

---

# AS NOVAS FINANÇAS E A TEORIA COMPORTAMENTAL NO CONTEXTO DA TOMADA DE DECISÃO SOBRE INVESTIMENTOS

---

ARTIGO

*Francisco Henrique Figueiredo de Castro Junior*  
Mestrando em Administração pela Faculdade de Economia, Administração  
e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA/USP  
E-mail: hcastro@usp.br

*Rubens Famá*  
Professor Doutor do Departamento de Administração da Faculdade de  
Economia, Administração e Contabilidade da  
Universidade de São Paulo – FEA/USP  
E-mail: rfama@usp.br

## RESUMO

Partindo dos principais conceitos da Moderna Teoria de Finanças, que são baseados em premissas como a de que o investidor é racional, avesso ao risco, e que utiliza a curva de utilidade para maximizar seu bem-estar, este artigo enfoca a influência e os principais questionamentos que a Psicologia traz às Finanças. As chamadas Finanças Comportamentais são o fruto dessa interação entre os dois campos de conhecimento e buscam explicar melhor alguns dos aspectos mais discutidos das teorias financeiras, entre eles a racionalidade do tomador de decisão. Por meio de um teste empírico realizado com estudantes, foi possível mostrar que a percepção pessoal do risco envolvido em alternativas de investimento distintas explica melhor a decisão tomada pelas pessoas do que o modelo racional, onde o risco é medido pelo desvio-padrão. Isto mostra que os tomadores de decisão percebem e valorizam alternativas de risco de maneira diferente uns dos outros, e ainda que a forma com que percebem o risco é significativamente diferente da forma racional com que ele é usualmente mensurado.

## ABSTRACT

*Starting from the main concepts of the Modern Theory of Finance which are based in assumptions like the rationality of the investor, in his risk aversion and that he makes use of the utility function to maximize his well-being, this paper focuses on the influence and the main questioning arisen from Psychology's participation in Finance.*

*Named Behavioral Finance, this new concept was born from the interaction between these two fields of knowledge and it tries to better explain some of the most debatable aspects from the finance theories, specially the rationality of the decision maker. Through an empirical test with students it was possible to show that the individual perception of risk from alternatives of investments explains better the decision made than the rational manner of calculating risk by the standard deviation of the investment options. It is plausible to conclude that decision makers not only perceive and evaluate risk in different ways, but also the way perceived is significantly different from the rational way in which it is usually measured.*

## 1. INTRODUÇÃO

Os principais conceitos da Moderna Teoria de Finanças, como a Teoria de Portfólio proposta por Markowitz (1952, 1959), a Hipótese de Eficiência de Mercados de capitais (HEM) proposta por FAMÁ (1970) e o Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM) desenvolvido inicialmente por SHARPE (1963, 1964), estão baseados em premissas que partem do raciocínio de que o investidor é racional, avesso ao risco e que utiliza a curva de utilidade para maximizar seu bem-estar. Pelo menos a partir das últimas duas décadas, a chamada Moderna Teoria de Finanças vem dividindo espaço com o que HAUGEN (1995 e 1999) chamou de “As Novas Finanças”. Defensores das Novas Finanças tentam provar que nem sempre os mercados se comportam de forma tão eficiente quanto na teoria, seja em razão da assimetria nas

informações, seja porque os tomadores de decisão/investidores não possuem a mesma percepção do risco, ou mesmo por não usarem todos um mesmo modelo de precificação. Isto tudo sem contar com as muitas críticas que surgiram às premissas assumidas nas teorias, consideradas fortes demais. HAUGEN (1999), em tom de ironia, afirma que “Embora o pessoal dos mercados eficientes ainda saia por aí dizendo que uma ‘montanha’ de evidências sustenta sua hipótese, a verdade sobre o assunto é que se trata de uma montanha muito antiga, que está sendo rapidamente erodida e levada para o fundo do mar.” E complementa: “As mais recentes (e convincentes) evidências contradizem totalmente a noção de mercados eficientes”.

Mais recentemente ainda, a Psicologia ganhou destaque nas Finanças, o que fez surgir os modelos chamados comportamentais, ou as Finanças Comportamentais. Estudos nesta área levam em consideração a natureza humana dos tomadores de decisão no mundo financeiro, os quais, como humanos, estão sujeitos a vieses comportamentais que não poucas vezes os afastam de uma decisão calcada na racionalidade. KAHNEMAN e TVERSKY (1979) foram os precursores nesses estudos, contrapondo-se fortemente à racional teoria da utilidade esperada do tomador de decisão.

Neste trabalho serão apresentados os principais questionamentos feitos à teoria da utilidade e se verá como os estudos comportamentais tentam explicar esses desvios da racionalidade na tomada de decisão. Um teste empírico foi realizado para mostrar não somente que as pessoas possuem percepções diferentes sobre as alternativas de risco, mas também que esta percepção difere da forma tradicional pela qual o risco é calculado e adotado nas premissas da HEM. Será visto também como os aspectos comportamentais e algumas heurísticas pessoais fazem com que nem sempre as melhores decisões sejam tomadas.

## **2. A MODERNA TEORIA DE FINANÇAS: SEUS PRESSUPOSTOS E SUAS CRÍTICAS**

Segundo HAUGEN (1999), as Finanças chamadas “Antigas” possuíam como base a contabilidade e o direito, e como tema principal a análise das demonstrações financeiras e da natureza dos títulos de crédito. As Finanças Modernas,

surgidas entre o final da década de 1950 e o início da década de 1960, mudaram a forma de avaliação, que passou a se basear no comportamento do homem, visto como um ser econômico e racional, e, por conseguinte, a buscar maximizar seu bem-estar individual.

