

O VIÉS DE ANCORAGEM PODE SER PREVISTO E MITIGADO? A APLICAÇÃO DO COGNITIVE REFLECTION TEST E DO TREINAMENTO COMO TÉCNICA DE DESENVIESAMENTO

Autoria

Renan Alves Gomes dos Santos - renan.agsantos@usp.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab – PPGA/FEA / USP - Universidade de São Paulo

Fernando Carvalho de Almeida - fcalmeida@usp.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab – PPGA/FEA / USP - Universidade de São Paulo

Resumo

O objetivo deste estudo consiste em verificar se, em situações análogas ao da execução de atividades exercidas por um gestor em um ambiente de trabalho, pode existir a diminuição do impacto do viés de ancoragem através da aplicação de treinamentos, tendo o Teste de Reflexo Cognitivo como um potencial teste preditivo para indicar a disposição do indivíduo em incorrer no viés em questão. A abordagem selecionada foi a aplicação de um teste experimental, conduzido de maneira presencial com estudantes de graduação do curso de Administração da FEA/USP. As evidências obtidas através de mais de 120 respostas corroboram o conceito apresentado pela literatura, de que o viés de ancoragem pode ser mitigado através da apresentação de um treinamento de aplicação única. Adicionalmente, os resultados indicam que o Teste de Reflexo Cognitivo provavelmente não demonstre ser eficaz como uma ferramenta para verificar a predisposição de se incorrer no viés de ancoragem.

O VIÉS DE ANCORAGEM PODE SER PREVISTO E MITIGADO? A APLICAÇÃO DO *COGNITIVE REFLECTION TEST* E DO TREINAMENTO COMO TÉCNICA DE DESENVIESAMENTO

Resumo

O objetivo deste estudo consiste em verificar se, em situações análogas ao da execução de atividades exercidas por um gestor em um ambiente de trabalho, pode existir a diminuição do impacto do viés de ancoragem através da aplicação de treinamentos, tendo o Teste de Reflexo Cognitivo como um potencial teste preditivo para indicar a disposição do indivíduo em incorrer no viés em questão. A abordagem selecionada foi a aplicação de um teste experimental, conduzido de maneira presencial com estudantes de graduação do curso de Administração da FEA/USP. As evidências obtidas através de mais de 120 respostas corroboram o conceito apresentado pela literatura, de que o viés de ancoragem pode ser mitigado através da apresentação de um treinamento de aplicação única. Adicionalmente, os resultados indicam que o Teste de Reflexo Cognitivo provavelmente não demonstre ser eficaz como uma ferramenta para verificar a predisposição de se incorrer no viés de ancoragem.

Palavras-chave: Viés Cognitivo, Viés de Ancoragem, *Debias*, Treinamento, CRT

1 Introdução

Dentre as muitas limitações presentes no processo de análise e decisão, existem os fatores conhecidos como vieses. Ainda que as pesquisas sobre esse tema tenha iniciado há quase meio século (Tversky & Kahneman, 1974), o estudo sobre fatores que influenciam as decisões apresentam um interesse crescente (Lerner et al., 2015). Dos muitos vieses descobertos pela academia, um tem chamado a atenção dos pesquisadores, o viés de ancoragem – uma limitação cognitiva pela qual um indivíduo, uma vez exposto a um estímulo numérico, mostra dificuldade de realizar uma estimativa percentual, uma conta matemática ou a indicação de um número aleatório, que não seja influenciada pela estímulo inicialmente apresentado (Tversky & Kahneman, 1974).

Ainda que os fundamentos desse construto tenham sido estabelecidos há décadas, o tema ainda é largamente explorado e debatido. Por exemplo, desde o intuito de verificar a possibilidade de esse viés estar relacionado com traços específicos da personalidade (Cheek & Norem, 2020), de entender se ele incide não somente sobre estimativas numéricas, mas também sobre os sentidos (Jain, Nayakankuppam, & Gaeth, 2021), de verificar se ele está presente na formação de opinião sobre a adesão de tecnologias disruptivas na mobilidade urbana (Sheela & Mannering, 2019), ou até, da hipótese de ele se relacionar com o genótipo humano (Zeng et al., 2020), o viés de ancoragem ainda se mostra um tema fértil para novas descobertas e estudos.

Os conceitos estudados para auxiliar na melhoria das decisões podem ir desde a possibilidade da aplicação de um simples *check list* (Kahneman, Lovallo & Sibony, 2011), do uso de métodos estruturados (Soll et al., 2014), da condução de treinamentos (Morewedge et al., 2015), ou ainda, da possibilidade de utilizar intencionalmente alguns vieses (Thaler & Sunstein, 2008). A importância deste tema se valida ainda mais quando se percebe que suas aplicações vão além da possibilidade de melhorar decisões e inferências triviais, porém, podem auxiliar na análise de risco sobre empresas (Heggum, 2019), nas decisões gerenciais que envolvam lucro (Graf et al., 2012), nas ações para evitar acidentes aeronáuticos (Walmsley & Gilbey, 2017), nas formas de aumentar a segurança de trânsito (Herberz, Kacperski, & Kutzner, 2019), na redução de perdas financeiras em projetos malsucedidos (Ohlert & Weißenberger, 2020) ou até no processo de avaliação de performance de funcionários (Cantarelli et al., 2020).

Considerando a possibilidade de que vieses cognitivos estejam relacionados com o pensamento rápido e intuitivo (Kahneman, 2011), Frederick (2005) apresentou a aplicação de

um teste para medir a predisposição de pessoas a serem enviesadas em condições que estímulos sejam apresentados. Esse teste, denominado *Cognitive Reflection Test* (CRT), propõe perguntas simples, mas que foram estruturadas de forma a induzir o indivíduo a prover respostas rápidas, intuitivas e erradas.

Dada a possibilidade do uso do teste de CRT para indicar a predisposição de um indivíduo em incorrer em um viés cognitivo (Pennycook & Rand, 2019), bem como de experimentos nos quais o CRT seja utilizado em conjunto com técnicas de *debias* (desenviesamento) (Alkhars et al., 2019), a condução de novos estudos que trabalhem com estes três construtos (viés de ancoragem, CRT e treinamento como técnica de desenviesamento) pode trazer mais informações para o avanço da compreensão de como seres humanos conseguem fazer melhores decisões. Essa proposta é especialmente aplicável no campo da Administração, ainda mais quando se nota que, por mais que os estudos sobre decisões em ambientes gerenciais já ocorram há mais de meio século (Bowman, 1963; Delbecq, 1967; Rowe, 1962), ainda existe uma lacuna nos estudos que investiguem os efeitos da ancoragem usando âncoras que sejam mais parecidas com estímulos que os gestores encontrariam em condições reais de trabalho (Snowman & Kucharska, 2020), como também das técnicas de desenviesamento, também no contexto de tomada de decisão gerencial (Nagtegaal et al., 2020).

Desta forma, o presente trabalho se propõe a trazer mais luz ao estudo dessa tríade (viés de ancoragem, CRT e treinamento como técnica de desenviesamento), quando aplicada a um cenário de tomada de decisão no domínio da Administração.

Procurou-se verificar se o treinamento, como técnica de desenviesamento, é eficaz para mitigar a incidência do viés de ancoragem em condição profissional de decisão em projetos e em específico, em pessoas que presumidamente têm uma maior predisposição de incorrer nesse viés (indivíduos que apresentem baixa pontuação no teste de CRT). Buscou-se entender se pessoas que têm maior predisposição a sofrer influência do viés de ancoragem em seus processos decisórios, em ambiente profissional de participação em um projeto, podem ter esse viés mitigado através da aplicação do treinamento como uma técnica de desenviesamento.

Mais especificamente, buscou-se explorar:

- a incidência do viés de ancoragem e em específico, em condições relacionadas ao cotidiano de decisões profissionais em contexto de trabalho que poderia ser enfrentado por um administrador;

- verificar se pessoas com maior pontuação no CRT apresentam uma menor predisposição de incorrer no viés de ancoragem. Complementarmente, verificar se pessoas com menor pontuação no CRT apresentam uma maior predisposição de incorrer no viés de ancoragem
- verificar se treinamento prévio à exposição do indivíduo a um *prime* reduz a incidência do viés de ancoragem no processo decisório

2 Fundamentação Teórica

2.1 Viés de ancoragem

A ancoragem é um dos vieses mais largamente replicado em experimentos feitos em laboratório (Beggs & Graddy, 2009). Em uma revisão da literatura, Furnham e Boo (2011) sumarizaram o ajuste insuficiente, a acessibilidade seletiva, a mudança de atitude e o teste de hipótese confirmatória, como sendo os quatro principais mecanismos que ativam o viés de ancoragem, sendo que tais mecanismos foram explorados através de testes que estavam sendo realizados em situações diversas, seja com o uso informações de cunho geral, com estimativas de probabilidade, julgamentos legais, decisões e avaliações de compras, previsões, negociações ou auto eficiência.

