversky e Khaneman (1981) realizaram um estudo onde eles utilizavam o problema da doença asiática. No experimento, os pesquisadores pediram aos participantes para tomar uma decisão levando em conta as seguintes informações:

Suponha que os Estados Unidos estão se preparando para o surto incomum de uma doença na Ásia, a qual, espera-se que mate 600 pessoas. Há dois programas propostos para combater a doença. Assuma que as consequências estimadas para cada programa são exatamente as seguintes, e escolha uma das alternativas: (TVERSKY; KHANEMAN, 1981, p.14)

Os participantes de um grupo da pesquisa receberam a descrição dos programas utilizando um formato de sobrevivência:

Se o programa A for adotado, 200 pessoas serão salvas.

Se o programa B for adotado, há  $1/3$  de probabilidade de 600 serem salvas, e  $2/3$  de probabilidade de ninguém ser salvo. (TVERSKY; KHANEMAN, 1981, p.14)

O outro grupo de participantes recebeu a descrição dos programas, mas com utilizando um formato de mortalidade:

Se o programa A for adotado, 400 vão morrer.

Se o programa B for adotado, há  $1/3$  de probabilidade de ninguém morrer, e  $2/3$  de probabilidade de 600 morrerem. (TVERSKY; KHANEMAN, 1981, p.14)

Diante dos questionamentos, 72% dos participantes de o primeiro grupo preferiram o programa A, enquanto apenas 22% dos participantes do segundo grupo preferiram este programa, apesar das alternativas apresentaram exatamente as mesmas consequências. Os resultados do estudo de Tversky e Khaneman (1981) indicaram que a atratividade relativa das opções varia quando o mesmo problema é enquadrado

de diferentes formas. Esse fenômeno é chamado de efeito de enquadramento que finalmente pode produzir um viés nas decisões chamado viés de enquadramento ou viés de ganho-perda. Ele é um viés cognitivo e faz que as pessoas decidam baseadas na forma como cada alternativa é descrita e apresentada, isto é, de acordo com um enquadramento positivo ou negativo da mesma informação.

Nas últimas três décadas têm-se realizado estudos dos “efeitos de enquadramento” na área de julgamento e tomada de decisão tentando entender o motivo pelo qual os decisores respondem de maneira diferente a problemas objetivamente equivalentes. Através desses estudos coletou-se evidência do efeito de enquadramento em problemas de diferentes tipos, tal como dilemas sociais, escolhas do consumidor, decisões médicas e clínicas (decisões tomadas tanto pelo provedor quanto pelo receptor de cuidados de saúde), julgamentos perceptuais, comportamentos de barganha e avaliações de auditoria (MONTIBELLER; VON WINTERFELDT, 2015).

Apesar da grande variedade de aplicações, a busca por uma compreensão mais profunda dos processos subjacentes aos efeitos de enquadramento foi limitada durante um tempo, tratando frequentemente todos os casos de enquadramento como um conjunto homogêneo de fenômenos explicados unicamente através da teoria dos prospectos (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979). Porém, de acordo com Levin, Schneider e Gaeth (1998) existem três diferentes tipos de enquadramento com diferentes mecanismos e consequências subjacentes que revelam variáveis críticas na representação, processamento e resposta à informação. O primeiro mecanismo é o **enquadramento de escolha com risco**, introduzido por Tversky e Kahneman (1981), que trata do tipo de escolha que envolve opções com diferentes níveis de risco. A segunda forma básica é chamada de **enquadramento de atributos**, na qual alguma característica de um objeto ou evento serve como foco da manipulação; e o terceiro tipo de manipulação é o **enquadramento de metas**, onde o objetivo de uma ação ou comportamento é enquadrado. Os três tipos de enquadramento são explicados com mais detalhes a continuação (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998).

### 3.3.3 Enquadramento de atributos

O enquadramento de atributos representa o caso mais simples de enquadramento porque apenas um único atributo é utilizado na manipulação da informação, sem

envolver nenhuma incerteza, permitindo assim testar mais diretamente a influência do enquadramento positivo e negativo sendo o processo mais básico de avaliação (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998).

Um exemplo clássico do enquadramento de atributos envolve o julgamento do consumidor no estudo conduzido por Levin e Gaeth (1988). Eles mostraram que a percepção da qualidade de um produto pode ser influenciada pela informação dada no próprio produto. Naquele experimento, os pesquisadores rotularam uma carne moída como “75% magra” ou “25% de gordura” e descobriram que uma amostra de carne moída foi classificada com melhor sabor e menos gordurosa quando foi rotulada com a versão que expõe o atributo positivo (75% magra) e não com a versão do atributo negativo (25% de gordura).

Outra aplicação comum de enquadramento de atributos envolve descrever situações em termos de taxas de sucesso versus taxas de falha. Este tipo de manipulação foi utilizada para estudar a avaliação de várias questões, incluindo programas de colocação profissional (DAVIS; BOBKO, 1986), equipes de projeto da indústria (DUNEGAN, 1993), tratamentos médicos (LEVIN; SCHNITTJER; THEE, 1988) e uso de preservativos (LINVILLE; FISCHER; FISCHHOFF, 1993). Em todos os casos, a mesma alternativa foi avaliada mais favoravelmente quando foi descrita positivamente do que quando foi descrita negativamente.

Um padrão análogo é observado em estudos em que uma cirurgia ou outro tratamento médico é descrito em termos de taxas de sobrevivência versus taxas de mortalidade (MARTEAU, 1989; WILSON; KAPLAN; SCHNEIDERMAN, 1987). Quando as taxas de sobrevivência de um procedimento médico são enfatizadas, as pessoas são mais propensas a aprovar o procedimento do que quando as taxas de mortalidade do procedimento são enfatizadas.

Em outro exemplo de estudo do enquadramento por atributos os participantes foram solicitados a avaliar o desempenho anterior de jogadores de basquete (LEVIN, 1987). Alguns sujeitos receberam informações sobre a porcentagem de lançamentos bem sucedidos (quadro positivo), enquanto outros utilizaram a porcentagem de lançamentos perdidos (quadro negativo). O risco não era um problema em nenhum dos casos, mas o desempenho do jogador foi avaliado significativamente mais alto

pelos indivíduos que receberam taxas de sucesso do que pelos sujeitos que receberam taxas de insucesso.

Embora o enquadramento de atributos não depende da presença de risco, é possível estudá-lo no contexto de um jogo, onde, de acordo com estudos, as pessoas são mais propensas a avaliar um jogo favoravelmente quando é descrito positivamente em termos de ganhar, em vez de quando é descrito negativamente em termos de perder (LEVIN et al. 1986; LEVIN; SNYDER; CHAPMAN, 1989).

Os resultados do enquadramento de atributos revelam aspectos importantes do processamento cognitivo. Mesmo no nível mais básico, a valência de uma descrição, ou seja, se é positiva ou negativa, geralmente tem uma influência substancial no processamento da informação (LEVIN; SCHNITTJER; THEE, 1988).

A hipótese de Levin e Gaeth (1988) sugere que os efeitos de enquadramento de atributos ocorrem porque a marcação positiva de um atributo leva a uma codificação da informação que tende a evocar associações favoráveis na memória, enquanto a rotulação negativa do mesmo atributo provavelmente causará uma codificação que evoca associações desfavoráveis. O enquadramento dos atributos pode influenciar a codificação e a representação da informação na memória associativa causando mudanças consistentes nas respostas segundo a valência dada (LEVIN; GAETH, 1988).

#### 3.3.4 Enquadramento de consequências

No enquadramento de atributos é claro que a forma em que as características do cenário ou objeto são dadas favorece uma tendência nas decisões. Por outro lado, existe o enquadramento de consequências, muito popular em estudos de comunicação persuasiva, já que o impacto da mensagem vai depender de se ao serem apresentadas consequências positivas se executar uma ação ou as consequências negativas de não se desempenhar o ato (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998).

Um exemplo clássico deste tipo de enquadramento foi o realizado por Meyerowitz e Chaiken (1987) onde mostraram que mais mulheres decidiram fazer o autoexame de

mamas quando a informação apresentava as consequências negativas de não o fazer. Os enquadramentos para dito estudo foram:

*Enquadre positivo de consequências:* os estudos mostram que as mulheres **que fazem** o exame de mamas **umentaram suas chances** de encontrar tumores em estados iniciais e dessa forma tratar melhor a doença.

*Enquadre negativo de consequências:* os estudos mostram que as mulheres **que não fazem** o exame de mamas **diminuíram** suas chances de encontrar tumores em estados iniciais e dessa forma tratar melhor a doença (MEYEROWITZ; CHAIKEN, 1987, p. 149).

O exemplo anterior dá para entender melhor a diferença que existe entre o enquadramento de atributos e o enquadramento de consequências. Se os atributos fossem o objetivo de destaque, as informações descreveriam as características positivas do fazer o autoexame de mamas ou as negativas de não o fazer. Pelo contrário, neste exemplo de enquadramento de consequências se assume que é bom fazer o exame porque só traz benefícios ou consequências boas em quaisquer enquadramentos, positivo e negativo. Em termos da efetividade de persuasão, Meyerowitz e Chaiken (1987) encontraram que os enquadramentos negativos foram mais poderosos que os positivos, isto é, que para as pessoas foi mais motivador evitar uma perda ao fazer o exame de seio do que foram motivadas por obter um ganho ao fazer o mesmo exame.

### 3.3.5 Enquadramento de escolha com risco

O risco envolvido numa decisão torna mais difícil a análise. A interpretação dos efeitos de enquadramento de escolha com risco é complicada pelo fato de que envolve vários componentes, incluindo avaliação de opções e comparação dessas opções com risco. O exemplo típico deste fenômeno na decisão é o chamado “O problema da doença asiática”, criado por Tversky e Kahneman (1981), que demonstrou que as escolhas entre alternativas com ou sem risco, mas com valores esperados iguais, dependerão

da descrição de cada uma, isto é, se a informação está dada em termos positivos ou negativos.

Através da prova do problema da doença asiática se encontrou que a maioria dos participantes que receberam a versão com enquadramento positivo escolheu a alternativa sem risco com resultado certo, enquanto que a maioria dos participantes que receberam a versão com enquadramento negativo escolheu a alternativa arriscada. Tversky e Kahneman (1979) explicaram esta inversão de escolha em termos de sua teoria dos prospectos que estabelece que existe uma tendência relativamente consistente das pessoas serem mais propensas a assumir riscos quando as opções se focam na chance de evitar perdas do que quando as opções se focam na chance de obter ganhos. De acordo com Bazerman (2009), é importante considerar o ponto de referência para poder dar o enquadramento positivo ou negativo. A localização do ponto de referência é crítica para determinar se a decisão é positiva ou negativamente enquadrada e afeta a preferência de risco do decisor. Assim, se o estado/situação se enquadra como uma perda (negativa), o decisor atuará propenso ao risco e se o estado/situação se enquadra em termos positivos o decisor vai ter uma tendência à aversão ao risco (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981).

A partir do problema da doença asiática foram feitos outros estudos sobre o enquadramento de escolha com risco envolvendo aspectos como escolha em tratamentos de saúde (ALMASHAT et al. 2008), e de decisões financeiras (SCHOORMAN et al., 1994; DWYER; SCHURR; OH, 1987).

Há uma diferença entre perceber uma ameaça ou oportunidade e perceber um ganho ou perda. MacCrimmon e Wehrung (1986) encontraram em um estudo experimental que gerentes aceitavam maiores riscos quando perceberam ameaças que quando perceberam oportunidades. Porém, os cenários desenhados por MacCrimmon e Wehrung (1986) tinham pontos de referência na escala de risco muito diferentes um do outro. Por exemplo, um problema de decisão com oportunidade tratava de uma possível fusão que prometia compartilhar uma boa porção do mercado; porém o lucro era menor do que poderiam ter se decidirem competir. Enquanto que um problema de decisão com ameaça tinha um caso em que a empresa ia ser demandada por parte de outra se não chegassem a um acordo. Assim, no primeiro caso, o decisor se depara com um problema de um ganho moderado certo versus o risco de ter um ganho bem

maior ou também bem menor; enquanto no segundo caso a decisão é entre uma grande perda certa ou tomar o risco de uma pequena potencial perda ou a possibilidade de uma perda ainda maior. Assim, para ser teoricamente mais rigoroso na conceitualização das formas desse viés, os problemas de decisão podem estar no domínio do ganho ou no domínio da perda, e não da ameaça e a oportunidade, pois esses dois últimos podem se encaixar nos dois primeiros.

### 3.3.6 Redução do efeito de enquadramento

Desde o trabalho de Tversky e Kahneman (1981) o efeito de enquadramento foi estudado em diferentes circunstâncias como decisões médicas, escolha de fornecedores, psicologia do consumidor, políticas públicas e alocação de recursos nas empresas; encontrando que o viés de ganho-perda é insistente em quase todas elas (LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998). Dada a significância e persistência do efeito de enquadramento surge a necessidade de evitá-lo. De acordo com Arkes (1991) e Arnott (2005), a escolha de um método para reduzir ou eliminar um viés dependerá do decisor e das particularidades de cada viés. No entanto, particularmente o viés de ganho-perda provocado pelo efeito de enquadramento tem causa na falta de atenção do decisor, por tanto, uma forma de reduzir esse viés é prestar muita atenção as informações dadas e ter cuidado na hora de decidir (SIECK; YATES, 1997; SMITH; LEVIN, 1996).

Nesse sentido, Sieck e Yates (1997) encontraram que as pessoas que conseguem escrever as razões pelas quais decidem sobre um assunto diminuíram significativamente o viés de enquadramento. No entanto, esse método de correção do viés é bastante exigente e precisa de muito tempo para causar um efeito positivo.

Por outro lado, Cheng e Wu (2007) propuseram como mecanismo de diminuição do viés, avisar aos participantes com uma nota de precaução sobre a possibilidade de errar na decisão se a informação for analisada rapidamente e sem tomar cuidado. Esse método, chamado de método de aviso ou alerta parece ser uma estratégia menos intrusiva porque fornece informação adicional aos participantes, mas não requer que eles realizem alguma atividade extra como descrever detalhadamente o processo de decisão.

### 3.3.7 Aviso de alerta

O uso de avisos que advertem aos decisores sobre possíveis vieses foi dirigido principalmente para o viés de ancoragem (BLOCK; HARPER, 1991) e o viés de ajuste (GEORGE; DUFFY; AHUJA, 2000). Também, o aviso de precaução ou alerta mostrou ser muito efetivo para eliminar o efeito de prospectiva (HASHER; ATTIG; ALBA, 1981). Enquanto ao efeito de resultado, a utilização da mensagem de advertência mostrou ser fracamente efetivo (CLARKSON; EMBY; WATT, 2002).

Cheng e Wu (2010) observaram que através de um aviso de alerta o efeito de enquadramento pôde ser diminuído. Nesse estudo, as diferenças entre as respostas em condições positivas e negativas foram significativas quando nenhuma mensagem de aviso foi fornecida, e a magnitude do efeito de enquadramento foi atenuada e eliminada em condições de alerta fracas e fortes, respectivamente.

