

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ  
ESCOLA DE NEGÓCIOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

André Grezelle

**IMPACTO DA ORDEM *STOP-LOSS* NO EFEITO DISPOSIÇÃO**

CURITIBA  
2019

André Grezelle

## **IMPACTO DA ORDEM *STOP-LOSS* NO EFEITO DISPOSIÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração, área de concentração em Administração Estratégica.

Orientador: Professor Dr. Newton Carneiro Affonso da Costa Jr.

CURITIBA

2019

Dados da Catalogação na Publicação  
Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR

G845i  
2019 Grezelle, André  
Impacto da ordem stop-loss no efeito disposição / André Grezelle; orientador,  
Newton Carneiro Affonso da Costa Jr. -- 2019  
76 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,  
Curitiba, 2019.  
Bibliografia: f. 65-68

1. Ações (Finanças). 2. Compra e venda. 3. Acionistas. 4. Processo decisório. 5.  
Comportamento humano. I. Costa Junior, Newton Carneiro Affonso.  
II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em  
Administração. III. Título

CDD 20. ed. – 332.6322

Biblioteca Central  
Edilene de Oliveira dos Santos CRB - 9/1636

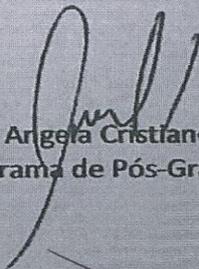
**TERMO DE APROVAÇÃO**

**IMPACTO DA ORDEM *STOP-LOSS* NO EFEITO DISPOSIÇÃO**

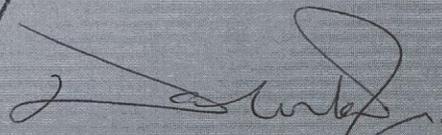
Por

**ANDRE GREZELLE**

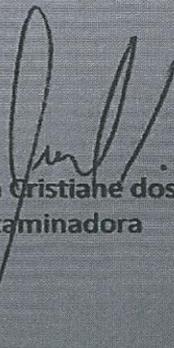
Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Administração Estratégica, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.



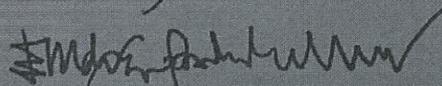
Prof.ª Dra. Angela Cristiane Santos Póvoa  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração



Prof. Dr. Newton Carneiro Afonso da Costa Junior  
Orientador



Prof.ª Dr.ª Angela Cristiane dos Santos Póvoa  
Examinadora



Prof. Dr. Eraldo Sergio Barbosa da Silva  
Examinador

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Altenor e Zélia e à minha irmã Patricia.

## **AGRADECIMENTOS**

A conclusão do mestrado foi um sonho que se tornou realidade. Essa jornada repleta de desafios e incertezas só foi possível vencer graças ao apoio de algumas pessoas. Porém antes de começar a agradecer-las, em primeiro lugar agradeço a Deus pelo dom da vida, que sempre esteve presente em minha vida.

Agradeço ao meu orientador Professor Newton da Costa Jr. por sua dedicação em estar sempre prestativo dando orientações para qual caminho seguir nos momentos de incertezas, sua grandiosa sabedoria e sabedoria no campo científico que muito contribuiu para uma ótima orientação.

De forma especial agradeço aos meus pais Altenor e Zélia por sempre estarem ao meu lado nos momentos de aflição, dando coragem, suporte, incentivo, motivando sempre a nunca desistir.

Agradeço a minha irmã Patricia pela alegria e simpatia que também foram apoios fundamentais durante esse tempo de estudo.

Agradeço também aos professores da banca, pois dedicaram seu tempo para avaliar este trabalho de forma construtiva, possibilitando um aprimoramento desta pesquisa e abrindo caminho para sugestões de novas pesquisas futuras.

Agradeço ao professor Wesley da Silva por ter incentivado e dado apoio a participar do processo de mestrado.

Aos meus colegas, pela companhia tanto nos momentos de estudos quanto nos momentos de descontração.

Agradeço ao grupo de pesquisa em finanças pelos debates de trabalhos, em grupos, sempre de maneira produtiva, possibilitando agregar conhecimentos.

Ao professor Marco Goulart pelo tempo dedicado em auxiliar no funcionamento do software utilizado para realização da pesquisa.

Agradeço também à secretaria do PPAD por sempre terem me dado suporte e esclarecido dúvidas durante o curso. Finalizando, agradeço também a CNPq pelo apoio financeiro que sem ele não seria possível concluir o curso, colegas, familiares, amigos que estiveram comigo nesta caminhada sempre me dando apoio de alguma forma.

## EPÍGRAFE

O que é escrito sem esforço em  
geral é lido sem prazer.

(Samuel Johnson)

## RESUMO

GREZELLE, André. **Impacto da Ordem Stop Loss no Efeito Disposição**. 2019.09 76f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Negócios, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2019.

O presente trabalho busca identificar, através de um experimento em laboratório, a ocorrência do efeito disposição nas tomadas de decisões de investimentos e verificar se a ordem *stop loss* reduz este efeito, aprimorando os resultados de negociação no mercado financeiro. O efeito disposição pode ser explicado pela teoria do prospecto de Kahneman e Tversky (1979), onde, entre outros aspectos, os indivíduos apresentam aversão ao risco nas escolhas que envolvem ganhos e propensão ao risco em escolhas que envolvem perdas. No caso de investidores no mercado de capitais que sofrem do efeito disposição, estes tendem a vender rapidamente ativos vencedores e segurar por muito mais tempo ativos perdedores. O experimento, objeto do trabalho, possui amostra composta por 150 estudantes brasileiros, simulando decisões de compra e venda de ações. Inicialmente, aplicou-se um questionário para identificar o perfil sócio demográfico de cada participante, a existência do excesso de confiança e testar a habilidade cognitiva de cada participante (*cognitive reflection test*). Na sequência, os alunos foram convidados a participar de uma simulação de investimento por meio de um programa computacional, BNI (*Bem Nos Investimentos*). A simulação permitiu analisar o comportamento em tomadas de decisões em três grupos. No primeiro grupo os participantes tomaram decisões sem nenhum tipo de ordem de venda automática. No segundo grupo estava ativada a ordem de *stop loss* fazendo com que ativos perdedores sejam vendidos automaticamente de acordo com a estratégia adotada pelo participante. E num terceiro grupo, semelhante ao grupo com ordem *stop loss*, porém sem a venda automática, mas aparecia na tela um lembrete com propósito de alertá-lo para vender o ativo que está no domínio das perdas. Os resultados mostraram que grupos com ordem de *stop loss* automática e com lembrete apresentaram menor efeito disposição, de forma estatisticamente significativa. Houve também uma correlação negativa e significativa entre o teste CRT e o efeito disposição, mostrando que pessoas mais intuitivas estão mais propensas a apresentar maior efeito disposição. Na análise comparando os sexos, verificou-se, estatisticamente, que os homens estão mais expostos ao efeito disposição. Para analisar os resultados obtidos, utilizou-se os pacotes estatísticos SPSS e STATA, além do *Excel*.

**Palavras-chave:** Teoria do prospecto, efeito disposição, ordem *stop loss*, *cognitive reflection test*.

## ABSTRACT

The present work seeks to identify, through a lab experiment, the occurrence of the disposition effect in investment decision making and to verify if the stop loss order reduces this effect, improving trading results in the financial market. The disposition effect can be explained by Kahneman and Tversky's (1979) prospect theory, where, among other aspects, individuals present risk aversion in choices involving gains and risk seeking in choices involving losses. In the case of capital market, the investors who suffer from the disposition effect tend to sell winning assets quickly and hold losing assets for much longer. The experiment, the object of the work, has a sample composed of 150 Brazilian students, simulating decisions to buy and sell stocks. Initially, a questionnaire was applied to identify the socio-demographic profile of each participant, the existence of overconfidence and to test the cognitive ability of each participant (cognitive reflection test - CRT). Following this, the students were invited to participate in an investment simulation through a computer program, BNI (*Bem Nos Investimentos*). The simulation enabled the analysis of the behavior in decision-making tasks in three groups. In the first group the participants made decisions without any kind of automatic sales order. In the second group the stop loss order was activated, causing the losing assets to be sold automatically according to the strategy adopted by the participant. And in a third group, similar to the group with stop loss order, but without the automatic sale. Just a reminder appeared on the screen with the purpose of alerting the participant to sell the asset that is in the area of losses. The results of this research showed that groups with automatic stop loss order and reminder had less disposition effect, in a statistically significant way. There was also a negative and significant correlation between the CRT test and the disposition effect, showing that more intuitive people are more likely to present a greater disposition effect. In the analysis comparing behavioral differences between the sexes, it was found that men are statistically more exposed to the disposition effect. To analyze the results, we used the statistical packages SPSS and STATA, besides Excel.

**Keywords:** Prospect theory, disposition effect, stop loss order, cognitive reflection test.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Curva De Utilidade Total .....	23
Figura 2 - Teoria Do Prospecto.....	28
Figura 3 - Software - Tomadas de decisões .....	40
Figura 4 - Software - Análise Do Desempenho Da Simulação .....	41

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - AMOSTRA.....	44
Quadro 2 - PERFIL DOS HOMENS E DAS MULHERES.....	56
Quadro 3 - Nível CRT .....	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados Gerais .....	48
Tabela 2 - Análise do efeito de disposição .....	48
Tabela 3 – Comparação do Efeito disposição entre os grupos .....	49
Tabela 4 - Estatísticas descritivas dos CD por Sexo.....	50
Tabela 5 - média de ativos em carteira por período.....	51
Tabela 6 - Transações.....	52
Tabela 7 - Rentabilidade .....	53
Tabela 8- Nível de confiança X ED.....	55
Tabela 9- Correlação entre Perfil X efeito disposição .....	57
Tabela 10 - Correlação CRT X Sexo.....	58
Tabela 11 - correlação entre CRT e efeito disposição.....	59
Tabela 12 – Regressão robusta ED sem ordem .....	60
Tabela 13 - Regressão robusta ED Com ordem.....	61
Tabela 14 - Regressão robusta com Lembrete .....	62

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Perfil do participante.....	56
---	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1. CONTEXTO DA PESQUISA .....	13
1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA .....	16
<b>1.2.1. Objetivo Geral</b> .....	16
<b>1.2.2. Objetivos Específicos</b> .....	16
1.3. JUSTIFICATIVAS .....	17
1.4. ESTRUTURA DO ESTUDO.....	18
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	19
2.1. FINANÇAS NEOCLÁSSICAS .....	19
<b>2.1.1. Finanças Neoclássicas e a percepção sobre o Risco</b> .....	20
<b>2.1.2. Teoria da Utilidade</b> .....	22
2.2. FINANÇAS COMPORTAMENTAIS.....	24
<b>2.2.1. Teoria do Prospecto</b> .....	27
<b>2.2.2. Heurísticas e Vieses</b> .....	29
<b>2.2.3. Efeito disposição</b> .....	30
2.2.3.1. Mensuração do Efeito Disposição.....	32
<b>2.2.4. Ordem de Stop</b> .....	34
<b>2.3. COGNITIVE REFLECTION TEST – CRT</b> .....	36
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	38
3.1. ECONOMIA COMPORTAMENTAL.....	38
3.2. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	38
3.3. DESENHO DA PESQUISA.....	39
<b>3.3.1. Desenho do experimento</b> .....	39
<b>3.3.2. Método de coleta e análise de dados</b> .....	42
<b>3.3.3. Amostra</b> .....	43
3.4. HIPÓTESES DA PESQUISA.....	44
<b>3.4.1. Fonte dos dados</b> .....	45
3.5. MENSURAÇÃO DO EFEITO DISPOSIÇÃO.....	45
<b>4. Apresentação dos Resultados</b> .....	47
<b>4.1. Efeito de disposição</b> .....	47
<b>4.2. Sexo e o efeito disposição</b> .....	50
<b>4.3. Ativos em carteira por período</b> .....	51

4.4. Transações realizadas .....	51
4.5. Rentabilidade e Efeito de Disposição .....	52
4.6. Dados gerais do questionário.....	54
4.7. ED e perfil de investidor .....	56
4.8. CRT e Sexo.....	57
4.9. Efeito Disposição e CRT.....	58
4.10. Regressão .....	60
5. Conclusão.....	63
REFERÊNCIAS.....	66
APÊNDICE A – Instruções para o experimento .....	70
APÊNDICE B – Questionário sócio demográfico .....	71
APÊNDICE C – Pagamento aos participantes .....	74
APÊNDICE D – Regressão OLS do CRT sem ordem .....	75
APÊNDICE E – Regressão OLS do CRT com ordem .....	76
APÊNDICE F – Regressão OLS do CRT Com Lembrete .....	76

## 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo é destinado a introduzir o tema de estudo, contextualizando o tema, apresenta o problema de pesquisa que guiará a consecução dos objetivos geral e específicos, justificativas e a relevância do trabalho, bem como explicar a sua estrutura.

### 1.1. CONTEXTO DA PESQUISA

As finanças, como outras disciplinas científicas, estão em constante evolução. Antes uma visão neoclássica com agentes tomando decisões perfeitamente racionais, hoje uma visão com fatores comportamentais afetando as análises financeiras e tomadas de decisão.

A teoria das finanças neoclássicas começou no início dos anos 1950. Essa teoria tem, gradual e logicamente, resultado no desenvolvimento de inúmeras ferramentas usadas nos processos de tomada de decisões de investimento e financiamento. Essas ferramentas são compostas a partir de uma abordagem microeconômica neoclássica cujo paradigma central é a racionalidade dos agentes econômicos (Yoshinaga, Oliveira, Silveira, & Barros, 2008).

Segundo as finanças neoclássicas, o mercado é eficiente e suas decisões, na grande maioria das vezes, são tomadas de forma racional. De acordo com a teoria da utilidade esperada, em condições de incerteza, as pessoas racionais são aquelas que consideram toda informação disponível, processam objetivamente e respondem às novas informações com base em um conjunto claramente definido de preferências. Essa importância que a racionalidade atinge nas finanças neoclássicas é questionada pelas Finanças Comportamentais.

Os pioneiros nestes estudos que deram suporte ao aparecimento das Finanças Comportamentais foram Adam Smith (1759) falando sobre os sentimentos morais (como você se sentiria no lugar do outro). Simon (1955), que fala sobre a teoria organizacional a partir dos anos 1950 concentrando-se nas instituições sociais, teoria clássica da organização, motivação, tomada de decisão racional, planejamento e inovação. As finanças comportamentais fundamentam-se nos trabalhos dos psicólogos israelenses Daniel Kahneman e Amos Tversky na década de 1970, que publicaram um artigo descrevendo heurísticas empregadas pelos

indivíduos no julgamento de probabilidades e na previsão de valores. Assim, em 1979, Daniel Kahneman e Amos Tversky propõem a Teoria do Prospecto, contestando pressupostos basilares da Teoria da Utilidade Esperada. Em 2002, Kahneman, juntamente com Vernon Smith, recebeu o prêmio Nobel de Economia.

De acordo com a Teoria da Utilidade Esperada, as tomadas de decisões, em sua maior parte são racionais, sendo que a melhor escolha dentre diversas alternativas possíveis é ponderada pelo risco destas alternativas sempre visando a maximização da utilidade do agente econômico. Porém, as Finanças Comportamentais mostram que os seres humanos apresentam uma série de vieses comportamentais, sendo influenciados a agir de forma que a racionalidade seja limitada em muitas decisões, explicadas pela teoria do prospecto e outras teorias.

Na teoria do prospecto, a aversão ao risco só ocorre no campo dos ganhos, porém, quando é apresentada a um indivíduo a possibilidade de perda, este indivíduo tende a ser propenso ao risco. Essa propensão ao risco no campo das perdas é um dos vieses identificados na teoria da utilidade esperada. Um indivíduo totalmente racional teria aversão ao risco, tanto no domínio dos ganhos como nas perdas. (Prates, 2016).

Um dos vieses decorrente da teoria do prospecto é o chamado efeito disposição descrito por (Shefrin & Statman, 1985). Este viés comportamental faz com que os investidores vendam rapidamente ativos ganhadores e mantenham em carteira ativos perdedores por mais tempo. Shefrin e Statman (1985) afirmam que esta situação acontece devido ao receio das pessoas, que estão expostas a possíveis perdas de dado valor, ser maior do que a recompensa a possíveis ganhos deste mesmo valor. Isto faz com que os investidores estejam mais dispostos a assumir riscos em relação a perdas do que em relação a ganhos (Weber & Camerer, 1998).

Estudos já realizados demonstram a presença do efeito disposição no comportamento de indivíduos em tomadas de decisões de risco. Odean (1998) realizou uma pesquisa sobre o efeito disposição com base nos dados de dez mil contas de clientes de uma corretora. Neste estudo, uma ação com retorno positivo apresentou 68% mais chances de ser vendida do que uma ação com retorno negativo. Também, no ano de 1998, Weber e Camerer realizaram um experimento de laboratório com estudantes alemães a respeito do efeito disposição na negociação de ações. Os sujeitos da pesquisa tenderam a vender menos ações

quando o preço estava menor do que o valor de compra em comparação à quando o preço estava maior que o valor de compra (Weber & Camerer, 1998).

Fischbacher; Hoffmann; Schudy (2017) estudaram o efeito disposição utilizando um dispositivo de vendas automáticas e outro onde se possuía lembretes de vendas, mas sem realizações automáticas de negócios sobre o efeito disposição dos investidores. Utilizaram um design adaptado do experimento de Weber e Camerer (1998).

Tendo como referência o trabalho desenvolvido por Fischbacher, Hoffmann e Schudy (2017), esta pesquisa visa investigar o efeito disposição por meio de um experimento de laboratório e as possíveis diferenças na intensidade deste efeito em três grupos de simulações (tratamentos). No primeiro grupo o participante está livre para tomar decisões de compra e venda dos ativos. No segundo grupo, está com a ordem *stop loss* ativada, fazendo com que seja vendida automaticamente o ativo que estiver no domínio das perdas. E no terceiro grupo, os participantes terão um lembrete que é semelhante a ordem automática, porém, tem a finalidade de alertar o participante para vender o ativo, o participante terá que tomar a decisão de vender ou não.