Uma questão que chama a atenção para o viés de ancoragem é que ele varia de acordo com a situação ou público estudado: pessoas com menos conhecimento sobre um determinado tema (Cheek & Norem, 2018); informação ser apresentada por meio formal, ou através de um boato (Martínez-Tur et al., 2018); o viés acontece no mesmo nível tanto para indivíduos, quanto para discussões em grupo (Leusch et al., 2018); as pessoas tendem a ser ancoradas quando uma informação apresentada é negativa, porém, não quando ela é positiva (Martínez-Tur et al., 2018). Ele é mais facilmente percebido quando o indivíduo presta muita atenção ao estímulo (âncora), ou quando o estímulo tem uma maior relevância com a estimativa que se precisa fazer em seguida (Brewer & Chapman, 2002). Quanto à qualificação, mesmo que o índice de ancoragem seja percebido em menor intensidade em situações que pessoas experientes sejam testadas em suas áreas de atuação, (Da Silva et al., 2019; Shan et al., 2019), o viés de ancoragem tem o poder de afetar o julgamento que pessoas estão acostumadas a fazer diariamente, (Broekema et al., 2020; Da Silva et al., 2019). Também, experimentos indicam que pessoas podem ter a sua decisão ancorada em até uma semana após a exposição a um estímulo (Snowman & Kucharska, 2020).

Considerando que o viés de ancoragem possa afetar até as decisões as estratégicas (Ahmad et al., 2020), algumas questões são intrigantes, dado a sua força, bem como a maneira como ela pode influenciar as nossas decisões. Segundo experimentos realizados por Köcher et al. (2019), indivíduos não conseguiram decidir sem ser ancoradas, ainda que elas estivessem cientes da âncora. Broekema et al. (2020) mostra que as pessoas podem nem mesmo acreditar que poderiam ter sido afetadas pela âncora. Tais informações poderiam servir de indicativos de que o viés de ancoragem provavelmente esteja mais enraizado em nossa natureza do que se imagina, e que é possível que seja mais difícil de lidar com ele do que se pensa (Zeng et al., 2020).

A importância do estudo da ancoragem no ambiente de gestão se comprova pelo fato de que ele pode afetar o processo de avaliação do valor de mercado de uma empresa para realização de um M&A (Broekema et al., 2020), o processo de *valuation* de empresas para lançamento de suas ações no mercado financeiro (Gao et al., 2019), ou até a decisão de investidores com base em ganhos históricos (Jang & Lee, 2021). O viés de ancoragem também pode ser visto em situações de avaliação de desempenho de funcionários (Cantarelli et al., 2020), em decisões empresariais em ambientes de alta incerteza (Ahmad et al., 2020), ou ainda, em escolhas pelo desenvolvimento de novas tecnologias (Bonaccorsi et al., 2020).

Desde a descoberta inicial desse viés (Tversky & Kahneman, 1974), as pesquisas subsequentes têm buscado verificar a sua existência em condições diferentes, ou em ambientes diferentes, chegando até a ter uma forma para calcular o índice de ancoragem (Kahneman, 2011). Exemplos da diversidade no espectro de estudos vão desde casos que visam entender se o viés de ancoragem pode acontecer com os sentidos, como a percepção auditiva (Jain et al., 2021) ou visual (Valdez et al., 2018), até análise da ancoragem em situações de treinamento para pilotos de avião (Walmsley & Gilbey, 2016), ou percepção de risco de doenças alimentares (Shan et al., 2019). Dentre esses estudos, percebe-se que alguns pesquisadores ainda lançam mão de perguntas aleatórias para verificar a existência do viés de ancoragem (Abatecola et al., 2018; Cheek & Norem, 2018, 2020; Kleefeld & Pohler, 2019; Meub & Proeger, 2018; Mochon & Frederick, 2013; Mussweiler & Strack, 1999). Outras pesquisas, entretanto, usam estímulos diferentes para estudar a ancoragem, como fotos com números dispostos no ambiente (Shanks et al., 2020), ofertas e sugestões de produtos em sites de busca (Köcher et al., 2019), informações sobre a qualidade do transporte público veiculadas em jornais (Martínez-Tur et al., 2018), ou até a avaliação do preço de imóveis com base no número de portas (Ünveren & Baycar, 2019) – situações que tampouco seriam encontradas por um gestor em sua rotina de trabalho. Tais observações evidenciam uma

lacuna no estudo desse viés, ou seja, o baixo número de pesquisas que simulem situações análogas àquelas que seriam regularmente enfrentadas por um administrador nos seus possíveis campos de atuação. Pesquisadores que fugiram dessa aparente regra abordaram o uso da âncora em situações como o julgamento sobre projeções de vendas de lojas de varejo (Eroglu & Croxton, 2010), avaliação de currículos para potenciais candidatos (Snowman & Kucharska, 2020), decisões sobre o preço de ações (Gao et al., 2019; Jang & Lee, 2021), a adoção de novas tecnologias pelos consumidores (Bonaccorsi et al., 2020), ou o risco de uma ferramenta de BI fazer o decisor aceitar uma âncora (Ni et al., 2019).

Muito tem sido debatido na busca da compreensão se as pessoas podem ser ancoradas de maneiras diferentes, a depender de suas características ou preferências pessoais, ou de outros fatores que sejam individuais ou emocionais. Ao estudar tais fatores, pesquisadores têm buscado entender se existem fatores que auxiliariam na identificação de indivíduos que sejam mais predispostos a incorrer em vieses cognitivos, como o viés de ancoragem (Alkhars et al., 2019; Frederick, 2005; Jung & Young, 2019).

3.2 Cognitive Reflection Test (CRT)

Identificar fatores que atuam como preditores de um indivíduo em incorrer no viés de ancoragem poderia trazer grandes benefícios para o estudo do processo decisório. Tais fatores podem ir desde traços de personalidade (Eroglu & Croxton, 2010; Perry & Sibley, 2013), emoções (Jung & Young, 2019), ou até questões genéticas (Zeng et al., 2020). Dentre os fatores investigados na busca de um preditor da incidência de vieses cognitivos, existe um teste, já amplamente utilizado, aplicado e validado, conhecido como *Cognitive Reflection Test* (CRT), ou Teste do Reflexo Cognitivo. O CRT foi concebido para entender a relação entre a habilidade cognitiva, que poderia ser medida através da pontuação do quociente de inteligência, por exemplo, e aspectos relacionados com o julgamento e tomada de decisão, tal como a disposição para esperar mais tempo por uma recompensa melhor do que outra oferecida de maneira imediata, ancoragem, aversão a ambiguidade, dentre outros (Frederick, 2005).

Considerando o conceito da dualidade entre o pensamento rápido e intuitivo e o devagar e analítico, o CRT se propôs a verificar a disposição de uma pessoa a responder a três questões aparentemente simples, cuja resposta intuitiva, entretanto, eram erradas. Uma vez que seja possível que o pensamento rápido e intuitivo esteja ligado a vieses cognitivos, (Kahneman, 2011), Frederick (2005) formulou o seguinte questionário, apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – *Cognitive Reflection Text - CRT*

Pergunta	Resposta Correta	Resposta Intuitiva
1) Um taco e uma bola custam no total \$ 1,10. O taco custa \$ 1,00 a mais do que a bola. Quanto custa a bola?	\$ 0,05	\$ 0,10
2) Se 5 máquinas demoram 5 minutos para produzir 5 componentes, quanto tempo levará para que 100 máquinas possam produzir 100 componentes?	5 minutos	100 minutos
3) Em um lago há uma quantidade de vitória-régia. A cada dia a quantidade dobra de tamanho. Se levar 48 dias para que as plantas cubram todo o lago, quanto demorará para que as plantas cubram a metade do lago?	47 dias	24 dias

Fonte: Frederick (2005)

Questões interessantes foram descobertas ao longo dos anos com o uso deste questionário, como por exemplo o fato de que homens obterem uma melhor pontuação do que mulheres (Ring et al., 2016; Sajid & Li, 2019), de que maiores pontuações no CRT predizem uma maior probabilidade de um decisor demonstrar capacidades de eficiência social (Capraro et al., 2017), de que pessoas que resolvem melhor o questionário CRT têm um maior conhecimento de temas gerais (Szaszi et al., 2017), ou ainda, uma relação com o efeito de Dunning-Kruger (Pennycook et al., 2017).

O fato de ele ter sido criado há muito tempo gerou uma preocupação sobre a possibilidade de ele ser amplamente conhecido, e perder sua eficácia. Pensando em tal situação, Toplak, West e Stanovich (2014) apresentaram quatro novas perguntas, passando a chamar o seu novo questionário de CRT4, ou, CRT7, se tais perguntas fossem adicionadas às de Frederick conforme Tabela 2.

Tabela 2 – *Cognitive Reflection Test 4 - CRT4*

Pergunta	Resposta Correta	Resposta Intuitiva
1) Se João consegue beber um galão de água em 6 dias, e Maria consegue beber um galão de água em 12 dias, quanto tempo deve demorar para que os dois bebam um barril de água juntos?	4 dias	9 dias
2) Jerry recebeu tanto a nota mais baixa da classe para uma disciplina (15ª mais baixa) e a nota mais alta da classe para outra (15ª mais alta). Quantas pessoas existem na classe?	29 alunos	30 alunos
3) Um homem compra um porco por \$60, o vende por \$70, o compra de volta por \$80 e por fim o vende novamente por \$90. Qual o total que ele lucrou nessas operações?	20 dólares	10 dólares
4) Simão decidiu investir \$8.000 no mercado de ação no começo de 2008. Seis meses depois, no dia 17 de julho, as ações que ele havia comprado haviam desvalorizado 50%. Felizmente, para Simão, entre 17 de julho e 17 de outubro, as ações que ele comprou valorizaram 75%. Neste momento, Simão está: a) no ponto de entrada do mercado; b) ganhou dinheiro, ou; c) perdeu dinheiro	Opção C	Opção B

Fonte: Toplak, West e Stanovich (2014)

Pouco tempo depois, Thomson e Oppenheimer (2016) perceberam que a todas as perguntas do CRT7 eram numéricas, o que poderia ser um indicativo de que os resultados obtidos teriam a tendência de medir habilidades numéricas, ao invés do uso do Sistema 2 em si. Assim, eles propuseram outro questionário, contendo quatro perguntas, que requerem a habilidade de interpretação de texto conforme Tabela 3.

