

**JULIANA FERNANDES CARDOSO**

**FATORES QUE INFLUENCIAM AS DECISÕES SOB CONDIÇÕES DE  
INCERTEZA NO PROCESSO DE VALORAÇÃO DE EMPRESAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Gestão Estratégica (Pós-Graduação Lato Sensu) do CEPEAD/CAD/FACE da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Certificado de Especialista em Finanças.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a banca examinadora em 31 de Agosto de 2012.

Orientador: Hudson Fernandes Amaral

Belo Horizonte

2012



**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Faculdade de Ciências Econômicas**  
**Departamento de Ciências Administrativas**  
**Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração**  
**Curso de Especialização e Gestão Estratégica**

ATA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO do(a) Senhor(a) **JULIANA FERNANDES CARDOSO**, REGISTRO N° **2011674993**. No dia 31/08/2012, às 19:00 horas, reuniu-se na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, a Comissão Examinadora de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, indicada pela Coordenação do Curso de Especialização e Gestão Estratégica - CEGE, para julgar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "**IMPACTO DE DECISÕES SOB CONDIÇÕES DE INCERTEZA NO PROCESSO DE VALORAÇÃO DE EMPRESAS**", requisito para a obtenção do **Título de Especialista**. Abrindo a sessão, o orientador(a) e Presidente da Comissão, Professor(a) Hudson Fernandes Amaral, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares de apresentação do TCC, passou a palavra ao aluno(a) para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, seguido das respostas do(a) aluno(a). Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do(a) aluno(a) e do público, para avaliação do TCC, que foi considerado:

APROVADO

( ) APROVAÇÃO CONDICIONADA A SATISFAÇÃO DAS EXIGÊNCIAS CONSTANTES NO VERSO DESTA FOLHA, NO PRAZO FIXADO PELA BANCA EXAMINADORA (PRAZO MÁXIMO de 60 SESSENTA DIAS)

( ) NÃO APROVADO

O resultado final foi comunicado publicamente ao(a) aluno(a) pelo orientador e Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 31/08/2012.

Prof. Hudson Fernandes Amaral  
(Orientador)

Prof. Antônio Artur de Souza

## RESUMO

O artigo “A formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção do valor das empresas” (DOROW et al, 2009) propôs uma reflexão sobre a influência do comportamento humano na avaliação de empresas. Os autores analisaram as condições de incertezas e as expectativas subjetivas que poderiam estar sendo transportadas para as projeções de fluxo de caixa e, por consequência, afetando o valor percebido das companhias. Concluiu-se então que a heurística da representatividade (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974) foi incorporada às expectativas, afetando as projeções realizadas pelos indivíduos. Tendo como base os estudos realizados através deste artigo, o presente trabalho se propôs a validar seus resultados e buscou identificar qual outro viés poderia influenciar o profissional no momento da avaliação de uma empresa. O objetivo deste trabalho foi avaliar como as expectativas de um indivíduo, expectativas estas geradas de acordo com suas percepções, em um ambiente de decisão sob condição de incerteza, poderiam influenciar o processo de valoração de empresas. Como resultado, ficou evidente, tanto pela comprovação da existência da tendência para reaver exemplos (viés da representatividade) no artigo analisado, quanto pela identificação do viés da ancoragem no mesmo contexto, que é preciso muita atenção e conhecimentos além dos tradicionais métodos matemáticos de avaliação de empresas, como o fluxo de caixa descontado, por exemplo, para se avaliar uma empresa.

Palavras-chave: Avaliação de empresas. Finanças comportamentais. Expectativas subjetivas.

## ABSTRACT

The article "The formation of expectations and their impact on subjective perception of the value of companies" (Dorow et al, 2009) reflected on the influence of human behavior in the evaluation of companies. The authors analyzed the conditions of uncertainty and subjective expectations that could have been transported to the projected cash flow and therefore affecting the perceived value of the companies. They concluded that the representativeness heuristic (Tversky and Kahneman, 1974) was incorporated to the expectations, affecting the projections made by individuals. Based on the studies conducted through this article, the present study aimed to validate their results and tried to identify what other bias could influence the professional when assessing a company. The aim of this study was to evaluate the expectations of an individual, these expectations generated according to their perceptions, in an environment of decision making under conditions of uncertainty, could influence the process of valuing companies. As a result, it became clear, both by proving the existence of the tendency to regain examples (representativeness bias) in the analyzed article, as the identification of the anchoring bias in the same context, it should takes a lot of attention and knowledge beyond traditional mathematical methods of assessment companies, such as discounted cash flow, for example, to evaluate a company.

Keywords: Business Valuation. Behavioral Finance. Subjective expectations.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Cenários avaliados .....	45
Figura 1 – Taxas de crescimento anualizadas .....	45
Figura 2 – Valor calculado pelo modelo .....	46
Figura 3 – Valor projetado dos questionários .....	46
Quadro 2 – Variação do valor simulado e intuitivo dos entrevistados .....	46
Figura 4 – Crescimento projetado – taxa anualizada .....	47
Figura 5 – Valor projetado (R\$ MM) .....	47
Figura 6 – Crescimento projetado – taxa anualizada .....	49
Figura 7 – Valor projetado (R\$ MM) .....	49

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
1.1 Problema de pesquisa .....	7
1.2 Objetivo geral .....	7
1.3 Objetivos específicos .....	7
1.4 Hipótese .....	8
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	9
2.1 Teoria moderna de finanças .....	9
2.2 Finanças comportamentais .....	11
2.2.1 Julgamento sob incerteza: heurística e vieses .....	16
2.2.2 O fim das finanças comportamentais.....	26
2.3 Avaliação de empresas – Método do fluxo de caixa descontado .....	30
3. METODOLOGIA .....	41
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	47
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS .....	54
ANEXO 1 - Questionário Aplicado .....	57
ANEXO 2 - Resultados do questionário do artigo “A formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção do valor das empresas” .....	58
ANEXO 3 - Resultados da reaplicação do questionário do grupo 1 – sem âncora .....	59
ANEXO 4 - Resultados da reaplicação do questionário do grupo 2 – com âncora .....	60

## 1. INTRODUÇÃO

Williams (1998) definiu o valor de um ativo como o valor presente de recebimentos futuros, tais como dividendos, no caso de ações, e juros e amortizações, no caso de renda fixa. A avaliação de uma companhia segue o mesmo princípio, por meio do qual o seu valor é o valor presente dos fluxos de caixa futuros (TOMAZONI, 2001).