Além do experimento, foi utilizado um questionário via *Google docs* com a finalidade de identificar a autoconfiança do participante nas tomadas de decisões, analisar o perfil do investidor-participante, se é moderado, conservador ou arrojado em suas decisões. Também foi aplicado um questionário com o *Cognitive Reflection Test* (CRT) afim de verificar com que intensidade o participante responde, se é de forma mais intuitiva ou de modo mais racional.

A ordem *stop loss* proposta no trabalho, servirá para verificar se há influência na redução do efeito disposição, fazendo com que o investidor não mantenha em carteira ativos que estão perdendo valor por longos períodos de tempo.

Com a presente pesquisa, pretende-se verificar a eficiência da ordem *stop loss* no efeito disposição em decisões de investimentos de riscos. Para isso, foi utilizado o software Bem nos Investimentos (BNI), um simulador de mercado de capitais, em que os participantes realizaram compras e vendas de ativos ao longo de 30 períodos.

## PERGUNTA DA PESQUISA

Dado que o efeito disposição prejudica a rentabilidade da carteira do investidor individual, conforme constatou Odean (1998) nos EUA e Prates (2016) no Brasil, a possibilidade de encontrar alguma forma de dirimir esse efeito é de relevância para investidores e gestores de carteiras e para a economia como um todo (melhor gestão em fundos de pensão, fundos de investimentos, etc.). Dessa forma é apresentado o seguinte problema de pesquisa: **“Com que intensidade o efeito disposição diminui quando implantada uma ordem de *stop loss*?”**

### 1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA

Com propósito de responder ao problema de pesquisa apresentado, definiu-se o objetivo geral e os objetivos específicos do trabalho.

#### 1.2.1. Objetivo Geral

Investigar, através de experimentos de laboratório, com que intensidade o efeito disposição diminui após a implantação da ordem de *stop loss*.

#### 1.2.2. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral da pesquisa, foram propostos os seguintes objetivos específicos:

- Mensurar a intensidade do efeito disposição dos participantes dos experimentos;
- Mensurar a intensidade do efeito disposição quando estabelecida uma ordem *stop loss*;
- Mensurar a intensidade do efeito disposição quando estabelecido alertas de vendas;
- Verificar se existe uma relação entre o nível do efeito disposição e a rentabilidade da carteira dos participantes;

- Realizar testes estatísticos para verificar diferenças em relação ao efeito disposição com e sem a ordem *stop loss* e com a opção de alerta.
- Realizar testes estatísticos para verificar se há relação entre CRT e efeito disposição.
- Verificar se os participantes homens estão mais expostos ao efeito disposição do que as mulheres.

### 1.3. JUSTIFICATIVAS

Durante muito tempo foi aceito que a Teoria da Utilidade Esperada (TUE) era a teoria padrão usada para analisar o processo de tomada de decisão em condições de risco do investidor (ou agente econômico). Contudo, estudos realizados por Kahneman e Tversky (1979), Shefrin & Statman (1985), entre outros, mostram que na grande maioria das tomadas de decisões, os investidores acabam sofrendo vieses fazendo com que suas decisões não possam ser explicadas pela TUE, ou seja, nem sempre o investidor ou agente econômico toma decisões de forma totalmente racional.

Um desses vieses é o efeito disposição que foi definido inicialmente por Kahneman e Tversky (1979). Em uma parte de seu estudo, sobre o efeito reflexo, foi questionado aos participantes se preferiam ganhar \$ 3.000 ou ganhar \$ 4.000 com 80% de chances. O resultado foi que a maioria optou pelo ganho certo de \$ 3.000, o que comprova a aversão ao risco explicada pela TUE. Porém, a mesma pergunta feita, mas agora no campo das perdas (perda certa de \$ - 3.000 ou uma probabilidade de 80% de perder \$ - 4.000), foi constatado que a maioria preferia arriscar perder os \$ 4.000, que é a alternativa mais arriscada. Assim, foi observado uma mudança no comportamento dos estudantes, ocorrendo a procura pelo risco no campo das perdas e uma aversão ao risco quando há ganho.

O presente trabalho pretende analisar o viés efeito disposição utilizando uma simulação de investimento, buscando compreender o comportamento dos participantes diante de situações de tomada de decisão sob risco. A busca de estudar essa dinâmica entre os indivíduos, se refere à possibilidade de redução do efeito disposição usando uma ordem de *stop loss*. Para isso serão analisados os comportamentos em três cenários diferentes: o primeiro onde não há nenhum tipo

de ordem, outro quando se estabelece a ordem de *stop loss* e um terceiro cenário onde tem apenas um lembrete de que a ação está abaixo de seu preço de compra.

Odean (1998) mostrou que aqueles investidores, da corretora que ele analisou nos EUA, apresentaram maior efeito disposição também foram os que obtiveram menor retorno no período analisado. O mesmo fenômeno constatou Prates (2016) com os investidores brasileiros, principalmente com os investidores pessoa física.

Assim, ao se usar mecanismos que diminuam o efeito disposição, como a ordem *stop loss*, espera-se melhorar o desempenho dos participantes do mercado de capitais, principalmente daqueles mais propensos a tais vieses. Isto tudo faz com que a alocação dos investimentos na economia seja realizada de maneira mais eficiente.

A pesquisa tem o propósito de corroborar para o conhecimento teórico de possíveis determinantes do viés comportamental denominado efeito disposição, dirimindo seus efeitos nas tomadas de decisões em condições de risco.

#### 1.4. ESTRUTURA DO ESTUDO

A estrutura do trabalho está dimensionada da seguinte forma: o Capítulo 1 aborda a contextualização do tema, a pergunta norteadora da pesquisa, objetivos, justificativas e as delimitações do trabalho; o Capítulo 2 contém a fundamentação teórica baseada na estruturação das finanças modernas e comportamentais; o Capítulo 3, na primeira parte, descreve a fundamentação metodológica da pesquisa e na segunda parte aborda os procedimentos metodológicos adotados, comentando as limitações da presente pesquisa; o Capítulo 4 contém a apresentação e análise dos resultados; o Capítulo 5 finaliza com a conclusão.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são abordados os fundamentos da Teoria das Finanças modernas e das Finanças Comportamentais, sob a ótica do comportamento humano diante de decisões de incertezas e riscos.

Os principais conceitos são a Teoria da Utilidade Esperada e a Teoria do Prospecto, buscando uma perspectiva baseada na evolução da teoria das finanças e da teoria da decisão.

Por seguinte, este capítulo discorre sobre o Efeito Disposição, termo utilizado por Shefrin e Statman (1985) e a utilidade da ordem *stop loss* que são os objetos principais da pesquisa.

O capítulo finaliza com o teste CRT abordando o sistema 1 (pessoas mais intuitivas) e sistema 2 (pessoas mais racionais) (Kahneman, 2012).

### 2.1. FINANÇAS NEOCLÁSSICAS

A concepção neoclássica da teoria de finanças se desenvolveu a partir da década de 1950. Naquela época, a economia passava a ser fortemente influenciada pela teoria dos jogos de von Neumann e Morgenstern (1944) e pelas suposições implícitas nesta teoria de que os agentes econômicos são racionais e os mercados são eficientes.

O modelo de Finanças neoclássicas passou a adotar premissas da racionalidade dos tomadores de decisão e da imprevisibilidade dos mercados (Famá, Cioffi, & Coelho, 2008). Tem como base os modelos de risco e retorno, supõe que os indivíduos são avessos ao risco e que utilizam a teoria da utilidade esperada para maximizar a sua satisfação (Famá et al., 2008).

As Finanças neoclássicas, na verdade, são formadas por diversas teorias. Entre as mais conhecidas estão a Hipótese de Mercados Eficientes (HME), a Teoria de Carteiras, o Modelo de Apreçamento de Ativos (CAPM), teoria de Apreçamento por Arbitragem (APT), Teoria de Opções, entre outras. De acordo com Mullainathan e Thaler (2000) todas estas teorias e hipóteses possuem como base a teoria econômica neoclássica, que preconiza um mundo composto por agentes capazes de decidir estritamente de acordo com uma racionalidade ilimitada e

metodologicamente estruturada de acordo com a Teoria da Utilidade Esperada (TUE) e sem vieses acerca do futuro.

Barberis e Thaler (2002) afirmam que o paradigma tradicional da economia e das finanças procura compreender os mercados usando modelos em que os agentes são racionais. O autor complementa dizendo que racionalidade significa duas coisas: primeiro, quando recebem novas informações, os agentes atualizam suas crenças corretamente, da maneira descrita pela lei de Bayes. Em segundo lugar, dadas as suas crenças, os agentes fazem escolhas que são normativamente aceitáveis, no sentido de que são consistentes com a noção de Utilidade Esperada Subjetiva.

A racionalidade dos investidores, até então defendida pelas finanças neoclássicas, está sendo questionada pelas chamadas finanças comportamentais. Estas contraposições consideram que a natureza dos tomadores de decisão, os seres humanos, estão sujeitos a vieses comportamentais que podem afastar de uma decisão plenamente racional.

Simon (1955) criticava o paradigma vigente alegando que o processo decisório das pessoas é construído a partir de limites à racionalidade, o que abriu caminho para o surgimento de uma nova e promissora área de estudos em finanças, que viria a ser conhecida como Finanças Comportamentais. Sendo assim, Haugen (2000) afirma que a partir da dificuldade dos modelos teóricos utilizados, surgiram as finanças comportamentais para explicar o crescente número de anomalias, ou seja, de comportamentos empíricos não explicados pela teoria moderna de finanças (neoclássica).

### **2.1.1. Finanças Neoclássicas e a percepção sobre o Risco**

O risco está presente em todas operações financeiras. De acordo com Bernstein (1997) a palavra “risco” deriva do italiano *risicare* (por sua vez derivado do baixo latim *risicu, riscu*), que significa “ousar”. Neste sentido, o risco é uma opção, e não um destino, e refere-se às ações pelas quais ousamos optar. Castro (2000) define risco como sendo “a probabilidade de ocorrência de um acidente ou evento adverso, relacionado com a intensidade dos danos ou perdas resultantes dos mesmos.” Ou seja, é a probabilidade de que algo ocorra.

De acordo com Beck (1989), o risco nas finanças clássicas ou antigas era associado com a possibilidade de perda ou ganho, já nas finanças neoclássicas o risco está associado apenas à possibilidade de perder, sendo uma forma de olhar o futuro e prever o que pode dar errado, ou identificar quais perigos que possivelmente possam ser encontrados pela frente.

Após a década de 1950, começou a ser desenvolvida a teoria do portfólio. Os primeiros estudos foram feitos por Markowitz e seguidamente, estendida por Fama, Sharpe, entre outros autores. A teoria afirma que o risco de um ativo deve ser avaliado a partir de sua contribuição ao risco total de um portfólio de ativos, e não de maneira isolada (Assaf Neto, 1997). Ou seja, o risco individual só é relevante para o investidor que possua somente este ativo, caso possua vários ativos, o risco é avaliado com base em sua contribuição ao risco da carteira. Então, pode-se dizer que o risco de um portfólio não depende somente do risco de cada ativo, mas também da relação existente entre os ativos.

A fim de minimizar o risco de uma carteira, o modelo do portfólio sugere que seja feita a diversificação, esse modelo sugere que o investidor avalie um ativo em termos de sua contribuição aos resultados de risco e retorno produzidos em uma ampla carteira de ativos. Não se preocupando com o desempenho isolado de um ativo, mas com o reflexo que determina a decisão financeira sobre todo o portfólio (Assaf Neto, 1997).

A abordagem comportamental se preocupa com as formas pelas quais os indivíduos definem suas preferências e as utilizam para tomar decisões. Duas principais contribuições nesta área são a teoria do prospecto, introduzida por Tversky e Kahneman (1979), e as pesquisas sobre a aversão à ambiguidade.

A teoria do prospecto ressalta que os investidores estão propensos aos riscos em ativos que estão perdendo valor (prejuízos) e avessos aos riscos ativos ganhadores.

Grande parte das decisões financeiras são envolvidas por escolhas que envolvem grau de incerteza com relação às suas consequências. Principalmente decisões que envolvem compra e venda de ativos e projetos de investimento onde se tem incerteza do retorno.

A incerteza deriva de situações onde há vários resultados possíveis, sem que sejam conhecidas as probabilidades de ocorrência. De acordo com Pyndyck e Rubinfeld (1994) define-se risco como sendo a derivação a ser aplicada a situações

em que todas as possibilidades têm como conhecidas as suas probabilidades de ocorrência. Securato (1996) define risco como a probabilidade de fracasso em relação a um objetivo prefixado.

A teoria econômica pressupõe que a maior parte dos indivíduos têm aversão ao risco. Existe uma relação inversa entre risco não diversificável e retorno, que há uma impossibilidade simultânea de maximização das duas variáveis. Ao se determinar um nível de retorno desejável, conseqüentemente, terá um risco a ser superado.

### **2.1.2. Teoria da Utilidade**

A teoria da utilidade apresenta aplicações nas decisões que envolvem consumo e investimento, indicando a combinação que gera a utilidade máxima para o tomador de decisão. Presume-se que o investidor avalia o risco de um investimento de acordo com a mudança que ele proporciona em seu nível de riqueza. Este modelo trabalha com o pressuposto que o investidor é perfeitamente racional.

De acordo com a teoria da utilidade, em condições de incerteza, as pessoas racionais consideram toda informação disponível, processam-nas objetivamente e respondem às novas informações com base em um conjunto claramente definido de preferências (Bernoulli, 1954).

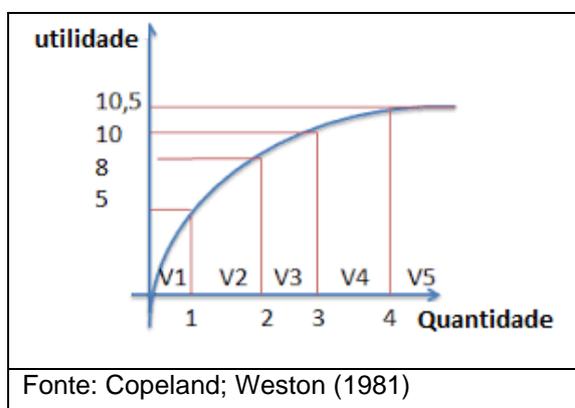
A Teoria da Utilidade Esperada é a principal teoria a tratar com probabilidades objetivas, e foi formulada por (von Neumann & Morgenstern, 1944). Essa teoria assume que um determinado agente possui uma ordem de preferência binária entre as várias alternativas disponíveis, e ele sempre escolherá aquela alternativa cuja utilidade esperada ponderada pela sua probabilidade de ocorrência for maior (Mineto, 2005).

A curva relativa a esta função utilidade racional é marginalmente decrescente, apresenta uma concavidade em toda a sua extensão, representando desta forma, a aversão de um decisor racional ao risco. A cada sucessivo acréscimo de utilidade, sua utilidade marginal é decrescente até atingir uma constante.

A curva de utilidade total (Fig. 01) mostra a utilidade do consumo no início do período, assumindo que o consumo do segundo período é mantido constante. As alterações no consumo foram marcadas em incrementos iguais ao longo do eixo horizontal. Observe que aumentos iguais no consumo fazem com que a utilidade

total aumente, mas os incrementos na utilidade se tornam cada vez menores (COPELAND & WESTON, 1981).

FIGURA 1- CURVA DE UTILIDADE TOTAL



A maximização da utilidade se dá quando o decisor maximiza sua utilidade esperada selecionando as opções que apresentam o mínimo risco e o máximo de retorno em carteira de ativos.

Os autores von Neumann e Morgenstern (1944) chegaram a estas conclusões através de pesquisas por meio do desenvolvimento de axiomas do comportamento humano, confirmando como premissa básica que o decisor é um indivíduo racional.

Conforme Copeland & Weston (1981) a teoria da utilidade principia pelo desenvolvimento básico de cinco axiomas, que são: Comparabilidade, Transitividade, Independência, Mensurabilidade e Ranking. Também são encontrados na obra de Segal (1988).

Na comparabilidade, o indivíduo deve ser capaz de comparar todas as diferentes (e incertas) alternativas disponíveis, indicando preferências ou indiferenças. Como por exemplo: o indivíduo pode preferir X à Y; ou Y à X; ou finalmente ser indiferente ( $x \sim y$ ).

A Transitividade, é quando um indivíduo prefere X à Y e Y à Z, então ele preferirá X à Z. Ou seja: se ( $x \succ y$ ) e ( $y \succ z$ ), então ( $x \succ z$ ). O mesmo princípio lógico acontece para o caso da indiferença: se ( $x \sim y$ ) e ( $y \sim z$ ), então ( $x \sim z$ ).

O axioma da independência: Suponha que haja uma aposta onde um indivíduo tem probabilidade  $\alpha$  de receber x e probabilidade  $(1 - \alpha)$  de receber z. Representando esta aposta por  $G(x, z; \alpha)$ , pode-se dizer à luz deste axioma que, se o indivíduo for indiferente entre x e y, ele também será indiferente na escolha de uma

aposta entre  $x$  com probabilidade  $\alpha$  e  $z$  com probabilidade  $(1 - \alpha)$  e uma outra aposta entre  $y$  com probabilidade  $\alpha$  e  $z$  com probabilidade  $(1 - \alpha)$ . Ou seja: se  $x \sim y$ , então  $G(x, z: \alpha) \sim G(y, z: \alpha)$ .

**Mensurabilidade:** Neste caso, se um resultado  $y$  for considerado pior que outro ( $x$ ), mas melhor que um terceiro ( $z$ ), então existe uma única probabilidade tal que faça o indivíduo ser indiferente entre  $y$  e uma aposta entre  $x$  com probabilidade  $\alpha$  e  $z$  com probabilidade  $(1 - \alpha)$ .

**Ranking:** Se as alternativas “ $y$ ” e “ $u$ ” são melhores do que as “ $x$ ” e “ $z$ ”, e pode-se estabelecer apostas tais que um indivíduo seja indiferente entre “ $y$ ” e uma aposta entre “ $x$ ” com probabilidade “ $\alpha_1$ ” e “ $z$ ”, e também indiferente entre “ $u$ ” e uma segunda aposta, desta vez entre “ $x$ ” com probabilidade “ $\alpha_2$ ” e “ $z$ ”, então se “ $\alpha_1$ ” for maior que “ $\alpha_2$ ”, então “ $y$ ” é preferível a “ $u$ ”.

Para que estes axiomas se concretizem, o indivíduo deve ser totalmente racional e, assim, atingir sua máxima utilidade.