Tabela 3 – *Cognitive Reflection Test 2 – CRT-2*

Pergunta	Resposta Correta	Resposta Intuitiva
1) Se você está participando de uma corrida e passa a pessoa em segundo lugar, em qual lugar ficará?	Segundo lugar	Primeiro lugar
2) Um fazendeiro tinha 15 ovelhas e todas, exceto 8, morreram. Quantas sobreviveram?	Oito Ovelhas	Sete ovelhas
3) O pai de Emily tem três filhas. As duas primeiras foram chamadas de Abril e Maio. Qual o nome da terceira filha?	Emily	Junho
4) Quantos pés cúbicos de terra existem em um buraco que tem 3 pés de profundidade x 3 pés de largura x 3 pés de comprimento?	Nada (Vazio)	27 pés cúbicos

Fonte: Thomson e Oppenheimer (2016)

Outros experimentos, entretanto, questionam a regra de que a resposta intuitiva é a primeira que vem à mente humana (Szasz et al., 2017). Desta forma, é possível que o CRT não seja a melhor ferramenta para medir a capacidade de sobrepor o primeiro pensamento intuitivo e errado, porém, esteja medindo a habilidade cognitiva do decisor (Blacksmith et al., 2019).

Em suma, considerando as diversas linhas de investigação quanto ao uso do teste de CRT, lança-se mão aqui da relação entre esse teste, como medição da capacidade cognitiva do indivíduo (Blacksmith et al., 2019), com o conceito da capacidade cognitiva estar diretamente relacionada à incidência de vieses cognitivos (Cornbleth, 2015; Oechssler et al., 2009; Tandoc et al., 2021). A escolha do CRT também se pauta no fato desse teste já ter sido largamente utilizado e debatido, além de já ter sido utilizado como preditor de vieses cognitivos (Alkhars et al., 2019; Oechssler et al., 2009).

3.3 Desenviesamento

Na esteira das ideias sobre vieses apresentadas por Tversky e Kahneman, diversos artigos foram produzidos ainda no final da década de 1970, apresentando o resultado das investigações, ainda incipientes, sobre o tema desenviesamento. Fischhoff (1981) faz uma síntese de trabalhos apresentados aquela época, reunindo 50 artigos permitindo identificar de

mais de 20 procedimentos com o propósito de mitigar dois vieses específicos – previsão retrospectiva e excesso de confiança.

Diferentes estudos têm proposto e testado formas variadas de desviesamento onde os resultados têm sido relevantes. Kleefeld e Pohler (2019), exploraram a provocação de uma frustração proposital observando que esta pode melhorar o processo do aprendizado. Outra estratégia, empregada para reduzir o viés da taxa base, que consiste em ignorar a probabilidade envolvida na ocorrência de eventos, e que se mostrou eficaz, ao reduzir em 45% a incidência desse viés, consiste em apresentar palavras relacionadas com o atributo final da decisão em questão, tais como “probabilidade, proporção, percentual possibilidade e chances” (Lee, 2019).

Levar o decisor a refletir sobre a sua decisão também pode apresentar resultados interessantes na busca do desviesamento, ao melhorar pelo menos 20% das decisões (Król & Król, 2019). Semelhantemente, em negociações que entram em disputas, mediadores que fazem perguntas bem estruturadas para estimular um pensamento profundo, de maneira a levar os requerentes a revisar e reestimar as suas decisões, conseguem resultados positivos em reverter o pensamento enviesado (Li & Cheung, 2020). Outras evidências indicam que pedir aos participantes para justificarem as suas respostas pode gerar um resultado positivo, reduzindo a incidência de vieses no processo decisório (Isler et al., 2020).

Incentivos, apresentados tanto de forma positiva, quanto na forma negativa, podem servir como forma de desviesamento (Reinaldo et al., 2012). Ajustar a maneira como a informação é apresentada ao decisor também pode auxiliá-lo a escolher de uma forma melhor (Levin & Gaeth, 1988). Esse grupo de técnicas tem sido muito debatido nos últimos anos (Lerner et al., 2015; Morewedge et al., 2015; Pennycook et al., 2020; Soll et al., 2014), dado ações que foram discutidas por governos e instituições após a publicação do livro Nudge por Thaler e Sunstein (Thaler & Sunstein, 2008).

Ainda técnicas muito simples para tentar se obter o desviesamento nem sempre funcionam tal qual esperado (Cantarelli et al., 2020; Domeier et al., 2018; Ohlert & Weißenberger, 2020), como no uso da técnica de considerar o lado oposto (Sanna et al., 2002; Strachanová & Valuš, 2019), formas mais elaboradas para se encaixar o desviesamento têm se mostrado mais eficazes. Por exemplo, pedir para que os decisores justifiquem suas ações no momento que a escolha estiver sendo realizada (Isler et al., 2020), revisem as decisões que estão sendo feitas (Tong et al., 2018), ou a) tentem evitar o estímulo que geraria o viés, b) busquem mais informações sobre o tema, ou c) recorram a pessoas experientes sobre o assunto em questão (Montibeller & von Winterfeldt, 2015). Croskerry et al. (2013) sugere o

uso de um treinamento que contenha quatro etapas, a saber: 1) estar ciente da existência desse viés, 2) saber em quais condições esse viés poderia impactar decisões rotineiras do sujeito, 3) entender como identificar situações que a decisão fosse impactada pelo viés, e 4) apresentar técnicas de desviosamento, em como exemplo do seu uso, enquanto Aczel et al. (2015) sugere que resultados positivos também podem ser obtidos através de um treinamento mais reduzido, que apresente 1) os conceitos concernentes ao viés e 2) técnicas que podem ser aplicadas para minimizá-los.

Por mais que exista evidência que indique a importância de se estudar a uso de treinamento aplicado a condições reais de trabalho, dado que é possível que esse método possa ajudar decisores a mitigar o viés de ancoragem (Adame, 2016), cujo resultado do aprendizado possa durar por até quatro semanas (Aczel et al., 2015), o contínuo estudo sobre técnicas de desviosamento, principalmente em condições reais, ou análogas à realidade profissional, se mostra necessário dado que, é possível que profissionais em situações reais de atuação acreditem estar usando técnicas válidas de desviosamento, mas que já se provaram serem ineficientes pela ciência (MacLean et al., 2019), ou ainda, quando se percebe que o julgamento nem sempre é igual àquele que se esperaria encontrar em uma situação simulada, mesmo que envolvesse risco de vida. (Walmsley & Gilbey, 2017).

4 Hipóteses de Pesquisa

Dada a proposta defendida por Frederick (2005), de que indivíduos com alta pontuação no CRT apresentam baixa predisposição de terem as suas decisões afetadas por vieses cognitivos, bem como de que a aplicação de treinamento a partir da exposição oral pode servir como ferramenta de mitigação da incidência do viés no processo decisório (Morewedge et al., 2015), são definidas duas hipóteses para serem testadas nesta pesquisa, a saber:

H1: Indivíduos que apresentem alta pontuação no CRT serão menos propensos a terem suas decisões afetadas pelo viés de ancoragem em ambiente de decisão em gestão de projetos, uma vez apresentada uma situação em que tal viés seja estimulado.

H2: Prover treinamento reduz, de maneira estatisticamente significativa, a incidência do viés de ancoragem em situação relacionada com atividades de gestão, uma vez apresentada uma situação em que tal viés seja estimulado.

5 Coleta de dados e Metodologia

5.1 Informações gerais

Foi solicitada aos respondentes a solução de dois estudos de caso, sendo o primeiro pré-treinamento e o segundo pós-treinamento. Era suposto que maioria dos indivíduos tivesse sua decisão ancorada ao ser exposta a um texto que continha uma âncora (Sheela & Mannering, 2019). O experimento foi aplicado com estudantes de graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, de forma anônima e presencial, sem recompensa pela resposta, durante o primeiro semestre de 2022.

5.1.1 Poder estatístico e número de respondentes

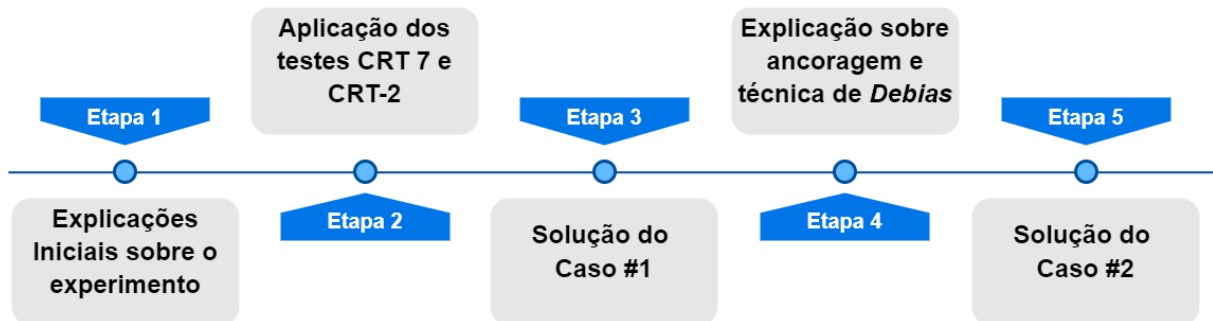
Considerando que as 11 perguntas apresentadas aos participantes durante a aplicação do teste do CRT foram transformadas em um indicador dicotômico e binário (pontuação alta ou baixa), considerando que a resposta para o caso pré-treinamento também ofereceu um resultado dicotômico e binário (ancorado ou não ancorado), e que a primeira hipótese tem como objetivo prever a potencial relação de dependência entre a pontuação do CRT (Variável Independente) e a disposição do respondente incorrer no viés de ancoragem (Variável Independente), o teste estatístico indicado para essa validação foi a regressão logística (Hair Jr. et al., 2009). Para tal teste, seria possível alcançar um poder estatístico de 0,80 com uma probabilidade do erro tipo 1 de 0,05 caso fossem obtidas 786 respostas válidas. Considerando que foram obtidas 122 respostas válidas, o poder estatístico máximo que se pôde obter para essa análise foi de 0,60 com uma probabilidade do erro tipo 1 de 0,40.