Ocorre que o fluxo de caixa futuro nada mais é do que a expectativa de determinado investidor sobre os resultados de uma companhia. Begg (1982) definiu essa expectativa como sendo a expectativa matemática sobre o valor futuro de determinadas variáveis, dadas a estimação de risco e as informações disponíveis na data em que as referidas expectativas são geradas. Como, nesse processo de avaliação, não é possível saber as probabilidades com que cada uma das hipóteses poderá vir a ocorrer, o investidor irá formar suas expectativas de forma subjetiva.

Se tais expectativas são geradas de forma subjetiva e sob condições de incerteza, então elas poderiam estar sujeitas às tendências observadas por Tversky & Kahneman em seu artigo intitulado “Julgamento sob incerteza: heurística e vieses” (*Judgment under uncertainty: heuristics and biases*) (1974). Se as expectativas forem assim influenciadas, e estas, por sua vez, são representadas por expectativas matemáticas, conforme defendeu Begg (1982), então os impactos dessas tendências deveriam ser sentidos na projeção do fluxo de caixa e no valor da companhia avaliada.

Seguindo esta linha de pensamento, o artigo “A formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção do valor das empresas” (DOROW et al, 2009) propôs uma reflexão sobre a influência do comportamento humano na avaliação de empresas, elucidando a questão apresentada por Richard H. Thaler (1999), em seu artigo “O fim das finanças comportamentais” (*The end of behavioral finance*), onde o referido autor demonstrou que as finanças corporativas incorporam a rotina do comportamento em seus demonstrativos, gerando, assim, projeções que refletem melhor a realidade empresarial. Os autores analisaram as condições de incertezas e as expectativas subjetivas que poderiam estar sendo transportadas para as projeções de fluxo de caixa e, por consequência, afetando o valor percebido das companhias.

Neste artigo, primeiramente, verificou-se onde estavam as variáveis críticas nas projeções contábeis e sob que condições elas foram estimadas. Observadas as variáveis sujeitas às

avaliações subjetivas, identificou-se, por meio de entrevistas, as diferentes previsões para diferentes condições de negócio. Os impactos observados foram transportados para um modelo de projeção de fluxo de caixa de uma companhia distribuidora de gás natural, onde foram verificadas as variações no valor da empresa sob diferentes visões e expectativas. Dessa forma, abriu-se caminho para entender melhor de que forma as tendências e as expectativas subjetivas estariam influenciando na percepção de valor da empresa.

O estudo foi desenvolvido com base nas projeções contábeis da referida empresa, sendo que todos os dados utilizados nas projeções foram obtidos de seus relatórios anuais.

Esta pesquisa justificou-se num momento em que crises políticas e econômicas têm afetado a percepção de risco e retorno em diversos setores da economia e também por supor-se que, com o estudo comportamental associado às finanças corporativas, é possível verificar se as expectativas dos acontecimentos podem ou não afetar o processo de valoração de empresas. Concluiu-se então que a heurística da representatividade (TVERSKY e KAHNEMAN, 1974) foi incorporada às expectativas, afetando as projeções realizadas pelos indivíduos.

Tendo como base os estudos realizados através deste artigo, o presente trabalho propõe-se a validar seus resultados e a buscar identificar qual outro viés pode influenciar o profissional no momento da avaliação de uma empresa.

### 1.1 Problema de Pesquisa

Quais os fatores que influenciam as decisões sob condições de incerteza no processo de valoração de empresas?

### 1.2 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é avaliar como as expectativas de um indivíduo, expectativas estas geradas de acordo com suas percepções, em um ambiente de decisão sob condição de incerteza, podem influenciar o processo de valoração de empresas.

### 1.3 Objetivos Específicos

- Aplicar o mesmo questionário do artigo “A formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção do valor das empresas” em dois grupos de especialistas em avaliação de empresas: o primeiro grupo apenas com as informações do questionário original e o segundo com os resultados da primeira pesquisa anexado ao questionário;

- Comparar os resultados obtidos com os resultados do artigo “A formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção do valor das empresas”;
- Verificar a existência de outro viés que possa afetar a valoração da empresa por parte dos especialistas entrevistados;

#### 1.4 Hipótese

Por meio das finanças modernas, é possível determinar o valor de uma companhia sob a ótica do fluxo de caixa projetado. E toda espécie de projeção reflete as expectativas de determinado indivíduo, expectativas estas que são geradas de acordo com suas percepções. As finanças comportamentais vêm desenvolvendo estudos para entender a maneira como as pessoas formam suas expectativas subjetivas e como tomam decisões sob condições de incerteza. Estes estudos abrem a possibilidade de discussões a respeito da percepção de valor e de que maneira esta percepção pode ser influenciada.

Por tanto, considera-se como hipótese de resultado para este trabalho de conclusão de curso que, no momento de calcular o valor de uma empresa, seja necessário utilizar os dois tipos de finanças – a moderna e a comportamental – de forma integrada e crítica, buscando identificar todas as variáveis que podem influenciar a percepção dos especialistas e, conseqüentemente, na valoração da empresa.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Teoria Moderna de Finanças

Segundo Castro Júnior e Famá (2002), a antiga Teoria de Finanças estava solidificada na Contabilidade e no Direito e focava a análise da natureza dos títulos de crédito e de demonstrações financeiras. No entanto, no final da década de 1950 e início dos anos 1960, surgiu uma nova forma de avaliação em finanças denominada Teoria Moderna de Finanças, que passou a enfatizar o comportamento dos investidores. De acordo com Castro Júnior e Famá (2002) e Milanez (2003), a Teoria Neoclássica ou a Teoria Moderna de Finanças ou, ainda, o Paradigma Neoclássico ou Moderno, tem como princípio básico o conceito de racionalidade em relação ao comportamento dos investidores. Segundo tal conceito, portanto, as escolhas dos investidores, no que se refere aos investimentos, são realizadas por meio de análise racional.