Alguns trabalhos surgidos nesse período são até hoje famosos e adotados como modelos mais aceitos nas Finanças contemporâneas. Sem entrar no mérito de qual trabalho foi o marco entre as Finanças Antigas e as Finanças Modernas, as obras de MARKOWITZ (1952 e 1959), MODIGLIANI e MILLER (1958), SHARPE (1963 e 1964) e FAMÁ (1970) foram indiscutivelmente marcantes para os estudos sobre Finanças, uma vez que esclareceram pontos importantes, e, mesmo sujeitas às críticas que acabaram recebendo, foram as que melhor explicaram os fenômenos que se propuseram explicar.

Os trabalhos de Markowitz que levaram aos conceitos até hoje utilizados para a caracterização de risco e retorno surgiram da necessidade de criar uma regra prática para investidores racionais fazerem suas alocações de recurso em carteiras de investimentos. Na visão de MARKOWITZ (1952), o processo de selecionar uma carteira pode ser dividido em dois estágios: o primeiro estágio se inicia com a observação e a experiência do investidor e acaba com as crenças nos desempenhos futuros dos títulos disponíveis para investimento; o segundo estágio tem início com as crenças relevantes nos desempenhos futuros e acaba com a escolha da carteira propriamente dita.

Em seus trabalhos, Markowitz se preocupa especialmente com o segundo estágio desse processo de decisão e propõe seu modelo de seleção de carteiras, que passou a ser o modelo amplamente adotado. Markowitz parte da simples idéia de que todo investidor lida com duas incertezas no processo de investimento: o retorno esperado antecipado ou descontado, e o risco<sup>1</sup>, que seria a variância deste retorno. A regra básica é que estes dois fatores são, na verdade, os únicos a serem levados em consideração na seleção de uma carteira, e que o retorno é o fator desejável pelo investidor e a variância o fator indesejável. Sendo

---

<sup>1</sup> Apesar da palavra risco ser vagamente mencionada em todo o texto de Markowitz, foi por esse nome que ficou conhecida a variância dos retornos esperados.

assim, o investidor racional desejaria maximizar o fator desejável e minimizar o indesejável. Segundo COPELAND e WESTON (1988), a escolha da função risco-retorno tem por finalidade tratar quantitativamente os ativos financeiros. Essa simplificação da realidade permite ao investidor tratar de forma fácil e intuitiva suas decisões sobre investimentos, possibilitando, por exemplo, o uso de uma curva de indiferença que facilita a visualização do ativo mais apropriado a um determinado investidor, dado o grau de predisposição ao risco deste.

Decorrente diretamente da teoria de seleção de carteiras de Markowitz, o CAPM mostra que as taxas de retorno em equilíbrio dos ativos de risco são uma função de suas co-variâncias com a carteira de mercado. O modelo assume alguns pressupostos, que são justamente os responsáveis pelas críticas que recebe. Os pressupostos do CAPM são:

- os investidores são avessos ao risco e buscam maximizar a utilidade esperada de sua riqueza;
- os investidores possuem expectativas homogêneas a respeito dos retornos dos ativos;
- existe um ativo livre de risco que permite aos investidores tomarem emprestado ou emprestar qualquer quantia a essa taxa;
- a quantidade de ativos é fixa e todos são perfeitamente negociáveis e divisíveis;
- os mercados são sem atrito e a informação tem custo zero e está simultaneamente disponível para todos os investidores; e
- não há imperfeições de mercado, como impostos ou restrições a vendas a descoberto.

Nota-se claramente que as premissas adotadas pelo CAPM são por demais fortes para serem aplicadas em um mundo real, cheio de imperfeições e assimetria nas informações, onde os impostos existem e não se pode afirmar seguramente que todos os investidores tenham expectativas iguais.

Em seguida, no início da década de 1970, baseado em algumas evidências empíricas, Eugene Fama lançou a Hipótese de Eficiência de Mercado (HEM), afirmando que os preços dos títulos não variam de forma aleatória, mas refletem, na verdade, todas as informações disponíveis a seu respeito. Como pressupostos da HEM, o mercado é eficiente se:

- não há custos de transações;
- toda informação existente está disponível a custo zero para todos os participantes do mercado; e
- todos têm a mesma percepção da implicação da informação para o preço corrente e para a distribuição de preços futuros.

Certas informações podem afetar o preço dos títulos mais rapidamente que outras, e isso pode acontecer de três formas, que são as formas com que os pesquisadores testam a HEM: a forma fraca, a forma semiforte e a forma forte. A forma fraca implica que nenhum investidor do mercado pode auferir lucros anormais apenas pela verificação e análise de preços históricos. A análise técnica seria, portanto, um instrumento dispensável dada a sua incapacidade de prever o futuro. Em um mercado eficiente na forma semiforte, nenhum investidor do mercado pode auferir lucros anormais baseado simplesmente na análise de informações públicas disponíveis. Neste caso, a análise fundamentalista seria sem sentido. Para um mercado eficiente na forma forte, mesmo as informações privilegiadas seriam inúteis na tentativa de se obter ganhos anormais. ROSS, WESTERFIELD e JAFFE (1995) afirmam que “o extremo representado pela eficiência forte parece ser de mais difícil aceitação”, e que “é difícil acreditar que o mercado seja tão eficiente que alguém, de posse de informação privilegiada, correta e valiosa, não possa tirar proveito de utilizá-la.”