## 2.2. FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

As Finanças Comportamentais conhecidas também como finanças modernas, representa uma área que estuda os aspectos psicológicos dos indivíduos no processo de tomada de decisões financeiras. Como discutido por Barberis e Thaler (2002), as Finanças Comportamentais surgiram em resposta às dificuldades encontradas pelo paradigma tradicional em fornecer explicações para uma série de anomalias detectadas nos mercados financeiros. Costa Jr. et al. (2008) complementa dizendo que as finanças comportamentais surgiram em contraposição à teoria das finanças neoclássicas. Consideram que o comportamento dos tomadores de decisões, os investidores, está sujeito a vieses comportamentais que os podem afastar de uma decisão plenamente racional.

As finanças comportamentais usam, como uma de suas ferramentas, a teoria do prospecto. Ela se contrapõe ao pressuposto da racionalidade ilimitada dos tomadores de decisão adotado pelas finanças neoclássicas. Em termos gerais, argumenta que alguns fenômenos financeiros podem ser melhor compreendidos usando modelos nos quais alguns agentes não são totalmente racionais.

Duas áreas centrais são responsáveis pelo desenvolvimento deste campo de pesquisa:

O primeiro, são os diversos estudos empíricos que questionam os paradigmas tradicionais estudados desde 1950 até recentemente. Eles revelam que as teorias mais bem aceitas de Finanças, baseadas no modelo de agente perfeitamente racional, são incapazes de explicar satisfatoriamente diversos fenômenos financeiros observados na prática. Naturalmente, a dificuldade para explicar e, portanto, para prever os rumos dos mercados financeiros faz com que essas teorias se tornem defasadas e deficientes também no que concerne a prescrições práticas para investidores e afins.

Em segundo lugar, os pesquisadores de Finanças já contam com um repertório mais do que respeitável de resultados baseados em pesquisas comportamentais realizadas por psicólogos e outros estudiosos do comportamento humano. Essas pesquisas revelam que os seres humanos estão frequentemente sujeitos a importantes vieses cognitivos e não se comportam segundo o modelo clássico inspirado pelos trabalhos de von Neumann e Morgenstern (1944).

Grande parte dos trabalhos desenvolvidos sob o paradigma das finanças comportamentais deve-se ao trabalho escrito por Kahneman e Tversky (1979) intitulado *Prospect Theory: An analysis of decision under risk*. Nesta teoria, os elementos centrais são: (i) as pessoas são geralmente avessas ao risco para ganhos e propensas ao risco para as perdas, sendo o segundo fator mais pronunciado; (ii) pessoas atribuem pesos não lineares a ganhos e perdas potenciais; (iii) resultados certos são geralmente excessivamente ponderados em comparação com resultados incertos; (iv) a função utilidade é normalmente côncava para ganhos e convexa para perdas e geralmente é mais íngreme para perdas do que para ganhos; (v) pessoas fazem as escolhas sobre ganhos e perdas a partir de um ponto de referência.

Alguns estudos (THALER, 1985, THALER e JOHNSON, 1990, entre outros) avaliaram essas questões e obtiveram resultados surpreendentes. Por exemplo, Thaler e Johnson (1990) investigaram como os ganhos/perdas iniciais afetam as escolhas do tomador de decisão e descobriram que, em algumas circunstâncias, um ganho anterior aumenta o desejo do indivíduo de aceitar jogos. Este pensamento é conhecido como efeito *House Money*. Por outro lado, quando o resultado anterior é uma perda, há uma diminuição no desejo de assumir risco, exceto se os resultados possíveis apresentarem a possibilidade de atingir um ponto de equilíbrio (Lima, 2003).

Os estudos das Finanças Comportamentais contestam a suposição de que as tomadas de decisões se baseiam na pura racionalidade (Atman & Gonçalves, 2012). Isto significa que é relevante levar em consideração os conceitos não somente da economia e finanças tradicionais, mas também da psicologia cognitiva, que trata o desempenho humano, ou seja, vieses comportamentais que interferem em uma decisão racional.

O debate sobre a racionalidade dos tomadores de decisão dentro da psicologia está sendo estudado desde a década de 1950. Nessa época quem dominava a psicologia era a escola de behaviorista. Os behavioristas acreditavam que o comportamento humano se dava pelas relações estímulo-resposta. Skinner (1957) relata que as decisões que não levassem em consideração a razão seriam punidas com estímulos negativos. Assim, estes estímulos induziriam os humanos a utilizar a razão ao tomar decisões.

Allais (1953) questionou em seus estudos o pressuposto de racionalidade dos tomadores de decisão. Em um experimento com prospectos arriscados, ele demonstrou que o axioma da substituição da Teoria da Utilidade era violado pela maioria dos participantes. Buscando entender melhor a racionalidade dos seres humanos, Tversky e Kahneman (1974) foram além das demonstrações de violação dos axiomas verificados por Allais, esses dois psicólogos se preocuparam em criar um modelo descritivo da forma utilizada pelos humanos para tomar decisões.

Apesar de todos os avanços no estudo da tomada de decisão por parte dos psicólogos cognitivos, faltava fazer a união entre a Economia e a Psicologia Cognitiva. Percebendo essa lacuna, Richard Thaler no ano de 1978 durante a elaboração de sua tese de doutorado, ao conhecer o artigo Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases, de Tversky e Kahneman (1974), começou a se interessar pelas anomalias do comportamento humano. Thaler (1981) conseguiu aproximar a economia da psicologia. Assim, passou a fazer parte de um grupo de economistas acadêmicos que reagiram às falhas do comportamento racional.

O artigo de Kahneman e Tversky (1979) é um marco da aproximação da Psicologia e da Economia e Finanças. Tversky, Kahneman e Thaler inauguraram um novo campo de estudos, intitulado por eles de Finanças Comportamentais. (BERNSTEIN, 1997).

O comportamento humano é influenciado por diversos aspectos psicológicos que podem distorcer a identificação e a percepção dos fatos. Isso leva a uma decisão

baseada em julgamentos individuais, nos quais a racionalidade imposta pela teoria da utilidade esperada pode não ser obedecida. (Kimura, Basso, & Krauter, 2006).

### 2.2.1. Teoria do Prospecto

A Teoria do Prospecto, proposta por Kahneman e Tversky (1979), é basilar para a área de Finanças Comportamentais, pois apresenta um modelo alternativo à Teoria da Utilidade Esperada para descrever a forma como as pessoas decidem frente a probabilidades arriscadas.

O conceito de utilidade esperada remonta aos estudos de von Neumann e Morgenstern (1944). Os autores defendem que as preferências dos indivíduos preenchem os requisitos de completude, transitividade, continuidade e independência, e, como decorrência, essas preferências podem ser descritas por uma função de utilidade. No entanto, pesquisas empíricas demonstraram que as pessoas não seguem tais abordagens normativas quando tomam muitas de suas decisões (Yoshinaga et al., 2008).

Dentre todas as abordagens alternativas à teoria da utilidade esperada, a mais utilizada pelos pesquisadores de finanças comportamentais é a Teoria do Prospecto. Essa teoria argumenta que:

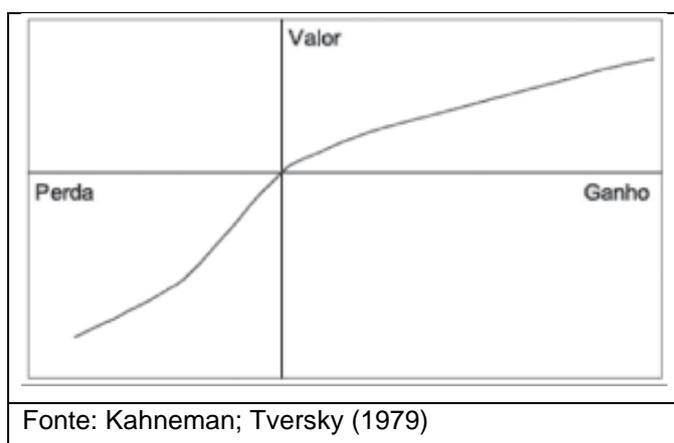
- Os ganhos e perdas são avaliados relativamente a um ponto neutro de referência;
- Resultados potenciais são expressos em termos de ganhos ou perdas relativas ao ponto neutro fixado;
- As escolhas são regidas por uma função de valor em forma de “S” como apresentado na Figura 02;
- A maneira como o problema é apresentado pode alterar o ponto neutro de referência;
- A dor associada à perda de \$X é maior que o prazer associado ao ganho do mesmo valor \$X;
- Há uma tendência a superavaliar eventos de pequena probabilidade e a subavaliar eventos de média e grande probabilidade.

A ideia central da teoria do prospecto é que os indivíduos são avessos ao risco para ganhos, mas propensos ao risco para perdas. Essa característica está

vinculada ao conceito de aversão à perda, pois diante da possibilidade de perda, os indivíduos assumem riscos apenas para não a realizar (SHEFRIN, 2015).

Na figura 02 pode ser observado que o comportamento no campo dos ganhos é distinto do comportamento no campo das perdas. O eixo x representa as unidades nominais de ganhos/perdas e o eixo y as utilidades associadas a níveis de ganhos e perdas. O gráfico sugere que é mais tendencioso ocorrer aversão ao risco quando se está no domínio dos ganhos e propensos a ariscar no domínio das perdas.

FIGURA 2 - TEORIA DO PROSPECTO



Uma das características mais importantes da teoria é que para a tomada de decisão os indivíduos consideram mudanças na riqueza ou bem-estar, em vez de considerar seu estado final. Com isso, avaliam mudanças ou diferenças em seu estado considerando um ponto de referência inicial, em vez de avaliarem magnitudes absolutas. Esse ponto de referência dependerá das preferências de cada indivíduo, sendo que ganhos e perdas não estarão necessariamente vinculados aos conceitos de lucro ou prejuízo, mas ligados a uma relação positiva ou negativa com o ponto de referência.

De acordo com a teoria da utilidade esperada, suas utilidades são positivas e negativas possuindo pesos simétricos, ou seja, a dor do ganho ou da perda são abordados com o mesmo peso, ao contrário da teoria do prospecto, que, para um mesmo valor monetário, a percepção de dano gerado por uma perda é de aproximadamente 2,5 vezes maior do que a sensação de um ganho.

A teoria do prospecto também se diferencia da teoria utilidade esperada por lidar com ponderações aliadas a resultados específicos. A teoria da utilidade, em seu formato clássico, assume que os tomadores de decisões definem uma chance de

ganhar 50% exatamente como ela é, ou seja, 50% de chance de obter um ganho. Por outro lado, a teoria do prospecto define as probabilidades como uma função ponderada e assume que os pesos dados não equivalem aos valores das probabilidades reais (Prates, 2016).

A função da teoria do prospecto pode ser representada, segundo Kaustia (2011), da seguinte forma:

$$v(x) \begin{cases} x^\alpha & \text{Se } x \geq 0 \\ -\lambda(-x)^\beta & \text{Se } x < 0 \end{cases} \quad (1)$$

Onde que “x” corresponde ao ganho em relação a um ponto de referência, “λ” é o coeficiente para a aversão a perdas, “α” se refere ao coeficiente para aversão ao risco e β representa o coeficiente da propensão ao risco. Através de experimentos, Tversky e Kahneman (1992) estimaram os seguintes valores para cada um dos coeficientes: λ = 2,25, α = 0,88 e β = 0,88. Além disso, o valor que um indivíduo atribui a um prospecto é representado pela fórmula:

$$\text{Valor do prospecto} = \int_{-\infty}^{+\infty} v(x)f(x)dx \quad (2)$$

Sendo que “f” é a função densidade probabilidade do retorno em relação a um ponto de referência (Prates, 2016).

### 2.2.2. Heurísticas e Vieses

As heurísticas, conhecidas também por atalhos mentais, facilitam a tomada de decisões pelos seres humanos. Estes atalhos, não necessariamente em todos os casos, proporcionam agilidade no processo de tomada de decisão gerando um impacto positivo (SHEFRIN, 2010).

Kahneman (2012) define heurística como um “procedimento simples que ajuda a encontrar respostas adequadas, ainda que geralmente imperfeitas, para perguntas difíceis. A palavra vem da mesma raiz que heureka”. A utilização deste método pode ocasionar vieses, ou seja, algumas tendências sistemáticas de violar algumas formas de racionalidade. O que ocorre é que os vieses acabam distorcendo a capacidade de tomar decisões racionais (Sternberg, 2008). Estes erros se dão pela

falta de uma informação completa, fazendo com que a decisão tomada não seja ótima.

Tversky e Kahneman (1974) comentam a existência de três heurísticas que são utilizados para tomar decisões sob risco, que são: a heurística da representatividade, da disponibilidade e a heurística da ancoragem. Uma outra heurística importante que Kahneman (2012) comenta é a heurística do afeto.

Desta forma, Tversky e Kahneman (1974) evidenciaram a presença de heurísticas que acabam produzindo atalhos de julgamento, fazendo com que os indivíduos utilizem regras para reduzir a complexidade das decisões, mesmo podendo resultar em erros graves e sistemáticos.

### **2.2.3. Efeito disposição**

Uma das ilusões cognitivas decorrentes da teoria do prospecto é o chamado efeito disposição (*disposition effect*). Este efeito está relacionado com uma pré-disposição dos indivíduos em adotar o valor inicial (preço de compra) dos investimentos como seu ponto de referência a fim de avaliar se a venda dos mesmos irá gerar ganhos ou perdas (Costa Jr et al., 2008). Também de acordo com o efeito disposição é a propensão dos investidores em vender rapidamente seus ativos vencedores, ou seja, que obtiveram ganhos financeiros, e manter em carteira, por um período maior de tempo, os ativos que perderam valor (SHEFRIN e STATMAN 1985; ODEAN, 1998).

Shefrin e Statman (1985) explicam o efeito disposição por duas características da Teoria do Prospecto: (i) a ideia que as pessoas estimam ganhos e perdas a partir de um ponto de referência que, em geral, é o preço inicial de compra do ativo. (ii) a tendência à exposição ao risco quando um certo ganho for possível. Caracteriza-se como a resistência do investidor em realizar suas perdas. Os indivíduos tendem a manter por mais tempo ações que se desvalorizaram em relação ao seu valor inicial, do que ações que se valorizaram depois de compradas.

Shefrin e Statman (1985) foram os pioneiros no estudo desse viés e propõem um modelo para explicar o efeito disposição. Neste modelo existem quatro elementos principais: teoria do prospecto, contabilidade mental, aversão ao arrependimento e autocontrole.

- Teoria do prospecto:

A teoria do prospecto prevê que os resultados são codificados como ganhos ou perdas a partir de um ponto de referência e os tomadores de decisão apresentam aversão ao risco no domínio dos ganhos e propensão ao risco em situações de perdas. Desta maneira, a tendência dos investidores é a de vender as ações ganhadoras (*sell winners*) e a de manter as ações perdedoras (*ride losers*).

- Contabilidade mental:

Kahneman e Tversky (1981) definem a contabilidade mental como sendo o processo de organizar, codificar, categorizar e avaliar resultados financeiros de forma simplificada. De acordo com Thaler (1999), os indivíduos frequentemente fragmentam seus recursos financeiros em diferentes compartimentos mentais, cada um destinado mentalmente a um determinado propósito, o que desafia o princípio econômico da fungibilidade.

- Aversão ao arrependimento:

Loomes e Sugden (1982) abordam duas premissas sobre o arrependimento: a primeira os autores dizem que as pessoas passam por experiências que as fazem conduzir a sensações de arrependimento, já na segunda, as pessoas tendem a antecipar possíveis sensações de arrependimento ao tomarem decisões incertas. Shefrin (2000) complementa afirmando que o arrependimento pode afetar as decisões dos indivíduos, pois, faz com que as pessoas não tenham uma forte preferência para a variedade e passem a pensar em como minimizar possíveis arrependimentos.

- Autocontrole

Shefrin e Statman (1985) perguntam se o efeito disposição é um problema de autocontrole. Pois, de acordo com Thaler e Shefrin (1981), as pessoas vivem constantemente como participantes de um processo dual, um conflito entre a parte racional (o planejador ou o principal) e a parte mais primitiva, emocional e míope (o agente, o executor). Comparam esse processo dual com aquele existente entre os acionistas e executivos de uma empresa, ou seja, procuram explicar o efeito disposição como um conflito de agência e de escolha intertemporal. Thaler e Shefrin (1981) ainda complementam dizendo que “tanto os indivíduos quanto as empresas utilizam alguns instrumentos para mitigar os problemas que esses conflitos criam”.

O estudo mais convincente usando dados de campo do mercado acionário real, sobre o efeito disposição, foi realizado por Odean (1998). Ele obteve registros de 10.000 contas de uma grande corretora de varejo. Esses dados eliminam a possibilidade de que o efeito disposição possa ser oriundo da pressão de corretores sobre os clientes, pois este tipo de corretor apenas executa ordens dos clientes e não os aconselha. Em vários testes realizados por Odean (1998), todos detectaram o efeito disposição de forma significativa.

Investidores permanecem com as “perdedoras” por mais tempo (124 dias em média) comparativamente às “vencedoras” (104 dias). Em períodos anuais, os investidores realizaram cerca de 24% dos lucros que poderiam realizar por vender, entretanto realizaram apenas 15% das suas perdas. Em dezembro, porém, esses dois valores foram próximos de 20% e, estatisticamente, indistinguíveis, o que mostra que o único período que os investidores não apresentam o efeito disposição é ao término do ano, quando existe a vantagem fiscal em vender. Finalmente, Odean (1998) testou a hipótese de que os investidores são racionais em manter as perdedoras e em vender as vencedoras, porque eles imaginam corretamente que as perdedoras vão subir de preço voltando ao valor anterior e as vencedoras cair de preço, configurando o que se chama de reversão à média. Ele constatou que isto é falso: as perdedoras que não foram vendidas tiveram um retorno de 5% nos anos seguintes, enquanto as vencedoras vendidas teriam proporcionado um retorno de 11,6%.

Assim, Odean (1998) demonstra que as perdas e o efeito disposição estão associados a um estado da mente do indivíduo que apresenta dificuldades no reconhecimento dos seus erros.

#### 2.2.3.1. Mensuração do Efeito Disposição

Ao longo dos anos, foram publicados diversos estudos com diferentes métodos de estimação do efeito disposição.