A Teoria dos Jogos de Von Neumann e Morgenstern (1944) e a Teoria do Comportamento do Consumidor foram o embrião da idéia da racionalidade do investidor. O princípio da Teoria dos Jogos presume que o indivíduo tende a sempre escolher o curso de ação, dentre os disponíveis, que lhe der maior satisfação. Já as três premissas básicas da Teoria do Comportamento do Consumidor, segundo Pindyck e Rubinfeld (2002), ao tratar das preferências das pessoas sobre uma cesta de mercadorias são:

1. Integralidade: as preferências são completas, ou seja, consumidores poderiam comparar e ordenar todas as cestas do mercado. Assim, para quaisquer duas cestas A e B, um consumidor preferirá A a B, B a A, ou lhe será indiferente qualquer uma das duas;
2. Transitividade: as preferências são transitivas, ou seja, se um consumidor prefere A a B e prefere B a C, então ele também prefere A a C;
3. Mais é melhor do que menos: todas as mercadorias são desejáveis, conseqüentemente, os consumidores sempre preferem quantidades maiores de cada mercadoria. Assim, eles nunca ficam completamente satisfeitos.

Macedo Jr. (2003) fez uma analogia do consumidor com o investidor, concluindo que:

- As preferências são completas: investidores poderiam comparar e ordenar todos os portfólios de investimentos possíveis; para quaisquer portfólios A e B, um investidor preferirá A a B, B a A, ou estará igualmente satisfeito em relação a ambos;
- As preferências são transitivas, ou seja, se um investidor prefere A a B e prefere B a C, logo o investidor prefere A a C;
- Os retornos são desejáveis: investidores sempre preferem maior retorno e menor risco.

Um dos pressupostos básicos da Teoria Moderna de Finanças é a suposta racionalidade dos investidores, que sempre buscam a maximização de seus retornos para determinado nível de risco, ou somente aceitam assumir maiores riscos quando devidamente recompensados com melhores retornos.

A eficiência de mercado tem sido a hipótese central na área de finanças por quase 60 anos. A hipótese dos mercados eficientes fundamenta-se na Teoria da Utilidade Esperada e nas duas expectativas racionais. Estas duas proposições combinadas afirmam que os indivíduos/investidores são considerados racionais, conhecem e ordenam de forma lógica suas preferências, buscam maximizar a “utilidade” de suas escolhas, e conseguem atribuir com precisão probabilidades aos eventos futuros, quando submetidos a escolhas que envolvam incertezas. Na “função utilidade” as preferências individuais são ordenadas e traduzidas em linguagem algébrica, propondo uma teoria lógica do comportamento humano, prescrevendo normativamente como os indivíduos devem agir, caso os pressupostos de racionalidade sejam observados (ROGERS, RIBEIRO e SECURATO, 2007).

Segundo Copeland e Weston (1988), economia é a ciência que estuda como pessoas e sociedades escolhem a forma como vão alocar os escassos recursos e distribuir a riqueza entre indivíduos e ao longo do tempo. Conforme eles, a Teoria da Utilidade Esperada é o ponto de partida para o entendimento das questões que envolvem escolha em condições de incerteza, embora reconheçam que haja outras abordagens para a explicação do comportamento humano neste tipo de situação, advindas principalmente da psicologia, antropologia, sociologia e ciência política. Ainda conforme Copeland e Weston (1988), a Teoria da Utilidade Esperada principia pelo desenvolvimento de cinco axiomas básicos, que são apresentados a seguir:

- Comparabilidade: O indivíduo deve ser capaz de comparar todas as diferentes (e incertas) alternativas disponíveis, indicando preferência ou indiferença. Por exemplo: o indivíduo pode preferir x à y ( $x \succ y$ ); ou y à x ( $y \succ x$ ); ou finalmente ser indiferente ( $x \sim y$ ).

- Transitividade: Segundo esta propriedade, se 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 vale para o caso da indiferença: se  $(x \sim y)$  e  $(y \sim z)$ , então  $(x \sim z)$ .
- Independência: Suponha que haja uma aposta onde um indivíduo tem probabilidade “ $a$ ” de receber  $x$  e probabilidade “ $(1 - a)$ ” de receber  $z$ . Representando esta aposta por  $G(x, z: a)$ , 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  $a$  e  $z$  com probabilidade  $(1 - a)$  e uma outra aposta entre  $y$  com probabilidade  $a$  e  $z$  com probabilidade  $(1 - a)$ . Ou seja: se  $x \sim y$ , então  $G(x, z: a) \sim G(y, z: a)$ .
- 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  $a$  e  $z$  com probabilidade  $(1 - a)$ . Ou seja: se  $x \succ y \succ z$  ou  $x \succ y \succ z$  existe um único  $a$  tal que  $y \sim G(x, z: a)$ .
- 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  $a_1$  e  $z$ , e também indiferente entre  $u$  e uma segunda aposta, desta vez entre  $x$  com probabilidade  $a_2$  e  $z$ , então se  $a_1$  for maior que  $a_2$ , então  $y$  é preferível a  $u$ . Ou seja: se  $x \succ y \succ z$  e  $x \succ u \succ z$ , então se  $y \sim G(x, z: a_1)$  e  $u \sim G(x, z: a_2)$ , segue necessariamente que se  $a_1 > a_2$  então  $y \succ u$ , e que se  $a_1 = a_2$  então  $y \sim u$ .

Para que estes cinco axiomas possam ser assumidos, deve-se supor que os indivíduos sempre tomem decisões completamente racionais e que eles possam fazer isso a partir das incontáveis alternativas presentes na realidade. Finalmente, adota-se a premissa de que as pessoas preferem sempre maximizar sua riqueza.

## 2.2 Finanças Comportamentais

A racionalidade do tomador de decisão foi abordada de forma clara na Teoria da Utilidade Esperada, que diz que em condições de incerteza as pessoas racionais processam as informações objetivamente; consideram toda informação disponível e respondem a novas informações com base em um conjunto claramente definido de preferências. Assim, investidores racionais ao comprarem uma ação ou ativos, por exemplo, processam as informações disponíveis objetivamente e os erros que cometem na decisão do futuro são

aleatórios e não resultantes de uma tendência de otimismo ou pessimismo (BERNSTEIN, 1997).