Segundo FAMA (1991), a HEM deve ser testada em conjunto com um modelo de precificação de ativos, como o CAPM, que é o mais conhecido e utilizado. Sendo assim, a eficiência de mercados fica ainda mais difícil de ser testada e, por conseguinte, comprovada (ou refutada), pois agora se trata de testar uma hipótese conjunta, ou seja, a HEM e a hipótese de que o CAPM é um bom modelo. Quando são encontradas anomalias, fica-se sempre na dúvida se há ineficiência de mercados ou se o modelo de precificação apresentou falhas.

Pela controvérsia criada em torno do assunto, surgiu muito interesse em testar a HEM e cada uma das formas que a hipótese assume. Evidências contrárias à HEM foram encontradas em diversos estudos e prontamente batizadas de anomalias. As anomalias mais recorrentes registradas em estudos são as anomalias de final de semana e de final de ano. FRENCH (1980), em um estudo que analisou

25 anos de retorno das 500 maiores empresas negociadas na NYSE<sup>2</sup>, mostrou que retornos negativos às segundas-feiras eram altamente significativos estatisticamente. Outros autores, como BRANCH (1977), KEIM (1983), REINGANUM (1983) e ROLL (1983) encontraram resultados semelhantes ao efeito fim de semana, principalmente em pequenas firmas, mas no período de fim de ano, quando em dezembro os retornos caem, voltando a subir em janeiro.

De fato, o assunto sobre a eficiência de mercados tem se mostrado controverso até mesmo nos Estados Unidos, o berço da hipótese. Em países ditos emergentes como o Brasil e demais países da América Latina, a HEM foi testada e evidências tanto a favor como contra sua validade podem ser encontradas. No entanto, os testes feitos nesses países ainda são cercados de muita controvérsia, pois alguns acreditam que esses mercados ainda são pequenos demais para que os testes tenham validade assegurada, e que essas teorias talvez não sejam compatíveis com essa realidade.

### 3. A TEORIA COMPORTAMENTAL E SUA INFLUÊNCIA NAS NOVAS FINANÇAS

Todos os pontos críticos encontrados em diversos estudos que testam as teorias e modelos da Moderna Teoria de Finanças são tratados por seus defensores como anomalias. Segundo essas pessoas, os efeitos dessas evidências em contrário não se mantêm por tempo suficiente para chegar a invalidar o modelo por completo. Por outro lado, os críticos não poupam esforços na tentativa de evidenciar essas falhas. Intrigas à parte, o assunto é realmente polêmico, e parece que ainda vai ser assim por um bom tempo, já que, ao que parece, não está caminhando para um ponto comum, pelo menos por enquanto.

É importante dizer, e isso é um dos pontos importantes deste trabalho, que todas as críticas são fundamentalmente contra alguns dos pressupostos adotados nos modelos, como por exemplo o do “mundo sem impostos”, ou o de não haver custos de transação, entre outros. O pressuposto que tem sido considerado de menor relevância é o que diz respeito à natureza do homem: “o investidor é

racional, avesso ao risco e busca maximizar sua utilidade esperada”. Estudos iniciados no final da década de 1970 por dois professores israelenses, Daniel Kahneman e Amos Tversky (K&T), põem em dúvida esse pressuposto adotado nas teorias financeiras e de decisão.

À época do estudo, K&T sabiam que a teoria de utilidade esperada dominava a análise de decisão sob condições de risco e era aceita como um modelo normativo de escolha racional, amplamente aplicado como um modelo descritivo do comportamento econômico. No entanto, seu trabalho mostrou evidências de que, em uma série de escolhas proporcionadas a sujeitos de uma pesquisa, a teoria da utilidade esperada era constantemente violada, dependendo da abordagem (*framing*) dada ao problema em questão (KAHNEMAN e TVERSKY, 1981).

O início da discussão que levou K&T a escreverem seu artigo sobre a Teoria de Perspectiva (*Prospect Theory*, em inglês) deu-se em sala de aula, num curso para instrutores de vôo das Forças Armadas de Israel. Durante o curso, instrutores comentaram que seria melhor repreender um aprendiz após uma manobra errada do que elogiá-lo após uma manobra bem feita. Isto porque, ao ser repreendido, o aprendiz em geral melhorava a qualidade da manobra no vôo seguinte, enquanto aqueles elogiados tendiam a realizar manobras de qualidade mais medíocre. Na verdade, isto se tratava de uma falácia<sup>3</sup>, mas mostra como as pessoas se deixam levar pela falsa ilusão de que estão agindo no interesse da consecução dos objetivos, quando na verdade não estão.

Segundo a *Prospect Theory* de K&T, o indivíduo é avesso ao risco para ganhos, mas é propenso ao risco para perdas. Uma pessoa avessa ao risco é aquela que prefere a certeza de um ganho  $x$  a qualquer prospecto de risco cujo ganho esperado seja  $x$ . Para o prospecto das perdas, as pessoas

---

<sup>2</sup> New York Stock and Exchange.