### 3.3.8 Concretização da revisão da literatura

A anterior revisão da literatura indica que mesmo existindo uma grande variedade de métodos de apoio à decisão é imprescindível estudar descritivamente o processo decisório para entender as maneiras em que a mente humana realiza as decisões. Nesse sentido, é importante saber que no processo decisório existem heurísticas de diferentes tipos que na maioria dos casos ajudam na tomada de decisões simples, porém, confiar decisões complexas e importantes às heurísticas pode provocar vieses e resultados pouco confiáveis. Só através da identificação dos vieses e da utilização dos métodos de apoio será possível melhorar a tomada de decisão.

Da grande variedade de vieses identificados, há dois vieses que afetam drasticamente a análise de um problema multicritério: o viés da miopia na geração de objetivos faz que os decisores não consigam enxergar o conjunto de objetivos necessários para entender e avaliar o problema; e o viés de ganho-perda, que é provocado pelo efeito de enquadramento, podendo aparecer em três diferentes tipos (enquadramento de atributo, enquadramento de consequências e enquadramento de escolha com risco). Há uma grande quantidade de estudos onde se tem identificado esses dois vieses em diferentes cenários de decisão, no entanto, a quantidade de estudos sobre as formas

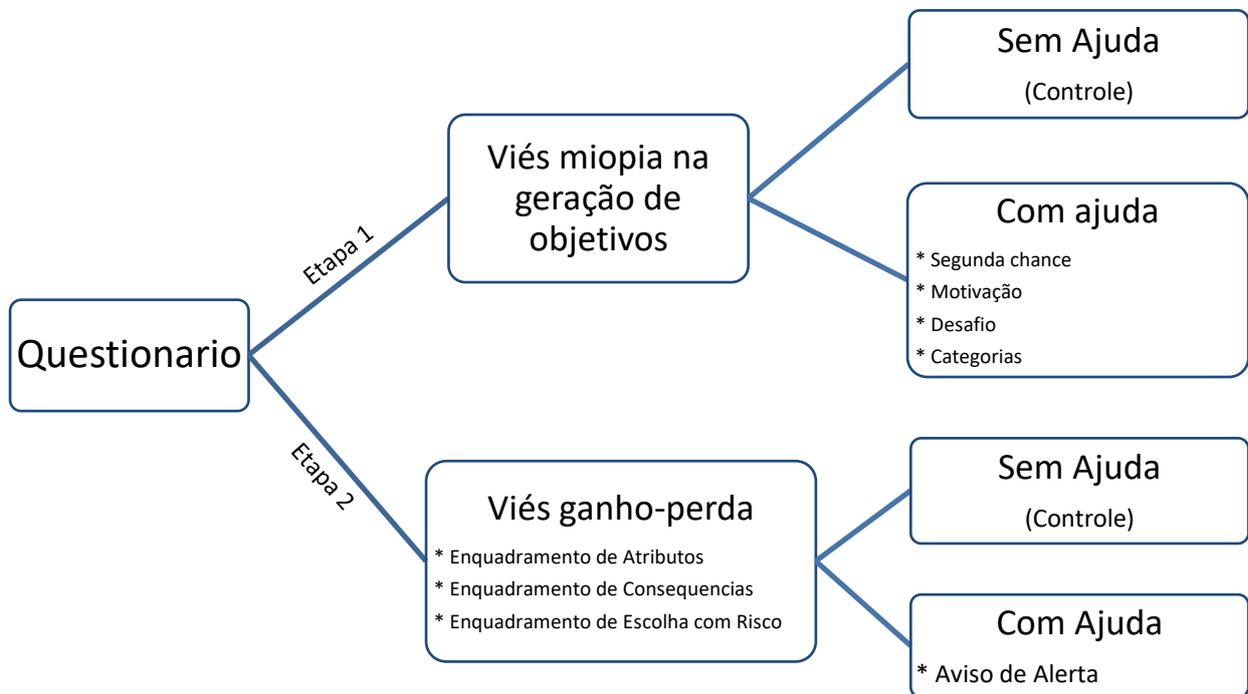
de mitiga-los é bem menor e pior ainda, os resultados da aplicação de alguns métodos “anti-vieses” mostram que sua efetividade não se dá em todos os casos.

Neste trabalho, serão utilizados o método de alerta no enquadramento da informação e a combinação de quatro elementos para melhorar a geração de objetivos (segunda chance, categorias, motivação e desafio).

## 4 METODOLOGIA

A fim de estudar como os vieses da miopia na geração de objetivos e de ganho-perda podem afetar o processo decisório e testar a efetividade dos mecanismos propostos na literatura para mitigação destes vieses foi realizado um estudo experimental com estudantes de graduação. O questionário apresentado no Apêndice A foi utilizado a fim de coletar as informações necessárias para avaliar a presença de vieses e o efeito da informação proposta para diminuí-los. A elaboração do questionário teve como cenário de decisão a escolha de um estágio, tema que já foi utilizado com sucesso por outros autores em estudos de vieses (BOND, CARLSON, KEENEY, 2008; BOND, CARLSON, KEENEY, 2010; SIEBERT, KEENEY, 2015). Na figura 3 se apresenta o mapa do processo de pesquisa e da metodologia utilizada, explicada com mais detalhe a seguir.

Figura 3 – Fluxograma Etapas do Questionário.



Fonte: o autor (2019)

O questionário foi aplicado em 149 estudantes de graduação que cursavam o último ano de graduação, portanto estavam próximos de se formar, sendo 33 alunos da

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) do curso de Engenharia de Produção, 48 alunos de administração da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e 68 estudantes colombianos, de universidades colombianas estudando engenharia mecânica e de produção. Os participantes da UFPE e da UFRPE responderam os questionários utilizando papel e caneta em tempo outorgado pelos professores das disciplinas, enquanto os participantes colombianos receberam o questionário na versão online, com exatamente as mesmas perguntas e alternativas e de igual forma, com tempo dado pelos professores durante uma aula.

O questionário se dividiu em duas etapas, onde a primeira etapa foi para avaliar a presença do viés da miopia na geração de objetivos solicitando aos participantes escrever uma lista com os objetivos que achassem relevantes na escolha de um estágio. Como mecanismo para diminuir esse viés se utilizou a combinação dos seguintes quatro elementos: segunda chance para pensar objetivos, motivação, desafio de atingir uma quantidade extra de objetivos e categorias gerais. Todos esses itens foram incluídos num enunciado dessa etapa do questionário. A segunda etapa foi dedicada ao viés de ganho-perda produzido pelo efeito de enquadramento em seus três tipos: enquadramento de atributos, enquadramento de consequências e enquadramento da escolha com risco. O método utilizado para mitigar o viés foi o aviso de alerta sobre a maneira de apresentar a informação e como ela pode influenciar a decisão final.

#### 4.1 Etapa 1: Geração de objetivos

Esta etapa teve como objetivo obter informações sobre a capacidade dos participantes de gerar objetivos relevantes para avaliar a decisão. A primeira página do questionário continha o seguinte enunciado:

*“Você está na etapa final de seus estudos atuais e várias empresas estão interessadas no seu perfil profissional para realizar um estágio. Dado que essa é uma decisão muito importante da vida profissional, faça uma lista completa dos **objetivos** que você almeja alcançar com o seu estágio para assim tomar a melhor decisão”.*

Como mostrado na Figura 4, o questionário fornece 20 espaços para os participantes listarem todos os objetivos que eles e elas achassem relevantes na hora de tomar esse tipo de decisão.

Figura 4 - Esquema do primeiro passo da etapa 1 do questionário. Geração de vieses

**Lista de objetivos**

- Objetivo 1 do decisor
- Objetivo 2 do decisor
- Objetivo 3 do decisor
- Objetivo 4 do decisor
- ...
- ...
- ...

Fonte: o autor (2019)

Todos os 149 participantes responderam esta questão, porém 75 participantes (a metade da amostra total) receberam a versão do questionário que tinha uma questão adicional, chamada “ajuda”, pois depois da primeira lista de objetivos, apresentava uma segunda chance de gerar objetivos relevantes a partir de um enunciado que combinava quatro elementos que foram estudados por Bond, Carlson e Keeney (2008; 2010) que podem melhorar a geração de objetivos de um problema de decisão, diminuindo assim o viés da miopia. Os quatro elementos são:

- a) **Segunda chance:** ter a oportunidade de gerar novos objetivos que puderam não ser levados em conta na primeira chance;
- b) **Motivação:** uma mensagem motivacional, encorajando o decisor a se esforçar mais para tomar uma decisão melhor;
- c) **Desafio:** dar ao participante/decisor um número alvo de novos objetivos gerados por ele mesmo;
- d) **Categorias:** os autores perceberam que apresentar ao decisor categorias gerais é um mecanismo eficaz que permite enxergar novos objetivos diferentes dos primeiramente pensados

A versão do questionário que continha os elementos de intervenção foi chamada questionário “Com ajuda”, e foi recebida por 17 estudantes da UFPE, 24 da UFRPE e 34 estudantes nas universidades colombianas. A versão do questionário chamada “Sem ajuda”, não apresentava a segunda chance e teve como objetivo ser aplicado aleatoriamente a participantes para assim formar uma amostra controle. Essa versão “Sem Ajuda” foi respondida por um total de 74 alunos, onde 16 alunos foram da UFPE, 24 alunos da UFRPE e 34 estudantes das universidades colombianas. O enunciado da versão “Com ajuda” foi a seguinte:

*“Estudos demonstram que em decisões importantes as pessoas normalmente listam menos de 50% dos objetivos relevantes, deixando de fora objetivos tão importantes quanto os que listaram. No entanto, os estudos também verificaram que com um pouco de esforço adicional a maioria das pessoas podem gerar mais objetivos importantes. É por isso que peço a você que pense com maior profundidade e tente adicionar mais objetivos (no máximo 6) considerando as seguintes categorias gerais:”*

- a) *Objetivos de curto prazo;*
- b) *Objetivos de longo prazo;*
- c) *Objetivos pessoais;*
- d) *Objetivos profissionais.*

Após ler o enunciado, os participantes que responderam a intervenção encontraram seis espaços em branco para escrever seus novos objetivos relevantes.

Na página seguinte do questionário, os participantes que receberam a versão “Com ajuda” e “Sem ajuda” do questionário encontraram uma lista modelo de 22 objetivos que podem ser relevantes para a decisão do estágio e que foi definida no estudo de Siebert e Keeney (2015), conforme apresentado na Tabela 4. Ao lado de cada objetivo da lista modelo, os participantes marcaram se eles acham o objetivo verdadeiramente relevante, se foi coincidente ou seria equivalente a algum dos objetivos gerados por eles mesmos e finalmente avaliaram a importância de cada objetivo numa escala de 1 a 10, conforme apresentado na Figura 5.

Tabela 4 - Lista modelo de objetivos na decisão de escolha de um estágio

1	Usar habilidades desenvolvidas na faculdade
2	Tomar responsabilidades em tarefas interessantes e importantes
3	Pedir ao superior um projeto ou tarefa
4	Escolher o próprio campo de atividade
5	Trabalhar com efetividade e eficiência, demonstrando habilidades, qualidade, ética e flexibilidade
6	Iniciar e aprofundar contato com os superiores
7	Participar com os colegas de atividades de lazer
8	Contribuir positivamente nos projetos da equipe com execução e sugestões construtivas
9	Contribuir com um bom ambiente laboral
10	Procurar e assumir desafios
11	Estar ciente das vagas de emprego
12	Melhorar as habilidades através de workshops e treinamentos
13	Pedir feedback aos colegas e superiores
14	Buscar informação relevante para meu futuro profissional
15	Ganhar experiência em várias divisões corporativas
16	Ganhar experiência numa divisão particular
17	Participar em reuniões, negociações, conferencias
18	Melhorar as habilidades de comunicação existentes
19	Trabalhar horas extras
20	Descobrir culturas, regiões e cidades.
21	Obter um certificado de estagio
22	Ganhar uma boa remuneração

Fonte: Adaptado de Siebert e Keeney (2015)

Figura 5 - Esquema do passo da lista modelo na primeira etapa do questionário.

Lista Modelo					
	É relevante?		É equivalente?		Importância 1-10
	Sim – Nao		Sim – Nao		
■ Objetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
■ Objetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
■ Objetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
■ Objetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
■ Objetivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Fonte: o autor (2019)

#### 4.2 Etapa 2: Enquadramento

A segunda etapa do questionário visa avaliar o viés de ganho-perda que é provocado pelo efeito de enquadramento da informação, assim como o mecanismo de diminuição. Neste caso, o mecanismo para redução de viés utilizado foi incluir um aviso de alerta. Como foi explicado no Capítulo 3, o enquadramento pode ser de três tipos: de atributo, de consequências e de escolha com risco. Cada tipo de enquadramento foi inserido no questionário através de perguntas onde se formulou a informação positiva ou negativamente.

Uma vez que também existia interesse em avaliar o efeito da mensagem de alerta, foram produzidas quatro versões diferentes (2x2) para cada tipo de enquadramento: positivo, negativo, com alerta e sem alerta. Assim, todos os participantes da pesquisa tiveram esta segunda etapa para responder. Os questionários foram entregues de maneira aleatória, atendendo às quatro versões diferentes da forma mostrada na tabela 5:

Tabela 5 - Quantidade de participantes para cada versão da segunda etapa do questionário

	Sem Ajuda Enquadramento Positivo	Sem Ajuda Enquadramento Negativo	Com Ajuda Enquadramento Positivo	Com Ajuda Enquadramento Negativo
UFPE	8	8	8	9
UFRPE	12	12	12	12
Colombia	17	17	17	17

Fonte: o autor (2019)

Os participantes avaliaram para cada questão sua atitude em relação à alternativa apresentada utilizando uma escala de diferencial semântico de 7 pontos para três pares de adjetivos que incluíam Muito Bom/Muito Ruim, Muito Atraente/Nada Atraente e Muito Interessante/Nada Interessante. Além disso, os participantes declararam sua intenção de fazer o estágio através de uma escala de diferencial semântico de 7 pontos com o par de adjetivos Muito Disposto/Nada Disposto. A Tabela 6 apresenta as questões da segunda etapa do questionário para os três tipos de enquadramento, nas suas versões positivas e negativas:

Tabela 6 - Questões dos três tipos de enquadramento.