Weber e Camerer (1998) apresentam uma maneira de mensurar o efeito disposição através de um coeficiente. Esse coeficiente pode ser estimado da seguinte maneira:

$$\text{Coeficiente de disposição (CD)} = \frac{(N_{gr} - N_{pr})}{(N_{gr} + N_{pr})} \quad (3)$$

Sendo que  $N_{gr}$  ( $N_{pr}$ ) é o número de negócios realizados com ganho (perda). O coeficiente de disposição, conforme esta abordagem, vai de  $-1$  até  $+1$ . Se o total de operações com ganhos realizados for igual ao total das operações com perdas realizadas, então não há efeito disposição.

Um dos problemas identificados nessa abordagem é que não considera os ganhos e perdas em relação a todos os ganhos e perdas possíveis ou potenciais. Isso pode induzir a um viés no cálculo do coeficiente, caso o mercado esteja em alta ou em baixa. Esse problema foi resolvido por Odean (1998) ao considerar, além de ganhos e perdas realizados, os ganhos e perdas potenciais ou não realizados.

Baseado no trabalho de Odean (1998) com o método de relacionar todas as vendas a todas as possibilidades de vender em um ganho ou perda. Para desenvolvimento da fórmula foi utilizado o preço de compra médio ponderado (quantidade) como preço de referência em todo o papel. A proporção de vencedores realizado (PGR) e a proporção de perdedores realizado (PLR) são definidos como:

$$\begin{aligned} \text{Proporção de ganhos realizados} \\ \text{(PGR)} \end{aligned} &= \frac{\text{Ganhos realizados}}{\text{Ganhos realizados} + \text{Ganhos Potenciais}} \quad (4) \\ &= \frac{(N_{gr})}{(N_{gr} + N_{gp})}$$

$$\begin{aligned} \text{Proporção de perdas realizadas} \\ \text{(PPR)} \end{aligned} &= \frac{\text{Perdas realizadas}}{\text{Perdas realizados} + \text{Perdas potenciais}} \quad (5) \\ &= \frac{(N_{pr})}{(N_{pr} + N_{pp})}$$

$$\text{Coeficiente de disposição (CD)} = PGR - PPR. \quad (6)$$

Sendo que PGR é a proporção de ganhos realizados, PPR é a proporção de perdas realizadas,  $N_{gr}$  ( $N_{pr}$ ) é o número de negócios realizados com um ganho (perda) realizado (a) e  $N_{gp}$  ( $N_{pp}$ ) é o número das operações potenciais de ganhos ou perdas (Prates, 2016).

Uma grande diferença entre a proporção de ganhos realizados e a proporção de perdas realizadas (PGR-PPR) indica que investidores estão mais dispostos a realizar ganhos do que perdas, de acordo com Odean (1998).

Apesar das vantagens do método de Odean (1998), uma das desvantagens é o ganho realizado que é contabilizado de maneira independente da amplitude do

ganho. Essa desvantagem não inviabiliza o uso do coeficiente disposição (CD), mas é de relevância investigar como os investidores se comportam diante de diversos níveis de retornos (PRATES, 2016). O uso do CD, deve ser medido com cautela quando aplicado a modelos de regressão, pois é o resultado de duas razões (proporção de ganhos e proporção de perdas), dificilmente será normalmente distribuído (Dhar & Zhu, 2006).

De acordo com Dhar e Zhu (2006) o coeficiente apresentado por Odean (1998) pode apresentar viés de escala, diante disso, Dhar e Zhu apresenta a seguinte medida:

$$\text{Coeficiente de disposição (CD)} = \frac{N_{gr}}{N_{pr}} - \frac{N_{gp}}{N_{pp}} \quad (7)$$

#### 2.2.4. Ordem de Stop

A ordem de *stop* foi desenvolvida para programar valores e se antecipar às oscilações do mercado. De acordo Körbes (2003), as ordens de compra e venda de ações são enviadas para a bolsa de valores apenas quando a ação pretendida atingir uma cotação igual ou superior (no caso da ordem de *start*) ou inferior (no caso da ordem de *stop*) ao preço disparado.

A ordem *stop* pode ser utilizada para estabelecer uma nova posição, para limitar riscos e para proteger lucros. As ordens podem ser tanto de compra quanto de venda sendo que um preço deve ser estipulado, no qual a ordem deverá ser executada (Körbes, 2003). O objetivo desta função é estabelecer um limite de ganho/perda no ativo a fim de beneficiar melhor rentabilidade na carteira.

A ordem *stop loss* é uma ferramenta de venda automática que limita o prejuízo do ativo. A ordem é dada de acordo com a estratégia do investidor. Essa ordem deve ser atualizada constantemente à medida que o preço de cotação do ativo sofra valorização. É importante que o investidor seja disciplinado e fiel em sua estratégia, caso contrário a função de *stop* deixará de exercer sua função com eficiência.

O investidor que deseja proteger sua compra, pode estabelecer uma ordem de *stop* de venda junto a sua corretora. Caso o ativo se desvalorize e fique abaixo do que foi estipulado pelo investidor, a corretora automaticamente enviará uma ordem de venda da quantidade acordada pelo investidor.

Como em todo planejamento, deve-se ter um plano de saída. A ordem *stop loss* é um plano de saída emergente, fazendo com que o investidor se mantenha de acordo com sua estratégia e caso o mercado se vire contra ele, sua carteira de ativos possa ser encerrada obtendo o menor prejuízo possível, antes mesmo que ocorra um prejuízo significativo em sua conta (Körbes, 2003).

A principal utilidade da ordem *stop* está na execução de uma estratégia operacional pré-definida de uma forma rápida, sem que o investidor se deixe influenciar por novas situações, posteriores à sua análise dinâmica do mercado.

### **2.2.5. Excesso de confiança**

Os primeiros achados sobre excesso de confiança foram escritos por Oskamp (1965). Fischhoff et al. (1977) deu continuidade ao estudo e desenvolveram um experimento cujo o objetivo tinha em investigar “a frequências que as pessoas estão erradas quando elas dizem ter certeza quanto à resposta correta a uma pergunta”. Os autores realizaram um experimento com 120 alunos da Universidade de Oregon. Os participantes do estudo receberam um questionário de múltipla escolha no qual cada pergunta havia duas alternativas de resposta. As perguntas eram sobre conhecimentos gerais (história, músicas, geografia, natureza e literatura). O participante tinha a tarefa de marcar a alternativa que acreditava ser correta e marcar também a probabilidade que julgava ter certeza da resposta escolhida (50% a 100%). Os autores ao receberem os testes, analisaram apenas aquelas respostas extremas, ou seja, aquelas que indicavam 100% de certeza que a alternativa escolhida era certa. Foi constatado que de 20% a 30% das vezes as respostas marcadas corretas estavam realmente certas.

Kahneman (2007) acredita que a maioria dos executivos não tem consciência dos riscos que estão assumindo nas suas decisões e sua confiança em confiar demais nas próprias habilidades tornam-se obstáculos para calcular novas possibilidades de um novo empreendimento. Assim, ao projetar um novo negócio, esses profissionais têm maior probabilidade de subestimar os perigos.

Kahneman defende a ideia de que o otimismo tem o lado positivo, capaz de manter as pessoas mais ousadas para seguirem em frente em seus negócios. Afirma também que pode impulsionar o capitalismo.

### 2.3. COGNITIVE REFLECTION TEST – CRT

O *cognitive reflection test* (CRT) é um teste que tem como característica gerar automaticamente uma resposta que é errada (Frederick, 2005). De acordo com o autor, o teste tem objetivo de medir a capacidade ou disposição de evitar relatar a primeira resposta que surge na cabeça.

Kahneman (2012) descreve dois tipos de processos cognitivos: o sistema 1 e sistema 2. O sistema 1 é definido pela percepção e intuição, tem como característica a tomada de decisões rápidas, automáticas, sem a necessidade de esforço associativo. No sistema 2, de acordo com autor, as decisões são tomadas de maneira mais lenta, requerendo esforços, sendo deliberadamente controlado, além de ser flexível e governado por regras. Sendo assim, os indivíduos podem fazer suas escolhas de duas maneiras, uma de forma tácita, onde age de modo intuitivo e outra de forma deliberada, de modo que a decisão seja de cunho analítico.

Kahneman (2012) destaca que, embora o sistema 1 seja mais automático sem muita análise comparado com o sistema 2, ele não é necessariamente menos capaz. O autor diz que, complexas operações cognitivas eventualmente migram do sistema 2 para o sistema 1.

O CRT descrito por Frederick (2005) é um poderoso instrumento para medir a capacidade cognitiva dos indivíduos, sendo possível realizar o teste em curto período de tempo. Neste teste, é possível verificar se o indivíduo é guiado mais por um sistema ou processo cognitivo ou por outro.

O teste consiste em responder três questões (FREDERICK, 2005): (i) Um taco e uma bola juntos custam 110 cêntimos. O taco custa 100 cêntimos mais que a bola. Quanto custa a bola? (ii) Num lago, existe um manto de nenúfares. Cada dia, o manto duplica de tamanho. Se demora 48 dias para o manto de nenúfares cobrir o lago inteiro, quanto tempo demoraria para o manto de nenúfares cobrir metade do lago? (iii) Se 5 máquinas demoram 5 minutos a fazer 5 peças, quanto tempo demorariam 100 máquinas para fazer 100 peças?

O teste está sendo utilizado para separar as pessoas entre aquelas que utilizam o sistema 1 e as que buscam usar o sistema 2. Estudos apontam que indivíduos com maior taxa de acertos nas questões do CRT possuem tendência a uma melhor adaptação ao risco (FREDERICK, 2005).

No presente estudo, o interesse sobre este teste recai em identificar se o participante do experimento está mais propenso a tomar decisões baseadas no sistema 1 ou no sistema 2.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos empregados para a condução desse trabalho, a fim de responder à questão da pesquisa colocada anteriormente.

Apresenta a metodologia de estudo com abordagem experimental que pretende analisar a maneira como são tomadas as decisões de investimentos em diferentes condições no que tange o efeito disposição.

A pesquisa experimental de acordo com Tonetto; Goergen; Stein (2014), é o tipo de pesquisa mais indicado para traçar relações de causa e efeito, em geral lançando mão, para tanto, do uso de métodos quantitativos e de análises estatísticas

#### 3.1. ECONOMIA COMPORTAMENTAL

A ferramenta de pesquisa utilizada neste estudo situa-se dentro do escopo da economia comportamental e experimental que pode ser aplicada em diversas áreas das ciências sociais. No presente estudo, aplica-se este método na área de economia e finanças comportamentais. De acordo com o economista experimental e prêmio Nobel Vernon Smith, observa-se que o método experimental utilizado tem que ter validade interna, mas não tem que ter, necessariamente, validade externa.

#### 3.2. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O tipo de investigação utilizado nesta pesquisa está situado no campo de pesquisa denominado economia comportamental e experimental. Nessa área, os pesquisadores estudam o comportamento humano em experimentos controlados em laboratório, que reproduzem interações da vida econômica cotidiana.

A pergunta de pesquisa, formulada no item 1, visa detectar o impacto da ordem *stop loss* causado no efeito disposição em uma simulação de investimento com estudantes, mensurando eventuais diferenças de intensidade quando analisados participantes sob diferentes condições experimentais.

Em termos específicos os objetivos são: (i) mensurar a intensidade do efeito disposição dos participantes dos experimentos; (ii) mensurar a intensidade do efeito disposição quando estabelecida uma ordem *stop loss* automática, mas tendo a

opção de retirar a trava a qualquer momento durante a simulação; (iii) mensurar a intensidade do efeito disposição quando estabelecido alertas de vendas; (iv) Verificar se existe alguma relação (positiva ou negativa) entre o nível do efeito disposição e a rentabilidade da carteira dos participantes; (v) realizar testes estatísticos para verificar diferenças em relação ao efeito disposição com e sem a ordem *stop loss* e com a opção de alertas.

### 3.3. DESENHO DA PESQUISA

Nos itens abaixo são apresentados o tipo de pesquisa, o método e técnica de coleta dos dados, as características da amostra e, finalmente, o método de análise dos dados.

#### 3.3.1. Desenho do experimento

O procedimento adotado caracteriza-se por um estudo em ambiente de laboratório com design de simulação hipotética de investimentos através de um software, havendo incentivo monetário aos participantes ao longo do experimento.

Com o propósito de identificar em que medida a presença do efeito disposição é influenciado pela ordem de *stop loss*, foram realizados experimentos com três grupos de estudantes, nos quais os participantes tomaram decisões de investimentos através de um simulador de investimento on-line que simula um mercado de ações. De acordo com Friedman e Cassar (2004), os estudantes universitários apresentam uma boa opção de amostra para experimentos realizados no campo de economia comportamental e experimental.

Os estudos experimentais de mercado apresentam importantes limitações, pois os ambientes ideais para sua realização são artificiais, controlando as mesmas condições do local da testagem para todos os participantes (Tonetto et al., 2014). O pesquisador precisa abrir mão do rigor do controle das variáveis, mas tomar cuidado para que não se perca a validade do estudo.

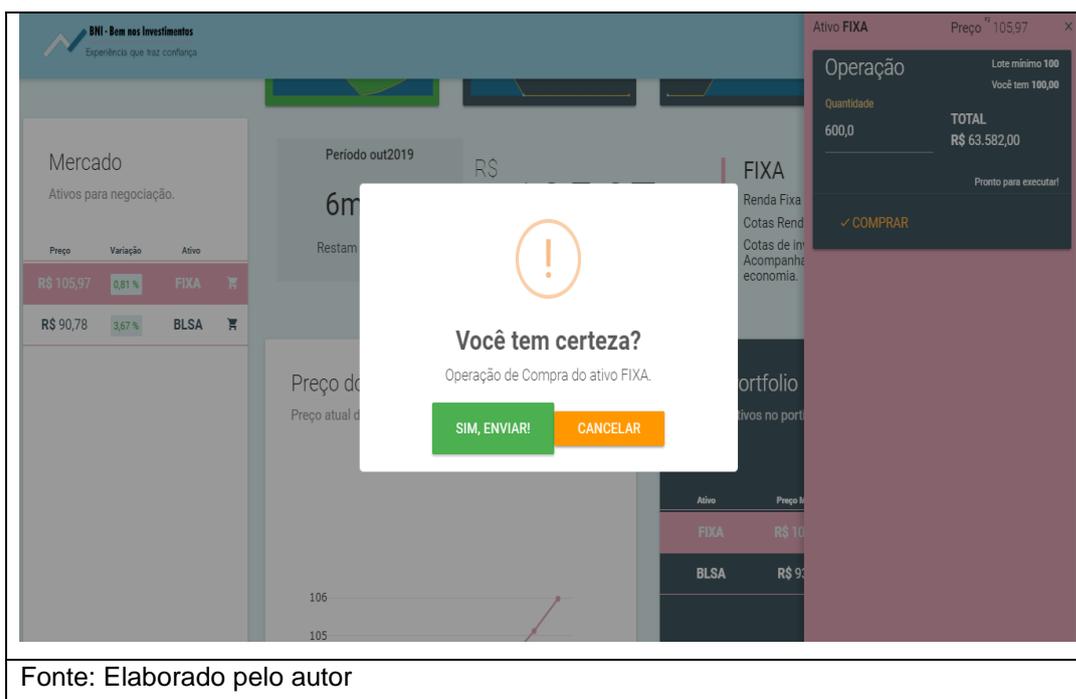
O experimento foi realizado através de um software desenvolvido com base em Weber e Camerer (1998) simulando compras e vendas de ativos. A cada mudança de período, novos preços são anunciados para que os participantes passem a tomar novas decisões. As variações de preço das seis ações seguiram o

desenho experimental proposto por Weber e Camerer (1998) e que também foi usado no artigo sobre stop-loss do Fischbacher et al. (2017).

A simulação começa com todos os ativos tendo o mesmo preço. A probabilidade do aumento varia entre os ativos, mas é constante nos períodos de cada ativo. Os participantes estão cientes do tamanho do aumento do preço do ativo, bem como da sua diminuição. Para este estudo, de forma análoga a Weber e Camerer (1998) e Fischbacher et al. (2017), foram implementadas seis possibilidades de aumentos de preços para os seis ativos: 40%, 45%, 50%, 55% e 60% nos quais essa informação os participantes não tinham.

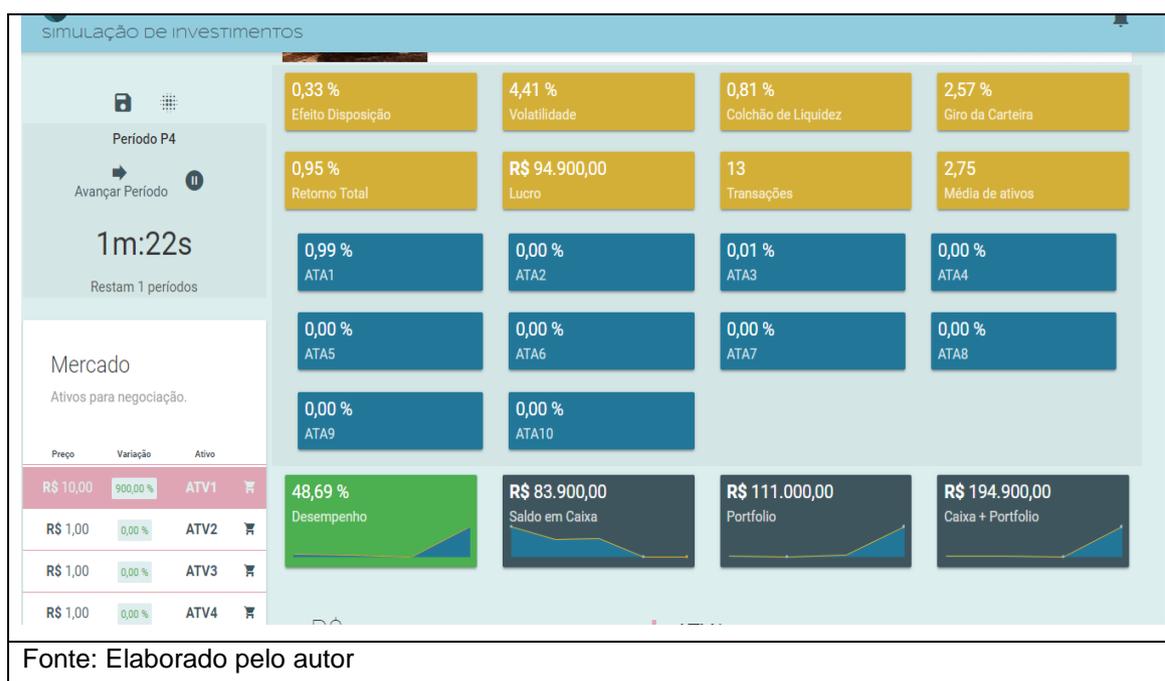
A figura 03 representa as tomadas de decisões, os investidores/participantes tomaram as decisões de compra/venda de ativos perante uma plataforma que simulava um *home broker*.