---

<sup>3</sup> Na verdade, a falácia existente neste caso é a de regressão à média. Os pilotos, quando elogiados em uma boa manobra ou repreendidos em manobras ruins, estariam, na verdade, tendo um comportamento de pilotagem que não era o habitual. Com o acúmulo de tentativas de vôo, os pilotos tendiam a pilotar normalmente, ou seja, uma média que equivalia à sua capacidade real. Eventualmente, manobras muito ruins ou muito boas ocorriam, mas não era por conta do tratamento dado pelos instrutores que o aprendiz aperfeiçoava ou piorava sua qualidade de pilotagem.

preferem até correr o risco de perder uma quantia maior que  $x$ , se tiveram ainda a possibilidade de não perder nada, ao invés da certeza de perder  $x$ . Isto pode ser claramente mostrado por um dos experimentos iniciais realizados em seu estudo (KANEHMAN e TVERSKY, 1979). É dada aos sujeitos da pesquisa a possibilidade de escolher uma das duas opções seguintes:

Opção A: (6.000 ; 0,25)

ou

Opção B: (4.000 ; 0,25 , 2.000 ; 0,25)

Na primeira opção, o sujeito teria 25% de chance de receber 6.000, e na segunda opção teria 25% de chance de receber 4.000 e 25% de chance de receber uma quantia menor, que seria 2.000. Obviamente, se não tivesse sorte, não receberia nada. O valor esperado das duas opções disponíveis é o mesmo, mas 82% dos sujeitos da pesquisa escolheram a opção B, o que mostra o comportamento avesso ao risco, mesmo que por uma quantia maior, que seriam os 6.000.

Analogamente a esse exemplo, K&T realizaram outro experimento onde a abordagem dos ganhos muda para a abordagem das perdas, e as opções são assim apresentadas para seus sujeitos de pesquisa:

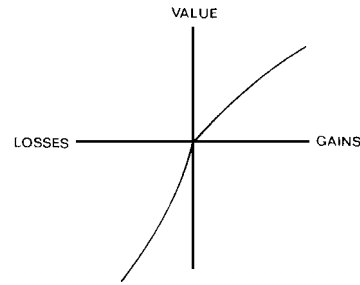
Opção A: ( - 6.000 ; 0,25)

ou

Opção B: ( - 4.000 ; 0,25 , - 2.000 ; 0,25)

Agora, ao invés de ganhos, os sujeitos da pesquisa são levados a responder a respeito de suas disposições pessoais para com as perdas. Nesta abordagem, então, as respostas se invertem, com 70% dos sujeitos escolhendo a opção A, pois havia maior probabilidade de não perderem nada, mesmo correndo o risco de uma perda muito maior. Isto levou K&T a proporem uma função valor hipotética, como a da figura 1, que mostra que o ser humano tem um comportamento avesso ao risco para ganhos mas é propenso ao risco quando se trata de perdas: a forma em S da curva faz com que a concavidade se altere de acordo com o prospecto, corroborando os resultados dos experimentos.

Figura 1: Função Valor Hipotética



Fonte: KAHNEMAN e TVERSKY, 1979.

Em resumo, as conclusões de K&T a respeito da Função Valor são de que (a) ela é derivada dos desvios em relação a um ponto de referência, nesse caso o valor zero (nenhum ganho e nenhuma perda); (b) é geralmente côncava para ganhos e convexa para perdas; e (c) é mais íngreme para perdas do que para ganhos. Isto nos leva à conclusão de que as pessoas em geral sentem mais a dor da perda de determinada quantia do que o prazer proporcionado pelo mesmo ganho.

O estudo desse comportamento nos faz entender melhor alguns fenômenos, como por exemplo a aversão a realizar perdas (*book the loss*). Quando algumas ações da carteira do investidor estão em contínua queda, ele não se sente à vontade para se desfazer delas imediatamente, pois isso seria realizar a perda. Para o investidor, o mais sensato seria esperar um tempo maior por uma possível reversão do quadro e um conseqüente aumento do valor do título a um patamar de, no mínimo, menor perda. Analogamente, outro comportamento comum é desfazer-se dos títulos em alta cedo demais, realizando logo o ganho certo, ao invés de esperar até o fim do ciclo de sucesso do título.

A aversão a realizar a perda relaciona-se com a falácia dos custos afundados (*sunk costs*). Segundo ARKES e BLUMER (1985), o efeito dos custos afundados consiste na tendência das pessoas de continuar um empreendimento uma vez que algum tipo de investimento em dinheiro, esforço ou tempo tenha sido feito. Os autores realizaram alguns experimentos em situações reais, como por exemplo com pessoas que compraram ingressos para uma temporada completa de teatro, e verificaram que as pessoas que pagaram mais pelos ingressos eram significativamente mais assíduas aos espetáculos que aquelas que pagaram menos pelo mesmo tipo

de ingresso. Uma justificativa para esse comportamento é a de que as pessoas que despendem algum tipo de recurso, ou seja, incorrem em *sunk costs*, aumentam suas expectativas com relação ao sucesso do empreendimento, comparativamente às que não incorrem em *sunk costs*.

As pessoas caem na falácia dos custos afundados porque não querem parecer esbanjadoras. Em algumas obras públicas já iniciadas, mas suspeitas de estarem extremamente caras, por exemplo, há uma tendência de concluí-las ao invés de interrompê-las, para não dar uma impressão de que se está desperdiçando o dinheiro do contribuinte já alocado à obra. Nestes casos, os custos afundados exercem grande influência no comportamento dos tomadores de decisão, que chegam ao ponto de dar prosseguimento ao projeto e drenar ainda mais recursos para ele.

Outra forte tendência comportamental das pessoas é a de ser excessivamente confiante em si. As pessoas tendem a pensar que estão em uma situação melhor do que na verdade estão, e freqüentemente acham que estão mais corretas do que na verdade estão (LICHTENSTEIN e FISCHHOFF, 1977). Isto pode surpreender algumas pessoas desprevenidas em situações nas quais grandes quantidades de dinheiro podem ser perdidas. Dois vieses são levantados para explicar essas situações: o primeiro deles diz respeito a favorecer evidências positivas em detrimento das evidências negativas de um fato, e o segundo viés é que há uma tendência das pessoas em negligenciar evidências que são inconsistentes ou contraditórias com as escolhas realizadas (KORIAS, LICHTENSTEIN e FISCHHOFF, 1980).