	<b>Enquadramento positivo</b>	<b>Enquadramento negativo</b>
<b>Enquadramento de Atributos</b>	<p>Você foi selecionado como estagiário durante oito meses numa empresa. O cargo vai lhe dar experiência profissional.</p> <p>Após analisar as responsabilidades do cargo você viu que <b>68%</b> das responsabilidades do perfil requerido se ajustam a suas habilidades, conhecimentos, atitude e preferencias.</p>	<p>Você foi selecionado como estagiário durante oito meses numa empresa. O cargo vai lhe dar experiência profissional.</p> <p>Porém, após analisar as responsabilidades do cargo você viu que <b>32%</b> das responsabilidades do perfil requerido não se ajustam a suas habilidades, conhecimentos, atitude e preferencias.</p>
<b>Enquadramento de Consequências</b>	<p>Você foi selecionado como estagiário na área em que você quer se desempenhar. O cargo vai lhe dar experiência e a oportunidade de desenvolver habilidades profissionais.</p>	<p>Você foi selecionado como estagiário na área em que você quer se desempenhar. O cargo vai lhe dar experiência e a oportunidade de desenvolver habilidades profissionais.</p> <p>Estudos mostram que as pessoas que não fazem esse estágio</p>

Estudos mostram que as pessoas que fazem esse estágio aumentam suas chances de encontrar empregos na atividade em que você deseja trabalhar e de receber altas rendas.

diminuem suas chances de encontrar empregos na atividade em que você deseja trabalhar e de receber altas rendas.

**Enquadramento de Escolha com risco**

Depois de pensar sobre seu futuro após se formar, você definiu que precisa desenvolver até 6 habilidades específicas que podem determinar seu sucesso na vida profissional, e encontrou duas alternativas (A e B) de estágios interessantes com duração de 12 meses.

Depois de pensar sobre seu futuro após se formar, você definiu que precisa desenvolver até 6 habilidades específicas que podem determinar seu sucesso na vida profissional, e encontrou duas alternativas (A e B) de estágios interessantes com duração de 12 meses.

Se você participar do processo seletivo no estágio A, você será escolhido(a) e desenvolverá 3 das habilidades profissionais desejadas.

Se você participar do processo seletivo no estágio A, você será escolhido(a) mas não conseguirá desenvolver 3 das habilidades profissionais desejadas.

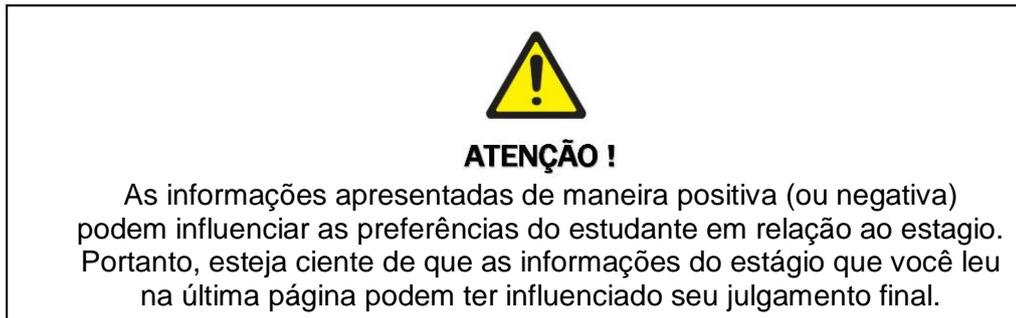
Se você participar do processo seletivo no estágio B, você vai ter uma probabilidade de 50% de ser escolhido(a) e assim desenvolver as 6 habilidades profissionais desejadas; e uma probabilidade de 50% de não ser escolhido(a).

Se você participar do processo seletivo no estágio B, você vai ter uma probabilidade de 50% de ser escolhido(a) e assim não ter em falta nenhuma das 6 habilidades profissionais desejadas; e uma probabilidade de 50% de não ser escolhido(a).

Fonte: o autor (2019).

Alguns participantes reverberam aleatoriamente uma versão do questionário que tinha o elemento de aviso ou alerta com que se esperaria diminuir o efeito de enquadramento. O aviso de alerta utilizado é uma adaptação do mesmo mecanismo proposto por Cheng e Wu (2010). O grupo de participantes que não receberam a versão com o aviso de alerta seria a amostra controle. O aviso de alerta para cada questão do enquadramento foi o mesmo mostrado na figura 6:

Figura 6 - Aviso de alerta presente na versão do questionário com método de diminuição de viés.



Fonte: o autor (2019)

Para garantir que as versões do questionário foram entregues de forma aleatória, imprimiu-se a mesma quantidade de exemplares de cada versão e foram organizados em sequência, isto é, primeiro se encontrava um exemplar da versão 1, seguido de um exemplar da versão 2 e assim sucessivamente até completar series com todas as versões. Com todo o conjunto de questionários organizados sequencialmente, foram entregues em salas de aula por ordem de chegada dos participantes, sendo assim um processo totalmente aleatório. A aplicação do questionário demorou entre 12 e 20 minutos.

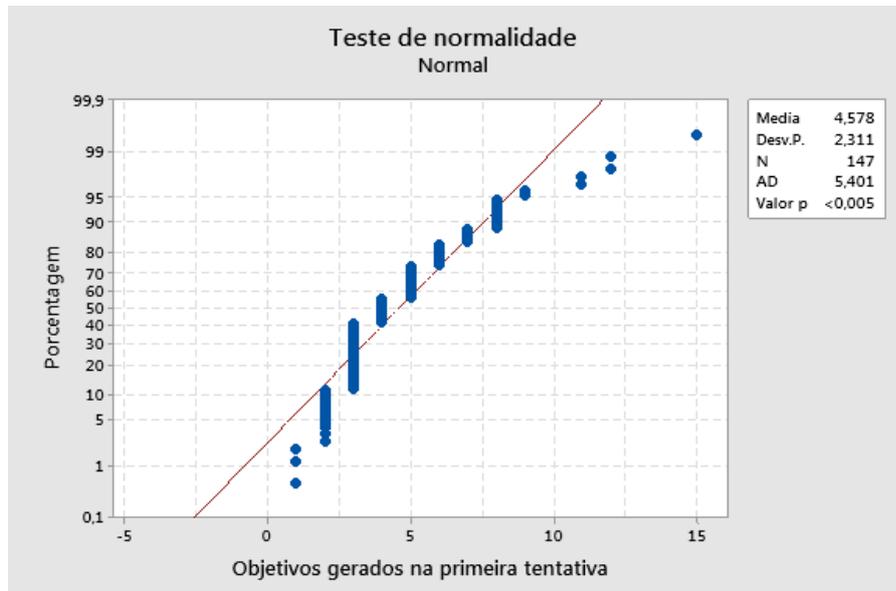
## 5 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Um total de 149 participantes responderam as três etapas do questionário. Porém, 5 participantes não preencheram todas as questões, desta forma, os questionários destes participantes foram excluídos das análises, de modo que o tamanho da amostra considerada foi de 144 participantes. O processamento e a análise dos dados foram realizadas utilizando os softwares Microsoft Office Excel 2010 e Minitab 19.

### 5.1 Análise da etapa 1 do questionário: Viés da miopia na geração de objetivos

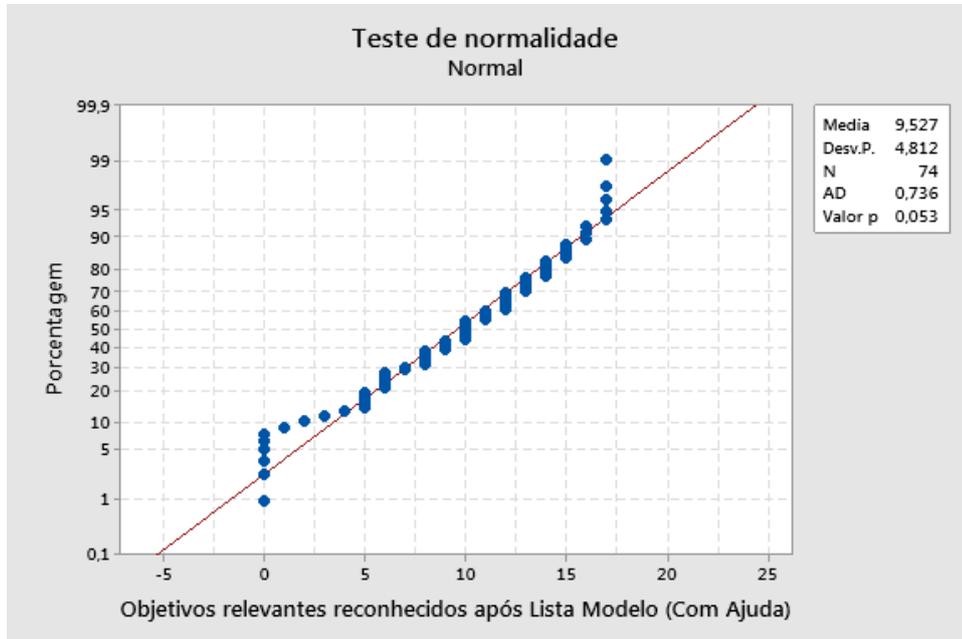
O primeiro passo da análise foi testar se as amostras tinham distribuição normal. Utilizando o teste de normalidade Anderson-Darling se comprovou que a maioria das variáveis resposta das amostras não tinha distribuição normal, como é mostrado nas figuras 7, 8, 9 e 10.

Figura 7 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: quantidade de objetivos gerados na primeira chance.



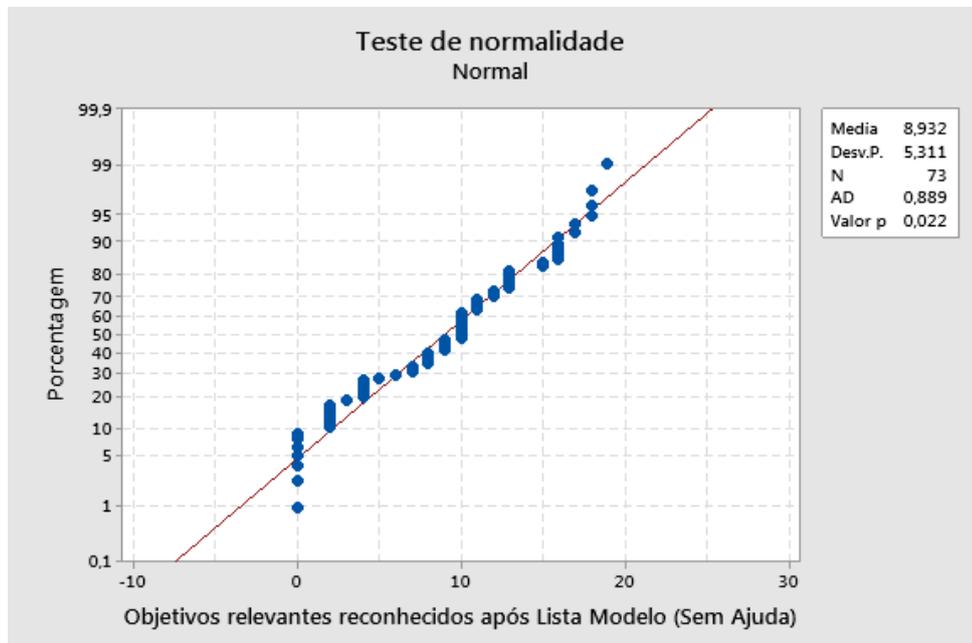
Fonte: o autor (2019)

Figura 8 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Objetivos relevantes da lista modelo.



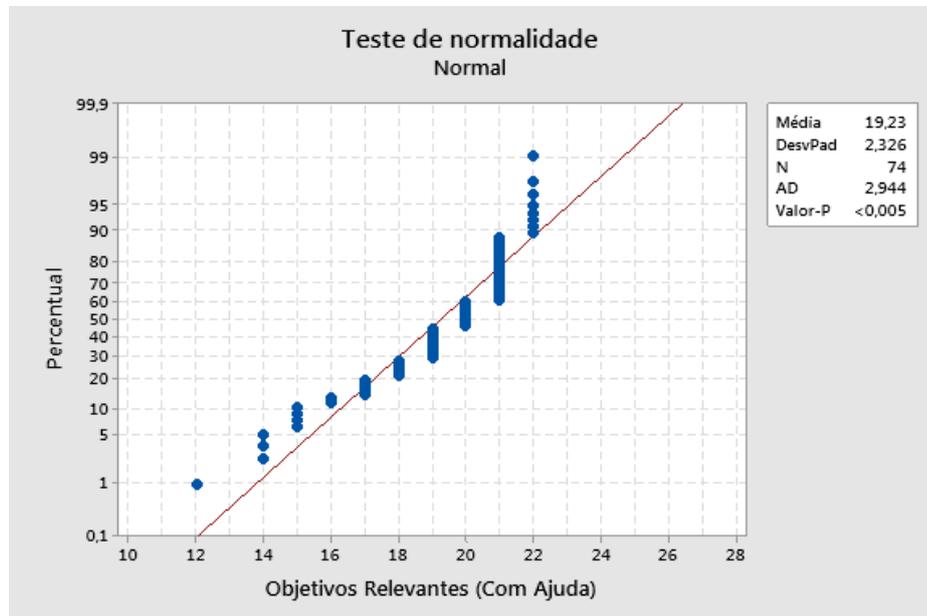
Fonte: o autor (2019).

Figura 9 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Objetivos relevantes da lista modelo (Sem ajuda).



Fonte: o autor (2019).

Figura 10 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável: Objetivos relevantes da lista modelo (Com ajuda).



Fonte: o autor (2019).

Com a característica de distribuição não normal, as análises foram feitas utilizando testes não paramétricos que são recomendados para analisar dados com distribuições assimétricas e que não seguem uma distribuição normal. Diante de alguma dúvida quanto à escolha dos testes paramétricos ou a utilização do teste t, teve-se presente o princípio de Occam's Razor: "se dois métodos são justificáveis e tem poder similar, recomenda-se favorecer o método mais simples" (Doane, Seward; 2008). Conseqüentemente, de aqui em diante as comparações de duas amostras foram feitas utilizando o teste não paramétrico de Mann-Whitney que assume que as populações diferem somente em centralidade (localização) e testa a hipótese de que as medianas são iguais. O teste de Mann-Whitney é análogo ao teste t para medias de duas amostras independentes (Doane, Seward; 2008).

Após demonstrar a não normalidade, a análise da primeira etapa do questionário seguiu com a avaliação da quantidade de objetivos relevantes listados na primeira tentativa, na segunda tentativa (para o grupo com segunda chance), os objetivos relevantes da lista modelo e os objetivos coincidentes ou equivalentes com os gerados.

A primeira tentativa de geração de objetivos foi uma atividade idêntica para as duas amostras, assim, utilizando o teste de Mann-Whitney se comprovou que a quantidade de objetivos gerados foi estatisticamente equivalentes ( $M_{\text{ÚnicaTentativa}}=4.45$  vs  $M_{\text{PrimeiraTentativa}}=4.7$ ,  $p=0,31$ ) como mostrado na Tabela 7. O grupo de participantes que receberam o questionário “Com ajuda” ( $n=74$ ) e tiveram a segunda chance de gerar objetivos adicionaram uma média de 4,23 objetivos a mais.

Tabela 7 - Médias de objetivos gerados pelos participantes.