A Teoria dos Jogos consolidou a idéia de comportamento econômico racional e da racionalidade na tomada de decisões econômicas. Nesse contexto, os mercados não poderiam ser previstos nem se comportar irracionalmente. Segundo Simon (1957), o papel do administrador é tomar decisões. Esse autor retrata como os administradores devem proceder em suas tomadas de decisão, estruturando-as e sistematizando o processo, agindo de forma extremamente racional, criando embasamentos segundo informações e análises das opções. Porém, a racionalidade do processo decisório é difícil de ser suportada pelas nossas experiências diárias. Em diferentes situações em que se faz necessária a tomada de decisão, um indivíduo não consegue analisar todas as variáveis. Além disso, nem sempre as decisões são essencialmente racionais. Conforme afirma Shleifer (2000), as pessoas violam sistematicamente a regra de Bayes e outras máximas da Teoria da Decisão. Até porque a maioria das decisões importantes que precisam ser tomadas está em situações de pressão, incerteza, com alta complexidade, não estruturadas, e dificilmente tendem a se repetir da mesma forma.

O surgimento das Finanças Comportamentais de forma mais efetiva no meio acadêmico remete ao final da década de 70, com a publicação dos trabalhos de Kahneman e Tversky (1979) sobre o comportamento e o processo de tomada de decisão do ser humano em situações de risco. Intencionando compreender as atitudes do investidor no dia-a-dia do mercado financeiro, os autores apresentaram problemas diversos a diferentes grupos de pessoas, nos quais esses indivíduos eram levados a tomar decisões tendo como base o benefício (ganho ou perda) e o risco envolvidos nessa decisão. Desse estudo, surgiu um dos mais importantes conceitos das Finanças Comportamentais, a aversão à perda, segundo o qual as pessoas sentem muito mais a dor da perda que o prazer obtido com um ganho equivalente.

A eficiência da Teoria Moderna de Finanças para explicar o comportamento do mercado acarretou um crescimento e um desenvolvimento muito pequenos das Finanças Comportamentais ao longo da década de 80, fazendo com que, de certa forma, o meio acadêmico menosprezasse esse ramo de estudo. No final da década de 80 e no começo da década de 90, a Teoria Moderna de Finanças começou a apresentar sinais de desgaste, com a constatação de anomalias do mercado financeiro, não englobadas pelo modelo, cada vez mais frequentes. Nesse cenário, o estudo das Finanças Comportamentais fortaleceu-se, ganhou

adeptos e pôde consolidar alguns outros conceitos, como a autoconfiança excessiva, os exageros quanto ao otimismo e ao pessimismo e a sobre-reação às novidades do mercado.

Hoje, as Finanças Comportamentais são um dos ramos mais polêmicos do estudo de Finanças. Reforçada pela atual turbulência do mercado financeiro internacional, essa polêmica é retrato do confronto entre o grupo dos defensores de um modelo econômico e financeiro forte, porém desgastado pelo tempo, e o grupo que já chegou a ser chamado de Horda de Bárbaros (Rekenthaler, 1988), tamanha a revolução por eles proposta. As mudanças qualitativas na Teoria Moderna de Finanças propostas pelos defensores das Finanças Comportamentais são muitas e, de certa forma, substanciais, uma vez que dizem respeito à peça mais importante do mercado financeiro: o investidor (HALFELD e TORRES, 2001).

O homem das Finanças Comportamentais não é totalmente racional; é um homem simplesmente normal. Essa normalidade implica um homem que age, freqüentemente, de maneira irracional, que tem suas decisões influenciadas por emoções e por erros cognitivos, fazendo com que ele entenda um mesmo problema de formas diferentes, dependendo da maneira como é analisado. As decisões tomadas de acordo com a formulação de um problema, em alguns casos, seguem um padrão identificável que pode e deve ser contemplado por um modelo econômico e financeiro.

O campo de estudos das Finanças Comportamentais é justamente a identificação de como as emoções e os erros cognitivos podem influenciar o processo de decisão de investidores e como esses padrões de comportamento podem determinar mudanças no mercado. O grande desafio para os pesquisadores do tema está em provar que tais anomalias de comportamento são realmente previsíveis e podem modificar o mercado de forma definida.

Diversos padrões de comportamento (os mais freqüentemente citados são a aversão à perda, a autoconfiança excessiva, os exageros quanto ao otimismo e ao pessimismo e a sobre-reação às novidades do mercado) foram identificados por diferentes pesquisadores sem que se conseguisse a formulação de um modelo que englobe todos eles; os modelos surgidos até o momento se limitam a explicar uma anomalia em particular e falham na tentativa de explicar outras (FAMA, 2002), dando argumentos aos opositores das Finanças Comportamentais.

Os estudos pioneiros de Kahneman e Tversky (1979) sobre erros de heurística e as pesquisas comportamentais de Slovic (1972) a respeito de problemas de percepção de risco abriram caminho para a avaliação da influência dos aspectos psicológicos no processo de tomada de

decisão dos investidores. Enquanto a Teoria Moderna de Finanças baseia-se na busca da maximização da Utilidade Esperada, as Finanças Comportamentais estabelecem que algumas variáveis econômicas não podem ser descritas pelas condições de equilíbrio da Teoria Moderna, tendo em vista que os agentes financeiros tomam decisões muitas vezes incompatíveis com atitudes baseadas em expectativas racionais.

As Finanças Comportamentais tem como principal objetivo identificar e compreender os *frames*, ilusões cognitivas que fazem com que pessoas cometam erros sistemáticos de avaliação de valores, probabilidades e riscos. Para Da Fonte Neto e Carmona (2006), a principal temática de pesquisa deste ramo das finanças consiste na investigação de possíveis interferências de fatores comportamentais e psicológicos nos movimentos dos investidores e, conseqüentemente, do mercado.

Segundo Rogers, Ribeiro e Securato (2007), seria possível que erros no processo de tomada de decisão fossem eliminados se os indivíduos pudessem aprender com os erros e, assim, excluí-los de todas as decisões em condições de risco. Entretanto, existem características do comportamento humano que limitam o processo de aprendizado, tais como a dissonância cognitiva, o excesso de confiança, as discrepâncias entre atitude e comportamento, o conservadorismo, o arrependimento, a falácia do apostador e a ilusão do conhecimento.

Um dos vieses cognitivos, de acordo com Festinger (1957), é a dissonância cognitiva. Suponha um investidor que comprou uma determinada ação em função de uma expectativa de alta extraordinária dos preços da ação. No caso de queda acentuada do preço da ação, talvez o resultado financeiro para o indivíduo seja encarado como uma perda pouco considerável, como forma de justificar a aquisição da ação e diminuir a importância do prejuízo causado pelo investimento.