FIGURA 3 - SOFTWARE - TOMADAS DE DECISÕES



No decorrer da simulação, o participante acompanha seus resultados em todo momento, os resultados são atualizados a cada final de período. A figura 04 apresenta um exemplo de resultado obtido por um participante qualquer.

FIGURA 4 - SOFTWARE - ANÁLISE DO DESEMPENHO DA SIMULAÇÃO



Em Weber e Camerer (1998), a simulação de mercado de ações era feita com uso de questionários, tendo o tempo médio para a realização do experimento em duas horas. Com o software Bem nos Investimentos (BNI), que é um aprimoramento de outro software denominado ExpEcon, esse tempo é de até 55 minutos e contém aprimoramentos. Goulart et al. (2008) são um dos pioneiros a utilizar um software deste tipo.

As sessões experimentais foram conduzidas em três diferentes cenários ou tratamentos: (i) O investidor tomando decisões sem influência externa ou de qualquer tipo de ajuda, simplesmente efetua compras e vendas; (ii) o investidor tomando decisões com a ordem *stop loss* ativada, fazendo com que a ação seja vendida automaticamente no domínio das perdas; essa trava é posta pelo participante no ato da compra ou no decorrer da simulação, o participante tem a liberdade de estipular o valor de acordo com a sua estratégia ou o quanto disposto está a perder; e (iii) o investidor recebeu avisos por meio de lembretes com propósito de alertá-lo a vender o ativo, mas a ação só é executada caso o participante aprove.

Como estímulo para o participante, foi incluído um sistema de premiação nesta pesquisa. Para realizar a premiação cada participante recebeu um número que foi utilizado para identificá-lo. Foram sorteados 20 participantes do grupo I, 20 participantes do grupo II e 15 participantes do grupo III. Foram três níveis de premiação: o participante que obteve lucro até 10.000,00 recebeu R\$ 5,00 reais;

lucros de 10.001,00 a 20.000,00 recebeu R\$ 10,00; e quem obteve lucro superior a 20.001,00 recebeu R\$15,00 reais.

### 3.3.2. Método de coleta e análise de dados

O presente experimento teve como referência, com algumas modificações, o experimento descrito em Weber e Camerer (1998) e Fischbacher, Hoffmann e Schudy (2017).

Antes de aplicar o experimento foi aplicado um questionário com propósito de identificar os participantes. Vale ressaltar que informações pessoais dos participantes não foram divulgadas, apenas utilizadas para o controle da coleta.

O experimento foi realizado com 3 grupos de alunos dos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Para cada grupo o experimento levou em média de 55 minutos.

No primeiro grupo: os participantes estavam livres para tomar decisões de compra e venda de ativos a qualquer momento, sem haver qualquer interferência em sua estratégia.

No segundo grupo: há uma ordem de ordem de *stop* ativada, os participantes tiveram que decidir sobre um limite de preço abaixo do preço atual de mercado. Toda vez que o preço atingiu estes valores, o dispositivo de venda automática realizava uma venda automática do ativo da quantidade de unidades programadas pelo participante. Se o participante realizar a venda de uma parte do ativo ou comprar unidades desse ativo que já possui em sua carteira, houve a possibilidade, mas não há necessidade de redefinir novos limites de preços.

No terceiro grupo: neste grupo havia um lembrete de venda, os participantes enfrentam a mesma tomada de decisão como os participantes do grupo de tratamento com ordem de *stop*. Os participantes no tratamento com lembrete tiveram que definir um preço abaixo do preço atual de mercado. Quando seu limite de preço foi atingido, o participante foi informado com um aviso no monitor. Diferente do tratamento com a ordem de *stop*, nenhuma venda é feita de forma automática neste grupo. Porém, o participante teve que decidir se quer ou não vender o ativo naquela rodada.

Durante o experimento, cada participante sentou-se em um terminal de computador aleatório e recebeu instruções via e-mail e oralmente para a realização

do experimento. Não foi permitida nenhuma forma de comunicação durante o experimento.

Para analisar os dados, o software BNI gerou um relatório com a descrição dos resultados obtidos pela simulação.

### **3.3.3. Amostra**

Os participantes recrutados para o estudo são alunos de graduação dos cursos de Administração e Ciências Contábeis, os alunos foram convidados a participar de um experimento que conteve um questionário sociodemográfico e uma simulação de investimentos, os alunos foram informados com antecedência juntamente com seus devidos professores para que não ocorresse prejuízos em suas disciplinas. O teste ocorreu no laboratório de informática, pois há necessidade que cada participante faça uso de um computador.

Optou-se por recrutar acadêmicos maiores de 18 anos da instituição de ensino. Vale ressaltar que não foi permitida a participação no experimento, de respondentes menores de 18 anos.

No primeiro momento, o recrutamento ocorreu por meio de um convite verbalmente feito em sala de aula. Em seguida, foi solicitado aos interessados para disponibilizar um e-mail para que pudesse ser feito a liberação da simulação no software e encaminhar detalhes da pesquisa (Link do software e link do questionário) para ser executados no momento da simulação.

No e-mail também foi anexado uma cópia do termo de consentimento e um manual da utilização do software descrevendo um passo a passo de como proceder para realizar a simulação.

A amostra foi composta por 150 estudantes. Sendo 55 respondentes para o grupo onde não há ordem de *stop*; 51 respondentes para o grupo com ordem de *stop loss*; e 44 respondentes para o grupo que possui apenas o alerta de venda. Os dados foram coletados em 8 sessões experimentais realizadas entre os meses de março e abril de 2019, conforme apresentado no quadro 1

QUADRO 1 - AMOSTRA

Data do Experimento	Grupo do experimento	Curso	Homens	Mulheres	Soma
08/04/2019	Com ordem	Administração	8	7	15
12/04/2019	Com ordem	Ciências contábeis	11	10	21
15/04/2019	Com ordem	Administração	6	9	15
Soma			25	26	51
25/04/2019	Com alerta	Ciências Contábeis	7	9	16
30/04/2019	Com alerta	Administração	9	5	14
09/04/2019	Com alerta	Administração	6	8	14
Soma			22	22	44
15/03/2019	Sem Ordem	Ciências Contábeis	12	7	19
18/03/2019	Sem Ordem	Administração	23	13	36
Soma			35	20	55
Homens			82		
Mulheres				68	
Total da amostra			150		
Idade	Até 25 anos	De 25 a 40 anos			
Homens	53	29			
Mulheres	44	28			

Fonte: Elaborado pelo autor

Dos 150 participantes da pesquisa, 55% eram homens, 65% eram jovens de até 25 anos, predominando os participantes dos cursos de Administração.

### 3.4. HIPÓTESES DA PESQUISA

A formalização dos argumentos descritos nos objetivos geral e específicos podem ser desmembrados em 5 hipóteses. O experimento foi executado através de um software que simula investimentos de ativos e questionário aplicado via *Google docs*. A hipótese principal é que nas condições experimentais tipo ordem de *stop loss* ou aviso (lembrete) o nível do efeito disposição diminui.

H1: Grupos onde há a ordem de *stop loss* ou o lembrete têm menor efeito disposição.

H2: Os investidores vendem mais rapidamente ativos perdedores quando implantada a ordem *stop loss*;

H3: Os participantes vendem seus ativos perdedores quando dado o alerta de venda;

H4: Relação negativa entre o nível do efeito disposição e a rentabilidade da carteira dos investidores.

H5: Os participantes homens estão mais expostos ao efeito disposição que as mulheres.

### 3.4.1. Fonte dos dados

Na pesquisa foram utilizados somente dados primários, isto é, dados coletados exclusivamente para a pesquisa em tela, não tendo sido utilizado dados coletados de outros pesquisadores.

## 3.5. MENSURAÇÃO DO EFEITO DISPOSIÇÃO

Os testes, com base na fórmula para medir o nível do efeito disposição proposto por Odean (1998), medem se os investidores estão mais dispostos a vender ações com lucros ou manter ações que possam gerar prejuízos. Nesta pesquisa para mensurar o efeito disposição foi analisada com base na comparação entre a proporção realizada (PGR), ou seja, de ganhos realizados em relação à soma de ganhos realizados e não realizados, e a proporção de perdas realizadas (PPR) que são as perdas realizadas em relação à soma de perdas realizadas e as perdas não realizadas. A seguinte equação possibilita ter melhor entendimento:

$$PGR = \frac{NGR}{NGR+NGNR} \quad (8)$$

$$PPR = \frac{NPR}{NPR+NPNR} \quad (9)$$

- *PGR* é a proporção de ganhos realizados
- *PPR* é a proporção de perdas realizadas

- NGR, NGNR, NPR e NPNR são os números de operações associadas aos ganhos realizados, ganhos não realizados, perdas realizadas e perdas não realizadas, respectivamente, de acordo com Odean (1998).

Cada venda com lucro (prejuízo) é contabilizada como um ganho realizado (perda realizada). Se uma venda potencial ou não realizada gerasse lucro (prejuízo), ela será contabilizada como um ganho não realizado (perda não realizada). Formalmente, segundo Odean (1998), o teste estatístico adequado para a comparação da magnitude entre as duas variáveis acima (PGR e PPR) é o teste  $t$  para duas proporções amostrais, dado por:

$$t = \frac{PGR - PPR}{EP (PGR - PPR)} \quad (10)$$

Onde EP é o erro padrão da diferença entre as proporções PGR e PPR, que é dado por:

$$EP = \sqrt{\frac{PGR(1 - PGR)}{NGR + NGNR} + \frac{PPR(1 - PPR)}{NPR + NPNR}} \quad (11)$$

Neste método, o efeito disposição é definido e testado como:

$$ED = PGR - PR \quad (12)$$

## 4. Apresentação dos Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos através da tabulação dos dados dos experimentos. Primeiramente será mensurado o efeito disposição nos três grupos de tratamento (sem ordem, com ordem de *stop* e com lembrete); na sequência será mensurado o efeito disposição nos grupos analisando estatisticamente se ocorreu alguma alteração decorrente da ordem *stop loss* implantada e do alerta; após será feito uma correlação afim de verificar se há uma relação negativa/positiva entre o efeito disposição e a rentabilidade na carteira; na sequência será verificado se há alguma relação significativa entre o *CRT* e o efeito disposição; e finaliza fazendo uma regressão com o efeito disposição e demais variáveis

### 4.1. Efeito de disposição

A tabela 1 apresenta os dados gerais em relação à amostra. Nela é possível observar que nos três grupos experimentais (sem ordem, com ordem de *stop loss* e no grupo com lembrete) o percentual de indivíduos que mais apresentou índice de efeito disposição maior que zero foi onde não havia nenhuma ordem de trava, representando um valor de 80% dos participantes do grupo. Observa-se também que a média de ativos mantidos em carteira por período foi igual para os três grupos, em média cada participante manteve em sua carteira 3,4 ativos em cada período do experimento. Curiosamente, o grupo onde possuía ordem de *stop loss*, apresentou média de transações maiores que aos outros grupos, também apresentou maior média de retorno. Entretanto, há necessidade de testes estatísticos para validar as conclusões.

Para verificar se o software estava calibrado, foi realizado testes robôs, o teste ocorreu com compras e vendas aleatórias de ativos através de uma planilha em Excel. Nessa situação a hipótese é de que se o software está calibrado, não haverá exposição ao efeito disposição.

TABELA 1 - DADOS GERAIS

	Sem Ordem	Com Ordem	Alerta	Total	Amostra Robô
Amostra (n)	55	51	44	150	48
Média do Retorno	16%	18%	16%	17%	11,38%
Média de transações	33	38	29	33	37
Média de ativos em carteira por período	3,54	3,11	3,53	3,393	4,40
Unidades experimentais com CD>0	80%	10%	20%	37%	50%

A tabela 2 apresenta as análises do efeito disposição realizadas nos três grupos. As médias de PGR foram superiores às de PPR somente no grupo onde estava sem ordem, resultando em um coeficiente de disposição positivo. Já nos grupos com a ordem de *stop* e *lembrete*, a PPR foi maior que a PGR fazendo com que o coeficiente disposição se reduzisse.

TABELA 2 - ANÁLISE DO EFEITO DE DISPOSIÇÃO

	Sem Ordem			Com Ordem			Alerta			Ed robô
	ED	PGR	PPR	ED	PGR	PPR	ED	PGR	PPR	
Média	0,058	0,169	0,110	-0,252	0,164	0,416	-0,086	0,147	0,233	-0,019
Mediana	0,057	0,173	0,100	-0,242	0,153	0,400	-0,057	0,149	0,217	0,0024
Máximo	0,397	0,398	0,550	0,223	0,392	0,846	0,139	0,321	0,923	0,084
Mínimo	-0,288	0,000	0,000	-0,792	0,029	0,000	-0,816	0,000	0,038	-0,18
Desvio Padrão	0,118	0,092	0,113	0,203	0,077	0,182	0,159	0,082	0,148	0,062
Kolmogorov - Smirnov	0,133			0,088	0,153	0,086	0,216	0,072	0,203	0,123
p-valor	0,017	0,0773	0,1635	0,424	0,004	0,454	0,00002	0,806	0,0001	0,058
Estatística t (ED)	3,638492			-8,870			-3,579			-2,192
P-valor	0,001			0,000			0,001			0,033
Tamanho da Amostra		55			51			44		48
Teste de Wilcoxon	1214,5			861			147			-1,723
P-valor	0,0002			0,000			0,0001			0,085

## Observações:

- (a) O teste de normalidade (K-S) mostrou distribuição normal do ED no grupo sem ordem de *stop* e com *alerta*. Já no grupo onde a ordem de *stop loss* estava ativada, apresentou uma distribuição não normal.
- (b) Tanto o teste t quanto o teste não paramétrico de Wilcoxon, para testar se a média do ED é zero, apresentaram-se significativos ( $p < 0,05$ ) em todos os grupos.
- (c) A proporção de ganhos realizados só foi maior que a proporção de perdas realizadas no grupo onde não havia ordem.
- (d) O teste não paramétrico (Wilcoxon) foi significativo a 5% para os grupos sem ordem, com ordem e com lembrete. Para o grupo robô foi significativo a 10%.

Afim de verificar a significância da variação do efeito disposição nos diferentes grupos do experimento, primeiramente foi realizado o teste de

normalidade (K-S) para investigar a distribuição da amostra. Os grupos sem ordem e com lembrete apresentou distribuição normal sendo  $P < 0,05$ . O teste de normalidade apresentou significância a 5% ( $p = 0,017$ ) para o grupo *sem ordem* e significância a 1% ( $p = 0,00002$ ) no grupo de tratamento com *lembrete*. Para o grupo onde havia ordem de *stop loss* não foi rejeitada a hipótese de distribuição normal, com  $p = 0,424$ .

O efeito de disposição é menor no tratamento com ordem de *stop loss* e *lembrete* do que no tratamento sem ordem. Com a separação dos componentes (PPR e PGR) é possível verificar que o tratamento com ordem de *stop loss* e o tratamento com *lembrete* diminui o efeito disposição devido à maior proporção de perdas realizadas ao invés de uma menor proporção de ganhos realizados. Esse aumento na PPR se dá pelo fato de forçar/alertar o participante a se desfazer do ativo perdedor. Este fato provoca a redução do efeito disposição.

Os testes estatísticos (Mann-Whitney e t) na tabela 3, feita entre os grupos de tratamento, apresenta uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos de tratamento, mostrando que grupos que possuem ordens de venda automática ou lembrete apresentam uma redução no efeito disposição.

**TABELA 3 – COMPARAÇÃO DO EFEITO DISPOSIÇÃO ENTRE OS GRUPOS**

Grupos:	1 x 2	1 x 3	2 x 3
	Sem ordem	Sem ordem	Com ordem
	versos	versos	versos
	Com ordem	Lembrete	Lembrete
Teste t	-9,087	-4,447	-4,449
p-valor (bicaudal)	0,000	0,000	0,000
U de Mann-Whitney	247,000	428,500	448,000
Wilcoxon W	1573,00	1418,500	1826,00
Z	-7,306	-5,503	-5,010
p-valor (bicaudal)	0,000	0,000	0,000

Observações:

(a) 1 = grupo sem ordem; 2 = grupo com ordem *stop loss* e 3 = grupo com lembrete

Com essa análise é identificado uma relação negativa entre os grupos de tratamento. Sendo fortemente percebida na comparação entre o grupo sem ordem versos com ordem *stop loss*, já na comparação entre o grupo sem ordem versos com lembrete, a relação também diminui demonstrando que o lembrete tem influência em reduzir o efeito disposição, porém, é menos intenso do que utilizar a ordem de *stop loss*.

A comparação do grupo com ordem *stop loss* versus com lembrete apresentou uma relação negativa significativa, mostrando que a intensidade de utilizar a ordem de *stop loss* é maior para reduzir o efeito disposição quando comparado com a utilização do lembrete.

#### 4.2. Sexo e o efeito disposição

É investigado o comportamento dos homens e mulheres com relação ao efeito de disposição, para isso foi separado em grupos de homens e mulheres nos três grupos de tratamento do experimento. A tabela 4 apresenta as estatísticas descritivas dos efeitos disposição dos participantes classificados pelo sexo.

TABELA 4 - ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DOS CD POR SEXO

	Sem Ordem		Com Ordem		Alerta	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Amostra (n)	35	20	25	26	20	24
Média	0,0662	0,0757	-0,2446	-0,2583	-0,0595	-0,1080
Mediana	0,0566	0,0646	-0,2636	-0,4390	-0,1764	-0,1249
Máximo	0,3971	0,2329	-0,1142	-0,0861	-0,1760	-0,0832
Mínimo	-0,1636	-0,2879	-0,4130	-0,7920	-0,1767	-0,1667
Desv. Pad.	0,1127	0,1287	0,2113	0,4992	0,0005	0,0590
Kolmogorov - Smirnov	0,1095	0,1880	0,1160	0,1053	0,1000	0,2618
P-valor	0,357	0,062	0,520	0,646	0,865	0,0002
Teste t - Média(M)-Média (H)	0,20		-0,24		-1,08	
P-valor	0,844		0,811		0,288	

Observações:

(a) o valor-p calculado para verificar a diferença entre as médias dos CDs foi bicaudal.