	<b>Obj Gerados 1ra tentativa</b>	<b>Obj Gerados 2ra tentativa</b>
<b>Sem Ajuda (n=73)</b>	4,45	N.A.
<b>Com Ajuda (n=74)</b>	4,7	4,23
<b>Valor-p</b>	0,31	N.A.

Fonte: o autor (2019)

Em seguida, examinamos a capacidade dos participantes de gerar de forma abrangente os objetivos relevantes. De acordo com os resultados mostrados na Tabela 8, o número de objetivos encontrados relevantes na lista modelo, mediana 19 objetivos, não teve diferença significativa entre participantes que receberam o questionário “Com ajuda” ( $M_{\text{ComAjuda}}=20$ ) e aqueles receberam o questionários “Sem ajuda” ( $M_{\text{SemAjuda}}=19$ ), para um coeficiente de confiança de 95%, com um valor- $p=0,39$ .

A comparação entre a quantidade de objetivos gerados e os objetivos achados relevantes da lista modelo mostra que os participantes que tiveram apenas uma chance de gerar seus próprios objetivos sem nenhuma intervenção geraram apenas 23,42% do total dos objetivos relevantes, enquanto os participantes que tiveram a segunda chance combinada com os outros três elementos propostos para melhorar a geração de objetivos (desafio, motivação e categorias gerais) conseguiram gerar 44,65% dos objetivos relevantes. Ambos os resultados indicam que as pessoas conseguem gerar apenas menos da metade dos objetivos relevantes, demonstrando e quantificando a presença da miopia na geração de objetivos relevantes para um problema de decisão multiobjetivo, mesmo quando se trata de uma decisão importante. Essa análise concorda quantitativamente com os resultados obtidos por Bond, Carlson e Keeney (2010).

No entanto, ao observar a quantidade média de objetivos equivalentes (isto é, objetivos relevantes da lista modelo equivalentes aos objetivos gerados) dos dois grupos, surgem duas questões importantes. Por que o grupo “Sem ajuda” ao gerar uma média de 4,45 objetivos achou uma média de 9 objetivos equivalentes? E por que, mesmo os participantes “com ajuda” tenham gerado na segunda chance uma média de 4,23 objetivos a mais em comparação com aqueles que não tiveram a ajuda, não houve nenhuma diferença estatística ( $M_{\text{ComAjuda}}=9$  vs  $M_{\text{SemAjuda}}=9$ ,  $p=1,0$ ) na melhora do conjunto de objetivos relevantes? Por um lado, pode-se concluir que a aplicação da intervenção de ajuda para melhorar a geração dos objetivos não funcionou como era esperado uma vez que não existiu diferença alguma entre a quantidade de objetivos equivalentes das duas amostras. Isto quer dizer que os objetivos gerados na segunda chance simplesmente foram qualitativamente os mesmos objetivos gerados na primeira chance, mas escritos com outras palavras. Também quer dizer que os objetivos gerados foram muito gerais e pouco específicos, encontrando equivalentes em múltiplos objetivos da lista modelo, sendo um sério inconveniente na análise da decisão porque representa uma baixa qualidade da estruturação do problema. Métodos para melhorar o processo de hierarquização dos objetivos como o recomendado por Marttunen et al. (2019) permitem que aqueles objetivos gerais possam ser divididos em objetivos específicos que conformem o conjunto exaustivo de critérios para a analisar o problema.

De igual forma que os objetivos relevantes, os objetivos não vistos (objetivos que os participantes acharam relevantes na lista modelo e que não foram gerados por eles) foi significativamente igual entre os participantes “Com ajuda” e os participantes “Sem ajuda” ( $M_{\text{ComAjuda}}=10$  vs  $M_{\text{SemAjuda}}=10$ ,  $p=0,46$ ). Mais uma vez, o resultado indica que a intervenção para diminuir o viés da miopia não foi eficiente na hora de diversificar os objetivos.

Um elemento importante a destacar é que a maioria dos participantes limitou seus objetivos a questões acadêmicas e financeiras, isto é, focaram-se em objetivos de experiência acadêmica e de contratação com boa renda. Porém, a lista modelo tinha objetivos de realização pessoal e de aprendizagens profissionais não acadêmicas, como aprender a trabalhar com equipes ou melhorar a comunicação. Esses objetivos foram achados relevantes só depois de ver a lista modelo. Metodologias que combinem métodos apoio à decisão com dimensões de realização pessoal podem

melhorar significativamente a geração de objetivos em problemas de decisão como a escolha de um estágio (TAYLOR, 2018).

Tabela 8 - Resultados testes de Mann-Whitney (Com Ajuda vs Sem Ajuda) ( $\alpha=0,05$ )

	<b>Obj Relevantes Lista Modelo</b>	<b>Objetivos Equivalentes</b>	<b>Obj Não Vistos</b>
<b>Sem Ajuda (n=73)</b>	19	9	10
<b>Com Ajuda (n=74)</b>	20	9	10
<b>Valor-p</b>	0,39	1,00	0,46

Fonte: o autor (2019)

Na análise sobre o grau de importância dos objetivos relevantes, os resultados da Tabela 9 mostram que não há diferença significativa entre as amostras no que tange a importância dos objetivos gerados pelos próprios participantes. Aqueles que tiveram um questionário “Sem ajuda” avaliaram os objetivos equivalentes (objetivos relevantes da lista modelo que coincidem com os gerados na primeira lista) numa média de 9, enquanto os participantes “Com ajuda” avaliaram em média 9,26 esses mesmos objetivos. De novo, os resultados não foram significativamente diferentes, para  $\alpha=0,05$  dado o valor- $p=0,95$ . De igual forma, analisaram-se os vieses não vistos (objetivos relevantes na lista modelo que não foram pensados ou “vistos” durante a etapa de geração). A comparação para as duas amostras através do teste de Mann-Whitney dá o valor- $p=0,24$  de maneira que não se rejeita a hipótese nula de igualdade entre medianas para  $\alpha=0,05$ .

Tabela 9 - Resultados importância Obj Relevantes, testes de Mann-Whitney (Com Ajuda vs Sem Ajuda) ( $\alpha=0,05$ )

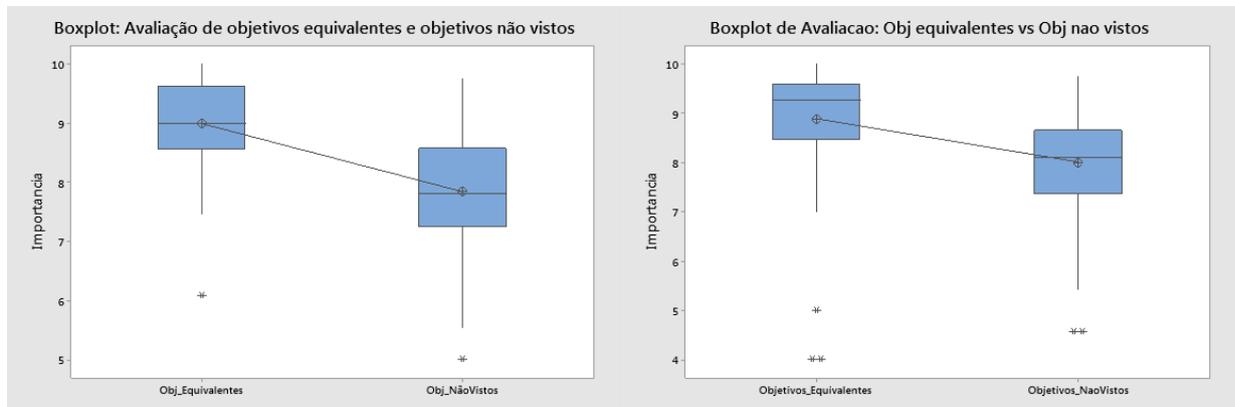
	<b>Importancia Obj Equivalentes</b>	<b>Importância Obj Não Vistos</b>	<b>Valor-p</b>
<b>Sem Ajuda (n=73)</b>	9	7,8	0,0
<b>Com Ajuda (n=74)</b>	9,26	8,1	0,0
<b>Valor-p</b>	0,75	0,24	

Fonte: o autor (2019)

Da Tabela 9 também é possível observar que a importância dada pelos participantes aos objetivos equivalentes foi maior que a importância dada aos objetivos não vistos. Através de um teste de Mann-Whitney comparando as avaliações se comprovou que as magnitudes das avaliações são significativamente diferentes para esses objetivos. Para o grupo “Sem ajuda” e “Com ajuda”, os resultados do teste foram similares, obtendo em ambos um valor- $p=0,0$  para  $\alpha=0,05$ . Embora os objetivos equivalentes foram mais importantes que os não vistos, esses últimos não devem ser ignorados durante a análise da decisão tendo em conta que a escala de avaliação da importância foi de 1 a 10, e os objetivos não vistos tiveram em média avaliações de 7,8 e 8,1 que representam valores positivos na escala utilizada. Além disso, a tabela 7 mostrou que a quantidade dos objetivos não vistos foi em média 10, isto é, uma quantidade maior que o número de objetivos equivalentes encontrados que foi de 9. Então, sabendo que a quantidade dos objetivos não vistos é significativa e que as suas avaliações também são, é importante inclui-os na análise da decisão para dessa forma ter um conjunto completo de objetivos que posteriormente permitam definir os critérios de avaliação das alternativas. A atividade de confrontar os decisores com uma lista modelo ou conjunto de possíveis objetivos relevantes é uma forma efetiva de definir um conjunto completo de objetivos da decisão.

A Figura 11 ajuda a visualizar melhor esse par de resultados, que indicam que os participantes conseguiram gerar objetivos não específicos de grande importância, que na hora de comparar com objetivos mais detalhados como os apresentados na lista modelo, encontraram coincidência em uma média de 9 objetivos, mesmo tendo gerado um número bem menor. Esse é um resultado que indica como opera o viés da miopia na geração de objetivos, sendo ela um produto do viés de omissão, que por sua vez é provocado pelo viés da disponibilidade, fazendo com que os decisores consigam apenas pensar nos objetivos mais evidentes dificultando a busca de outros que, embora menos importantes, completam o conjunto de objetivos relevantes e permite entender melhor o problema, e em consequência, decidir consistentemente com toda a informação relevante.

Figura 11 - Diagramas de caixas: avaliação dos objetivos relevantes após lista modelo. O diagrama do lado esquerdo ilustra a amostra controle “Sem ajuda” e o diagrama do lado direito descreve a amostra “Com ajuda”.



Fonte: o autor (2019).

Também se fez um mapeamento da relevância, coincidência e importância dos objetivos da lista modelo. A tabela 10 apresenta os 22 objetivos da lista modelo ordenados de maior a menor relevância, isto é, a quantidade de participantes que acharam relevante cada objetivo. Também estão os resultados da coincidência com seus próprios objetivos gerados e na última coluna a importância média que entre todos os participantes deram para cada objetivo. O mapeamento dos objetivos permite ver quais são os objetivos que as pessoas nesse problema de decisão valoram mais. Apenas tem um objetivo que ficou por fora de um conjunto de 21 objetivos altamente relevantes e importantes. O objetivo menos importante e relevante é o objetivo de trabalhar horas extras.

Para finalizar a primeira etapa da análise se reconheceram os objetivos adicionais que os participantes conseguiram gerar e que não estavam na lista modelo. Resumindo uma quantidade considerável de objetivos adicionais, a lista de objetivos extra que poderiam entrar na lista modelo se mostra a continuação:

- a) Ser reconhecido profissionalmente;
- b) Adquirir senso crítico;
- c) Melhorar as relações interpessoais;
- d) Melhorar habilidades de liderança.

Tabela 10 - Mapeamento das porcentagens de relevância, coincidência e importância dos objetivos da lista modelo.

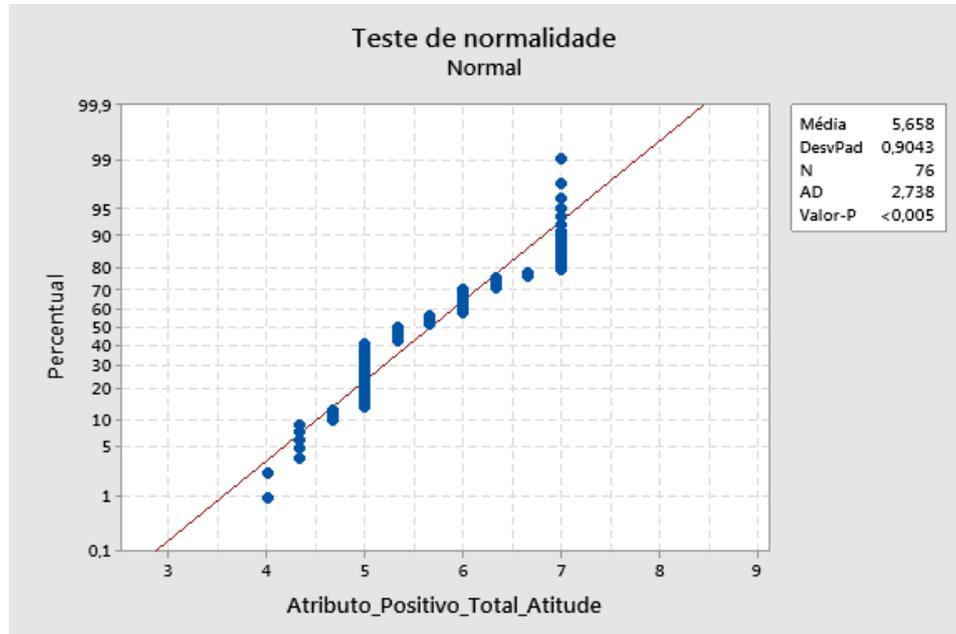
Objetivo	Relevante %	Coincide %	Importancia
9. Contribuir ao bom ambiente laboral	98,73%	44,30%	8,73
1. Usar habilidades desenvolvidas na faculdade	97,47%	81,01%	9,01
5. Trabalhar com efetividade e eficiência, demonstrando habilidades, qualidade, ética e flexibilidade	97,47%	59,49%	9,26
12. Melhorar habilidades através de workshops e treinamentos	97,47%	62,03%	8,64
13. Pedir apoio e feedback aos colegas e superiores	97,47%	48,10%	8,35
18. Melhorar as habilidades de comunicação existentes	97,47%	51,90%	8,66
8. Contribuir positivamente nos projetos da equipe com execução e sugestões construtivas	96,20%	50,63%	8,63
10. Procurar e assumir desafios	96,20%	54,43%	8,67
14. Buscar informação relevante para meu futuro profissional	96,20%	59,49%	8,64
21. Obter um certificado de estágio	96,20%	54,43%	8,83
22. Ganhar uma boa remuneração	94,94%	50,63%	8,56
2. Tomar responsabilidades em tarefas interessantes e importantes	93,67%	51,90%	8,76
6. Iniciar e aprofundar contato com os superiores	91,14%	56,96%	8,43
11. Estar ciente das vagas de emprego	91,14%	58,23%	8,61
16. Ganhar experiência numa divisão particular	89,87%	67,09%	8,73
15. Ganhar experiência em varias divisões corporativas	88,61%	62,03%	8,56
17. Participar em reuniões, negociações, conferencias	84,81%	36,71%	8,18
3. Pedir ao superior um projeto e assumir responsabilidades gerenciais	79,75%	43,04%	8,22
20. Descobrir culturas, regiões e cidades	78,48%	36,71%	8,19
4. Escolher o próprio campo de atividade	77,22%	40,51%	8,33
7. Participar com os colegas de atividades de lazer	75,95%	37,97%	7,68
19. Trabalhar horas extras	41,77%	15,19%	7,00

Fonte: o autor (2019).