O excesso de confiança dos indivíduos em suas próprias habilidades é o viés mais comum e com maior poder de catástrofe. Weinstein (1980) revelou que mais de 90% das pessoas fantasiam demais habilidades e possibilidades, acreditando que podem fazer melhor do que realmente fazem. Quando se trata de investidores a maioria considera a sua habilidade de vencer o mercado acima da média. Um estudo desenvolvido por Odean (1998) mostra claramente que a maioria dos investidores, ao contrário do que eles mesmos acreditam, não consegue vencer o mercado. Analisando mais de 10 mil negócios de investimento no mercado financeiro norte-americano, o autor concluiu que os papéis vendidos tiveram um desempenho 3,4% maior do que os papéis comprados nessas negociações.

As inconsistências ou discrepâncias entre atitude e comportamento são notadas por Wicker (1969). Para ele, é mais provável que as atitudes sejam não correlacionadas ou pouco relacionadas com comportamentos manifestos do que as atitudes serem muito relacionadas com comportamentos efetivos. Uma inconsistência tradicionalmente encontrada no mercado financeiro refere-se à diversificação já que observou-se que o número médio de ações que fazem parte da carteira dos indivíduos é insuficiente para uma adequada mitigação de riscos.

Sobre a ancoragem e o conservadorismo Kahneman e Tversky (1974) argumentam que, quando formando estimativas, as pessoas tendem a começar com um número inicial, possivelmente arbitrário, e depois tendem a ajustar a partir deste valor. A evidência empírica mostra que este ajuste é normalmente insuficiente. Desta forma, as pessoas “ancoram” demasiadamente a seus valores iniciais. Para Shefrin (2000), devido ao conservadorismo, os analistas não revisam suficientemente suas estimativas para refletir novas informações. Desta maneira, informação positiva sobre lucros inesperados tende a ser seguida por novos lucros inesperados. De modo análogo, informações negativas inesperadas são comumente seguidas por novas perdas não previstas.

A maioria das pessoas percebe um efeito causal em eventos sequenciais aleatórios, violando algumas regras da teoria de probabilidade. Os agentes dão peso exagerado a informações extraídas de pequena base de dados. Essa observação é frequentemente chamada de “falácia da mão boa” ou “falácia do apostador”, documentada por Gilovich, Vallone e Tversky (1985), em seu estudo clássico sobre jogadores de basquete. Observadores e participantes deste jogo são convencidos de que os jogadores, às vezes, estão com a mão boa e, às vezes, com a mão ruim, em relação a uma média de longo prazo. Após um extensivo estudo ficou provado, pelo menos no jogo de basquete, que a mão boa é uma ilusão. No contexto de finanças, os investidores tendem a ver padrões de comportamento aonde não existem e agem erroneamente baseados nestas impressões.

A ilusão do conhecimento é outra característica que afeta a capacidade de aprendizado pelos agentes econômicos. Os indivíduos tendem a acreditar que suas previsões serão tanto melhores quanto maior o número de informações a respeito do evento futuro. Todavia, o número de informações não implica necessariamente maior possibilidade de prever corretamente, pois pode acontecer de várias informações serem iguais às já existentes. Essa ilusão surge devido à crença que os indivíduos têm de poder influenciar eventos incontroláveis.

Para explicar estes vieses cognitivos, a Teoria da Perspectiva de Kahneman e Tversky (1974) enumera que o processo de decisão não é estritamente racional, incorporando elementos da natureza humana que podem resultar em decisões errôneas. Como resultado da utilização de processos cognitivos enviesados, três efeitos são detectados. O “efeito certeza” evidencia que as pessoas colocam um peso bem maior em resultados que são certos em relação a resultados que são meramente prováveis. Isto viola o princípio de que as utilidades devem ser ponderadas a partir das probabilidades de ocorrência de cada um dos possíveis resultados. Já no “efeito reflexão” ou “aversão à perda”, os indivíduos apresentam um comportamento de aversão a risco no domínio dos ganhos, diante de possibilidades de ganho com a mesma utilidade esperada, e de propensão a risco no domínio das perdas, com as mesmas possibilidades. No “efeito isolamento” Tversky (1972) tenta justificar processos decisórios contrários à utilidade esperada, argumentando que os indivíduos tendem a simplificar o processo de escolha entre alternativas, desconsiderando os componentes idênticos sobre valorizando os componentes que diferenciam as escolhas. Este fenômeno leva os agentes a simplificar o processo de decisão, desconsiderando características das opções de escolha e centralizando a análise sobre componentes distintos. Isto eventualmente conduz a escolhas inconsistentes, pois as alternativas podem ser decompostas de diversas formas através de componentes comuns e de componentes distintos.

Milanez (2003) ressalta que os vieses cognitivos podem não desaparecer mesmo com a educação financeira dos investidores. Segundo ele, os indivíduos tendem a exibir excessiva confiança em suas atitudes e ignoram fatos contrários às suas crenças preliminares, principalmente em momentos de excessivo otimismo (bolhas especulativas) ou pessimismo (pânicos).

### 2.2.1 Julgamento sob incerteza: heurística e vieses

Em seu artigo intitulado “Julgamento sob incerteza: heurística e vieses” (*Judgment under uncertainty: heuristics and biases*), Tversky e Kahneman (1974) levantaram diversas heurísticas e tendências que poderiam afetar o indivíduo no processo de avaliação em condições de incerteza. Os autores procuraram responder à questão “Como as pessoas avaliam a probabilidade de um evento incerto ou o valor de uma quantidade incerta?” mostrando que pessoas dependem de um número limitado de princípios heurísticos que reduzem a complexa tarefa de avaliar probabilidades e prever valores de simples operações de julgamento. Em

geral, essas heurísticas são muito úteis, mas as vezes elas lidam com erros severos e sistemáticos.

Os autores exemplificam que, para uma ilustração de julgamento baseado em representatividade, considere um indivíduo que foi descrito por um vizinho como segue: “Steve é muito tímido e recatado, sempre prestativo, mas com pouco interesse por pessoas ou no mundo real. Calmo e organizado, ele tem necessidade de ordem e estruturação e uma paixão por detalhes.” Como as pessoas avaliam a probabilidade de Steve ser engajado em uma profissão em particular de uma lista de possibilidades (por exemplo, fazendeiro, vendedor, piloto de avião, bibliotecário ou físico)? Como as pessoas ordenam essas profissões da mais para menos provável? Na heurística da representatividade, a probabilidade de Steve ser um bibliotecário, por exemplo, é avaliada pelo grau em que ele é representativo, ou similar, ao estereótipo de um bibliotecário. De fato, pesquisas com problemas desse tipo tem mostrado que pessoas ordenam as profissões por probabilidade e por similaridade exatamente da mesma forma. Essa aproximação de julgamento por probabilidade leva a um erro sério porque similaridade, ou representatividade, não é influenciada por vários fatores que deveriam afetar julgamentos de probabilidade.