Os resultados encontrados na Tabela 4 mostram que não há diferença significativa entre o coeficiente de disposição entre homens e mulheres nos três tratamentos efetuados. Ou seja, na amostra coletada observou-se que a variável sexo não afeta o viés do efeito disposição.

Na amostra utilizada no estudo de Costa Jr. et al. (2008) verificou-se que os homens apresentaram um nível maior do efeito disposição em relação às mulheres.

### 4.3. Ativos em carteira por período

Analisando a quantidade de ativos mantidos em carteira por período, pode-se perceber que o número médio de ativos é muito parecido tanto para homens como para mulheres. A tabela 5 apresenta análises de médias de ativos em carteira por períodos de homens e mulheres fazendo uma comparação entre os grupos de tratamento do experimento.

TABELA 5 - MÉDIA DE ATIVOS EM CARTEIRA POR PERÍODO

	Sem ordem			Com Ordem			Com Alerta		
	Todos	Homens	Mulheres	Todos	Homens	Mulheres	Todos	Homens	Mulheres
Amostra (n)	55	35	20	51	25	26	44	20	24
Média	3,536	3,542	3,524	3,117	3,26	2,979	3,531	3,624	3,421
Mediana	3,60	3,47	3,6	3	2,75	3,23	3,48	3,69	15
Máximo	5,88	5,3	5,875	4,6	4,6	4,4	4,95	4,95	4,3
Mínimo	1,08	1,1	1,083	1,67	1,9	1,67	1,53	1,53	1,85
Kolmogorov - Smimov	0,117	0,109	0,126	0,084	0,109	0,165	0,112	0,138	0,150
P-valores	0,06	0,368	0,56	0,4935	0,6226	0,0574	0,184	0,408	0,154
Teste t - Média(M)-Média(H)		-0,05			-1,32			-0,25	
P-valor		0,960			0,193			0,605	

Tanto no grupo de tratamento *sem ordem* como no grupo com *alerta de venda* apresentaram uma média de ativos em carteira por período maior do que a média no grupo de tratamento com ordem de *stop*. Enquanto o grupo *sem ordem* apresentou média de 3,53 e o grupo com *lembrete* 3,53, o grupo *com ordem* apresentou média de 3,11.

Pela Tabela 5 observa-se que não houve diferença significativa entre homens e mulheres no que tange ao número de ativos mantidos, em média, na carteira.

### 4.4. Transações realizadas

Nesta seção são apresentadas as transações realizadas pelos participantes do experimento, afim de verificas se homens fazem mais movimentações na sua carteira de investimento do que as mulheres. Na tabela 6 é apresentado testes

fazendo comparações entre os grupos de tratamento e relacionando as tomadas de decisões de homens e mulheres em cada grupo.

TABELA 6 - TRANSAÇÕES

	sem Ordem			Com ordem			Com lembrete		
	Todos	Homens	Mulheres	Todos	Homens	Mulheres	Todos	Homens	Mulheres
Amostra (n)	55	35	20	51	25	26	44	20	24
Média	33	34	32	38	39	38	29	29	29
Mediana	31	33	31	35	36	35	30	30	27
Máximo	122	83	122	103	103	103	53	47	53
Mínimo	5	8	5	5	22	5	10	10	10
Desv. Pad.	21	19	25	19	18	19	11	10	12
Kolmogorov - Smirnov	0,1704	0,1417	0,2219	0,2106	0,2536	0,1933	0,0933	0,1003	0,1362
P - Valor	0,0004	0,0728	0,0109	0	0,0002	0,0135	0,4381	0,8621	0,2978

Observações:

- a. Teste de normalidade (K-S) apresentou distribuição normal nos grupos sem ordem e com ordem, já no grupo com lembrete não apresentou distribuição significativa normal.
- b. Testes estatísticos (teste t) não apresentam significância quando se compara o número de transações efetuadas entre homens e mulheres.

Nos testes realizados nos grupos de tratamento é percebido que apenas no grupo com *lembrete* a distribuição da variável “número de transações” foi normal ( $P < 0,05$ ).

No grupo onde está a ordem de *stop loss* teve um aumento nas movimentações da carteira (de 33 para 38 transações), esse aumento é explicado pelo fato de forçar o participante a vender ativos automaticamente quando os mesmos estiverem no domínio das perdas.

#### 4.5. Rentabilidade e Efeito de Disposição

Para o estudo, a rentabilidade foi analisada em cada grupo de tratamento, posteriormente foi comparado entre grupos homens e mulheres com objetivo de identificar as relações entre si e finalizando com uma correlação entre a rentabilidade e o efeito de disposição, fazendo uma análise para verificar se a ocorrência do efeito de disposição possui alguma relação com o aumento ou diminuição da rentabilidade na carteira. A tabela 8 apresenta uma descrição dos dados separando a rentabilidade por sexo e grupos de tratamento.

TABELA 7 - RENTABILIDADE

	Sem Ordem			Com ordem			Com lembrete		
	Todos	Homens	Mulheres	Todos	Homens	Mulheres	Todos	Homens	Mulheres
Amostra (n)	55	35	20	51	25	26	44	20	24
Média	0,1571	0,180	0,113	0,180	0,182	0,177	0,160	0,219	0,110
Mediana	0,1245	0,134	0,103	0,156	0,165	0,134	0,124	0,170	0,088
Máximo	0,636	0,636	0,337	0,624	0,597	0,624	0,680	0,680	0,302
Mínimo	-0,109	-0,109	-0,022	-0,046	-0,049	-0,017	-0,046	-0,046	0,015
Desv. Pad.	0,147	0,164	0,095	0,158	0,151	0,168	0,135	0,165	0,079
Kolmogorov - Smirnov	0,1488	0,1556	0,1557	0,1414	0,15	0,157	0,1645	0,21	0,2085
P - Valor	0,0039	0,036	0,2617	0,012	0,1218	0,115	0,0044	0,026	0,084

## Observações:

- Testes estatísticos (Pearson e Spearman) não apresentaram uma correlação significativa ( $p > 0,05$ ) entre a rentabilidade e o efeito disposição entre os grupos de tratamento.
- Para o grupo sem ordem, através do teste t foi identificado que os homens estão mais propensos a ter maiores retornos financeiros ( $p = 0,011$ ). O teste de Spearman apresentou significância a 10% ( $p = 0,097$ ) demonstrando que os homens possuem maior retorno quando comparado com as mulheres.
- O grupo de tratamento com ordem não apresentou significância comparando a rentabilidade entre homens e mulheres.
- O teste t realizado no grupo com lembrete apresentou uma diferença significativa ( $p = 0,012$ ) demonstrando que neste grupo os homens apresentaram melhores resultados financeiros comparado com as mulheres.

Em média, no grupo onde se tem a ordem de *stop loss* ativada, os participantes do experimento obtiveram melhores rentabilidades comparados com os demais grupos de tratamento. Porém, os demais grupos tiveram rentabilidade semelhantes à do grupo onde se tinha a ordem. Curiosamente, foi identificado a maior rentabilidade no grupo de tratamento com *lembrete* e o maior prejuízo no grupo de tratamento *com ordem*.

De modo geral, os homens apresentam média de retorno maiores que o das mulheres. Os homens obtiveram rentabilidade média de 0,164 comparando os três grupos contra os 0,134 das mulheres. É identificado também que os homens em média possuem a tendência de terem os maiores retornos financeiros, mas também quando se fala em prejuízo, eles possuem a tendência de terem os maiores prejuízos.

Os testes realizados para identificar se o efeito disposição tem influência no rendimento da carteira não apresentou resultados significativos.

Testes estatísticos demonstram que a influência do sexo é mais forte nos grupos onde não há ordem de venda automática. No grupo que possuía a opção do lembrete a presença da exposição do sexo foi considerada menor em relação ao grupo que não tinha nenhum tipo de ordem.

#### **4.6. Dados gerais do questionário**

Através do questionário aplicado foi possível analisar o excesso de confiança do participante, identificar qual perfil de investidor que ele se encaixa e realizar o teste CRT.

O excesso de confiança foi medido para verificar se existe alguma relação entre excesso de confiança e tomar decisões de maneira que proporcione maiores retornos financeiros.

Identificar o perfil do investidor proporciona corroborar para explicar a sua movimentação na carteira. A tendência de perfis mais arrojados estaria associada ao participante estar mais disposto a arriscar estando mais propenso ao risco, e perfis caracterizados como mais conservadores, possuem a característica de serem mais conservadores em suas tomadas de decisões, as decisões são tomadas de modo mais cauteloso, sendo avessos ao risco.

E, finalmente, o teste CRT que tem como principal objetivo identificar se o participante está agindo mais intuitivamente (sistema 1) ou mais racionalmente (sistema 2). Também foi verificado se há alguma correlação entre CRT e efeito de disposição.

Quando aplicado o teste CRT não foi cronometrado o tempo dos participantes enquanto respondiam as perguntas, mas foi acompanhado para que eles respondessem de maneira rápida, em média 30 segundos por perguntas.

Ter excesso de confiança faz com que o investidor tome decisões mais confiantes, estando mais propenso a se arriscar mais, sentindo-se seguro da sua decisão. A falta de confiança faz com que o investidor sofra com a dor do arrependimento, proporcionando ao investidor tomar decisões cautelosas, buscando evitar frustrações futuras.

Dados do questionário apresentam que a maioria dos participantes tem excesso de confiança em suas decisões. Para identificar o participante com excesso de confiança foi aplicado um questionário, esse mesmo modelo de mensuração do

índice de confiança foi utilizado por Busenitz e Barney (1997) na verificação do Excesso de Confiança de gestores e empreendedores nos Estados Unidos, onde os participantes que tiveram resultados maiores que 0 estão expostos ao excesso de confiança e os que obtiveram valores negativos são os que não apresenta excesso de confiança.

A amostra foi composta por 55 participantes do grupo Sem Ordem, 51 do grupo Com Ordem de *stop loss* e 44 participantes com Alerta de venda. Em média os homens apresentam mais excesso de confiança que as mulheres, porém testes estatísticos realizados apresentam não haver significância ( $p > 0,05$ ).

Para verificar se o nível de confiança tem relação com o efeito de disposição, foram feitos testes estatísticos conforme representados na tabela 9.

TABELA 8- NÍVEL DE CONFIANÇA X ED

Correlação entre Confiança e ED			
	Sem Ordem	Com ordem	Com Lembrete
Correlação de Pearson	0,266	0,048	-0,135
Sig. (bicaudal)	0,05	0,736	0,383
Amostra	55	51	44
Correlação de Spearman	0,13	0,13	-0,1
Sig. (bicaudal)	0,165	0,362	0,927
Amostra	55	51	44

Observações:

- a. O nível de confiança apresentou correlação (Pearson) significativa ( $p=0,05$ ) apenas no grupo sem ordem.
- b. Os grupos com ordem de venda automática e com lembrete, não apresentaram significância.

O teste de correlação paramétrico (Pearson) apresentou valores significativos ( $p=0,05$ ) para o grupo sem ordem, apresentando influência positiva no efeito disposição, ou seja, o participante quanto mais autoconfiante, maiores as chances de estar exposto ao efeito disposição.

Os testes de correlação (Pearson e Spearman) não demonstraram resultados significativos nos grupos com ordem e com lembrete. esses grupos acabam sendo influenciados a se desfazerem de ativos perdedores, reduzindo assim, o nível de efeito disposição.

O crescente aumento da autoconfiança nos participantes, tem a tendência de proporcionar aumento no índice de efeito disposição, porém, quando se tem

algum mecanismo de trava ou aviso, o participante autoconfiante acaba sendo influenciado pela trava.

#### 4.7. ED e perfil de investidor

A fim de verificar se o perfil dos participantes influencia o efeito disposição, foi primeiramente identificado o perfil de cada participante através de um questionário baseado no questionário de identificação de perfil do Banco do Brasil, o questionário foi disponibilizado via *Google docs* antes de realizar a simulação de investimento.

Os participantes foram divididos em três categorias, perfil conservador para quem teve pontuação até 13 pontos no questionário, moderado para quem teve pontuação de 14 a 21 e arrojado para quem teve mais de 22 pontos.

O gráfico 1 demonstra que predomina entre os grupos o perfil moderado e conservador, poucos respondentes ficaram caracterizados com o perfil arrojado.

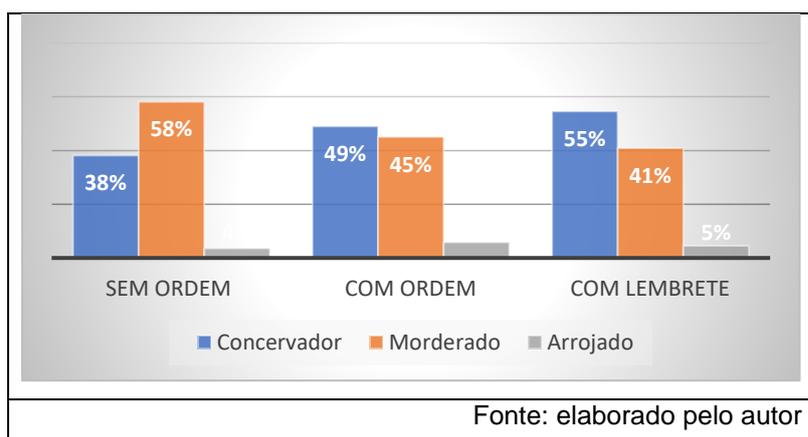


GRÁFICO 1 - PERFIL DO PARTICIPANTE

Separando homens das mulheres como apresentado no quadro 2 é possível verificar que as mulheres têm a tendência de serem mais conservadoras em suas decisões, o inverso dos homens que buscam mais agressividade em suas tomadas de decisões.

QUADRO 2 - PERFIL DOS HOMENS E DAS MULHERES

Perfil das Mulheres				Perfil dos Homens			
Conservador	Moderado	Arrojado	Amostra	Conservador	Moderado	Arrojado	Amostra
13	7	0	20	8	25	2	35
13	12	1	26	12	11	2	25
15	9	0	24	9	9	2	20

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi realizado teste t para verificar se os homens possuem perfil mais arrojado que as mulheres, os resultados apontaram significância de 1% apenas no grupo onde não há ordem, demonstrando que os homens são mais arrojados quando comparado com as mulheres. Nos demais grupos não verificou-se significância estatística ( $p > 0,05$ ). Grupos que tem ordem ou lembrete, influenciam os participantes a tomarem decisões automáticas, distorcendo o seu real perfil.

Os testes estatísticos (Pearson e Spearman) apresentados na tabela 10, foram utilizados para verificar a correlação entre o perfil do participante e o efeito disposição. Para fazer a análise foi considerado quem tirou a menor pontuação como mais conservador e quem obteve maior pontuação como mais arrojado.

TABELA 9- CORRELAÇÃO ENTRE PERFIL X EFEITO DISPOSIÇÃO

	Correlação entre Perfil X efeito disposição		
	Sem Ordem	Com ordem	Com Lembrete
Correlação de Pearson	0,045	-0,097	0,15
Sig. (bicaudal)	0,747	0,499	0,924
Amostra	55	51	44
Correlação de Spearman	0,038	-0,154	-0,27
Sig. (bicaudal)	0,783	0,280	0,861
Amostra	55	51	44

Observações:  
Não foi identificadas correlações significativas a 5% em nenhum dos grupos de tratamentos.

Não foi identificada significância entre os grupos, os testes demonstram que não há relação entre o perfil do investidor e efeito disposição.

#### 4.8. CRT e Sexo

Testes estatísticos foram realizados para verificar a correlação entre CRT e Sexo conforme apresentados na tabela 10.

TABELA 10 - CORRELAÇÃO CRT X SEXO

	Sem Ordem	Com ordem	Com Lembrete
Correlação de Pearson	0,37	0,201	-0,134
Sig. (bicaudal)	0,005	0,157	0,384
Amostra	55	51	44
Correlação de Spearman	0,362	0,187	-0,142
Sig. (bicaudal)	0,007	0,189	0,356
Amostra	55	51	44

A correlação se apresentou significativa apenas no grupo onde não há nenhum tipo de ordem imposta (0,005). Os demais grupos (com ordem e lembrete) pelo fato haver influência na tomada de decisão os valores não apresentaram significância.

Foi identificado que as mulheres são mais intuitivas (Sistema 1) nas suas respostas quando comparado com os homens.

#### 4.9. Efeito Disposição e CRT

O *cognitive reflection test* (CRT) foi aplicado aos participantes do estudo com a finalidade de identificar o quão concentrados estavam na hora da simulação. Participantes mais intuitivos ou mais racionais. (Kahneman, 2012).

Para analisar os testes os resultados foram divididos em duas partes independentes. Na primeira parte foi identificado o participante como mais intuitivo aquele que acertou uma (1/3) ou nenhuma (0/3) questão do teste. Para identificar os mais racionais, foi considerado quem acertou duas (2/3) ou as três perguntas (3/3).

Na segunda parte foi considerado para o participante mais intuitivo aquele que errou todas as questões, e para o participante mais racional aquele que acertou todas as 3 perguntas do teste.

O quadro 3 apresenta a quantidade de participantes identificados em cada situação.

**QUADRO 3 - NÍVEL CRT**

	0 acertos	1 acerto	2 Acertos	3 Acertos	Amostra
Sem ordem	9	10	22	14	55
Com ordem	10	12	18	11	51
Com alerta	8	12	16	8	44

Fonte: elaborado pelo autor

Foi feito a correlação entre efeito disposição e nível CRT nos três grupos de tratamento, a fim de verificar se pessoas mais racionais estariam menos expostas ao efeito disposição.

A tabela 11 apresenta a correlação entre o CRT e efeito disposição. No teste foi identificado como participantes intuitivos quem acertou uma e nenhuma questão e para identificar os mais racionais foi considerado quem acertou duas e três questões.

**TABELA 11 - CORRELAÇÃO ENTRE CRT E EFEITO DISPOSIÇÃO**

Correlação entre CRT X Efeito Disposição			
	Sem Ordem	Com ordem	Com Lembrete
Correlação de Pearson	-0,244	0,122	0,000
Sig. (bicaudal)	0,072	0,393	1,000
Amostra	55	51	44
Correlação de Spearman	-0,217	0,140	0,135
Sig. (bicaudal)	0,112	0,327	0,381
Amostra	55	51	44

Observações:

- a. Com teste paramétrico (Pearson) foi possível identificar significância a 10% ( $p=0,07$ ) para o grupo sem ordem, havendo uma correlação negativa entre o CRT e efeito disposição.
- b. Nos grupos com ordem e com lembrete não apresentou significância nos resultados.