## 5.2 Análise etapa 2 do questionário - Viés de ganho-perda. Efeito de enquadramento

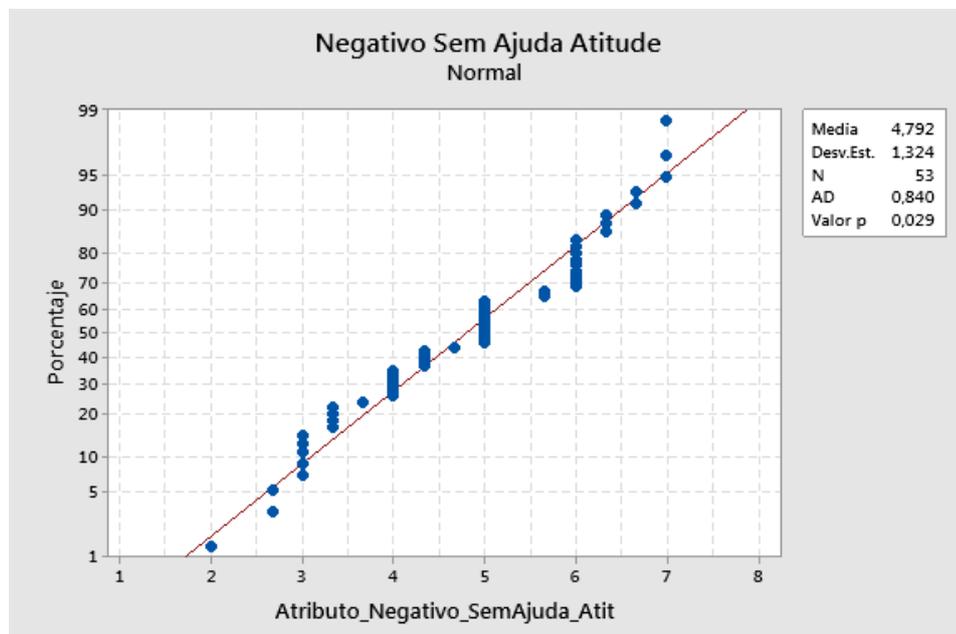
Da mesma forma que na análise da etapa 1, o primeiro passo foi testar se as amostras seguiam uma distribuição normal ou não. Utilizando o teste de Anderson-Darling, determinando-se que efetivamente não é possível confirmar a hipótese de que a amostra segue uma distribuição normal. As gráficas do teste de normalidade desta etapa se encontram nas figuras 12, 13, 14 e 15.

Figura 12 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável:  
Atitude frente ao atributo enquadrado positivamente.



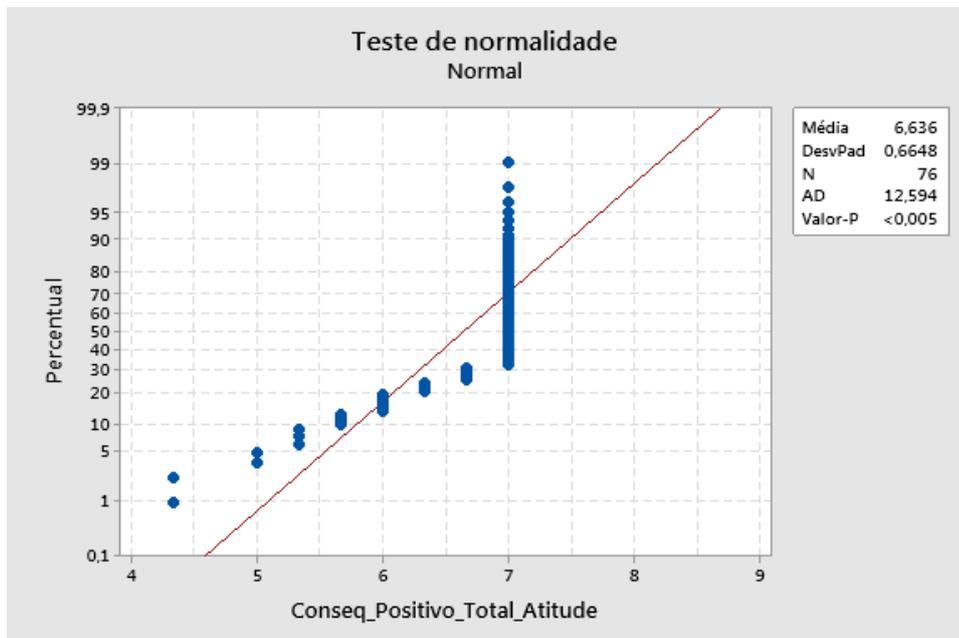
Fonte: o autor (2019).

Figura 13 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável:  
Atitude frente ao atributo enquadrado negativamente



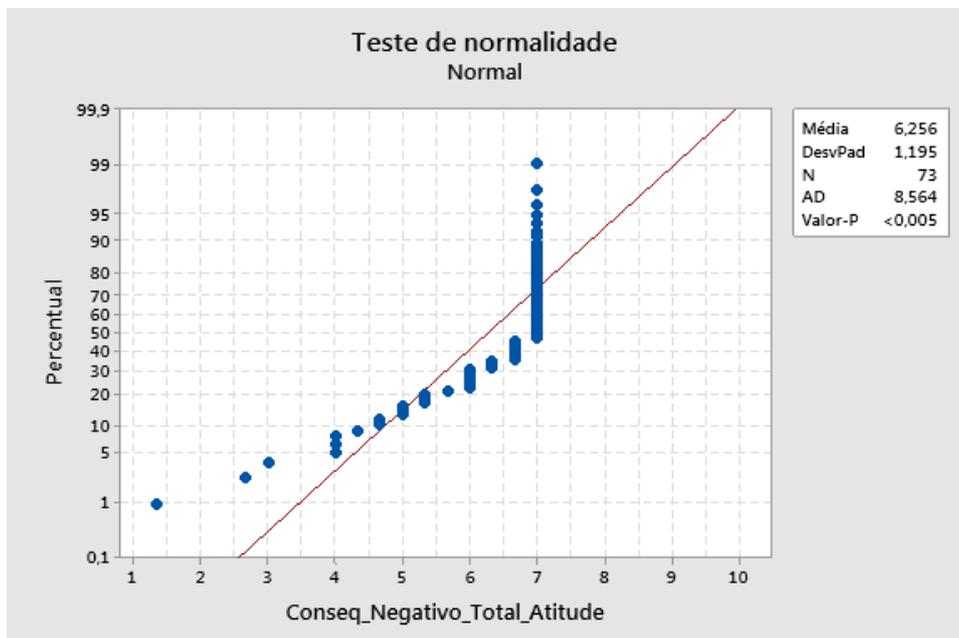
Fonte: o autor (2019).

Figura 14 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável:  
Atitude frente a consequência enquadrada positivamente



Fonte: o autor (2019).

Figura 15 - Teste de normalidade Anderson-Darling para a variável:  
Atitude frente à consequência enquadrada negativamente



Fonte: o autor (2019).

Devido à condição de não normalidade das amostras as análises foram feitas utilizando testes não paramétricos. Para comparação de duas amostras foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Os resultados de cada tipo de enquadramento (atributos, consequência e com risco) são apresentados nas tabelas de 9 a 20 com os valores

das medianas que é a quantidade representativa do teste de Mann-Whitney, e os valores- $p$  para cada comparação de amostras, cujo valor permite inferir a igualdade ou diferença estatisticamente significativa. As análises foram feitas aplicando o nível de significância  $\alpha=0,05$ .

### 5.2.1 Enquadramento de atributos

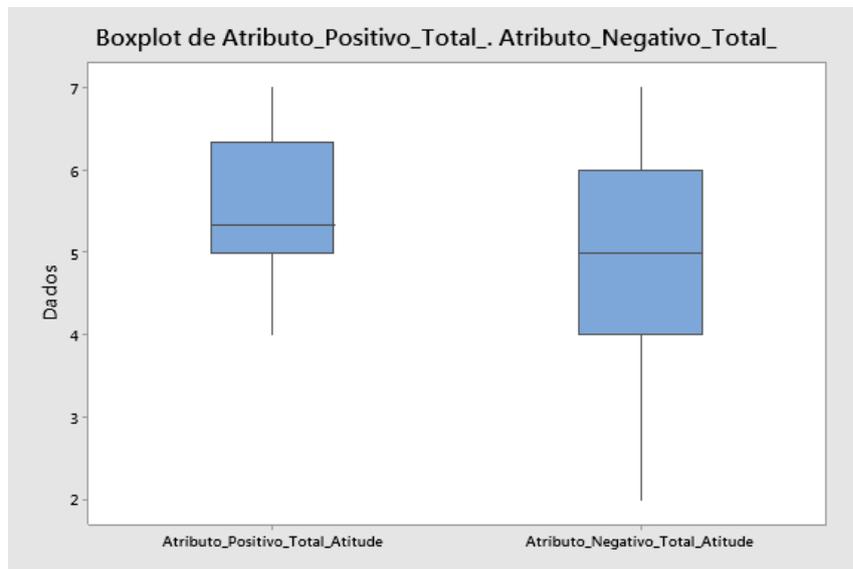
A Tabela 11 mostra as variáveis dependentes “Atitude” e “Intenção”, sob a influência do enquadramento positivo e negativo dos atributos descritos no cenário de decisão de escolha de estágio. É possível ver que a atitude para um enquadramento positivo foi significativamente maior do que para o enquadramento negativo ( $M_{\text{pos.atitude}}=5,3$  vs  $M_{\text{neg.atitude}}=5,0$  valor- $p=0,00$ ) para um nível de significância de 0,05. Igualmente acontece com a variável “Intenção”, sendo também maior para o enquadramento positivo e sendo demonstrado que é estatisticamente diferente do enquadramento negativo ( $M_{\text{pos.atitude}}=6,0$  vs  $M_{\text{neg.atitude}}=5,0$ ) com valor- $p=0,009$  menor que  $\alpha$ . As diferenças nas atitudes e intenção devido ao enquadramento do atributo podem ser visualizadas nas figuras 16 e 17, respectivamente. A diferença nas respostas devido ao enquadramento é um sinal de que a informação do problema fornecida foi bem descrita e está de acordo com resultados encontrados na literatura, onde se indica que evidentemente as pessoas preferem elementos cujos atributos são descritos de maneira positiva.

Tabela 11 - Resultados teste de Mann-Whitney  
(enquadramento positivo e negativo de atributos)

	<b>Atitude</b>	<b>Intenção</b>
<b>Enquadramento positivo</b>	5,3	6,0
<b>Enquadramento negativo</b>	5,0	5,0
<b>Valor-p</b>	0,00	0,009

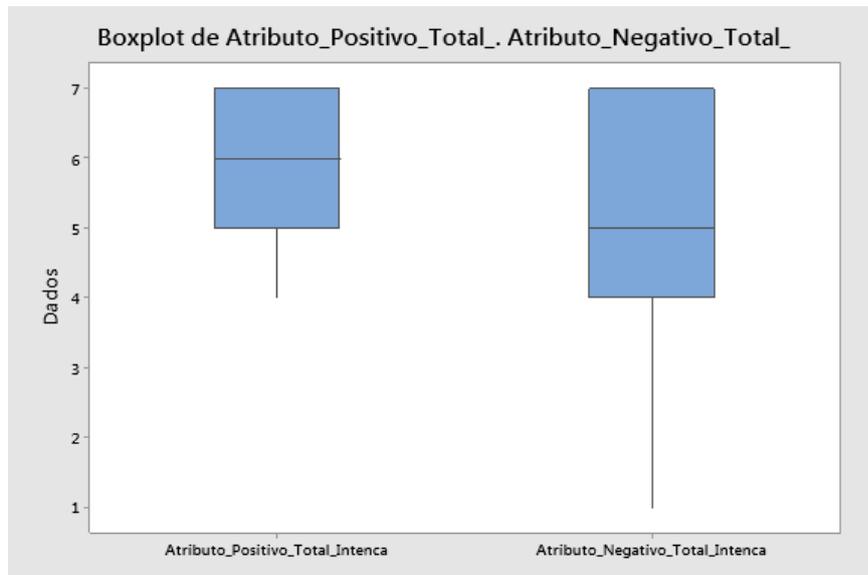
Fonte: o autor (2019).

Figura 16 - Diagramas de caixas: Atitude vs tipo de enquadramento



Fonte: o autor (2019).

Figura 17 - Diagramas de caixas: Intenção vs tipo de enquadramento



Fonte: o autor (2019).

Após de analisar os enquadramentos de maneira geral, continuou-se analisando se na realidade a aplicação de um aviso de alerta sobre a possível manipulação da informação dada poderia diminuir o efeito do enquadramento. Para isso, analisamos as variáveis respostas para cada enquadramento levando em conta o aviso de alerta. Para cada enquadramento foram utilizadas duas amostras: com alerta e sem alerta. Assim, a comparação foi realizada entre 4 amostras. A tabela 12 mostra as medianas para cada amostra e os valores- $p$  para as comparações entre aquelas do mesmo

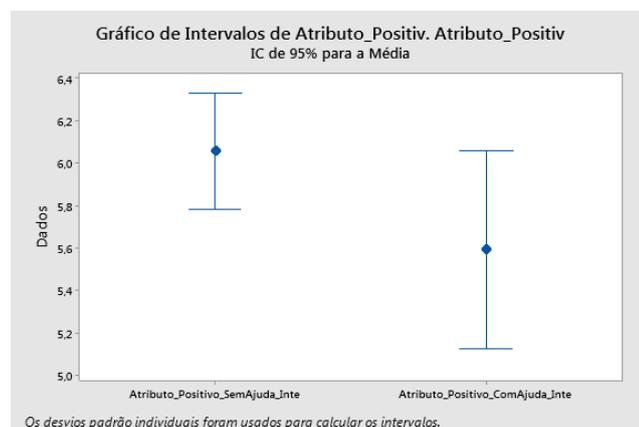
enquadramento, tendo alerta ou não. Os valores da atitude e intenção são claramente similares. Nenhum dos valores- $p$ , para  $\alpha=0,05$ , permite concluir que o aviso de alerta tenha sido efetivo na diminuição do viés de ganho-perda para o caso de enquadramento de atributos. Apenas mudando nosso nível de significância para 10% ter-se-ia uma rejeição da hipótese nula de igualdade entre medianas na intenção sob enquadramento positivo e a aplicação do alerta. Só sob essa condição poderíamos dizer que a mensagem de alerta foi efetiva para diminuir o efeito de enquadramento. A figura 18 mostra o diagrama de intervalos da variável intenção em enquadramento positivo com um intervalo de confiança de 95%. Reduzindo esse intervalo a 90%, poderia se considerar uma diferença significativa, mas isso apenas seria para essa variável específica, assim que não é interessante para um resultado geral.