## REPRESENTATIVIDADE

- Insensibilidade à probabilidade prévia de resultados: um dos fatores que não tem nenhum efeito na representatividade, mas deveria ter o maior efeito em probabilidade é a probabilidade prévia, ou taxa básica de frequência, dos resultados. No caso de Steve, por exemplo, o fato de haverem muito mais fazendeiros do que bibliotecários na população deveria ser considerada em qualquer estimativa razoável de probabilidade de que Steve é um bibliotecário ao invés de um fazendeiro. Quando nenhuma evidência específica é dada, a probabilidade prévia é adequadamente utilizada, mas quando evidências sem valor são fornecidas, a probabilidade prévia é ignorada.
- Insensibilidade ao tamanho da amostra: para avaliar a probabilidade de se obter um determinado resultado de uma amostra retirada de uma população específica, as pessoas geralmente aplicam a heurística da representatividade. Considere o seguinte exemplo: “imagine um urna cheia de bolas das quais  $\frac{2}{3}$  são de uma cor e  $\frac{1}{3}$  de outra. Uma pessoa retirou 5 bolas da urna e descobriu que 4 eram vermelhas e 1 era branca. Outra pessoa retirou 20 bolas da urna e descobriu que 12 eram vermelhas e 8

eram brancas. Qual das duas pessoas deveria se sentir mais confiante de que a urna contém  $\frac{2}{3}$  de bolas vermelhas e  $\frac{1}{3}$  de bolas brancas ao invés do contrário? Qual probabilidade cada pessoa deve ter?” Neste problema, as probabilidades corretas são 8 por 1 para a amostra 4:1 e 16 por 1 para a amostra 12:8, assumindo probabilidades prévias iguais. Contudo, a maioria das pessoas sentem que a primeira amostra fornece evidências mais fortes para hipótese de que a urna é predominantemente vermelha, porque a proporção de bolas vermelhas é maior na primeira do que na segunda amostra. Aqui, novamente, julgamentos intuitivos são dominados pela proporção da amostra e são essencialmente não afetados pelo tamanho da amostra, que representa uma regra crucial na determinação real da probabilidade. Em soma, estimativas intuitivas de probabilidade posteriores são muito menos extremas do que os valores corretos. A subestimação do impacto da evidência tem sido observado repetidamente em problemas deste tipo. O que tem sido rotulado de conservadorismo.

- Equívoco do acaso: pessoas esperam que uma sequência de eventos gerados por processos do acaso irão representar as características essenciais desse processo mesmo quando a sequência é pequena. Considerando lançamentos de uma moeda de cara ou coroa, por exemplo, as pessoas consideram a sequência CO-CA-CO-CA-CA-CO mais provável do que a sequência CO-CO-CO-CA-CA-CA, que não aparenta o acaso, e também mais provável que CO-CO-CO-CO-CA-CO, que não representa a “justiça” da moeda. Assim, as pessoas esperam que as características essenciais do processo serão representadas, não apenas globalmente na sequência inteira, mas também localmente em cada uma das partes. Uma sequência localmente representada, contudo, desvia sistematicamente de expectativa de oportunidade: ela contém muitas alterações e muito poucos funcionamentos.
- Insensibilidade a previsibilidade: as vezes algumas pessoa são convidadas a fazer alguma previsão numérica como o valor futuro de um estoque, a demanda por uma commodity ou o resultado de um jogo. Tais previsões são normalmente feitas por representatividade. Por exemplo, suponha que a alguém é dada a descrição de uma empresa e então ela é questionada para que preveja seus lucros futuros. Se a descrição dessa empresa for bastante favorável, um alto lucro parecerá mais representativo à essa descrição. Se a descrição for medíocre, uma performance também medíocre irá parecer mais representativa. O grau em que a descrição é favorável não é afetado pela confiança dessa descrição ou pelo grau em que ela permite uma previsão precisa. Por isso, se as pessoas preveem unicamente nos termos favoráveis da descrição, suas

previsões serão insensíveis a segurança da evidência e à previsão precisa esperada. Esse modo de julgamento viola a teoria estatística em que os extremos e uma série de previsões são controladas por consideração de previsibilidade. Quando previsibilidade é zero, a mesma predição deve ser feita em todos os casos. Por exemplo, se a descrição de companhias não fornece nenhuma informação relevante para os lucros, então o mesmo valor (como média de lucros) deveria ser previsto para todas as companhias. Se a previsibilidade é perfeita, é claro, os valores previstos irão corresponder aos atuais valores e a série de previsões irão se igualar à série de resultados. Em geral, quanto maior a previsibilidade, maior a série de valores previstos. Muitos estudos de previsões numéricas têm demonstrado que previsões intuitivas violam essa regra e que esses assuntos mostram pouco ou nenhum respeito por considerações de previsibilidade.

- A ilusão de validade: A confiança injustificada que é produzida por um bom ajuste entre o resultado previsto e a informação dada pode ser chamada de ilusão de validade. A consistência interna de um padrão de insumos é o maior determinante da confiança de alguém em previsões baseadas nesses insumos. Por exemplo, pessoas expressam maior confiança em prever a nota final de um estudante que manteve durante todo o primeiro ano apenas notas B do que em prever a nota final de um estudante que obteve também algumas notas A e C. Padrões altamente consistentes são mais frequentemente observados quando as variáveis de entrada são altamente redundantes ou correlacionadas. Por isso, as pessoas tendem a ter ótima confiança em previsões baseadas em entradas de variáveis redundantes. Contudo, um resultado elementar em estatística de correlação afirma que, dadas as variáveis de entrada de validade indicado, uma previsão com base em várias entradas como essa podem alcançar maior precisão quando são independentes uma das outras do que quando elas são redundantes ou correlacionadas. Assim, redundância entre as entradas diminui a acurácia ao mesmo tempo que aumenta a confiança e as pessoas são normalmente confiantes em previsões que costumam estar fora da realidade.
- Equívoco de regressão: suponha que um grande grupo de crianças tenha sido examinado em duas versões equivalentes de um teste de aptidão. Se alguém selecionar dez crianças dentre aquelas que se saíram melhor nas duas versões, ele provavelmente irá descobrir que suas performances na segunda versão foram mais decepcionantes. Reciprocamente, se alguém selecionar dez crianças dentre aqueles que fizeram a pior versão, eles irão descobrir, em média, que fizeram um pouco melhor na outra versão.