Com relação à segunda hipótese, o objetivo é verificar se existe alguma associação entre a resposta apresentada para o primeiro caso e a resposta para o segundo caso após a aplicação do treinamento de des viesamento, através da observação da frequência absoluta de respostas enviesadas e não enviesadas. Para este cenário, o teste estatístico apropriado seria o e qui-quadrado (Hair Jr. et al., 2009). Tal teste requer 117 respostas válidas para que seja possível alcançar um poder estatístico de 0,90, com uma probabilidade de erro tipo 1 de 0,05. Dado que o número de respostas válidas foi de 122, depreende-se que o resultado para a segunda hipótese terá validade com alto poder estatístico.

5.1.2 Etapas do experimento

O experimento foi estruturado em cinco etapas, conforme visto na Figura 1.

Figura 1 – Fluxo de ações na condução do experimento



5.2 Etapa 1 – Explicações iniciais sobre o experimento

Para não comprometer o experimento com a identificação dos estímulos (Chandler et al., 2014), as instruções iniciais se limitaram a indicar que se tratava de um experimento sobre tomada de decisão.

5.3 Etapa 2 – Aplicação dos testes CRT 7 e CRT-2

Com o propósito de ter uma maior amplitude na medição do número de acertos no teste de reflexo cognitivo, optou-se por utilizar a versão completa numérica, conhecida como CRT7 (Toplak et al., 2014), em conjunto com a versão não numérica, conhecida como CRT-2 (Thomson & Oppenheimer, 2016). Pequenos ajustes foram feitos no texto, tais como mudança de unidade de medida, nomes e datas, sem mudar, entretanto, a lógica implícita em cada pergunta.

5.4 Etapa 3 – Aplicação do Caso #1

O primeiro estudo de caso está apresentado na sua íntegra no apêndice deste trabalho. Como *primer*, foi inserida a informação de que um candidato político poderia perder aproximadamente 30% de votos (âncora alta) na corrida eleitoral para a vaga de prefeito para uma específica cidade, por uma fala equivocada durante uma entrevista.

5.5 Etapa 4 – Treinamento de desenvolvimento

Foram então utilizadas as quatro etapas sugeridas por Croskerry et al. (2013). Como técnicas de desenvolvimento, foram apresentados os conceitos indicados por Montibeller e Von Winterfeldt (2015).

5.6 Etapa 5 – Aplicação do Caso #2

O segundo estudo de caso está apresentado na sua íntegra no apêndice deste trabalho. Como *primer*, foi inserida a informação de que o projeto de uma moto elétrica previa a utilização de baterias que apresentavam a autonomia de 90km (âncora baixa), o que supostamente seria suficiente para atender a autonomia média de motoboys da cidade de São Paulo.

5.7 Fechamento

Após o término do experimento, foram passadas as explicações sobre o motivo da aplicação do questionário de CRT, bem como das âncoras presentes nos dois cases.

5.8 Tratamento, estruturação e análise dos dados

Foram coletadas 133 respostas de participantes neste experimento. Após limpeza por respostas incompletas nos casos, restaram 122 respostas válidas.

Para a aplicação do teste de regressão logística, as pontuações dos questionários de CRT foram codificadas para alto e baixo, conforme indicado na Tabela 4.

Tabela 4 – Codificação de Pontuação do teste CRT em Dados Dicotômicos

	CRT	CRT7	CRT2	CRT Total
Alta Pontuação	≥ 2 acertos	≥ 4 acertos	≥ 3 acertos	≥ 6 acertos
Baixa Pontuação	≤ 1 acerto	≤ 3 acertos	≤ 2 acertos	≤ 5 acertos
Número Total de Questões	3	7	4	11

Os dados foram carregados no RStudio, versão 2022.02.01+461, e iniciada a verificações a ausência de *outliers* através da fórmula “summary(rstandard(mod))”. Os

valores mínimos e máximos para os resíduos padronizados foram de -1,28548 e +1,21144, respectivamente confirmam da inexistência de *outlier* (-3/+3).

O modelo foi aplicado, relacionando cada uma das pontuações dos testes de CRT com o nível de ancoragem, com o uso da fórmula “`mod <-glm(ancoragem ~ ‘VD’, family = binomial(link=’logit’), data = ‘banco de dados’)`”. Os resultados estão na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultado do Modelo de Regressão Logística

VI	Estimate	Std. Error	z value	Pr (> z)
crt.totalAlta	-0.2820	0.3659	-0.771	0.441
crtAlta	-1.1542	1.3668	-1.420	0.674
crt2Alta	-0.3675	0.3642	-1.091	0.275
crt7Alta	0.5952	0.3664	1.624	0.104

Também foi verificada a razão de chance para os modelos que foram criados nessa verificação estatística, utilizando a fórmula “`exp(cbind(OR = coef(mod), confint.default(mod)))`”. Os resultados são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultado da Verificação da *Odds Ratio* Para os Modelos Criados

VI	Odds ratio	IC 2.5%	IC 97.5%
crt.totalAlta	0.7542857	0.3682072	1.545181
crtAlta	0.8571429	0.4176901	1.758945
crt2Alta	0.6720143	0.3291191	1.372157
crt7Alta	1.8133333	0.8843484	3.718193

Para a aplicação do teste de qui-quadrado, necessário para verificar a existência de associação entre a resposta apresentada antes do antes e depois do treinamento, a frequência das respostas foi tabulada em uma tabela de 2 x 2, tal qual demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 – Frequência de Respostas no Teste de Ancoragem

	Pré-Treino	Pós-Treino
Ancorado	63	47
Não Ancorado	59	75

Os dados também foram carregados no RStudio, e foi realizado o teste de qui-quadrado utilizando as fórmulas “`chisq.test(dadosQQ, correct = TRUE)`” e “`quiqua1 <-chisq.test(dadosQQ)`”. Também foi feita a análise dos resíduos padronizados ajustados utilizando a fórmula “`quiqua1$stdres`”. Os resultados podem ser vistos nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 – Valores do Qui-Quadrado

Qui-Quadrado	Grau de Liberdade	P-value
3,688	1	0,0548

Tabela 9 – Resíduos Padronizados Ajustados

	Pré-Treino	Pós-Treino
Ancorados	2,048454	- 2,048454
Não Ancorados	- 2,048454	2,048454

6 Resultados e Discussão

6.1 CRT

Os dados coletados revelam informações interessantes. Por exemplo, a frequência observada para as repostas do teste original de CRT (Frederick, 2005) foi de 13% para três acertos, 44% para dois acertos, 33% pra um acerto e 10% para nenhum acerto. Diferentemente do observado, Sajid e Li (2019) verificaram frequências relativamente altas para três e nenhum acerto, de 25% e 35% respectivamente. Ainda que não seja possível explicar essa diferença (e tampouco seja o objetivo deste estudo), essa variação pode abrir um espaço para respostas nas diferenças entre pessoas na idade escolar, como no caso deste estudo que em questão, e pessoas que estejam atuando no mercado, como no caso do estudo de Sajid e Li (2019).

Quanto às respostas erradas e intuitivas, percebe-se que a terceira resposta, da vitória-régia, é que apresentou a menor frequência (23%), e que a primeira pergunta, do taco e bola, foi a que registrou a menor frequência para as respostas incorretas e não intuitivas (0%), o que está em linha com pesquisas anteriormente realizadas (Szaszi et al., 2017). Também foi vista uma relação com os resultados obtidos por Blacksmith et al. (2019), dado que dentre as respostas obtidas, as que apresentaram o maior número de respostas erradas (não intuitivas) foram a do barril de água e da nota escolar (Tabela 10). Um dado chamou a atenção, de que, a taxa de acerto para a pergunta da nota escolar foi nula, o que nos faria pensar se a formulação dessa pergunta não seria válida para a língua portuguesa. A comparação o original e a tradução pode ser vista na Tabela 11. O ajuste nessa pergunta se fez necessário, pois em pré-teste, foi recebido um número considerável de respostas indicando que a pergunta não era coerente, com a justificativa de que “um indivíduo não poderia receber a 15ª nota mais alta e mais baixa na turma ao mesmo tempo”.