Os testes paramétricos e não paramétricos não apresentaram correlação significativas a 10% nos grupos com ordem e com lembrete. porém no grupo sem ordem o teste paramétrico (Pearson) apresentou valores significativos ( $p=0,07$ ). O teste apresenta correlação negativa entre o CRT e efeito disposição, mostrando que quanto mais racionais os participantes, menor é o efeito disposição.

Os testes estatísticos feitos para quem não acertou nenhuma questão (intuitivos) e para quem acertou as 3 perguntas (racionais) identificou correlação negativa significativa a 10% ( $p=0,06$ ) para o grupo sem ordem. Os grupos com ordem e sem ordem não obtiveram significância.

Nos grupos com ordem *stop loss* ou lembrete, o teste CRT acaba perdendo eficiência pois o participante é influenciado a realizar vendas de ativos perdedores fazendo com que o efeito disposição diminua.

#### 4.10. Regressão

Foi utilizada a regressão robusta (via Stata) para verificar o quanto cada variável interfere ou se relaciona com a outra. A regressão robusta é capaz de corrigir padrões de não normalidade nos resíduos da regressão. Seu objetivo é reduzir a influência de pontos discrepantes que afetam a qualidade da estimação dos parâmetros do modelo de regressão.

A tabela 12 apresenta a regressão feita com o grupo sem ordem.

**TABELA 12 – REGRESSÃO ROBUSTA ED SEM ORDEM**

ED Sem ordem	Coeficiente	CRT	Sexo	Transações	Excesso de confiança	Ativos	Rentabilidade
Stat t	4,12	-2,08					
Erro padrão	0,026	0,013					
valor-P	0,000	0,043**					
Stat t	3,27	-2,34	1,41				
Erro padrão	0,027	0,16	0,037				
valor-P	0,002	0,023**	0,165				
Stat t	2,22	-2,3	1,39	0,27			
Erro padrão	0,038	0,017	0,038	0,0008			
valor-P	0,031	0,026**	0,172	0,791			
Stat t	1,59	-2,03	1,28	0	1,68		
Erro padrão	0,041	0,016	0,036	0,0008	0,041		
valor-P	0,018	0,048**	0,2	0,998	0,1*		
Stat t	0,85	-2,05	1,27	0,01	1,66	0,07	
Erro padrão	0,072	0,016	0,036	0,0008	0,052	0,01	
valor-P	0,401	0,046**	0,21	0,989	0,1*	0,941	
Stat t	0,87	-1,97	1,32	0,08	1,61	0,05	-0,37
Erro padrão	0,073	0,016	0,036	0,0009	0,052	0,014	0,101
valor-P	0,387	0,05**	0,192	0,936	0,114	0,958	0,711
Observações:							
* Significativo até 10% ** Significativo até 5% *** significativo a 1%							
a. $DC_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} = u_i$							
Onde o X1 é o teste CRT utilizado para medir o nível de concentração dos participantes, se estavam em modo mais intuitivamente ou racionais; X2 o sexo dos participantes; X3 é a média de transações realizadas por cada participante durante a simulação; X4 nível de confiança em tomadas de decisões do participantes identificados através de questionário; X5 média de ativos em carteira em cada período por participante; X6 é a rentabilidade obtida por cada participante (prejuízo ou lucro).							
b. A amostra total é composta por 55 participantes.							

A série de regressões avaliou a associação entre o efeito disposição com variáveis adicionais do mesmo grupo de tratamento.

Apenas as variáveis CRT e excesso de confiança apresentaram resultados significativos. As demais variáveis apesar de terem influenciado, não causaram impactos significativos.

Comparando sexo e efeito disposição foi identificado valor significativo ( $p=0,10$ ) porém ao adicionar outras variáveis na regressão o p-valor acaba sendo maior que 10%.

A rentabilidade apesar do teste t apresentar negativo, mostrando que quanto maior o efeito disposição menor o retorno, não apresentou significância nos resultados.

Para verificar a influência da ordem de *stop loss* e *lembrete*, foi realizado a regressão robusta nos grupos de tratamento. A tabela 13 apresenta a regressão robusta feita com o grupo com ordem *stop loss*.

TABELA 13 - REGRESSÃO ROBUSTA ED COM ORDEM

ED Com ordem	Coefficiente	CRT	Sexo	Transações	Excesso de confiança	Ativos	Rentabilidade
Stat t	-6,33	0,86					
Erro padrão	0,045	0,027					
valor-P	0,000	0,395					
Stat t	-5,65	0,8	0,07				
Erro padrão	0,051	0,029	0,947				
valor-P	0,000	0,426	0,059				
Stat t	-2,35	0,77	-0,02	-0,56			
Erro padrão	0,1	0,03	0,056	0,0024			
valor-P	0,023	0,44	0,986	0,576			
Stat t	-2,32	0,74	0,02	-0,54	0,26		
Erro padrão	0,104	0,03	0,054	0,002	0,132		
valor-P	0,025	0,461	0,987	0,595	0,795		
Stat t	-0,61	0,89	0,23	-0,61	0,32	-1,51	
Erro padrão	0,144	0,029	0,055	0,002	0,132	0,138	
valor-P	0,544	0,377	0,817	0,542	0,753	0,033	
Stat t	-0,43	0,92	0,23	-0,65	0,29	-1,58	-0,49
Erro padrão	0,146	0,03	0,056	0,0025	0,131	0,034	0,174
valor-P	0,668	0,362	0,819	0,517	0,777	0,122	0,623
Observações:							
* Significativo até 10% ** Significativo até 5% *** significativo a 1%							
a. $DC_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} = u_i$							
Onde o X1 é o teste CRT utilizado para medir o nível de concentração dos participantes, se estavam em modo mais intuitivamente ou racionais; X2 o sexo dos participantes; X3 é a média							

de transações realizadas por cada participante durante a simulação; X4 nível de confiança em tomadas de decisões do participantes identificados através de questionário; X5 média de ativos em carteira em cada período por participante; X6 A rentabilidade obtida por cada participante (prejuízo ou lucro).

b. A amostra total é composta por 51 participantes.

O teste não apresentou valores significativos, pois quando se usa a ordem de *stop loss* o participante está sujeito a influências mecânicas, sendo incentivado a tomar decisões. Isso faz com que o participante mude seu comportamento.

No teste com lembrete, semelhante com o grupo de ordem *stop loss*, porém neste grupo a intensidade na influência do comportamento do participante é menor. Podendo ser identificado uma relação negativa significativa a 10% ( $p=0,071$ ) na rentabilidade da carteira do participante, demonstrando assim que participantes com efeito disposição menor, possuem maior tendência a terem melhores resultados financeiros.

TABELA 14 - REGRESSÃO ROBUSTA COM LEMBRETE

ED Com Lembrete	Coeficiente	CRT	Sexo	Excesso de confiança	transações	Ativos	Rentabilidade
Stat t	-3,85	0,2					
Erro padrão	0,023	0,017					
valor-P	0,000	0,843					
Stat t	-2,85	0,51	1,17				
Erro padrão	0,042	0,016	0,043				
valor-P	0,007	0,613	0,247				
Stat t	-2,2	-0,01	1,14	-0,73			
Erro padrão	0,039	0,023	0,048	0,13			
valor-P	0,034	0,996	0,261	0,469			
Stat t	-2,13	-0,11	1,1	-0,75	1,02		
Erro padrão	0,06	0,023	0,048	0,132	0,001		
valor-P	0,04	0,915	0,277	0,459	0,315		
Stat t	-0,53	-0,14	0,93	-0,88	1	-0,31	
Erro padrão	0,143	0,23	0,053	0,382	0,001	0,44	
valor-P	0,597	0,891	0,36	0,124	0,323	0,758	
Stat t	-0,25	-0,39	1,27	-1,09	1,28	-0,35	-1,86
Erro padrão	0,135	0,024	0,062	0,13	0,0016	0,044	0,152
valor-P	0,801	0,699	0,214	0,283	0,207	0,732	0,071*
Observações:							
* Significativo até 10% ** Significativo até 5% *** significativo a 1%							
a. $DC_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} = u_i$							
Onde o X1 é o teste CRT utilizado para medir o nível de concentração dos participantes, se estavam em modo mais intuitivamente ou racionais; X2 o sexo dos participantes; X3 é a média de transações realizadas por cada participante durante a simulação; X4 nível de confiança em tomadas de decisões do participantes identificados através de questionário; X5 média de ativos em carteira em cada período por participante; X6 A rentabilidade obtida por cada participante (prejuízo ou lucro).							
b. A amostra total é composta por 44 participantes.							

## 5. Conclusão

O presente trabalho é um estudo na área de finanças comportamentais que se preocupou em estudar o efeito disposição no processo de tomada de decisão em três grupos de tratamento. A presença do efeito disposição em tomadas de decisões é um fato comprovado na literatura, como em Shefrin e Statman (1985), Odean (1998), Weber e Camerer (1998), Fischbacher, Hoffmann e Schudy (2017), entre outros. O objetivo deste trabalho foi verificar a possibilidade de se dirimir a intensidade do efeito disposição utilizando a ordem *stop loss*. Nesta pesquisa buscou-se apenas verificar as diferenças entre os grupos de tratamento, onde não havia ordem, com ordem *stop loss* e com lembrete.

Neste estudo o efeito disposição foi investigado através de uma abordagem experimental, onde foi aplicado uma simulação de investimentos de compra e venda de ações (sem a presença de custos reais ou algum tipo de imposto) simulando o mercado de capitais. Para isso foi necessário a utilização de um software e o acesso a computadores.

A pesquisa foi realizada com 150 participantes universitários da Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Os experimentos foram realizados em três grupos de tratamentos: (i) sem ordem; (ii) com ordem *stop loss*; e (iii) com lembrete de venda.

A metodologia utilizada foi baseada nos estudos feitos por Odean (1998) e Fischbacher, Hoffmann e Schudy (2017). Utilizou-se a metodologia de Odean (1998) para mensurar a presença do efeito disposição e de Fischbacher, Hoffmann e Schudy (2017) para o desenho dos experimentos com a ordem *stop loss* e lembrete.

Através das simulações realizadas, foi possível confirmar o efeito disposição nos indivíduos. Contudo, foi verificado estatisticamente que o efeito disposição diminui significativamente quando impostas ordens de *stop loss* e/ou utilizando a opção de lembrete. Os dispositivos de venda automática ajudaram os investidores a aumentar a proporção de perdas realizadas (PPR), mas não afetaram a proporção de ganhos realizados (PGR). Estas duas proporções permitem o cálculo do efeito disposição.

O grupo que apresentou maior efeito disposição foi aquele onde não havia nenhuma ordem imposta, já o grupo com menor efeito disposição foi aquele onde havia a ordem de *stop loss*. Isso confirma que quando dado algum tipo de ordem o

participante está sujeito a influências externas que proporcionam a redução do efeito disposição. Esses resultados foram comprovados estatisticamente.

Foi identificado também, que o grupo onde a ordem de *stop loss* está ativada, apresenta uma média menor de ativos em carteira por períodos quando comparado com outros grupos. Diferença estatisticamente significativa. Também pode ser percebido que este grupo teve um forte aumento na movimentação da carteira, ou seja, mais ativos sendo vendidos. Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato da ordem *stop loss* obrigar o participante a vender automaticamente o ativo que esteja no domínio das perdas.

As travas no experimento não afetaram significativamente os ganhos e propensão de ganhos, mas teve uma forte influência para realização de vendas com perdas.

Através do questionário aplicado, pôde-se identificar nos participantes do estudo se eles apresentaram excesso de confiança, seu perfil de investidor e também pôde ser feito o teste *cognitive reflection test* com propósito de verificar se o participante é mais intuitivo ou racional para tomar decisões no momento da realização do estudo. São dados adicionais afim de buscar uma relação com o efeito disposição.

Dados coletados pelo questionário mostraram que a maioria das pessoas da amostra apresentou excesso de confiança. A correlação entre excesso de confiança e efeito disposição, apresentou significância ( $p=0,05$ ) no grupo onde não havia ordem.

Analisando o perfil dos participantes, constatou-se que a maioria se situou entre perfil conservador e moderado, apresentando predominância no perfil moderado. Os homens em relação às mulheres apresentam perfil mais arrojado. Testes estatísticos demonstraram a diferença significativa entre os grupos.

Também através do questionário pôde ser aplicado o teste *cognitive reflection test*, que apontou que em média quase 60% dos participantes responderam de modo racional, ou seja, estavam prestativos em suas respostas. Para identificar quem estava no Sistema 1 (intuitivas), foi considerado quem não acertou nenhuma ou uma pergunta (até 33%). Para o Sistema 2 (racionais), quem acertou duas a três perguntas (mais de 66%).

No teste de correlação entre CRT e rentabilidade na carteira foi considerado dois cenários, o primeiro onde considerava pessoas intuitivas aquele que acertou 0%

das questões e racionais quem acertou 100%. Neste teste não se verificou correlação significativa ( $p > 0,05$ ).

O segundo cenário analisado considera os participantes intuitivos quem acertou uma questão (33%) e nenhuma (0%) e para os racionais aqueles que acertaram mais de duas. O teste, nessa situação, apresentou significância ( $p < 0,05$ ), sendo que o CRT apresentou influência na rentabilidade da carteira.

A regressão robusta, realizada no grupo sem ordem de venda automática, apresentou significância apenas nas variáveis CRT e excesso de confiança. Quando realizado a regressão nos demais grupos (com ordem e com lembrete) não apresentaram valores significativos, exceto no grupo com lembrete. Neste grupo, foi identificado um coeficiente negativo significativo ( $p < 0,10$ ) entre a rentabilidade da carteira e o efeito disposição.

Contudo, foi verificado que a ordem *stop loss* e lembrete afetam o comportamento do participante. O comportamento real ou *default* do participante é perceptível no grupo onde não há ordem, quando dado algum tipo de ordem, o participante é influenciado a tomar decisões que muitas vezes o mesmo não tomaria se não fosse proposto.

De modo geral, o trabalho desenvolvido reforça os estudos na área de finanças comportamentais e indica que em situações de decisões que envolvem risco financeiro, a ordem de *stop loss* reduz significativamente o efeito disposição. Outro fato a ser notado é que a presença do efeito disposição tem uma relação negativa quando comparado com a rentabilidade da carteira, porém, nesta pesquisa, essa relação se apresentou com significância muito baixa. Mas, de qualquer forma, a redução deste efeito é benéfica para a gestão de investimentos. Também se verificou que as mulheres tendem a tomar decisões mais conservadoras em relação aos homens. E, finalmente, os participantes que tomaram decisões de forma mais intuitiva (baixo nível no CRT) apresentaram maiores níveis de efeito disposição.

## REFERÊNCIAS

- Assaf Neto, A. (1997). A dinâmica das decisões financeiras. *Cadernos de Estudos*, 16(16), 1–17. <https://doi.org/10.1590/S1413-92511997000300001>
- Atman, A. P. F., & Gonçalves, B. A. (2012). Influence of the Investor's Behavior on the Complexity of the Stock Market. *Brazilian Journal of Physics*, 42(1–2), 137–145. <https://doi.org/10.1007/s13538-011-0057-7>
- Barberis, N., & Thaler, R. H. (2002). A Survey of Behavioral Finance. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.327880>
- Beck, U. (1989). On the way to the industrial risk-society? Outline of an Argument. *Thesis Eleven*, 23, 86–103.
- Bernoulli, D. (1954). Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk (1748). *Econometrica*, 22(1), 23–36.
- Bernstein, P. L. (1997). *Desafio aos deuses: a fascinante história do risco* (16th ed.). Rio de Janeiro: Campus.
- Copeland, T. E. & Weston, J. F. (1988). *Financial Theory and Corporate Policy*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Da Costa Jr., N. C. A.; Mineto, C. A. L.; Da Silva, S. (2008). *Disposition effect and gender*. *Applied Economics Letters*, v. 15(6), p. 411- 416.
- Dhar, R., & Zhu, N. (2006). Up Close and Personal: Investor Sophistication and the Disposition Effect. *Management Science*, 52(5), 726–740. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0473>
- Famá, R., Cioffi, P. L. de M., & Coelho, P. A. R. (2008). Contexto das Finanças Comportamentais: anomalias e eficiência do Mercado de Capitais Brasileiro. *Revista de Gestão*, 15(2), 65–78. <https://doi.org/10.5700/rege331>
- Fischbacher, U., Hoffmann, G., & Schudy, S. (2017). The causal effect of stop-loss and take-gain orders on the disposition effect. *Review of Financial Studies*, 30(6), 2110–2129. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhx016>

- Fischhoff, B.; Slovic, P.; Lichtenstein, S. (1977). Knowing with Certainty: The Appropriateness of Extreme Confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 3; p.552-564.
- Frederick, S. (2005). *Cognitive reflection and decision making. Journal of Economic Perspectives*, 19(4), 25-42.
- Friedman, D.; Cassar, A.; Selten, R. (2004). *Economics lab : an intensive course in experimental economics. 1. ed. London: Routledge.*
- Goulart, M. A. O. V., Costa Jr., N. C. A. da, Da Silva, S., & Cupertino, C. M. (2008). Efeito Disposição e Experiência: um Teste de Laboratório no Brasil. XXXII Encontro da ANPAD.
- Haugen, Robert A. (2000). Os segredos da bolsa. São Paulo: Pearson Education.
- Kahneman, D. (2007). O Otimismo É Mau Conselheiro. HSM Management, p.1-5.
- Kahneman, D. (2012). Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar. Rio de Janeiro: Objetiva.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263–292. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). *Evidential impact of base rates (No. TR-4). STANFORD UNIV CA DEPT OF PSYCHOLOGY.*
- Kaustia, M. (2011). Disposition Effect. *Behavioral Finance: Investors, Corporations, and Markets*, 169–189. <https://doi.org/10.1002/9781118258415.ch10>
- Kimura, H., Basso, L., & Krauter, E. (2006). Paradoxos Em Finanças: Teoria Moderna Versus Finanças Comportamentais. *Fórum*, 46(1), 41–58. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902006000100005>
- Körbes, P. J. (2003). Bolsas de valores e estratégias de investimentos.
- Lima, M. V. (2003). Um estudo sobre finanças comportamentais. *RAE Eletrônica*, 2(1), 0–0. <https://doi.org/10.1590/S1676-56482003000100004>

- Loomes, G.; Sugden, R. (1982). Regret theory: an alternative theory of rational choice under uncertainty. *Economic Journal*, v. 92, p. 805-824.
- Mineto, C. A. L. (2005). Percepção ao risco e efeito disposição: uma análise experimental da teoria dos prospectos. Tese de Doutorado, UFSC.
- Mullainathan, S., & Thaler, R. H. (2000). Behavioral Economics. *The National Bureau of Economic Research*, 3, 12. <https://doi.org/JEL No. D0, H0, JO>
- Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses? Published Paper. *Journal of Finance*, 53(5), 1775–1798. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00072>
- Oskamp, Stuart (1994). “Overconfidence in case-study judgments”, *The Journal of Consulting Psychology*, 29 pp. 261-265, 1965.
- Pindyck, R. S. & Rubinfeld D. L. (1994). *Microeconomia* (2nd ed.). São Paulo: Makron Books.
- Prates, W. R. (2016). Efeito disposição: propensão à venda de investidores individuais e institucionais, Tese de Doutorado, UFSC, 138p.
- Securato, J. R. (1996). *Decisões Financeiras Em Condições de Risco*. São Paulo: Atlas.
- Shefrin, H. (2000). *Beyond Greed and Fear: Understanding behavioral finance and the psychology of investing*, Harvard Business School Press, Boston, USA.
- Shefrin, H., & Statman, M. (1985). The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence. *The Journal of Finance*, 40(3), 777–790.
- Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118. <https://doi.org/10.2307/1884852>
- Sternberg, R. (2008). *Psicologia Co G Nitiva Co G Nitiva* (4th ed.). Porto Alegre: Artmed. Retrieved from <http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99256>
- Thaler, R. H. (1999). Mental accounting matters. *Journal of Behavioral Decision*

Making, 12(3), 183-206.