Mais genericamente, considere duas variáveis  $X$  e  $Y$  que tem a mesma distribuição. Se alguém selecionar indivíduos que fizeram em média  $X$  pontos desviado da média em  $k$  unidades. Essa média dos seus  $Y$  pontos irá usualmente desviar da média de  $Y$  por menos que  $k$  unidades. Essas observações ilustram um fenômeno genérico conhecido como regressão em direção à média, o qual foi primeiramente documentado por Galton há mais de 100 anos atrás. No curso normal da vida, é possível encontrar muitas instâncias de regressão em direção à média: na comparação de altura de pais e filhos, na inteligência entre maridos e esposas ou na performance de indivíduos em exames consecutivos. Porém, as pessoas não desenvolvem intuições corretas sobre esse fenômeno. Primeiro, elas não esperam regressão em vários contextos que deveriam ocorrer obrigatoriamente. Segundo, quando elas reconhecem a ocorrência da regressão, geralmente inventam explicações causais para o fato. O autor sugere que o fenômeno de regressão permanece indefinido porque ele é incompatível com a crença que o previsto de algo deva ser maximamente representativo da entrada e, por isso, o valor da variável de desfecho deva ser tão extrema quanto o valor da variável de entrada.

## DISPONIBILIDADE

Há situações em que as pessoas avaliam a frequência de uma classe ou a probabilidade de um evento pela facilidade em que instâncias ou ocorrências vêm em mente. Por exemplo, alguém pode avaliar o risco de um ataque de coração entre pessoas de meia idade recordando tais ocorrências entre seus conhecidos. Similarmente, alguém pode avaliar a probabilidade de um certo novo negócio falhar imaginando as várias dificuldades que ele pode encontrar. Essa heurística de julgamento é chamada disponibilidade. Disponibilidade é uma pista útil para avaliação de frequência ou probabilidade, porque instâncias de grande classes são usualmente lembradas melhor e mais rápido do que instâncias de classes de menor frequência. Contudo, a disponibilidade é afetada por outros fatores além de frequência e probabilidade. Conseqüentemente, a confiança em disponibilidade leva a tendências previsíveis, algumas das quais estão ilustradas abaixo.

- Vieses devido à recuperatividade de instâncias: quando o tamanho de uma classe é julgado pela disponibilidade de suas instâncias, uma classe cujas instâncias são facilmente lembradas irão parecer mais numerosas do que uma classe de equivalente frequência na qual instâncias são menos lembradas. Em uma demonstração elementar

desse efeito, indivíduos ouviram uma lista de personalidades conhecidas dos dois sexos e foram em sequência solicitados que julgassem se a lista continha mais nomes de homens ou de mulheres. Diferentes listas foram apresentadas a diferentes grupos de indivíduos. Em algumas destas listas os homens eram relativamente mais famosos do que as mulheres e nas outras as mulheres eram relativamente mais famosas do que os homens. Em cada um destes dois tipos de listas, os indivíduos erroneamente julgaram que a classe (sexo) que tinham os nomes de personalidades mais famosos eram mais numerosos. Em adição à familiaridade, existem outros fatores, como saliência, que afeta a lembrança de instâncias. Por exemplo, O impacto de ver uma casa pegando fogo sobre a probabilidade subjetiva de tais acidentes é provavelmente maior do que o impacto de ler sobre um incêndio em um jornal. Além disso, ocorrências recentes são susceptíveis de serem relativamente mais disponíveis do que ocorrências anteriores. É uma experiência comum que a probabilidade subjetiva de acidentes de trânsito sobem temporariamente quando alguém vê um carro que capotou na estrada.

- Viés devido à eficácia de um conjunto de pesquisa: se a frequência de palavras for julgada pela disponibilidade dos contextos nos quais elas aparecem, palavras abstratas serão julgadas como relativamente mais numerosas do que palavras concretas. Esse viés tem sido observado em um recente estudo que mostrou que o julgamento de frequência de ocorrência de palavras abstratas era muito maior do que de palavras concretas, equiparada com frequências objetivas. Também é considerado que palavras abstratas aparecem em uma variedade muito maior de contextos do que palavras concretas.
- Viés da imaginação: as vezes um indivíduo tem que avaliar a frequência de uma classe cujos exemplos não estão armazenados na memória mas podem ser gerados de acordo com uma dada regra. Em situações como essa, alguém tipicamente gera alguns exemplos e avalia frequência ou probabilidade pela facilidade com que cada exemplo relevante pode ser construído. Contudo, a facilidade de construir exemplos nem sempre reflete sua frequência atual e essa forma de avaliação está inclinada ao viés. Imaginação joga com uma importante regra na avaliação de probabilidade nas situações da vida real. O risco envolvido em uma expedição aventureira, por exemplo, é avaliado imaginando se as contingências com que a expedição não está equipada para lidar. Se muitas dessas dificuldades são exageradamente retratadas, a expedição pode parecer excessivamente perigosa, embora a facilidade com que cada desastre é imaginado não reflita sua real possibilidade. Reciprocamente, o risco envolto em uma

empresa pode ser grosseiramente subestimado se alguns possíveis perigos forem igualmente difíceis de serem concebidos ou simplesmente não vierem à cabeça.