Em decisões de investimento é comum observar-se exemplos de pessoas que dizem que apenas investem em empresas que conhecem, pois isso é uma garantia de sucesso. Será que realmente se conhece bem a empresa em que se está investindo dinheiro? Será que não se está fazendo uma confusão entre familiaridade e conhecimento? Isto é comum, e pode levar pessoas a tomar decisões erradas. No entanto, há algumas formas de melhorar ou calibrar as pessoas para que percebam melhor a probabilidade de suas predições, evitando o excesso de confiança. Experimentos realizados por LICHTENSTEIN e FISCHHOFF (1980) mostraram que as pessoas são capazes de melhorar sua

calibração observando alguns pequenos aspectos que, às vezes, mesmo conhecidos pelas pessoas envolvidas na decisão, não são considerados em uma primeira abordagem.

O problema de pesquisa deste trabalho é mostrar, através de um experimento, que um outro fator influencia as decisões de investimento das pessoas: a percepção pessoal do risco envolvido na escolha. Tentar-se-á mostrar que esta percepção de risco (inerente ao próprio tomador de decisão) pode explicar melhor os motivos pelos quais as pessoas tomam decisões do que o modelo racional de medir o risco pelo desvio-padrão. Não é interesse deste trabalho inferir que essa deva ser a forma correta de tomar decisão, mas apenas mostrar que as pessoas na verdade não são tão racionais quanto deveriam ser em situações que exigem racionalidade. Se todos usassem o mesmo critério para definir o risco das alternativas, e se esse critério fosse o descrito pelo processo normativo, as percepções de risco individuais deveriam ser homogêneas. No entanto, as pessoas percebem e valorizam alternativas de risco de maneira diferente umas das outras.

#### 4. EXPERIMENTAÇÃO: METODOLOGIA E RESULTADOS

A fim de responder à questão de pesquisa proposta anteriormente, foi realizado um experimento baseado em trabalho anterior de WEBER e HSEE (1998). Em seu trabalho para encontrar diferenças na percepção de risco entre diferentes culturas, os autores adotaram, além da forma tradicional de medida de risco (a variância), uma outra forma, que foi o risco percebido pelo decisor. Os sujeitos desta pesquisa (decisores) foram alunos do terceiro ano de uma Faculdade de Administração particular da cidade de São Paulo. Todos eles participaram espontaneamente da pesquisa e nenhum deles levou mais de 30 minutos para responder ao questionário completo. Cada sujeito da pesquisa respondeu a duas questões concernentes a doze opções de investimento, cada uma delas com três possíveis resultados, dos quais pelo menos um era negativo (perda de patrimônio) e um positivo (aumento de patrimônio).

O questionário aplicado nesta pesquisa foi o mesmo utilizado no trabalho de Weber e Hsee. Foi dito aos sujeitos que eles assumissem que tivessem disponível para investimentos a quantia de R\$

20.000,00 (vinte mil reais). Foi dito ainda que eles examinassem cada alternativa de investimento separadamente, considerando os possíveis ganhos e

perdas associados a cada uma das doze alternativas, bem como a probabilidade de ocorrência ( $P_i$ ) associada ao resultado ( $R_i$ ), conforme a Tabela 1.

**Tabela 1: Opções de Investimento relativamente aos possíveis resultados (R1 a R3), suas probabilidades de ocorrência (P1 a P3), o retorno esperado de cada opção e o risco calculado pelo desvio-padrão da opção.**

| ALTERNATIVA | R1        | P1   | R2        | P2   | R3         | P3   | RET. ESP. | DESV.- PAD |
|-------------|-----------|------|-----------|------|------------|------|-----------|------------|
| 1           | 3.500,00  | 0,79 | -5.300,00 | 0,20 | -16.000,00 | 0,01 | 1.545,00  | 3.933      |
| 2           | 400,00    | 0,56 | -150,00   | 0,38 | -750,00    | 0,06 | 122,00    | 342        |
| 3           | 1.700,00  | 0,01 | 800,00    | 0,20 | -50,00     | 0,79 | 137,50    | 374        |
| 4           | 1.250,00  | 0,56 | -450,00   | 0,38 | -2.200,00  | 0,06 | 397,00    | 1.042      |
| 5           | 2.600,00  | 0,11 | 950,00    | 0,44 | -650,00    | 0,45 | 411,50    | 1.078      |
| 6           | 9.300,00  | 0,11 | 3.400,00  | 0,44 | -2.400,00  | 0,45 | 1.439,00  | 3.889      |
| 7           | 4.700,00  | 0,01 | 2.300,00  | 0,20 | -120,00    | 0,79 | 412,20    | 1.058      |
| 8           | 1.000,00  | 0,79 | -1.400,00 | 0,20 | -4.800,00  | 0,01 | 462,00    | 1.095      |
| 9           | 900,00    | 0,11 | 350,00    | 0,44 | -200,00    | 0,45 | 163,00    | 367        |
| 10          | 350,00    | 0,79 | -400,00   | 0,20 | -1.600,00  | 0,01 | 180,50    | 349        |
| 11          | 4.600,00  | 0,56 | -1.700,00 | 0,38 | -8.100,00  | 0,06 | 1.444,00  | 3.847      |
| 12          | 17.200,00 | 0,01 | 8.300,00  | 0,20 | -450,00    | 0,79 | 1.476,50  | 3.836      |

Foi pedido então aos sujeitos da pesquisa que respondessem às seguintes questões: (1) “Qual a quantia máxima que você pagaria para ter a chance de investir nessa alternativa? Se você não a compraria por preço algum, responda R\$ 0,00 (zero)”; e (2) “Quão arriscada você considera essa alternativa de investimento? Expresse sua percepção de risco em uma escala numérica entre 0 (zero) para nenhum risco e 100 (cem) para extremamente arriscado”.