Tabela 10 – Frequência de Respostas Corretas, Intuitivas e Erradas no CRT7

	Blacksmith et al. (2019)			Pesquisa Atual		
	Correta	Intuitiva	Errada	Correta	Intuitiva	Errada
Taco e Bola	57%	39%	5%	57%	42%	0%
Máquina	42%	45%	13%	40%	48%	11%
Vitória-régia	38%	51%	12%	63%	23%	14%
Barril	19%	42%	39%	47%	17%	35%
Nota Escolar	44%	28%	29%	0%	15%	85%
Venda de Porco	41%	40%	19%	41%	33%	26%
Ações	41%	53%	6%	83%	15%	2%

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 11 – Pergunta número 5 do CRT7

Pergunta	Resposta Correta	Resposta Intuitiva	Fonte
Jerry received both the 15th highest and 15th lowest marks in the class. How many students are in the class?			(Toplak et al., 2014)
Jerry recebeu tanto a nota mais baixa da classe para uma disciplina (15ª mais baixa) e a nota mais alta da classe para outra (15ª mais alta). Quantas pessoas existem na classe?	29 alunos	30 alunos	Adaptado pelo autor

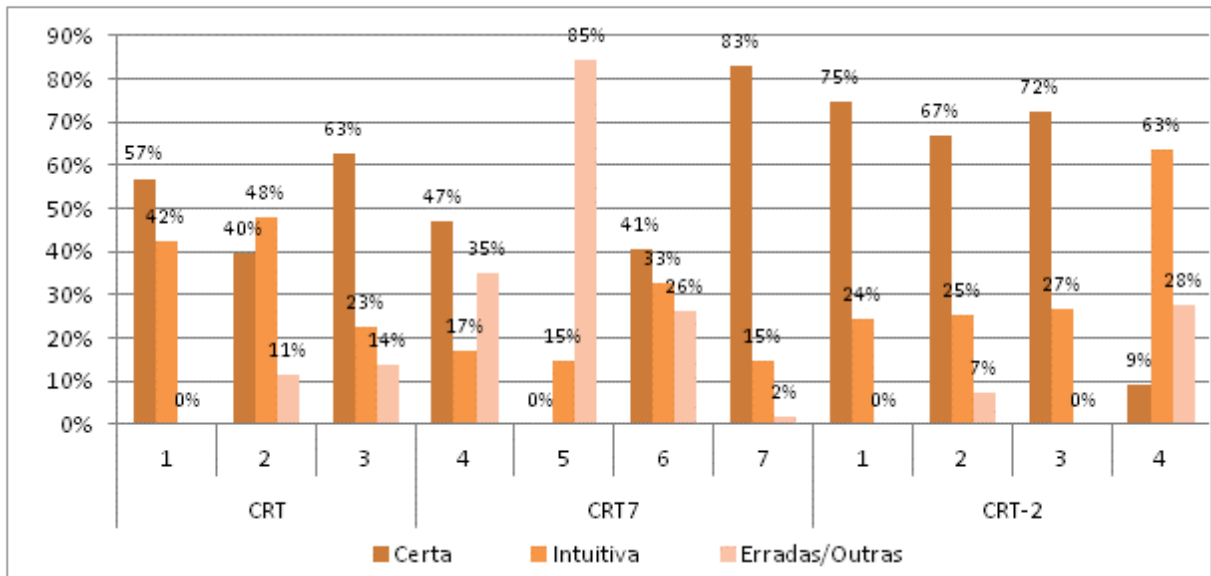
Fonte: elaborado pelo autor

Quanto ao CRT-2, os resultados recebidos para as respostas corretas, intuitivas e incorretas estão em linha com os resultados das pesquisas originais, conduzidas por Thomson e Oppenheimer (2016), evidenciando dois pontos importantes: a) dentre os três questionários com perguntas simples, mas que induzem a respostas intuitivas (CRT, CRT7 e CRT-2) que foram utilizados neste experimento, o CRT-2 é o que obtém o maior número de acertos na primeiras perguntas, como também; b) a terceira pergunta, é a que apresenta o maior número de respostas intuitivas, alcançando uma frequência observada de 63%, como pode ser visto na figura 2, bem como na tabela 12.

Tabela 12 – Frequência de Respostas Corretas, Intuitivas e Erradas no CRT-2

	Thomson e Oppenheimer (2016)			Pesquisa Atual		
	Correta	Intuitiva	Errada	Correta	Intuitiva	Errada
Corrida de Carros	63%	34%	2,8%	75%	24%	0%
Fazendeiro e Ovelhas	83%	16%	0,7%	67%	25%	7%
Pai e seus Três Filhos	62%	29%	8,5%	725	27%	0%
Terra no Buraco	16%	84%	0%	9%	63%	28%

Figura 2 – Respostas do Questionário CRT



Diferente de Thomson e Oppenheimer (2016), que consideraram que qualquer resposta diferente de zero seria considerada como um “erro intuitivo”, no presente estudo foi considerado a resposta de 27m³ como sendo a resposta intuitiva, e qualquer outra resposta numérica como sendo errada.

Ainda que testes anteriores tenham sugerido a possibilidade de que indivíduos que obtenham uma maior pontuação no CRT tenham uma menor propensão de incorrer em vieses cognitivos (Alkhars et al., 2019; Czerwonka, 2017; Frederick, 2005), os resultados estatísticos verificados no presente estudo estão mais alinhados com os resultados apresentadas por outros pesquisadores, como Sinayev e Peters (2015), cujo trabalho não mostrou um resultado consistente com a hipótese originalmente apresentada por Frederick (2005), ou ainda, como Blacksmith et al. (2019), cujo resultado das pesquisas indicou que provavelmente não exista uma correlação entre o estilo de decisão racional e a pontuação do CRT. Isso, pois, nem a pontuação dos questionários analisados de forma individual (z-value de -1,1542 para o CRT, -0,5952 para o CRT7 e -0,3675 para o CRT-2), nem a pontuação de todos os questionários utilizados em conjunto (z-value de -0.2820 para a pontuação das 11 perguntas) apresentaram uma associação positiva e estatisticamente relevante com a incidência do viés de ancoragem, assim refutando a primeira hipótese.

6.2 Viés de Ancoragem e Treinamento

Os resultados coletados nesta pesquisa mostram que 52% dos respondentes apresentaram respostas ancoradas na condição pré-treino. Um fato relevante que precisa ser considerado neste percentual de respondentes enviesados se refere à justificativa apresentada para embasar a escolha feita. A maioria esmagadora dos respondentes (85%) mencionou a âncora para poder explicar o motivo pelo qual haviam decidido que o candidato deveria se retratar do comentário feito durante a entrevista – acreditava que a perda de 30% dos votos (âncora) seria prejudicial para a corrida eleitoral. Ainda na condição pré-treinamento, 77% dos respondentes que não foram ancorados justificaram sua decisão pelo motivo correto – de que o número de pessoas insatisfeitas na rede social poderia ser atribuído a membros falsos, não vegetarianos, ou ainda, habitantes de outras localidades.

Tabela 14 – Justificativa Para Decisão no Teste de Ancoragem

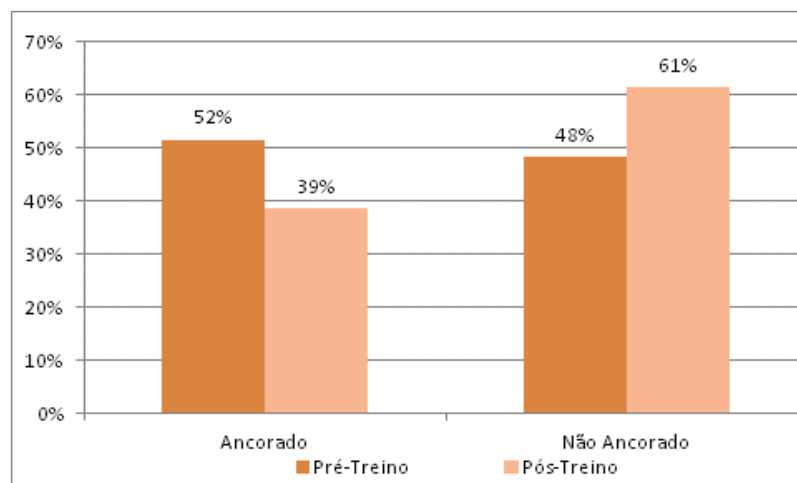
Caso	Justificativa de Escolha	Ancorado	Não Ancorado
Pré-teste “vegetarianofóbico”	30% é um número muito alto	54	-
	Não apresentou justificativa	9	-
	Podem ser membros falsos, não vegetarianos, ou de outras localidades	-	46
	Não é preocupante. Ele pode se eleger com os outros 70%	-	3
	Não apresentou justificativa	-	10
Pós-teste “moto elétrica”	Autonomia da moto já é suficiente	36	-
	O aumento do preço pode inviabilizar o produto	5	-
	Não apresentou justificativa	6	-
	A moto precisa de maior autonomia	-	28
	Motoboys rodam mais do que 150km na cidade de São Paulo	-	18
	A média não é uma boa métrica para decidir	-	9
	São necessárias mais informações para decidir	-	8
Não apresentou justificativa	-	12	

Na condição pós-treino, verificou-se que, dos participantes que responderam de forma ancorada (39%), a maioria esmagadora (77%) novamente citou a âncora que estava presente no caso como a sua justificativa pela decisão – de que a margem de segurança da autonomia apresentada para a moto já era suficiente. Dentre aqueles que responderam de forma não ancorada, 61% embasaram sua decisão com o motivo correto, de que a moto precisava de uma maior autonomia, e destes, 24% dos participantes citaram explicitamente a informação

disponível na internet, de que os motoboys de São Paulo rodam em torno de 150km (*Conheça o Perfil Dos Motoboys de São Paulo*, 2014; Machado, 2013), ao invés de 90km diários.