Tabela 12 - Resultados teste de Mann-Whitney  
(Aplicação do aviso de alerta. Enquadramento de atributos)

	Atitude	Intenção
<b>Enquadramento positivo</b>		
Sem alerta	5,66	6,0
Com alerta	5,16	6,0
valor-p	0,22	0,08
<b>Enquadramento negativo</b>		
Sem alerta	5,0	5,0
Com alerta	5,0	5,0
valor-p	0,47	0,85

Fonte: o autor (2019).

Figura 18 - Gráfico de intervalos para intenção em enquadramento de atributos positivos com e sem alerta



Fonte: o autor (2019).

Finalizando a análise do enquadramento de atributos, a tabela 13 resume as comparações entre as variáveis resposta atitude e intenção. O aspecto a identificar aqui é se dentro de um mesmo enquadramento há uma diferença entre a percepção do decisor sobre a informação do estágio e sua vontade realizar a atividade. Neste caso, o valor-p do enquadramento negativo (valor- $p=0,039$ ) indica que existe uma diferença significativa entre a atitude e a intenção dos participantes devido à formulação negativa do atributo. Enquanto no enquadramento positivo não há diferença significativa. Isso significa que com uma formulação positiva os participantes acharam o estágio uma boa alternativa e estavam dispostos a participar nele, enquanto os participantes que receberam a formulação negativa não gostaram da opção, mas pela necessidade de estagiar e ganhar experiência profissional estavam dispostos a fazer o estágio.

Tabela 13 - Resultados teste de Mann-Whitney  
(Atitude vs Intenção. Enquadramento de atributos)

	<b>Enquadramento positivo</b>	<b>Enquadramento negativo</b>
<b>Atitude</b>	5,3	5,0
<b>Intenção</b>	6,0	5,0
<b>valor-p</b>	0,097	0,039

Fonte: o autor (2019).

### 5.2.2 Enquadramento de consequências

Os resultados da análise dos dados relacionados ao enquadramento de consequências se apresentam na tabela 14.

A mediana para a avaliação do estágio apresentado no questionário foi de sete pontos em todas as amostras, o máximo valor da escala utilizada. Essa informação aponta a resultados de estudos anteriores nos quais o enquadramento de consequências tem uma influência mais fraca comparada com o enquadramento de atributos, uma vez que no enquadramento de consequências a informação em ambas as versões assume que é benéfico aceitar o elemento descrito, neste caso fazer o estágio, porém, enquadrar negativamente a consequência de não fazê-lo gera no decisor a percepção de ameaça, quem depois avalia absolutamente necessário participar do estágio, como mostrado na avaliação de 7 pontos nos dois enquadramentos. No entanto, na variável

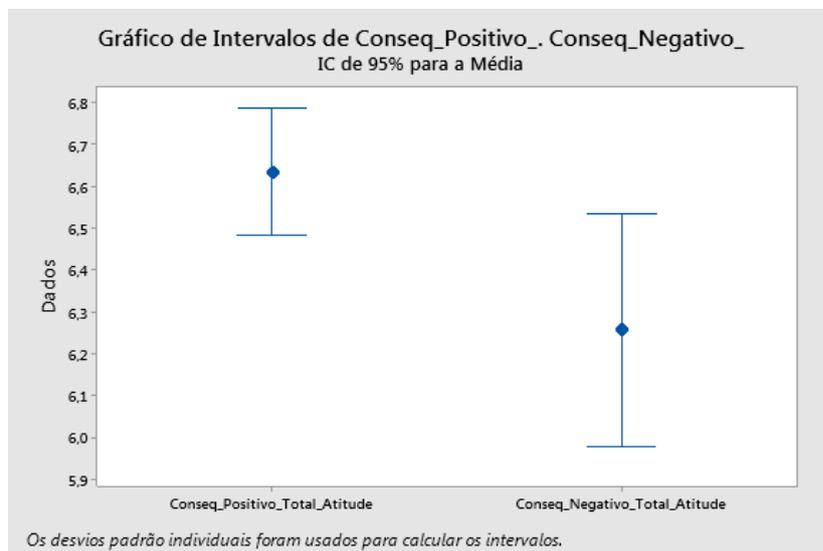
atitude, o valor-p =0,04 indica que existe diferença estatística entre a versão positiva e negativa do questionário devido à dispersão das respostas, como mostrado na figura 19. Na variável intenção não existe diferença significativa entre os enquadramentos, mostrado na figura 20.

Tabela 14 - Resultados teste de Mann-Whitney (enquadramento positivo e negativo de consequências)

	Atitude	Intenção
<b>Enquadramento positivo (N=76)</b>	7,0	7,0
<b>Enquadramento negativo (N=73)</b>	7,0	7,0
<b>Valor-p</b>	0,04	0,45

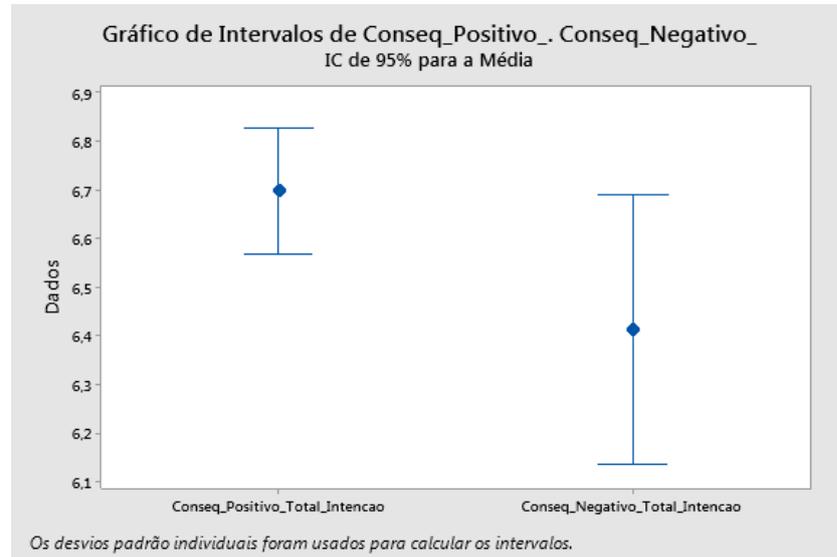
Fonte: o autor (2019).

Figura 19 - Gráfico de Intervalos. Enquadramento de consequências (Atitude Enquadramento Positivo - Atitude Enquadramento Negativo)



Fonte: o autor (2019).

Figura 20 - Gráfico de Intervalos. Enquadramento de consequências (Intenção Enquadramento Positivo - Atitude Enquadramento Negativo)



Fonte: o autor (2019).

A tabela 15 apresenta os resultados das comparações dentro de cada enquadramento das amostras que receberam o alerta e as que não receberam. Neste caso há uma forte similaridade entre as variáveis resposta e os valores-p, todos maiores a 0,05 indicam que não há diferença entre aplicar ou não aplicar o aviso de alerta para o enquadramento de consequências. Isso parece lógico quando comparado com os resultados da tabela 13, pois os participantes avaliaram sua atitude e intenção nos valores máximos, precisamente pela característica deste tipo de enquadramento comentada anteriormente.

Tabela 15 - Resultados teste de Mann-Whitney (Aplicação do aviso de alerta. Enquadramento de consequências)

	<b>Atitude</b>	<b>Intenção</b>
<b>Enquadramento positivo</b>		
<b>Sem alerta</b>	7,0	7,0
<b>Com alerta</b>	7,0	7,0
<b>valor-p</b>	0,59	0,46
<b>Enquadramento negativo</b>		
<b>Sem alerta</b>	6,66	7,0
<b>Com alerta</b>	7,0	7,0
<b>valor-p</b>	0,42	0,21

Fonte: o autor (2019).

Os resultados das comparações entre atitude e intenção (tabela 16) são da mesma natureza. Não há uma diferença entre essas variáveis resposta, em nenhum dos dois enquadramentos de consequências.

Tabela 16 - Resultados teste de Mann-Whitney  
(Atitude vs Intenção. Enquadramento de atributos)

	<b>Enquadramento positivo</b>	<b>Enquadramento negativo</b>
<b>Atitude</b>	7,0	7,0
<b>Intenção</b>	7,0	7,0
<b>valor-p</b>	0,45	0,065

Fonte: o autor (2019).

### 5.2.3 Enquadramento de escolha com risco

A análise do enquadramento de escolha com risco e o efeito de inserir um aviso de alerta é um pouco mais complexo porque tem também a variável risco. Assim, além das variáveis atitude e intenção, também se analisaram resultados que envolviam a escolha das alternativas apresentadas.

A tabela 17 mostra as proporções das escolhas entre alternativas, lembrando que a escolha aconteceu entre uma loteria de duas alternativas: Alternativa A com resultado certo; Alternativa B com resultado incerto. Comparando as amostras com enquadramento positivo e negativo é fácil verificar que há uma diferença significativa entre eles. A maioria dos participantes preferiu a alternativa com resultado certo quando o enquadramento foi positivo (56%), enquanto que a maioria dos participantes que receberam a informação enquadrada negativamente preferiu escolher a alternativa de risco B (63,51%). A diferença é estatisticamente significativa ao apresentar um valor-p =0,015 menor que o nível de significância estabelecido de 0,05.

Este resultado é interessante porque está alinhado com os resultados obtidos por Tversky e Kahneman (1981) no estudo que deu a base da teoria dos prospectos e onde se concluiu que as pessoas agem diferente frente a informações positivas e negativas, especialmente quando envolve risco. No cenário que envolve risco, a maioria das pessoas que receberam o cenário de decisão com enquadramento positivo preferiu receber um ganho certo em vez de arriscar a loteria, mesmo que esta tivesse um valor esperado maior. Essas pessoas foram avessas ao risco. Por outro

lado, a maioria das pessoas que receberam o cenário de decisão enquadrado negativamente, preferiu a opção arriscada, ou seja, se comportaram com propensão ao risco. Isto se explica porque quando as pessoas se enfrentam uma ameaça (não ter qualificação suficiente para um cargo ou emprego), tendem a se arriscar procurando não ter aquela perda. Nosso resultado concorda com os resultados de vários estudos sobre a propensão e aversão ao risco (TVERSKY; KAHNEMAN, 1981; NEALE; BAZER, 1985; BHOM; LIND, 1992; KUHBERGER, 1995; LEVIN; SCHNEIDER; GAETH, 1998).

Tabela 17 - Resultados teste de Mann-Whitney  
Proporções das alternativas escolhidas vs  
enquadramentos de escolha com risco.

	<b>Alternativa A</b>	<b>Alternativa B</b>
<b>Enquadramento positivo</b>	56,00%	44,00%
<b>Enquadramento negativo</b>	36,49%	63,51%
<b>valor-p</b>	0,015	

Fonte: o autor (2019).

Para avaliar a efetividade do método de diminuição do efeito de enquadramento se compararam as amostras que receberam o questionário com enquadramento positivo, com alerta e sem alerta. Os resultados apresentados na tabela 18 indicam que não há diferença entre a aplicação ou não aplicação da alerta para diminuir o viés (valor-p=0,89).

Tabela 18 - Resultados teste de Mann-Whitney  
Proporções das alternativas escolhidas vs  
com/sem aviso de alerta, enquadramento positivo.

	<b>Alternativa A</b>	<b>Alternativa B</b>
<b>Enquadramento positivo</b>		
<b>Sem alerta</b>	55,26%	44,74%
<b>Com alerta</b>	56,76%	43,24%
<b>valor-p</b>	0,89	

Fonte: o autor (2019).

Da mesma forma, para o enquadramento negativo se testou se o alerta serviu para mitigar seu efeito. Tendo um resultado similar ao anterior, a estatística diz que não existe evidência para concluir que a aplicação do alerta influencia a decisão, como apresentado na Tabela 19.

Tabela 19 - Resultados teste de Mann-Whitney  
Proporções das alternativas escolhidas vs  
com/sem aviso de alerta, enquadramento negativo.

	<b>Alternativa A</b>	<b>Alternativa B</b>
<b>Enquadramento negativo</b>		
<b>Sem alerta</b>	32,43%	67,57%
<b>Com alerta</b>	40,54%	59,46%
<b>valor-p</b>	0,46	

Fonte: o autor (2019).

Na tabela 20 são apresentados os resultados do comparativo dos enquadramentos para as variáveis resposta: atitude e intenção. Os valores-p de 0,58 e 0,52, respetivamente, são concludentes de que não há diferença entre enquadramento para as escolhas com risco. Este resultado é diferente dos outros dois tipos de enquadramento.

A aplicação do aviso de alerta, tanto para o enquadramento positivo quanto o negativo não demonstrou fazer diferença nenhuma nas atitudes e intenções dos participantes em relação ao estágio apresentado. Esses resultados são apresentados nas tabelas 20 e 21, com todos seus valores-p maiores que 0,4.

Tabela 20 - Resultados teste de Mann-Whitney  
Enquadramento positivo e negativo de escolhas com risco.

	<b>Atitude</b>	<b>Intenção</b>
<b>Enquadramento positivo (N=76)</b>	6,0	7,0
<b>Enquadramento negativo (N=73)</b>	5,66	7,0
<b>Valor-p</b>	0,58	0,52

Fonte: o autor (2019).

Tabela 21 - Resultados teste de Mann-Whitney  
(Aplicação do aviso de alerta. Enquadramento de escolha com risco)

	<b>Atitude</b>	<b>Intenção</b>
<b>Enquadramento positivo</b>		
<b>Sem alerta</b>	5,66	7
<b>Com alerta</b>	6	7
<b>valor-p</b>	0,51	0,46
<b>Enquadramento negativo</b>		
<b>Sem alerta</b>	5,66	7
<b>Com alerta</b>	5,66	7
<b>valor-p</b>	0,40	0,49

Fonte: o autor (2019).

Por último, se analisou se houve diferença entre a atitude e a intenção dos participantes frente ao cenário apresentado (com risco envolvido). A tabela 22 mostra que existe diferença significativa entre essas duas variáveis nos dois tipos de enquadramento, tendo as intenções dos participantes um valor máximo de 7 pontos. Isso significa que, mesmo as informações dadas nos questionários tenham deixado uma boa percepção mas não excelente sobre as características do estágio, os participantes ainda tem a intenção de participar deles. É um resultado compatível com o mercado laboral e a realidade econômica dos participantes, que apesar de não ter a máxima atitude frente à oportunidade de fazer o estágio (atitude < 7), tem a intenção máxima de estagiar (intenção=7) para poder satisfazer as grandes expectativas profissionais que foram evidenciadas no grande número de objetivos achados relevantes para decidir sobre essa experiência na etapa 1 do questionário.