A média das respostas dos julgamentos dos 61 sujeitos da pesquisa é mostrada na Tabela 2. Os valores pagos pelos investidores (VPI) para as opções de investimento mostram que, em média, os sujeitos são avessos ao risco, uma vez que o retorno esperado médio para as doze opções de investimento é de R\$ 682,48 e que os investidores estavam dispostos a pagar, em média, apenas R\$ 445,03.

**Tabela 2: Julgamento médio do risco percebido (RP) e do valor pago pelo investidor (VPI).**

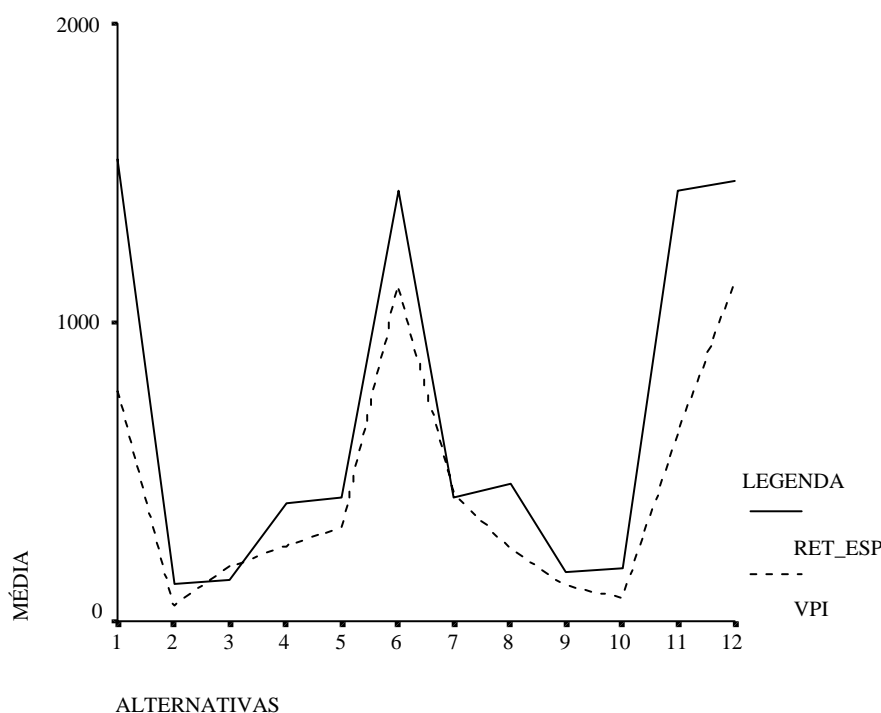
|                            | Média  |
|----------------------------|--------|
| Valor pago pelo investidor | 445,03 |
| Risco percebido            | 50,61  |

A Figura 2 mostra que apenas as alternativas de número 3 e 7 foram valoradas pelos investidores,

em média, acima de seu retorno esperado. Isto pode ter sido causado pelo fato de os sujeitos da pesquisa terem se deixado levar por um maior valor de R1, sem atentar adequadamente para a probabilidade P1 associada a esses possíveis resultados, que era de apenas 1%. Em todas as outras alternativas os investidores se mostraram, na média, avessos ao risco e valoraram as alternativas abaixo de seus retornos esperados.

Segundo toda a moderna teoria de Finanças, sabe-se que o investidor é perfeitamente racional em suas escolhas e faz uso de todas as informações disponíveis para a tomada de decisão sobre, por exemplo, suas alternativas de investimento. O que se pretende com este experimento é introduzir um outro fator, melhor descritor dessa racionalidade do investidor que o atualmente aceito. Modernamente, principalmente desde o surgimento da teoria de formação de carteiras (MARKOWITZ, 1952 e 1959), adota-se como medida de risco para a tomada de decisão a variância das alternativas disponíveis. Talvez um fator mais explicativo, inerente ao tomador de decisão e que não pode ser medido genericamente em todas as pessoas, mas que pode ser perguntado à própria pessoa, é a percepção pessoal do risco de cada alternativa disponível.

**Figura 2: Gráfico do Retorno Esperado (RET\_ESP) em relação ao Valor Pago pelo Investidor (VPI) para cada alternativa de investimento.**



Obs: Note que nas alternativas 3 e 7 o VPI ultrapassa o RET\_ESP.

Para saber se a percepção pessoal é um fator que explica melhor as razões das decisões de investimento do que o risco tradicional calculado pela variância, este estudo fez uso de dois modelos de regressão. O primeiro (Equação 1) usou como variável dependente as declarações de VPI dadas pelos investidores, e como variáveis independentes o retorno esperado (RE) da alternativa e seu desvio-padrão (DP). O segundo modelo de regressão (Equação 2) usou também como variável dependente o VPI, mas como variáveis independentes o retorno esperado (RE) e o risco percebido pelo indivíduo (RP). O primeiro modelo condiz com o pressuposto básico de que alternativas envolvendo risco e retorno são percebidas igualmente por todas as pessoas, enquanto o segundo modelo admite que há diferenças individuais que afetam a decisão e que podem ser causadas por questões culturais ou pela percepção própria das alternativas de risco.