Dentre as possíveis formas para se buscar o desenviesamento, seria possível ter lançado mão da apresentação de afirmações ou avisos sobre a presença do viés, ou seja, aplicar uma forma mais sutil para reduzir o viés, porém, sabendo que era possível que esses métodos não funcionassem como esperado (Cantarelli et al., 2020; Ohlert & Weißenberger, 2020), optou-se por utilizar o treinamento, uma vez que estudos anteriores indicavam que tal método poderia trazer melhores resultados na mitigação dos vieses cognitivos (Aczel et al., 2015; Sellier et al., 2019).

Figura 3 – Percentual de Respostas Ancoradas e Não Ancoras



Durante a fase do treinamento, foram utilizadas as mesmas etapas previstas por Croskerry et al. (2013), a saber: 1) deixar o indivíduo ciente da existência do viés, 2) fazer com que ele compreenda em quais condições o viés poderia impactar suas decisões, 3) permitir com que ele entenda como identificar situações que a decisão fosse impactada pelo viés, e 4) apresentar técnicas de desenviesamento. Como forma de técnica de desenviesamento, foram utilizados os conceitos indicados por Montibeller e von Winterfeldt (2015), ao sugerir que os sujeitos 1) buscassem outras informações, 2) recorressem a outras pessoas ou a pessoas mais experientes no assunto, ou ainda 3) evitassem a aparente âncora. Os resultados indicaram que a aplicação desse método foi satisfatória, dado que foi possível perceber uma redução de 25% no número de ancorados, se comparados os cenários pré e pós-treinamento – número esse superior a outros experimentos que utilizaram treinamento como ferramenta de desenviesamento, como no estudo conduzido Sellier et al. (2019), cuja redução na incidência do viés de confirmação foi de 19%.

O resultado obtido com a aplicação do treinamento sugere que as técnicas utilizadas sejam eficazes (p -value do qui-quadrado $\leq 0,05$), ou seja, foi possível confirmar a segunda hipótese, de que utilizar o treinamento como uma ferramenta de desviosamento poderia reduzir, de forma estatisticamente significativa, a incidência do viés de ancoragem em um teste que simulasse uma decisão de gestão. Os resíduos padronizados ajustados confirmaram o resultado do qui-quadrado, ao indicar que, na situação pós-treino, o número observado de ancorados era inferior ao esperado ($< -1,96$).

7 Conclusão, Limitações e Oportunidades Futuras

O presente estudo teve como objetivo entender a forma como o viés de ancoragem funciona, verificar a possibilidade de identificar pessoas com maior predisposição de incorrerem no viés de ancoragem, e aplicar o treinamento como uma técnica de mitigação desse viés. Para tanto, foi conduzido um experimento com mais de 120 participantes, no qual foram aplicados os testes de CRT (Frederick, 2005), CRT7 (Toplak et al., 2014) e CRT-2 (Thomson & Oppenheimer, 2016), bem como a apresentação de dois casos que continham o gatilho que induziriam uma decisão enviesada pela ancoragem (Tversky & Kahneman, 1974), intercaladas pela aplicação de um treinamento como técnica de desviosamento (Croskerry et al., 2013; Montibeller & von Winterfeldt, 2015). Considerando os resultados obtidos, concluímos que a aplicação do treinamento se mostrou eficaz na melhoria das decisões realizadas, ou seja, foi eficaz como técnica de desviosamento. A aplicação do CRT, entretanto, não se mostrou eficaz na proposta de servir como teste preditor para indicar se uma pessoa teria uma maior chance de incorrer no viés de ancoragem.

Dado que existem muitos conceitos e técnicas que dificilmente são aplicáveis ou testáveis em condições reais de trabalho (Cantarelli et al., 2020), esse experimento também trouxe uma contribuição no avanço do estudo do viés de ancoragem, ao utilizar materiais que simulavam uma situação real em gestão de projetos. A abordagem adotada, de usar casos análogos a condições reais, também auxilia redução da objeção que possa existir na aplicação de técnicas de desviosamento apresentadas pela academia, dado que muitas delas carecem de provas de ter conseguido melhorar decisões em ambientes de trabalho (Sellier et al., 2019).

Por mais que exista uma limitação, por causa do baixo poder estatístico para verificação da primeira hipótese, de que indivíduos com alta pontuação no CRT seriam menos propensos a serem impactados pelo viés de ancoragem, esse resultado não pode ser

desprezado, uma vez que existem outros experimentos que, tendo um poder estatístico maior, chegam à mesma conclusão (Blacksmith et al., 2019; Sinayev & Peters, 2015).

Como oportunidades futuras, é possível citar o aumento da amostra, para conferir maior poder ao resultado obtido para validação do CRT como ferramenta para auxiliar no processo decisório. Também, a verificação da diferença entre os três testes do CRT. Uma atenção poderia ser dada ao CRT-2 (Thomson & Oppenheimer, 2016), cuja proposta é verificar a possibilidade das pessoas apresentarem respostas intuitivas e erradas para perguntas *não numéricas*, porém, cujo resultado obtido no nosso experimento sugere que as pessoas estejam resolvendo a terceira pergunta (Terra no Buraco) como sendo numérica.

8 Referências

- Abatecola, G., Caputo, A., & Cristofaro, M. (2018). Reviewing cognitive distortions in managerial decision making: Toward an integrative co-evolutionary framework. *Journal of Management Development*, 37(5), 409–424. <https://doi.org/10.1108/JMD-08-2017-0263>
- Aczel, B., Bago, B., Szollosi, A., Foldes, A., & Lukacs, B. (2015). Is it time for studying real-life debiasing? Evaluation of the effectiveness of an analogical intervention technique. *Frontiers in Psychology*, 6(1120). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01120>
- Adame, B. J. (2016). Training in the mitigation of anchoring bias: A test of the consider-the-opposite strategy. *Learning and Motivation*, 53, 36–48. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2015.11.002>
- Ahmad, M., Shah, S. Z. A., & Abbass, Y. (2020). The role of heuristic-driven biases in entrepreneurial strategic decision-making: evidence from an emerging economy. *Management Decision*, 59(3), 669–691. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2019-1231>
- Alkhars, M., Evangelopoulos, N., Pavur, R., & Kulkarni, S. (2019). Cognitive biases resulting from the representativeness heuristic in operations management: An experimental investigation. *Psychology Research and Behavior Management*, 12, 263–276. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S193092>
- Beggs, A., & Graddy, K. (2009). Anchoring effects: Evidence from art auctions. *The American Economic Review*, 99(3), 1027–1039. <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1027>
- Blacksmith, N., Yang, Y., Behrend, T. S., & Ruark, G. A. (2019). Assessing the validity of inferences from scores on the cognitive reflection test. *Journal of Behavioral Decision Making*, 32(5), 599–612. <https://doi.org/10.1002/bdm.2133>
- Bonaccorsi, A., Apreda, R., & Fantoni, G. (2020). Expert biases in technology foresight. Why they are a problem and how to mitigate them. *Technological Forecasting and Social Change*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119855>

- Bowman, E. H. (1963). Consistency and Optimality in Managerial Decision Making. *Management Science*, 9(2), 310–321.
- Brewer, N. T., & Chapman, G. B. (2002). The Fragile Basic Anchoring Effect. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(1), 65–77. <https://doi.org/10.1002/bdm.403>
- Broekema, M. J. R., Strohmaier, N., Adriaanse, J. A. A., & van der Rest, J. P. I. (2020). Are Business Valuators Biased? A Psychological Perspective on the Causes of Valuation Disputes. *Journal of Behavioral Finance*. <https://doi.org/10.1080/15427560.2020.1821687>
- Cantarelli, P., Belle, N., & Belardinelli, P. (2020). Behavioral Public HR: Experimental Evidence on Cognitive Biases and Debiasing Interventions. *Review of Public Personnel Administration*, 40(1), 56–81. <https://doi.org/10.1177/0734371X18778090>
- Capraro, V., Corgnet, B., Espín, A. M., & Hernán-González, R. (2017). Deliberation favours social efficiency by making people disregard their relative shares: Evidence from USA and India. *Royal Society Open Science*, 4(2). <https://doi.org/10.1098/rsos.160605>
- Chandler, J., Mueller, P., & Paolacci, G. (2014). Nonnaïveté among Amazon Mechanical Turk workers: Consequences and solutions for behavioral researchers. *Behavior Research Methods*, 46(1), 112–130. <https://doi.org/10.3758/s13428-013-0365-7>
- Cheek, N. N., & Norem, J. K. (2018). On Moderator Detection in Anchoring Research: Implications of Ignoring Estimate Direction. In *Collabra: Psychology* (Vol. 4, Issue 1, pp. 1–8). University of California Press. <https://doi.org/10.1525/collabra.125>
- Cheek, N. N., & Norem, J. K. (2020). Are Big Five Traits and Facets Associated With Anchoring Susceptibility? *Social Psychological and Personality Science*, 11(1), 26–35. <https://doi.org/10.1177/1948550619837001>
- Conheça o Perfil dos Motoboys de São Paulo.* (2014). <https://www.motoboy.com/blog/conheca-perfil-dos-motoboys-de-sao-paulo/>
- Cornbleth, C. (2015). Critical thinking and cognitive processes. *Informal Logic*, 35(2), 183–203.
- Croskerry, P., Singhal, G., & Mamede, S. (2013). Cognitive debiasing 1: origins of bias and theory of debiasing. *BMJ Quality and Safety*, 22, ii58–ii64. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2012-001712> BMJ
- Czerwonka, M. (2017). Anchoring and Overconfidence: The Influence of Culture and Cognitive Abilities. *International Journal of Management and Economics*, 53(3), 48–66. <https://doi.org/10.1515/ijme-2017-0018>
- Da Silva, S., Matsushita, R., Pereira, M., & Fontana, M. (2019). Real estate list price anchoring and cognitive ability. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 12(4), 581–603. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-08-2018-0060>
- Delbecq, A. L. (1967). The Management of Decision-Making Within the Firm: Three