Tabela 22 - Resultados teste de Mann-Whitney  
(Atitude vs Intenção. Enquadramento de escolha com risco)

	<b>Enquadramento positivo</b>	<b>Enquadramento negativo</b>
<b>Atitude</b>	6,0	5,66
<b>Intenção</b>	7,0	7,0
<b>valor-p</b>	0,000	0,000

Fonte: o autor (2019).

Apesar dos interessantes resultados achados nesta pesquisa, é evidente encontrar limitações importantes na hora da realização da pesquisa que envolve informações obtidas diretamente das pessoas. Neste caso, obter informações mais detalhadas de cada participante, como seu gênero, nível de escolaridade ou idade fariam o

questionário mais extenso e teria mais supervisão por parte do comitê de ética da pesquisa. No entanto, esse tipo de informações e a possibilidade de ter uma amostra maior, para que ter representatividade estatística para cada uma das novas categorias, ajudariam a ter melhores análises e saber se algumas respostas e decisões dependem de ditos fatores.

Por outro lado, considera-se que as regulações que estão dentro da lei brasileira para realizar este tipo de pesquisa com pessoas limitam em grande medida a qualidade das respostas dos questionários. A impossibilidade de dar qualquer tipo de prêmios aos participantes por participar nas atividades da pesquisa limita também o nível de engajamento das pessoas. Entendendo que a maioria das pessoas realizam melhor atividades quando tem motivações econômicas ou até acadêmicas, não está errado pensar que muitas das questões puderam ser respondidas quase de maneira automática, sem muito esforço.

## 6 CONCLUSÕES

Neste trabalho se estudaram experimentalmente a presença de dois vieses que afetam significativamente a análise de um problema de decisão: o viés da miopia na geração de objetivos e o viés de ganho-perda devido ao efeito de enquadramento em seus três tipos (enquadramento de atributo, enquadramento de consequências e enquadramento de escolha com risco). Através de um questionário se levantou evidência da presença desses dois vieses e se avaliou a efetividade de alguns métodos encontrados na literatura, que visam eliminá-los ou mitigá-los. Na busca para diminuir o viés da miopia na geração de objetivos se utilizou uma combinação de quatro elementos (segunda chance para gerar objetivos, desafio, motivação e categorias gerais), enquanto para viés de ganho-perda se tentou evitar o efeito de enquadramento através de um aviso de alerta.

A teoria da decisão indica que para entender um problema de decisão e avaliar corretamente as alternativas disponíveis é fundamental ter um conjunto completo e exaustivo de objetivos do problema. É comum acreditar que as pessoas são capazes de pensar e definir seus próprios objetivos para as decisões importantes, no entanto, nesta pesquisa evidenciou-se a presença do viés da miopia na geração de objetivos no fato de que os participantes geraram menos da metade dos objetivos relevantes para o problema de decisão.

Encontrou-se que a intervenção para melhorar a geração de objetivos não foi efetiva, mesmo gerando 90% mais elementos, não houve aumento de objetivos realmente relevantes. Dessa forma, se considera que a maior quantidade de elementos gerados após a ajuda seja devido a objetivos repetidos da primeira tentativa de geração.

Por outro lado, achou-se que a importância dos objetivos gerados foi maior do que os objetivos não vistos. Porém, os objetivos não vistos têm suficiente importância para ser tidos em conta na hora de fazer o análise da decisão.

De acordo com os resultados e o processo levado a cabo, o método que melhora e realmente assiste ao decisor para ele gerar mais e melhores objetivos é a apresentação de um conjunto de objetivos previamente elaborado, como neste caso

foi a lista modelo, que surge de discussões e chuva de ideias, onde mais pessoas possam aportar suas preferências e experiências em relação ao problema de decisão.

Em relação ao viés de ganho-perda, encontrou-se evidência do efeito de enquadramento nas três variações do viés. Os participantes apresentaram melhor atitude e intenção para os estágios enquadrados positivamente comparado com aqueles que tinham um enquadramento negativo.

No enquadramento de escolha com risco os participantes foram mais propensos ao risco quando foram apresentadas informações enquadradas negativamente, enquanto os participantes que tiveram formulações positivas preferiram as alternativas sem risco, ou seja, foram avessos ao risco. Resultado concorda com a teoria dos prospectos de Tversky e Kahneman.

Achou-se que utilizar aviso de alerta para debilitar o efeito de enquadramento não foi significativo, pois não se conseguiu nenhuma diferença quando foi aplicado.

A não eficácia dos mecanismos aqui testados para mitigar os vieses pode ter explicação na falta de pensamento aprofundado e pouca exigência no processo da tomada de decisão. Embora os mecanismos estejam advertindo a existência dos vieses e da possibilidade de que o decisor seja manipulado pela informação, os decisores ainda continuam pensando de maneira superficial.

Esperar-se-ia que decisores treinados em processos decisórios e cientes das ocasiões que podem levar a decisões viesadas sejam menos susceptíveis a errar nas formas apresentadas nesta pesquisa. Por outro lado, em alguns casos seria possível utilizar estruturas de escolha como o chamado “empurrão” proposto por Thaler para que o decisor possa avaliar diferentes opções de escolha na hora do julgamento. Nesse caso, o decisor simplesmente terá mais informações e alternativas para decidir. Trabalhos realizados nesse sentido mostram que é possível influenciar efetivamente a decisão das pessoas.

## 6.1 Trabalhos futuros

Para pesquisas futuras, recomenda-se avaliar se pessoas com conhecimento aprofundado do processo decisório podem ter melhores respostas diante mecanismos de mitigação de vieses do que pessoas que não tem esse treinamento.

Para melhorar a geração de objetivos também se poderia avaliar se métodos de hierarquização de objetivos podem levar à definição de conjuntos de objetivos mais completos que permitam avaliar melhor as alternativas do problema.

Seria muito interessante aprofundar estudos sobre os vieses com experimentos que envolvam equipamentos de neurociência que permitam medir mudanças na atividade cerebral quando um dos métodos corretivos sejam apresentados.

## REFERÊNCIAS

- Almashat S., Ayotte B., Edelstein B., Margrettd J., Framing effect debiasing in medical decision making. *Patient Education and Counseling*, v. 71, n. 1, 2008. p. 102-107.
- Almeida, A. T. de., *Processo de decisão nas organizações*. São Paulo: Atlas, 2013.
- Alpert M, Raiffa H. *A progress report on the training of probability assessors*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982. p. 294–305.
- Arkes H.R., Costs and benefits of judgment errors: implications for debiasing. *Psychological Bulletin*, v. 110, n. 3, 1991, p.486– 498.
- Arnott, D., Cognitive biases and decision support systems development: a design science approach, decision support systems laboratory, Monash University, Melbourne, Australia, January 2005.
- Bazerman, M. H.; Moore D. A. *Judgment in Managerial Decision*. 7th ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 2009.
- Benartzi et al. Should Governments Invest More in Nudging?. *Association for Psychological Science*, v. 28, n. 8, 2017, p. 1041-1055.
- Block, B.A., Harper, D.R., Overconfidence in estimation: testing the anchoring-andadjustment hypothesis. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, n. 49, 1991. p. 188–207.
- Bohm, P., & Lind, H. A note on the robustness of a classical framing result. *Journal of Economic Psychology*, n. 13, 1991, p. 355–361.
- Bond S. D., Carlson K. A., Keeney R. L. Generating objectives: can decision makers articulate what they want?. *Manag Sci*, n. 54, 2008, p. 56–70.
- Bond S. D., Carlson K. A., Keeney R. L. Improving the generation of decision objectives. *Decis. Anal.*, n. 7, 2010, p. 238–255.
- Burnkrant, R.E., Sawyer, A.G., Effects of involvement and message content on information processing intensity. *Information Processing Research in Advertising*, 1983, p. 43–64.
- Butler, J. C., J. S. Dyer, J. Jia. 2006. Using attributes to predict objectives in preference models. *Decision Anal.* v. 3, n.2, 2006, p. 100–116.
- Cairnsetal. G. Adecision-analysis-based framework for analysing stakeholder behaviour in scenario planning. *European Journal of Operational Research*, n. 249, 2016, p. 1050–1062.
- Candice H. Huynh, Jay Simon. Using means objectives to present risk information. *Decision Analysis*. v. 13, n. 2, 2016, p. 117-127.

Chaiken, S. Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion, *Journal of Personality and Social Psychology*, n. 39, 1980, p. 752–766.

Cheng, F.F., Wu, C.S. Debiasing the framing effect: the effect of warning and involvement. *Decision Support Systems*, n. 49, 2010, p. 328-334.

Clarkson, P.; Emby, C.; Watt, V. Debiasing the effect of outcome knowledge: the role of instructions in an audit litigation setting. *Auditing: a journal of practice and theory*, v. 21, n. 2, 2002, p. 1–14.

Cronqvist, H.; Thaler, R. H.; Yu F. When nudges are forever: inertia in the swedish premium pension plan. *AEA Papers and Proceedings*, n. 108, 2018, 153–158.

Davis, M. A., & Bobko, P. (1986). Contextual effects on escalation processes in public sector decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, n.37, 1986, p.121–138.

Doane D.P., Seward L.E., *Estatística aplicada à administração e à economia*. New York: McGraw-Hill, 2008.

Donovan, R.J., Jalleh G., Positive versus negatively framed product attributes: the influence of involvement, *Psychology & Marketing* 16 (7) (1999) 613–630.

Dunegan, K. J. Framing, cognitive modes, and image theory: toward an understanding of a glass half full. *Journal of Applied Psychology*, n. 78, 1993, p. 491–503.

Dyer J. S.; Sarin R. K. Measurable multiattribute value functions. *Operations Research*, 1979.

Fagley, N. S.; Miller, P. M. The effects of decision making on choice of risky vs. certain options. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, n. 39, 1987, p. 264–277.

Fasolo B.; Morton A.; von Winterfeldt D. Behavioural issues in portfolio decision analysis. *In: Salo A.; Keisler J.; Morton A. Portfolio Decision Analysis*. New York: Springer, 2011. p.149–165.

George, J.F.; Duffy, K.; Ahuja, M. Countering the anchoring and adjustment bias with decision support systems. *Decision Support Systems*, n. 29, 2000, p. 195–206.

Gigerenzer, G.; Gaissmaier, W. Heuristic Decision Making. *The Annual Review of Psychology*, n. 62, 2011, p. 451-482.

Gomes, L. F. A.; Gomes, C. F. S.; Almeida, A. T. de. *Tomada de decisão gerencial: O enfoque multicritério*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Gregory, R.; S. Lichtenstein; P. Slovic. Valuing environmental resources: a constructive approach. *J. Risk Uncertainty*, v. 7, n. 2, 1993, p. 177–197.

- Haag, F. Zürcher S. Lienert J. (2019) Enhancing the elicitation of diverse decision objectives for public planning. *European Journal of Operational Research* 279. 912–928.
- Hasher, L., Attig, M.S., Alba, J.W., I knew it all along: or did I? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 20 (1981) 86–96.
- Jargowsky PA. Omitted variable bias. Pp. 919–924 in *Encyclopedia of Social Measurement*, Vol. 2. New York: Elsevier, 2005.
- Johnson-Laird PN. Mental models and deduction. *Trends in Cognitive Sciences*, 2001; 5(10):434–442.
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58(9), 697–720.
- Kahneman D, Tversky A (1979) Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica* 47:263–291.
- Kahneman D, Tversky A. Intuitive prediction: Biases and corrective procedures. Pp. 313–327 in Makridakis S, Wheelwright SC (eds). *Forecasting: TIMS Studies in Management Science*. Amsterdam: North-Holland, 1979.
- Keeney, R. L. 1992. *Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decisionmaking*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Keeney R. L., (1982). Decision Analysis: An Overview. *Operations Research*, 30(5):803-838.
- Keeney R. L., Raiffa H. *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-Offs*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- Keeney R. L., von Winterfeldt D., Practical value models. Pp. 232–252 in Edwards W, Miles RF, von Winterfeldt D (eds). *Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications*. New York: Cambridge University Press, 2007.
- Kuhberger,A. (1995). The framing of decisions: A new look at old problems. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 62, 230–240.
- Kunda Z. The case for motivated reasoning. *Psychological. Bulletin*, 1990; 108(3):480–498.
- Larrick RP. Debiasing. Pp. 316–338 in Koehler DJ, Harvey N (eds). *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*. Malden, MA: Blackwell, 2007.
- Levin, I.P. (1987). Associative effects of information framing on human judgments. *Bulletin of the Psychonomic Society* 25 (March, 1987) 85-86.

- 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*, 1998; 76(2):149–88.
- Levin, I. P., Gaeth, G. J. (1988). Framing of attribute information before and after consuming the product. *Journal of Consumer Research*, 15, 374–378.
- Levin, I.P., Gaeth, G.J., Schreiber, J., Lauriola, M., A newlook at framing effects: distribution of effect sizes, individual differences, and independence of types of effects, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 88 (1) (2002) 411–429.
- Levin, I. P., Johnson, R. D., Deldin, P. J., Carstens, L. M., Cressey, L. J., & Davis, C. R. (1986). Framing effects in decisions with completely and incompletely described alternatives. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **38**, 48–64.
- Levin, I. P., Schnittjer, S. K., & Thee, S. L. (1988). Information framing effects in social and personal decisions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 24, 520–529.
- Levy, J., (2000) Daniel Kahneman: Judgement, Decision and Rationality, *Annual Meeting Focus: The Decade of Behavior Lecture*.
- Linville, P. W., Fischer, G. W., & Fischhoff, B. (1993). AIDS risk perceptions and decision biases. In J. B. Pryor & G. D. Reeder (Eds.), *The social psychology of HIV infection* (pp. 5–38). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- MacCrimmon, K. R., Wehrung D. A., Assesing Risk Propensity, pages 291-309, Springer, 1986.
- Marteau, T. M. (1989). Framing of information: Its influence upon decisions of doctors and patients. *British Journal of Social Psychology*, **28**, 89–94.
- Marttunen, M. Haag F. Belton V. et al. (2019) Methods to inform the development of concise objectives hierarchies in multi-criteria decision analysis. *European Journal of Operational Research* 277. 604–620.
- Meyer MA, Booker JM. Eliciting and Analyzing Expert Judgment: A Practical Guide. London: Academic Press; 1991.
- Milkman KL, Chugh D, Bazerman MH. How can decision making be improved? *Perspectives on Psychological Science*, 2009; 4(4):379–383.
- Montibeller G, von Winterfeldt D (2015) Cognitive and motivational biases in decision and risk analysis. *Risk Anal* 35:1230–1251.
- Morton, A.; Fasolo, B. (2009). Behavioural Decision Theory for Multi-criteria Decision Analysis: a guided tour. *Journal of the Operational Research Society*. Volume 60, Issue 2, Pag. 268-275.