Equação 1:

$$VPI(X) = a + b_{RE} RE(X) + b_{DP} DP(X)$$

Equação 2:

$$VPI(X) = a + b_{RE} RE(X) + b_{RP} RP(X)$$

Em cada modelo gerado a partir das respostas dos sujeitos da pesquisa foi examinado o coeficiente de determinação de cada conjunto de respostas para cada uma das equações, e testada a diferença de média entre os dois modelos. De acordo com o teste de Kolmogorov-Smirnov (KS), podemos assumir, para a normalidade das amostras, que os valores dos coeficientes de determinação seguem uma distribuição aproximadamente normal, e portanto o teste T relativo à diferença de médias de amostras relacionadas pode ser usado para testar a hipótese nula de que não há diferença estatisticamente significativa entre as médias desses coeficientes nas equações 1 e 2. Os dados descritivos e os do teste T relativo à diferença de médias são apresentados nas Tabelas 3 e 4. Pode-se observar que no modelo tradicional dado pela equação 1 o valor médio do coeficiente de determinação ficou em 39,9%, variando entre 2,1% e 88,7%, enquanto a média do modelo 2 ficou em 51,9%, variando entre 6,2% e 91,4%. A diferença de médias mostrou-se



significativa ao nível de 5% (p valor bicaudal igual a 0,000), indicando que é possível afirmar que o modelo 2 é melhor descritor da realidade na qual os

sujeitos da pesquisa tomaram suas decisões de investimento do que o modelo 1.

**Tabela 3: Dados descritivos dos coeficientes de determinação dos dois modelos.**

|               | Modelo 1 | Modelo 2 |
|---------------|----------|----------|
| N             | 61       | 61       |
| Média         | ,399     | ,519     |
| Desvio-padrão | ,235     | ,211     |
| Mínimo        | ,021     | ,062     |
| Máximo        | ,887     | ,914     |

**Tabela 4: Teste T para duas amostras pareadas.**

|           | Estatística t | graus de liberdade | Significância (bi-caudal) |
|-----------|---------------|--------------------|---------------------------|
| MOD1-MOD2 | -3,983        | 60                 | ,000                      |

A significância existente na diferença da média entre os dois modelos indica que há uma melhora sensível do modelo quando se descarta a medida de risco na forma tradicional e, ao invés dela, uma forma alternativa de quantificação desse risco é utilizada. Obtiveram-se, então, indicadores de que as pessoas não somente percebem alternativas de risco de maneira diferente umas das outras, mas também diferem significativamente na forma racional de mensurar os riscos.

Os sujeitos da pesquisa foram individualmente categorizados quanto ao seu grau de predisposição ao risco, a partir dos dados obtidos com os modelos de regressão. Foram classificados como indiferentes ao risco aqueles cujo coeficiente  $b_{DP}$  (ou  $b_{RP}$ ) não foi estatisticamente significativo ao nível de 10%. Foram classificados como avessos ao risco aqueles cujo coeficiente foi significativamente negativo, e classificados como predispostos ao risco aqueles cujo coeficiente foi significativamente positivo. Quando utilizou-se o coeficiente  $b_{DP}$ , 86,9% dos sujeitos mostraram-se indiferentes ao risco. No coeficiente  $b_{RP}$  esse número diminuiu para 57,4%. A quantidade de sujeitos avessos ao risco aumentou

de 8,2% para 34,4% ao se adotar o risco percebido como variável do modelo. A Tabela 5 mostra em detalhes os resultados.

A análise da Tabela 5 permite a interpretação de que as pessoas, quando levadas a opinar sobre o risco inerente a determinadas alternativas de investimento, mostram-se avessos ao risco, um perfil natural e reconhecidamente majoritário. No entanto, se essas pessoas realmente fizessem uso das técnicas de mensuração de risco, como o cálculo de desvio-padrão, veriam que na verdade não estão agindo de forma tão cautelosa quanto pensam que estão. Dos 53 indivíduos que se mostraram indiferentes ao risco, conforme o modelo 1, 16 deles (30,2%) responderam, de acordo com o modelo 2, que estavam adotando uma postura de aversão ao risco. Também se percebe que nenhum dos três sujeitos da pesquisa que se mostraram propensos ao risco, de acordo com o modelo 1, manteve esse perfil quando da aplicação do modelo 2. O mesmo não se aplica aos avessos ao risco, dos quais 4 entre os 5 mantiveram o perfil nos dois modelos.

**Tabela 5: Tabela de tabulação cruzada para a percepção de risco de cada indivíduo de acordo com cada um dos dois modelos**

|          |             | Modelo 2 |             |          | Total |    |
|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------|----|
|          |             | Averso   | Indiferente | Propenso |       |    |
| Modelo 1 | Averso      | Contagem | 4           | 1        | 0     | 5  |
|          | Indiferente | Contagem | 16          | 32       | 5     | 53 |
|          | Propenso    | Contagem | 1           | 2        | 0     | 3  |
| Total    |             | Contagem | 21          | 35       | 5     | 61 |

Obs: Modelo 1, usando o desvio-padrão como variável independente, e modelo 2, usando o risco percebido como variável independente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho procurou mostrar que há diferenças significativas entre a forma pela qual as pessoas julgam as alternativas de risco e o risco tradicionalmente calculado sob a forma da variância ou desvio-padrão. Em média, os sujeitos desta pesquisa, todos alunos do terceiro ano de graduação em Administração de Empresas de uma Faculdade particular da cidade de São Paulo, mostraram-se avessos ao risco (Tabela 2). O principal resultado da pesquisa foi mostrar que o modelo de regressão que adotou como variável independente o risco percebido pelo tomador de decisão ao invés do risco calculado na forma tradicional, demonstrou ser melhor como forma de predição do VPI (variável dependente), assim como mostraram as Tabelas 3 e 4.