- Strategies for Three Types of Decision-Making. *Academy of Management Journal*, 10(4), 329–339. <https://doi.org/10.5465/255266>
- Domeier, M., Sachse, P., & Schäfer, B. (2018). Motivational Reasons for Biased Decisions: The Sunk-Cost Effect's Instrumental Rationality. *Frontiers in Psychology*, 9:815. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00815>
- Eroglu, C., & Croxton, K. L. (2010). Biases in judgmental adjustments of statistical forecasts: The role of individual differences. *International Journal of Forecasting*, 26(1), 116–133. <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2009.02.005>
- Fischhoff, B. (1981). Debiasing. In *Decision Research*.
- Frederick, S. (2005). Cognitive Reflection and Decision Making. *Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 25–42. <https://doi.org/10.1257/089533005775196732>
- Furnham, A., & Boo, H. C. (2011). A literature review of the anchoring effect. *Journal of Socio-Economics*, 40(1), 35–42. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2010.10.008>
- Gao, S., Cao, F., & Fok, R. (Chi W. (2019). The anchoring effect of underwriters' proposed price ranges on institutional investors' bid prices in IPO auctions: Evidence from China. *International Review of Economics and Finance*, 63, 111–127. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2018.08.013>
- Graf, L., König, A., Enders, A., & Hungenberg, H. (2012). Debiasing competitive irrationality: How managers can be prevented from trading off absolute for relative profit. *European Management Journal*, 30(4), 386–403. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2011.12.001>
- Hair Jr., J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). Análise Multivariada de Dados. In Bookman (Ed.), *Fifth Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River : New Jersey*. (6. ed., Vol. 232).
- Heggum, C. (2019). *What is risky analysis?* 35(June). <https://searchsecurity.techtarget.com/definition/risk-analysis>
- Herberz, M., Kacperski, C., & Kutzner, F. (2019). Reducing the time loss bias: Two ways to improved driving safety and energy efficiency. *Accident Analysis and Prevention*, 131(August 2018), 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.06.007>
- Isler, O., Ylmaz, O., & Dogruyol, B. (2020). Acttvatng reflecttve thhnkng wwth deccsson justffcatton and debbassng traannng. *Judgment and Decision Making*, 15(6), 926–938.
- Jain, G., Nayakankuppam, D., & Gaeth, G. J. (2021). Perceptual anchoring and adjustment. *Journal of Behavioral Decision Making*, 34(4), 581–592. <https://doi.org/10.1002/bdm.2231>
- Jang, J., & Lee, E. (2021). Do record earnings affect market reactions to earnings news? *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 56(4), 1259–1287. <https://doi.org/10.1007/s11156-020-00927-4>

- Jung, H., & Young, M. J. (2019). Motivated to confront: How experiencing anger affects anchoring bias. *Journal of Behavioral Decision Making*, 32(4), 493–503. <https://doi.org/10.1002/bdm.2126>
- Kahneman, D. (2011). Thinking, Fast and Slow. In *College Music Symposium* (Vol. 55, Issue 4). Farrar, Straus and Giroux. <https://doi.org/10.18177/sym.2015.55.ca.10990>
- Kahneman, D., Lovallo, D., & Sibony, O. (2011). *Before You Make That Big Decision*. <http://website.aub.edu.lb/units/ehmu/Documents/before-you-make-that-big-decision.pdf>
- Kleefeld, J. C., & Pohler, D. (2019). Internalizing Cognitive Bias: An Experiential Exercise for Teaching and Learning the Anchoring Effect. In *Brock Education Journal* (Vol. 28, Issue 2).
- Köcher, S., Jugovac, M., Jannach, D., & Holzmüller, H. H. (2019). New Hidden Persuaders: An Investigation of Attribute-Level Anchoring Effects of Product Recommendations. *Journal of Retailing*, 95(1), 24–41. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2018.10.004>
- Król, M., & Król, M. (2019). Learning From Peers' Eye Movements in the Absence of Expert Guidance: A Proof of Concept Using Laboratory Stock Trading, Eye Tracking, and Machine Learning. *Cognitive Science*, 43(2). <https://doi.org/10.1111/cogs.12716>
- Lee, K. K. (2019). An indirect debiasing method: Priming a target attribute reduces judgmental biases in likelihood estimations. *PLoS ONE*, 14(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212609>
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision making. *Annual Review of Psychology*, 66, 799–823. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115043>
- Leusch, Y. M., Loschelder, D. D., & Basso, F. (2018). Precious Property or Magnificent Money? How Money Salience but Not Temperature Priming Affects First-Offer Anchors in Economic Transactions. *Frontiers in Psychology*, 9:1099. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01099>
- Levin, I. P., & Gaeth, G. J. (1988). How Consumers are Affected by the Framing of Attribute Information Before and After Consuming the Product. *Journal of Consumer Research*, 15(3), 374–378. <https://doi.org/10.1086/209174>
- Li, K., & Cheung, S. O. (2020). Embracing Debiasing in Mediator's Tactic of Reality Testing. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 12(1), 04519046. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)la.1943-4170.0000359](https://doi.org/10.1061/(asce)la.1943-4170.0000359)
- Machado, G. (2013). *Nº01 – MOBILIDADE*. JAN-JUN. <https://www.saopaulo.sp.leg.br/apartes-antiores/revista-apartes/numero-1-janeiro-junho2013/no01-vida-nos-corredores/>
- MacLean, N., Neal, T. M. S., Morgan, R. D., & Murrie, D. C. (2019). Forensic Clinicians' Understanding of Bias. *Psychology, Public Policy, and Law*, 25(4), 323–330.

<https://doi.org/10.1037/law0000212>

- Martínez-Tur, V., González, P., Juan, A., Molina, A., & Peñarroja, V. (2018). Bad News and Quality Reputation among Users of Public Services. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 34(2), 95–101. <https://doi.org/10.5093/jwop2018a12>
- Meub, L., & Proeger, T. (2018). Are groups ‘less behavioral’? The case of anchoring. *Theory and Decision*, 85(2), 117–150. <https://doi.org/10.1007/s11238-017-9608-x>
- Mochon, D., & Frederick, S. (2013). Anchoring in sequential judgments. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 122(1), 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2013.04.002>
- Montibeller, G., & von Winterfeldt, D. (2015). Cognitive and Motivational Biases in Decision and Risk Analysis. *Risk Analysis*, 35(7), 1230–1251. <https://doi.org/10.1111/risa.12360>
- Morewedge, C. K., Yoon, H., Scopelliti, I., Symborski, C. W., Korris, J. H., & Kassam, K. S. (2015). Debiasing Decisions: Improved Decision Making With a Single Training Intervention. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 129–140. <https://doi.org/10.1177/2372732215600886>
- Mussweiler, T., & Strack, F. (1999). Hypothesis-Consistent Testing and Semantic Priming in the Anchoring Paradigm: A Selective Accessibility Model. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 136–164. <http://www.idealibrary.comon>
- Nagtegaal, R., Tummers, L., Noordegraaf, M., & Bekkers, V. (2020). Designing to Debias: Measuring and Reducing Public Managers’ Anchoring Bias. *Public Administration Review*, 80(4), 565–576. <https://doi.org/10.1111/puar.13211>
- Ni, F., Arnott, D., & Gao, S. (2019). The anchoring effect in business intelligence supported decision-making. *Journal of Decision Systems*, 28(2), 67–81. <https://doi.org/10.1080/12460125.2019.1620573>
- Oechssler, J., Roider, A., & Schmitz, P. W. (2009). Cognitive abilities and behavioral biases. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 72(1), 147–152. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2009.04.018>
- Ohlert, C. R., & Weißenberger, B. E. (2020). Debiasing escalation of commitment: the effectiveness of decision aids to enhance de-escalation. *Journal of Management Control*, 30(4), 405–438. <https://doi.org/10.1007/s00187-019-00290-z>
- Pennycook, G., McPhetres, J., Zhang, Y., Lu, J. G., & Rand, D. G. (2020). Fighting COVID-19 Misinformation on Social Media: Experimental Evidence for a Scalable Accuracy-Nudge Intervention. *Psychological Science*, 31(7), 770–780. <https://doi.org/10.1177/0956797620939054>
- Pennycook, G., & Rand, D. G. (2019). Lazy, not biased: Susceptibility to partisan fake news is better explained by lack of reasoning than by motivated reasoning. *Cognition*, 188, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2018.06.011>