Thaler, R. H. (1999). The end of behavioral finance. *Financial Analysts Journal*, v. 55 (6), p.12-17.

Thaler, R. H.; Shefrin, H. M. (1981). An Economic Theory of Self-Control, *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 89(2), p. 392-406, April.

Tonetto, L., Goergen, P., & Stein, L. (2014). Perspectivas Metodológicas na Pesquisa Sobre o Comportamento do Consumidor. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 34(1), 180–195.

Tversky, A.; Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, v.185 (4157), p.1124-1131.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in Prospect-Theory - Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297–323. <https://doi.org/Doi 10.1007/Bf00122574>

von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, 625. <https://doi.org/10.1177/1468795X06065810>

Weber, M., & Camerer, C. F. (1998). The disposition effect in securities trading: an experimental analysis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 33(2), 167–184. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(97\)00089-9](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(97)00089-9)

Yoshinaga, C. E. Y., Oliveira, R. F. de, Silveira, A. D. M. da, & Barros, L. A. B. de C. (2008). Finanças Comportamentais: uma introdução. *Revista de Gestão*, 15(3), 25–35. <https://doi.org/10.5700/rege336>

## APÊNDICE A – Instruções para o experimento

Os participantes da simulação estarão diante de uma situação hipotética onde terão que tomar decisões após herdar uma herança no valor de 100 mil em unidades monetárias.

- 1 Bom dia. Venho convidá-los a participar de um experimento na área de finanças comportamentais, simulando tomadas de decisões no mercado financeiro.
- 2 O experimento envolve três grupos. Um grupo é aquele que irá tomar decisões sem ser influenciado, o grupo 2 estará ativado uma ordem *Stop loss* (venda automática do ativo no domínio de perdas). E o grupo 3 possuirá lembrete de venda.

**(Os integrantes de cada grupo não sabem como é a forma de tratamento dos outros grupos)**

- 3 Nesta simulação o participante poderá negociar (comprar/vender) ativos durante 20 períodos. Cada período tem duração de 4 minutos, tempo utilizado para avaliar quais ou qual ativo irá negociar, tendo a opção de passar o período sem haver movimentação na carteira.
- 4 No final da simulação será feito sorteios, como forma de estímulos para os participantes. A premiação será aleatoriamente e a remuneração será da seguinte forma: O participante começa a simulação com 100 mil em unidades monetárias para fazer investimentos, quando sorteado, o valor que o participante tiver em carteira dividido por dez mil será a quantia paga em reais para o participante. Por exemplo, o participante que tiver em carteira 200 mil em unidades monetárias, dividido por dez mil, ele terá uma premiação de 20,00 reais.
- 5 No início do jogo são apresentadas informações de 3 períodos anteriores a simulação, para que o jogador tenha como se basear para tomar as futuras decisões.
- 6 O participante tem como propósito chegar ao final dos períodos com a maior rentabilidade da sua carteira (valor das ações mais valor de caixa).

**APÊNDICE B – Questionário sócio demográfico**

Questionário aplicado aos participantes afim de obter informações sobre a amostra coletada

Seja bem-vindo(a)! Esta é uma pesquisa acadêmica sobre como as pessoas decidem. A sua participação é importante. Peço gentilmente que você responda, na sequência apresentada, todas as perguntas, considerando apenas as informações deste questionário e a sua opinião. Se tiver alguma dúvida, é só perguntar. Este questionário leva em torno de 10 minutos para ser respondido. Obrigada por participar

Nome do participante \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) F ( ) M

**QUESTIONÁRIO NÍVEL DE CONFIANÇA**

1. Escolha em cada uma das 5 questões abaixo, no item A, a alternativa, dentre as duas apresentadas, que você julga ser a resposta correta. Em seguida, no item B, indique o grau de confiança que você deposita na resposta dada no item A. Esse grau de confiança vai de 50% (nenhuma confiança, isto é, 5 chances em 10 da resposta estar correta) até 100% (confiança total, isto é, você tem certeza de que a sua resposta é a correta). Valores intermediários entre 50% e 100% representam algum grau de confiança (entre confiança nenhuma e certeza). Por exemplo, se você marcar 70%, você estará indicando que acha que a chance da sua resposta ser a correta é de 7 em 10, se marcar 80%, a chance é de 8 em 10, e assim por diante.

a. Qual o segundo estado mais populoso da região Nordeste?

( ) Pernambuco

( ) Ceará

b. Marque um X na escala abaixo para indicar o seu grau de confiança na resposta dada no item A

( ) 50%

( ) 60%

( ) 70%

( ) 80%

( ) 90%

( ) 100%

a. Qual o segundo estado mais populoso do Brasil?

( ) Minas Gerais

( ) Rio de Janeiro

- b. Marque um X na escala abaixo para indicar o seu grau de confiança na resposta dada no item A
- 50%
  - 60%
  - 70%
  - 80%
  - 90%
  - 100%
- a. Qual estado possui o menor PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil?
- Acre
  - Roraima
- b. Marque um X na escala abaixo para indicar o seu grau de confiança na resposta dada no item A
- 50%
  - 60%
  - 70%
  - 80%
  - 90%
  - 100%
- a. Qual das duas doenças abaixo causa mais mortes no Brasil?
- Infarto
  - Acidente Vascular Cerebral (AVC)
- b. Marque um X na escala abaixo para indicar o seu grau de confiança na resposta dada no item A
- 50%
  - 60%
  - 70%
  - 80%
  - 90%
  - 100%
- a. Há mais homens do que mulheres no Brasil. Essa afirmação é
- Verdadeira
  - Falsa
- b. Marque um X na escala abaixo para indicar o seu grau de confiança na resposta dada no item A
- 50%
  - 60%
  - 70%
  - 80%
  - 90%
  - 100%

**QUESTIONÁRIO PERFIL DO INVESTIDOR**

1. Quantas pessoas dependem de você financeiramente?  
 Nenhuma  
 Um dependente  
 Dois dependentes  
 Três ou mais dependentes
  
2. Seus investimentos representam que percentual do total de seu patrimônio?  
 Até 25%  
 Entre 26% e 50%  
 51% e 75%  
 Mais de 75%
  
3. Qual o prazo disponível para as suas aplicações?  
 Indiferentemente, pois não tenho planos para sua utilização.  
 No máximo 5 anos  
 No máximo 2 anos  
 No máximo 1 ano
  
4. Qual o principal objetivo de seus investimentos?  
 Obter rentabilidade superior à proporcionada por investimentos tradicionais de renda fixa, mesmo assumindo risco de possíveis perdas.  
 Diversificar seus investimentos.  
 Formar uma poupança para utilização futura.  
 Preservar seu patrimônio.
  
5. Qual a sua melhor referência de rentabilidade?  
 Índices das Bolsas de Valores  
 Dolar  
 CDI  
 Poupança
  
6. Quais são as aplicações financeiras em que você tem maior experiência:  
 Fundos de Ações, Ações ou derivativos.  
 Fundos Múltiplos ou cambiais e demais fundos de renda fixa.  
 CDB, poupança e fundos DI.  
 Não tenho experiência.
  
7. Qual sua opinião em relação a seguros?  
 Não compra.  
 Somente compra quando é extremamente necessário, não faz mal correr risco.  
 Compra conforme a necessidade, afinal nem sempre o risco é grande.  
 Sempre contrata, segurança nunca é demais.
  
8. Você já investiu em ações ou fundo de ações?  
 Sim, pois investimentos de risco me atraem muito.  
 Sim, mas com muito receio.  
 Não, mas poderia investir num momento oportuno.  
 Não, e não pretendo investir nunca, pois não me agrada a ideia de estar sujeito a rentabilidade negativa.
  
9. Caso sua aplicação tenha perda no curto prazo, qual seria o percentual de perda aceitável?  
 Acima de 15%.  
 Até 15%  
 Até 5%  
 Não aceitaria perda

**PARA FINALIZAR O TESTE: TESTE DE CONCENTRAÇÃO**

1 - Teste de concentração: Um bastão e uma bola custam US \$ 1,10 no total. O bastão custa US \$ 1,00 a mais que a bola. Quanto custa a bola?

- US \$ 0,10  
 US \$ 0,05

2 - Se 5 máquinas levar 5 minutos para fazer 5 produtos, quanto tempo levaria 100 máquinas para fazer 100 produtos?

- 5 minutos  
 100 minutos

3 - Em um lago, há um manto de lírios. Todos os dias, o manto dobra de tamanho. Se levar 48 dias para o manto cobrir todo o lago, quanto tempo levaria para o manto cobrir metade do lago?

- 24 dias  
 47 dias  
 48 dias

Quão confiante você está sobre sua capacidade de realizar bons investimentos em ações?  
 (1 pouco confiante, 5 muito confiante)

- 1 2 3 4 5

**APÊNDICE C – Pagamento aos participantes**

Sem Ordem de <i>Stop loss</i>			Com ordem de <i>stop loss</i>			Com alerta de venda		
Número do participante sorteado	Valor em Carteira	Valor Pago	Número do participante sorteado	Valor em Carteira	Valor Pago	Número do participante sorteado	Valor em Carteira	Valor Pago
53	R\$ 28.572	R\$ 20,00	45	R\$ 13.259	R\$ 10,00	40	R\$ 7.308	R\$ 5,00
10	-R\$ 2.160	R\$ 5,00	41	R\$ 59.735	R\$ 20,00	20	R\$ 9.529	R\$ 5,00
9	R\$ 10.509	R\$ 10,00	19	R\$ 12.528	R\$ 10,00	17	R\$ 5.259	R\$ 5,00
48	R\$ 20.666	R\$ 20,00	15	R\$ 19.583	R\$ 15,00	38	R\$ 17.453	R\$ 15,00
16	R\$ 6.350	R\$ 5,00	36	R\$ 12.451	R\$ 10,00	10	R\$ 7.801	R\$ 5,00
22	R\$ 25.681	R\$ 20,00	26	-R\$ 1.341	R\$ 5,00	9	R\$ 4.348	R\$ 5,00
42	R\$ 6.245	R\$ 5,00	43	R\$ 10.879	R\$ 10,00	16	R\$ 27.708	R\$ 20,00
19	R\$ 1.538	R\$ 5,00	29	R\$ 16.500	R\$ 15,00	41	R\$ 6.598	R\$ 5,00
15	R\$ 7.120	R\$ 5,00	51	R\$ 25.530	R\$ 20,00	22	R\$ 10.203	R\$ 10,00
30	R\$ 12.447	R\$ 10,00	12	R\$ 25.598	R\$ 20,00	43	R\$ 37.174	R\$ 20,00
20	R\$ 12.620	R\$ 10,00	23	R\$ 20.064	R\$ 20,00	5	R\$ 15.627	R\$ 15,00

27	R\$ 52.710	R\$ 20,00	65	R\$ 505	R\$ 5,00	6	R\$ 23858	R\$ 20,00
51	R\$ 17.661	R\$ 15,00	25	R\$ 11.518	R\$ 10,00	32	R\$ 16.759	R\$ 15,00
39	R\$ 9.000	R\$ 5,00	34	R\$ 44.345	R\$ 20,00	24	R\$ 1.538	R\$ 5,00
2	R\$ 10.478	R\$ 10,00	3	R\$ 7.762	R\$ 5,00	1	R\$ 30.160	R\$ 20,00
1	R\$ 125	R\$ 5,00	44	R\$ 22.158	R\$ 20,00	Sorteados: 15	Valor Pago: R\$ 170,00	
40	R\$ 17.663	R\$ 15,00	14	R\$ 19.219	R\$ 15,00			
41	R\$ 9.021	R\$ 5,00	35	R\$ 19.626	R\$ 15,00			
37	R\$ 8.694	R\$ 5,00	22	R\$ 16.513	R\$ 15,00			
12	R\$ 4.194	R\$ 5,00	7	R\$ 9.480	R\$ 5,00			
Sorteados 20	Valor pago: R\$ 200,00		Sorteados 20	Valor Pago: R\$ 265,00				

### APÊNDICE D – Regressão OLS do CRT sem ordem

ED Sem ordem	Interseção	CRT	Sexo	Transações	Excesso de confiança	Ativos	Rentabilidade
Stat t	3,434	-1,831					
valor-P	0,001	0,073**					
Erro padrão	0,031	0,015					
Stat t	2,775	-2,305	1,539				
valor-P	0,008	0,025*	0,13				
Erro padrão	0,033	0,017	0,053				
Stat t	1,757	-2,228	1,515	0,317			
valor-P	0,085	0,031*	0,136	0,752			
Erro padrão	0,046	0,017	0,037	0,001			
Stat t	0,963	-1,937	1,301	0,43	1,786		
valor-P	0,341	0,059*	0,2	0,67	0,081**		
Erro padrão	0,049	0,017	0,036	0,001	0,056		
Stat t	0,126	-1,949	1,298	0,435	1,893	0,702	
valor-P	0,9	0,058*	0,201	0,666	0,065**	0,486	
Erro padrão	0,073	0,017	0,036	0,001	0,058	0,015	
Stat t	0,159	-1,867	1,349	0,56	1,833	0,631	-0,428
valor-P	0,875	0,069**	0,184	0,579	0,074**	0,531	0,671
Erro padrão	0,074	0,018	0,038	0,001	0,058	0,015	0,125
Observações:							
* Significativo até 5%							
** Significativo até 10%							
*** significativo a 1%							
a. $DC_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} = u_i$ Onde o X1 é o teste CRT utilizado para medir o nível de concentração dos participantes, se estavam em modo mais intuitivamente ou racionais; X2 o sexo dos participantes; X3 é a média de transações realizadas por cada participante durante a simulação; X4 nível de confiança em tomadas de decisões do participantes identificados através de questionário; X5 média de ativos em carteira em cada período por participante; X6 A rentabilidade obtida por cada participante (prejuízo ou lucro).							
b. A amostra total é composta por 55 participantes.							

**APÊNDICE E – Regressão OLS do CRT com ordem**

ED Com ordem	Interseção	CRT	Sexo	Transações	Excesso de confiança	Ativos	Rentabilidade
Stat t	-5,544	0,861					
valor-P	0,000	0,393					
Erro padrão	0,052	0,028					
Stat t	-5,164	0,821	0,068				
valor-P	0,000	0,416	0,946				
Erro padrão	0,056	0,023	0,004				
Stat t	-2,85	0,821	-0,17	-0,878			
valor-P	0,006	0,416	0,986	0,385			
Erro padrão	0,083	0,028	0,059	0,002			
Stat t	-2,763	0,799	0,015	-0,844	0,246		
valor-P	0,008	0,429	0,988	0,403	0,807		
Erro padrão	0,088	0,029	0,06	0,002	0,141		
Stat t	-0,599	0,926	0,216	-1,004	0,297	-1,296	
valor-P	0,552	0,36	0,83	0,321	0,768	0,202	
Erro padrão	0,148	0,029	0,06	0,002	0,141	0,039	
Stat t	-0,397	0,973	0,214	-1,036	0,265	-1,342	-0,452
valor-P	0,693	0,336	0,831	0,306	0,793	0,186	0,654
Erro padrão	0,16	0,029	0,061	0,002	0,142	0,04	0,086

**APÊNDICE F – Regressão OLS do CRT Com Lembrete**

ED Com Alerta	Interseção	CRT	Sexo	Transações	Excesso de confiança	Ativos	Rentabilidade
Stat t	-2,03	0,137					
valor-P	0,049	0,892					
Erro padrão	0,045	0,025					
Stat t	-2,268	0,331	1,041				
valor-P	0,029	0,742	0,304				
Erro padrão	0,054	0,026	0,05				
Stat t	-1,975	0,252	0,995	0,634			
valor-P	0,055	0,802	0,326	0,53			
Erro padrão	0,81	0,026	0,05	0,002			
Stat t	-1,454	-0,091	1,056	0,682	-0,96		
valor-P	0,154	0,928	0,298	0,499	0,333		
Erro padrão	0,088	0,028	0,05	0,002	0,101		
Stat t	-0,535	-0,114	0,968	0,713	-1,048	-0,461	
valor-P	0,596	0,91	0,339	0,48	0,301	0,647	
Erro padrão	0,143	0,028	0,051	0,002	0,105	0,03	
Stat t	-0,239	-0,34	1,445	0,891	-1,339	-0,511	-1,378
valor-P	0,813	0,735	0,157	0,379	0,189	0,613	0,176
Erro padrão	0,144	0,028	0,055	0,002	0,106	0,03	0,206