WEBER e HSEE (1998) afirmam que as principais razões para diferenças na percepção do risco são fatores como: resultados provenientes de outras decisões sob condições de risco, níveis de aspiração, confiança e expectativas. Para este estudo foi utilizada a perspectiva de risco na forma de decisões de investimentos financeiros com diferentes graus de incerteza quanto aos retornos esperados. Há sem dúvida muitas outras formas de abordar as preferências individuais de risco, e que certamente deixam espaço para pesquisas futuras.

Um fato a ser evidenciado é o de que a maioria das pessoas submetidas à pesquisa mostrou-se indiferente ao risco (86,9% quando se usa o desvio-padrão como variável para o risco e 57,4% quando se usa o risco percebido como variável para o risco). É importante dizer que o fato de uma pessoa

perceber o risco inerente a uma alternativa de investimento como menor não implica necessariamente que ela seja uma pessoa com predisposição para o risco. Este cuidado deve ser tomado principalmente para não se tirar conclusões precipitadas a respeito dos resultados observados.

Contrastando com o que normalmente se observa nos estudos sobre as teorias modernas, principalmente em Finanças, o investidor não parece assumir uma postura racional no processo de tomada de decisão. Obviamente, essa racionalidade ajudaria a tomar decisões que no longo prazo trariam melhores resultados e maximizariam a utilidade do tomador de decisão, mas que, por força de aspectos puramente pessoais, são negligenciadas e deixadas de lado em momentos de decisão. O que se procurou mostrar nesta pesquisa é que o tomador de decisão deve estar atento a esses desvios da racionalidade, pois algumas decisões tomadas sob essa ótica podem não trazer os melhores retornos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARKES, H.R. e BLUMER, C. The Psychology of Sunk Cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, New York: Academic Press, v. 35, p. 124-140, 1985.
- BRANCH, B. A Tax Loss Trading Rule. *Journal of Business*, Chicago: University of Chicago, p. 198-207, abr. 1977.
- COPELAND, T.E. e WESTON, J.F. *Financial Theory and Corporate Policy*. 3. ed. USA: Addison Waley and Publishing Company, 1988.

- FAMÁ, E.F. Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, Chicago: American Finance Association, p. 383-417, maio 1970.
- \_\_\_\_\_. Efficient Capital Markets: II. *Journal of Finance*, Chicago: American Finance Association, p. 1575-1617, dez. 1991.
- FRENCH, K. Stock Returns and the Weekend Effect. *Journal of Financial Economics*, Amsterdam: North Holland, p. 55-69, mar. 1980.
- HAUGEN, R.A. *The New Finance: the case against efficient markets*. USA: Prentice Hall, 1995.
- \_\_\_\_\_. *The Inefficient Stock Market: what pays off and why*. USA: Prentice Hall, 1999.
- KAHNEMAN, D. e TVERSKY, A. Prospect Theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, Menasha: Econometric Society, v. 47, n. 2, p. 263-291, mar. 1979.
- \_\_\_\_\_. The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*, [S.l: s.n.], v. 211, n. 30, p. 453-458, jan. 1981.
- KEIM, D. Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: further empirical evidence. *Journal of Financial Economics*, Amsterdam: North Holland, p.13-32, jun. 1983.
- KORIAT, A., LICHTENSTEIN, S. e FISCHHOFF, B. Reasons for Confidence. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, Washington: American Psychological Association, v. 6, n. 2, p. 107-118, 1980.
- LICHTENSTEIN, S. e FISCHHOFF, B. Do Those Who Know More Also Know More about How Much They Know? *Organizational Behavior and Human Performance*, New York: Academic Press, v. 20, p. 159-183, 1977.
- \_\_\_\_\_. Training for Calibration. *Organizational Behavior and Human Performance*, New York: Academic Press, v. 26, p. 149-171, 1980.
- MARKOWITZ, H.M., Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, Chicago: American Finance Association, v. VII, n. 1, p. 77-91, 1952.
- \_\_\_\_\_. *Portfolio Selection*. New York: John Wiley & Sons, 1959.
- MODIGLIANI, F. e MILLER, M.H., The Cost of Capital, Corporation Finance, and the Theory of Investment. *The American Economic Review*, Nashville: American Economic Association, v. XLVIII, n. 3, p. 261-297, jun. 1958.
- REINGANUM, M. The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-Loss Selling Effects. *Journal of Financial Economics*, Amsterdam: North Holland, p. 89-104, jun. 1983.
- ROLL, R. The Turn-of-the-Year Effect and the Return Premia of Small Firms. *Journal of Portfolio Management*, New York: [S.N.], p. 18-28, winter 1983.
- ROSS, S.A., WESTERFIELD, R.W. e JAFFE, J.F. *Administração Financeira*. São Paulo: Atlas, 1995.
- SHARPE, W.F., A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, Baltimore: Institute of Management Sciences, p. 277-293, jan. 1963.
- \_\_\_\_\_, Capital Asset Prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, Chicago: American Finance Association, p. 425-442, set. 1964.
- WEBER, E.U. e HSEE, C. Cross-cultural Differences in Risk Perception, but Cross-cultural Similarities in Attitudes Toward Perceived Risk. *Management Science*, Baltimore: Institute of Management Sciences, p. 1205-1217, v. 44, n. 9, set. 1998.