- Pennycook, G., Ross, R. M., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A. (2017). Dunning–Kruger effects in reasoning: Theoretical implications of the failure to recognize incompetence. *Psychonomic Bulletin and Review*, 24(6), 1774–1784. <https://doi.org/10.3758/s13423-017-1242-7>
- Perry, R., & Sibley, C. G. (2013). Seize and freeze: Openness to Experience shapes judgments of societal threat. *Journal of Research in Personality*, 47(6), 677–686. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2013.06.006>
- Reinaldo, A. M. dos S., Goecking, C. C., & Silveira, B. V. da. (2012). Impacto das imagens de prevenção do uso de tabaco veiculadas em maços de cigarro na perspectiva de adolescentes. *Revista Mineira de Enfermagem*, 16(3), 364–372.
- Ring, P., Neyse, L., David-Barett, T., & Schmidt, U. (2016). Gender differences in performance predictions: Evidence from the cognitive reflection test. *Frontiers in Psychology*, 7:1680. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01680>
- Rowe, A. J. (1962). Management Decision Making and the Computer. *Management International*, 2(2), 9–22.
- Sajid, M., & Li, M. C. (2019). The role of cognitive reflection in decision making: Evidence from Pakistani managers. *Judgment and Decision Making*, 14(5), 591–604. <https://dps.psx.com.pk/>.
- Sanna, L. J., Schwarz, N., & Stocker, S. L. (2002). When Debiasing Backfires: Accessible Content and Accessibility Experiences in Debiasing Hindsight. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 28(3), 497–502. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.28.3.497>
- Sellier, A.-L., Scopelliti, I., & Morewedge, C. K. (2019). Debiasing Training Improves Decision Making in the Field. In *Psychological Science* (Vol. 30, Issue 9, pp. 1371–1379). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/0956797619861429>
- Shan, L., Wang, S., Wu, L., & Tsai, F. S. (2019). Cognitive biases of consumers' risk perception of foodborne diseases in China: Examining anchoring effect. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(13). <https://doi.org/10.3390/ijerph16132268>
- Shanks, D. R., Barbieri-Hermitte, P., & Vadillo, M. A. (2020). Do Incidental Environmental Anchors Bias Consumers' Price Estimations? *Collabra: Psychology*, 6(1). <https://doi.org/10.1525/collabra.310>
- Sheela, P. V., & Mannering, F. (2019). The effect of information on changing opinions toward autonomous vehicle adoption: An exploratory analysis. *International Journal of Sustainable Transportation*, 14(6), 475–487. <https://doi.org/10.1080/15568318.2019.1573389>
- Sinayev, A., & Peters, E. (2015). Cognitive reflection vs. calculation in decision making. *Frontiers in Psychology*, 6:532. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00532>

- Snowman, A., & Kucharska, J. (2020). The Effect of Anchoring on Curriculum Vitae (CV) Judgments. *Psychologist-Manager Journal*, 23(1), 12–34. <https://doi.org/10.1037/mgr0000092>
- Soll, J. B., Milkman, K. L., & Payne, J. W. (2014). A User's Guide to Debiasing. In G. Kahneman & G. Wu (Eds.), *Wiley-Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making* (p. 42).
- Strachanová, D., & Valuš, L. (2019). Mental simulation as a remedy for biased reasoning. *Studia Psychologica*, 61(2), 99–109. <https://doi.org/10.21909/sp.2019.02.775>
- Szaszi, B., Szollosi, A., Palfi, B., & Aczel, B. (2017). The cognitive reflection test revisited: exploring the ways individuals solve the test. *Thinking and Reasoning*, 23(3), 207–234. <https://doi.org/10.1080/13546783.2017.1292954>
- Tandoc, E. C., Lee, J., Chew, M., Tan, F. X., & Goh, Z. H. (2021). Falling for fake news: the role of political bias and cognitive ability. *Asian Journal of Communication*, 31(4), 237–253. <https://doi.org/10.1080/01292986.2021.1941149>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. Leonard, T.C.
- Thomson, K. S., & Oppenheimer, D. M. (2016). Investigating an alternate form of the cognitive reflection test. In *Judgment and Decision Making* (Vol. 11, Issue 1).
- Tong, J., Feiler, D., & Larrick, R. (2018). A Behavioral Remedy for the Censorship Bias. *Production and Operations Management*, 27(4), 624–643. <https://doi.org/10.1111/poms.12823>
- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2014). Assessing miserly information processing: An expansion of the Cognitive Reflection Test. *Thinking and Reasoning*, 20(2), 147–168. <https://doi.org/10.1080/13546783.2013.844729>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131.
- Ünveren, B., & Baycar, K. (2019). Historical evidence for anchoring bias: The 1875 cadastral survey in Istanbul. *Journal of Economic Psychology*, 73, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2019.04.008>
- Valdez, A. C., Ziefle, M., & Sedlmair, M. (2018). Priming and Anchoring Effects in Visualization. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 24(1), 584–594. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2017.2744138>
- Walmsley, S., & Gilbey, A. (2016). Cognitive Biases in Visual Pilots' Weather-Related Decision Making. *Applied Cognitive Psychology*, 30(4), 532–543. <https://doi.org/10.1002/acp.3225>
- Walmsley, S., & Gilbey, A. (2017). Debiasing visual pilots' weather-related decision making. *Applied Ergonomics*, 65, 200–208. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.06.019>
- Zeng, J., Liu, M., Hou, X., Zhang, Q., Chen, H., & Su, L. (2020). Can genes modulate

anchoring effect? *International Journal of Psychology*, 55(6), 1011–1015.
<https://doi.org/10.1002/ijop.12669>

APÊNDICE – Casos usados durante aplicação do experimento

Primeiro caso (pré-treinamento)

Você está suportando um candidato de um partido de sua preferência para concorrer como prefeito pela cidade Cuiabá/MT nas próximas eleições.

Durante uma entrevista em um programa de TV, ao ser questionado quanto aos seus hobbies, o candidato indicou que gosta de passar tempo na cozinha, testando novos pratos com cortes diferentes, e em tom de brincadeira, disse que se ele tivesse que virar um vegetariano, a sua vida provavelmente perderia o ‘sabor’.

Pouco tempo depois, começaram a surgir comentários na conta do Twitter daquele candidato o chamando de “vegetariano fóbico”. Algum tempo depois, um grupo havia sido criado, em outra plataforma social, e dentro de aproximadamente três semanas, já contava com mais de 200.000 seguidores. O pleito deles? Que o candidato desistisse de concorrer à prefeitura, pois era insensível às preferências alheias.

De volta ao comitê eleitoral, o grupo que você faz parte começou a avaliar o possível impacto destes comentários, e o analista responsável pelas estatísticas disse que o candidato deveria se preocupar fortemente com essa questão, e que, por mais que a oposição sempre tentasse ‘lacrar’ com qualquer situação, essa não deveria ser menosprezada. Para embasar a sua afirmação, ele apresentou o dado de que o grupo ‘opositor’ na rede social foi criado a somente 3 semanas, porém, já contava com mais de 200.000 seguidores. Em outras palavras, considerando a população da cidade de Cuiabá (aprox. 620 mil) e o percentual de pessoas que estavam seguindo o grupo, ele corria o risco de perder pelo menos 30% dos votos ($200.000 / 620.000$). Desta forma, segundo o analista, o candidato deveria se retratar imediatamente.

Pergunta: Dado que você faz parte do comitê, o grupo gostaria de ouvir a sua opinião para saber se o candidato deveria se preocupar com essa questão. Considerando o caso da população vegetariana da cidade de Cuiabá se sentir ofendida com o comentário do candidato, a perda de votos advinda deste grupo apresentaria algum risco para a candidatura do político?

Segundo caso (pós-treinamento)

Você faz parte de uma start-up que está conduzindo um projeto para desenvolver uma moto elétrica, cujo público-alvo é o crescente mercado de motoboys que fazem delivery para empresas como iFood, 99Food e Rappi.

Sabendo que a cidade que contém o maior número de motoboys no Brasil é São Paulo, a sua equipe precisa garantir que a moto seja projetada para atender à realidade desse mercado. Para tanto, vocês saíram às ruas para entrevistar alguns motoboys, com o objetivo de entender quais fatores os levariam a decidir pela compra de uma moto elétrica. O questionário que vocês usaram continha diversos pontos para que os entrevistados avaliassem, tais como vida útil da bateria, autonomia, estética, velocidade máxima, preço, aro da roda etc.

Os dados foram tabulados há poucos dias, e na reunião de hoje, a equipe do projeto poderá decidir sobre alguns pontos importantes! De todos os itens que estavam no questionário, o que mais preocupa os motoboys é a autonomia – quantos km a moto pode rodar com uma carga na bateria. Como vocês também perguntaram aos entrevistados quantos km eles rodam por dia, já sabem que os motoboys de São Paulo rodam, em média, 90 km por dia.

O engenheiro de produção, que estava presente na reunião, prontamente puxou nos seus relatórios qual a autonomia da bateria que seria instalada na moto – 130km. Como a bateria é dos componentes mais caros, mudar este item irá encarecer o preço da moto, então é preciso decidir se será mantida essa bateria ou não. O próprio engenheiro, ao revisar os dados da pesquisa disse que: “Estamos tranquilos quanto à autonomia da bateria; sabemos que essa bateria não permite cargas rápidas ao longo do dia, mas isso não será um problema, dado que, na média, os motoboys de São Paulo rodam 90km por dia. Ou seja, a bateria atual oferece 40 km extra, o que é uma margem de segurança de quase 50%! Entendo que podemos seguir adiante!”

Pergunta: Dado que você faz parte da equipe, o grupo gostaria de te ouvir sobre esse tema. Considerando a distância média que os motoboy rodam na cidade de São Paulo, bem como a autonomia da bateria para esse projeto, você concorda com seguir com o projeto nas condições atuais?