Neale, M. A., & Bazerman, M. H. (1985). The effects of framing and negotiator overconfidence on bargaining behaviors and outcomes. *Academy of Management Journal*, 28, 34–49.

von Neumann J.; Morgenstern, O., 1947. *Theory of games and economic behavior*, ed. 2. Princeton university press, princeton, N.J.

Payne, J. W.; Bettman, J. R.; Johnson, E. J. *Adaptative Strategy Selection in Decision Making*. Columbia Business School, 1988.

Payne JW, Bettman JR, Schkade DA. Measuring constructed preferences: Towards a building code. *Journal of Risk and Uncertainty*, 1999; 19(1– 3):243–270.

Petty, R.E., Cacioppo, J.T., Schumann, D., Central and peripheral routes to advertising effectiveness: the moderating role of involvement, *Journal of Consumer Research* 10 (1983) 135–146.

Petty, R.E., Cacioppo, J.T., *Attitudes and Persuasion: Classic and Contemporary Approaches*, W.C. Brown, Dubuque, IA, 1981.

Pratt, J. W., Raiffa, H., Schlaifer R. O. 1964. The foundations of decision under uncertainty: an elementary exposition. *J.Am. Statist. Assoc.* 59, 353-375.

Raiffa, H. 1968. *Decision Analysis*. Addison-Wesley, Reading, Mass.

Reimers, J.L., Butler, S.A., The effect of outcome knowledge on auditor's judgmental evaluations, *Accounting, Organizations and Society* 17 (2) (1992) 185–194.

Romer, D. 2006. "Do Firms Maximize? Evidence from Professional Football." *Journal of Political Economy* 114 (2): 340–65.

Rothman, A.J., Salovey, P., Antone, C., Keough, K., Martin, C.D., The influence of message framing on intentions to perform health behaviors, *Journal of Experimental Social Psychology* 29 (1993) 408–433.

Roy B. *Decision Science or Decision-Aid Science*. *European Journal of Operational Research* Volume 66, Issue 2, Pages 184-203, 1993.

Saaty, T. L. 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill, New York.

Savage, L. J. 1954. *The foundations of statistics*. Wiley, New York.

Schoorman, F. D., Mayer, R. C., Douglas, C. A., Hetrick, C. T. (1994). Escalation of Commitment and the Framing Effect: An Empirical Investigation. *Journal of Applied Social Psychology*, 24, 509– 528.

Schurr, P. H. (1987). Effects Of Gain And Loss Decision Frames On Risky Purchase Negotiations. *Journal Of Applied Psychology*, 72, 351–358.

- Siebert, J. (2016) Can Novices Create Alternatives of the Same Quality as Experts?. *Decision Analysis* 13(4):278-291.
- Siebert, J. Keeney, R.L. (2015) Creating More and Better Alternatives for Decisions Using Objectives. *Operations Research* 63(5):1144-1158.
- Sieck, W., Yates, J.F., Exposition effects on decision making: choice and confidence in choice, *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 70 (1997) 207–219.
- Simon, H. A. (1957). *Models of man*. New York: Wiley.
- Simon, H. A. (1990). Invariants of human behavior. *Annual Review of Psychology*, 41, 1–19.
- Smith, J. F.; Mitchell, T. R.; Lee Roy Beach, L. R., A cost-benefit mechanism for selecting problem-solving strategies: Some extensions and empirical tests. *Organizational Behavior and Human Performance*, Volume 29, Issue 3, June 1982, Pages 370-396, 1982.
- Smith, S.M., Levin, I.P., Need for cognition and choice framing effects, *Journal of Behavioral Decision Making* 9 (1996) 283–290.
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate. *Behavioral & Brain Sciences*, 23, 645–665.
- Sunstein C.R. (2018) Better Off, As Judged By Themselves: A Comment On Evaluating Nudges. Harvard Law School Discussion Paper No. 922.
- Takemura, K., Effect of decision time on framing of decision: a case of risky choice behavior, *Psychologia* 35 (1992) 180–185.
- Takemura, K., The effect of decision frame and decision justification on risky choice, *Japanese Psychological Research* 35 (1993) 36–40.
- Thaler, R. H. 2015. *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. New York: W. W. Norton & Company.
- Thaler, R. H. 1985. Mental Accounting and Consumer Choice, *Marketing Science*, Vol. 4, No 3.
- Thaler, R. H., 2018. From Cashews to Nudges: The Evolution of Behavioral Economics, *American Economic Review*, 108(6): 1265-1287.
- Taylor K. C. Teaching decision-making and building resilience in youth –A case study to reduce the supply of vulnerable youth to sex traffickers in Atlanta, Georgia. *European Journal of Operational Research* 268 (2018) 960–970
- Tversky A.; Kahneman D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, New Series, Vol. 185, No. 4157. pp. 1124-1131.

Tversky A, Kahneman D. The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 1981; 211(4481):453–458.

Weber M, Borcherding K. Behavioral influences on weight judgments in multiattribute decisionmaking. *European Journal of Operational Research*, 1993; 67(1):1–12.

Wilson, D. K., Kaplan, R. M., & Schneiderman, L. J. (1987). Framing of decisions and selections of alternatives in health care. *Social Behaviour*, 2, 51–59.

von Winterfeldt D, Edwards W. *Decision Analysis and Behavioral Research*. New York: Cambridge University Press, 1986.

von Winterfeldt D. On the relevance of behavioral decision research for decision analysis. Pp. 133–154 in Shanteau J, Mellers BA, Schum DA (eds). *Decision Science and Technology: Reflections on the Contributions of Ward Edwards*. Norwell: Kluwer, 1999.

Zaichkowsky, J.L., Measuring the involvement construct, *Journal of Consumer Research* 12 (1985) 341–352.

## APÊNDICE A – Questionário para avaliação o viés de miopia na representação do problema

Você está na etapa final de seus estudos atuais e várias empresas estão interessadas no seu perfil profissional para realizar um estágio. Dado que essa é uma decisão muito importante da vida profissional, faça uma lista completa dos **objetivos** que você almeja alcançar com o seu estágio para assim tomar a melhor decisão.

- A. \_\_\_\_\_
- B. \_\_\_\_\_
- C. \_\_\_\_\_
- D. \_\_\_\_\_
- E. \_\_\_\_\_
- F. \_\_\_\_\_
- G. \_\_\_\_\_
- H. \_\_\_\_\_
- I. \_\_\_\_\_
- J. \_\_\_\_\_
- K. \_\_\_\_\_
- L. \_\_\_\_\_
- M. \_\_\_\_\_
- N. \_\_\_\_\_
- O. \_\_\_\_\_
- P. \_\_\_\_\_
- Q. \_\_\_\_\_
- R. \_\_\_\_\_
- S. \_\_\_\_\_
- T. \_\_\_\_\_
- U. \_\_\_\_\_

Estudos demonstram que em decisões importantes as pessoas normalmente listam menos de 50% dos objetivos relevantes, deixando por fora objetivos tão importantes quanto os que listaram. No entanto, os estudos também encontraram que com um pouco de pensamento adicional a maioria das pessoas podem gerar mais objetivos importantes. É por isso que animo você a pensar com maior profundidade e tentar adicionar mais objetivos (no máximo 6) considerando as seguintes categorias gerais:

- e) Objetivos de curto prazo
- f) Objetivos de longo prazo
- g) Objetivos pessoais
- h) Objetivos profissionais

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

Segue uma **lista modelo** com 22 objetivos relevantes na escolha de um estágio.

1. Marque com um X cada objetivo que você considera relevante na escolha de um estágio.
2. Marque com um X cada objetivo que coincidir com algum dos seus objetivos escritos na lista anterior.
3. Avalie a importância de cada objetivo relevante utilizando a escala de 1 a 10, sendo 1 pouco importante e 10 muito importante.

No	Objetivos	É relevante?		Coincide?		Avaliação (1-10)
		Sim	Não	Sim	Não	
1	Usar habilidades desenvolvidas na faculdade					
2	Tomar responsabilidades em tarefas interessantes e importantes					
3	Pedir ao superior um projeto e assumir responsabilidades gerenciais					
4	Escolher o próprio campo de atividade					
5	Trabalhar com efetividade e eficiência, demonstrando habilidades, qualidade, ética e flexibilidade					
6	Iniciar e aprofundar contato com os superiores					
7	Participar com os colegas de atividades de lazer					
8	Contribuir positivamente nos projetos da equipe com execução e sugestões construtivas					
9	Contribuir ao bom ambiente laboral					
10	Procurar e assumir desafios					
11	Estar ciente das vagas de emprego					
12	Melhorar as habilidades através de workshops e treinamentos					
13	Pedir feedback aos colegas e superiores					
14	Buscar informação relevante para meu futuro profissional					
15	Ganhar experiência em varias divisões corporativas					
16	Ganhar experiência numa divisão particular					
17	Participar em reuniões, negociações, conferencias					
18	Melhorar as habilidades de comunicação existentes					
19	Trabalhar horas extras					
20	Descobrir culturas, regiões e cidades.					
21	Obter um certificado de estagio					
22	Ganhar uma boa remuneração					



Você foi selecionado como estagiário durante oito meses numa empresa. O cargo vai lhe dar experiência profissional.

Após analisar as responsabilidades do cargo você viu que 68% das responsabilidades do perfil requerido se ajustam a suas habilidades, conhecimentos, atitude e preferencias.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:

- Você acha que a alternativa de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

Você foi selecionado como estagiário na área em que você quer se desempenhar. O cargo vai lhe dar experiência e a oportunidade de desenvolver habilidades profissionais.

Estudos mostram que as pessoas que fazem esse estágio aumentam suas chances de encontrar empregos na atividade em que você deseja trabalhar e de receber altas rendas.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:

- Você acha que a alternativa de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

**APÊNDICE C – Questionários para avaliação o viés de Ganho-Perda  
(Enquadramento Positivo, Com alerta)**

Depois de pensar sobre seu futuro após se formar, você definiu que precisa desenvolver até 6 habilidades específicas que podem determinar seu sucesso na vida profissional, e encontrou duas alternativas (A e B) de estágios interessantes com duração de 12 meses.

Se você participar do processo seletivo no estágio A, você será escolhido e desenvolverá 3 das habilidades profissionais desejadas.

Se você participar do processo seletivo no estágio B, você vai ter uma probabilidade de 50% de ser escolhido e assim desenvolver as 6 habilidades profissionais desejadas; e uma probabilidade de 50% de não ser escolhido.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:



**ATENÇÃO !**

As informações apresentadas de maneira positiva (ou negativa) podem influenciar as preferências do estudante em relação ao estágio. Portanto, esteja ciente de que as informações do estágio que você leu na última página podem ter influenciado seu julgamento final.

- Qual alternativa do estágio que você escolheria? A |\_\_| ou B |\_\_|

- Com essa informação, você acha que a alternativa de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

Você foi selecionado como estagiário durante oito meses numa empresa. O cargo vai lhe dar experiência profissional.

Após analisar as responsabilidades do cargo você viu que 68% das responsabilidades do perfil requerido se ajustam a suas habilidades, conhecimentos, atitude e preferencias.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:



**ATENÇÃO !**

As informações apresentadas de maneira positiva (ou negativa) podem influenciar as preferências do estudante em relação ao estágio. Portanto, esteja ciente de que as informações do estágio que você leu na última página podem ter influenciado seu julgamento final.

- Você acha que a alternativa de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

Você foi selecionado como estagiário na área em que você quer se desempenhar. O cargo vai lhe dar experiência e a oportunidade de desenvolver habilidades profissionais.

Estudos mostram que as pessoas que fazem esse estágio aumentam suas chances de encontrar empregos na atividade em que você deseja trabalhar e de receber altas rendas.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:



**ATENÇÃO !**

As informações apresentadas de maneira positiva (ou negativa) podem influenciar as preferências do estudante em relação ao estágio. Portanto, esteja ciente de que as informações do estágio que você leu na última página podem ter influenciado seu julgamento final.

- Você acha que a alternativa de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

**APÊNDICE D – Questionários para avaliação o viés de Ganho-Perda  
(Enquadramento Negativo, sem alerta)**

Depois de pensar sobre seu futuro após se formar, você definiu que precisa desenvolver até 6 habilidades específicas que podem determinar seu sucesso na vida profissional, e encontrou duas alternativas (A e B) de estágios interessantes com duração de 12 meses.

- Se você participar do processo seletivo no estágio A, você será escolhido(a) mas não conseguirá desenvolver 3 das habilidades profissionais desejadas.
- Se você participar do processo seletivo no estágio B, você vai ter uma probabilidade de 50% de ser escolhido(a) e assim não ter em falta nenhuma das 6 habilidades profissionais desejadas; e uma probabilidade de 50% de não ser escolhido(a).

Com a informação dada, responda as seguintes questões:

- Qual alternativa do estágio que você escolheria? A |\_\_| ou B |\_\_|
- Com essa informação, você acha que a alternativa de estágio é:
 

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante
- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?
 

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

Você foi selecionado como estagiário durante oito meses numa empresa. O cargo vai lhe dar experiência profissional.

Porém, após analisar as responsabilidades do cargo você viu que 32% das responsabilidades do perfil requerido não se ajustam a suas habilidades, conhecimentos, atitude e preferencias.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:

- Você acha que a alternativa de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

Você foi selecionado como estagiário na área em que você quer se desempenhar. O cargo vai lhe dar experiência e a oportunidade de desenvolver habilidades profissionais.

Estudos mostram que as pessoas que não fazem esse estágio diminuem suas chances de encontrar empregos na atividade em que você deseja trabalhar e de receber altas rendas.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:

- Você acredita que a vaga de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto



Você foi selecionado como estagiário durante oito meses numa empresa. O cargo vai lhe dar experiência profissional.

Porém, após analisar as responsabilidades do cargo você viu que 32% das responsabilidades do perfil requerido não se ajustam a suas habilidades, conhecimentos, atitude e preferencias.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:



**ATENÇÃO !**

As informações apresentadas de maneira positiva (ou negativa) podem influenciar as preferências do estudante em relação ao estágio. Portanto, esteja ciente de que as informações do estágio que você leu na última página podem ter influenciado seu julgamento final.

- Você acha que a alternativa de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto

Você foi selecionado como estagiário na área em que você quer se desempenhar. O cargo vai lhe dar experiência e a oportunidade de desenvolver habilidades profissionais.

Estudos mostram que as pessoas que não fazem esse estágio diminuem suas chances de encontrar empregos na atividade em que você deseja trabalhar e de receber altas rendas.

Com a informação dada, responda as seguintes questões:



**ATENÇÃO !**

As informações apresentadas de maneira positiva (ou negativa) podem influenciar as preferências do estudante em relação ao estágio. Portanto, esteja ciente de que as informações do estágio que você leu na última página podem ter influenciado seu julgamento final.

- Você acredita que a vaga de estágio é:

Muito ruim- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito boa

Nada atraente- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito atraente

Nada interessante- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito interessante

- Qual seria seu nível de disposição para fazer esse estágio?

Nada disposto- |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| - Muito disposto