- **Correlação ilusória:** Chapman e Chapman, citados por Kahneman e Tversky (1974), descreveram um interessante viés no julgamento de frequência em que dois eventos co-ocorrem. Eles apresentaram a ingênuos juizes informações relativas à vários doentes mentais hipotéticos. Os dados de cada paciente consistia de um diagnóstico clínico e um desenho de uma pessoa feito pelo paciente. Mais tarde os juizes estimaram a frequência com o qual cada diagnóstico (como paranóia, desconfiança) foi acompanhado por variadas características do desenho (como olhos peculiares). Os indivíduos consideravelmente superestimaram a frequência de co-ocorrência de associações naturais como deconfiança e olhos peculiares. Esse efeito foi rotulado como correlação ilusória. Em seus errôneos julgamentos com os dados aos quais foram expostos, pessoas ingênuas “redescobriram” muito do comum, mas infundado, conhecimento clínico relativo a interpretação do teste de uma pessoa desenhada. O efeito de correlação ilusória era extremamete resistente a dados contraditórios. Isso persistiu até mesmo quando a correlação entre sintoma e diagnóstico era na verdade negativo e isso previniu os juizes de detectar relações que estavam de fato presentes. A disponibilidade fornece uma explicação natural para o efeito da correlação ilusória. O julgamento de quão frequente dois eventos co-ocorrem pode ser baseado na força do vínculo associativo entre elas. Quando a associação é forte, o individuo é susceptível de concluir que os eventos tem sido frequentemente emparelhados. Consequentemente, fortes associações serão julgadas como tendo ocorrido juntas frequentemente. De acordo com essa visão, a ilusória correlação entre desconfiança e desenho de olhos peculiares, por exemplo, é devido ao fato que desconfiança é mais facilmente associado com os olhos do que com outra parte do corpo.

## AJUSTE E ANCORAGEM

Em muitas situações, as pessoas fazem estimações baseadas em um valor inicial que é ajustado para produzir a resposta final. O valor inicial, ou ponto de partida, pode ser sugerido pela formulação do problema ou pode ser resultado de um cálculo parcial. Em ambos os casos, ajustes são tipicamente insuficientes. Quer dizer, diferentes pontos de partida produzem diferentes estimativas, que são vieses em direção aos valores iniciais. De acordo com Tversky e Kahneman (1974), esse fenômeno é chamado de ancoragem.

- Ajuste insuficiente: a ancoragem ocorre não apenas quando o ponto de partida é dado a pessoa, mas também quando a pessoa baseia sua estimativa no resultado de algum cálculo incompleto. Um estudo de estimação numérica intuitiva ilustra esse efeito. Dois grupos de estudantes do ensino médio estimaram, dentro de 5 segundos, uma expressão numérica que foi escrita no quadro negro. Um grupo estimou o seguinte produto:

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

Enquanto o outro grupo estimou o produto:

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

Para rapidamente responder esse tipo de questão, as pessoas podem realizar alguns passos de computação e estimar o produto por extrapolação ou ajuste. Porque ajustes são tipicamente insuficientes, este procedimento deve levar a uma subestimação. Além disso, devido ao fato do resultado dos primeiros passos de multiplicação (feitos da esquerda para direita) ser maior na sequência descendente do que na sequência ascendente, a expressão anterior deve ser considerada maior que a posterior. As duas previsões foram confirmadas. A estimativa média da sequência ascendente foi 512, enquanto a estimativa média da sequência descendente foi 2.250. A resposta correta é 40.320.

- Viés na avaliação do conjunto: Estudos de escolha entre jogos e de julgamentos de probabilidade indicaram que as pessoas tendem a superestimar a probabilidade de eventos conjuntos e de subestimar a probabilidade de eventos disjuntivos. Esses vieses são prontamente explicados por efeitos de ancoragem. A estabelecida probabilidade do evento elementar (sucesso em qualquer uma das fases) fornece um ponto de início natural para estimação das probabilidades de ambos, conjuntivos e disjuntivos, eventos. Já que o ajuste desde o ponto de início é tipicamente insuficiente, a estimativa final permanece muito perto das probabilidades dos eventos elementares em ambos os casos. Note que a probabilidade global de um evento conjuntivo é menor do que a probabilidade de cada evento elementar, ao passo que a probabilidade global de um evento disjuntivo é maior que a probabilidade de cada evento elementar. Como consequência da ancoragem, a probabilidade global será superestimada em problemas conjuntivos e subestimada em problemas disjuntivos. Vieses na avaliação de eventos compostos são particularmente significantes no contexto de planejamento. A conclusão bem-sucedida de um empreendimento, como o desenvolvimento de um novo produto, tipicamente tem uma característica conjuntiva: para um

empreendimento obter sucesso, cada um de uma série de eventos pode ocorrer. Mesmo quando cada um desses eventos são muito prováveis, a probabilidade global de sucesso pode ser muito pequena se o número de eventos for grande. A tendência geral de superestimar a probabilidade de eventos conjuntivos leva a um injustificável otimismo na avaliação da probabilidade de que um plano irá ter sucesso ou que um projeto será finalizado a tempo. Reciprocamente, estruturas disjuntivas são tipicamente encontradas na avaliação de riscos. Um sistema complexo, como um reator nuclear ou um corpo humano, irá funcionar mal se qualquer um de seus componentes essenciais falhar. Mesmo quando a probabilidade de falha de cada componente é fraca, a probabilidade de uma falha global pode ser alta se muitos componentes estão envolvidos. Por causa da ancoragem, as pessoas irão tender a subestimar as probabilidades de falha em sistemas complexos. Assim, a direção do viés da ancoragem as vezes pode ser inferido pela estrutura do evento. A estrutura de encadeamento de conjunções leva a superestimação, a estrutura de afunilamento de disjunções leva a subestimação.

- Ancoragem na avaliação de distribuições de probabilidades subjetivas: em análise de decisão, especialistas são normalmente requeridos a expressar suas crenças sobre uma quantidade, como a média do valor da bolsa de valores em um determinado dia, na forma de distribuição de probabilidade. Tais distribuições são geralmente construídas pedindo às pessoas que selecionem valores das quantidades que correspondem a porcentagens específicas de sua distribuição de probabilidade subjetiva. Por exemplo, a um juiz pode ser solicitado que selecione um número,  $X_{90}$ , de tal modo a probabilidade subjetiva que esse número será maior do que o valor da média da bolsa de valores seja de 0,90. Isto é, ele deve selecionar o valor  $X_{90}$  de modo que ele está disposto a aceitar apenas a probabilidade de 9 por 1 de que a média da bolsa de valores não irá exceder esse valor. A distribuição de probabilidade subjetiva para a média do valor da bolsa de valores pode ser construído por vários julgamentos como esses correspondendo a diferentes porcentagens. Coletando distribuições de probabilidade subjetivas para diversas quantidades, é possível testar o juiz pela calibração adequada. Um juiz é adequadamente (ou externamente) calibrado em um conjunto de problemas se exatamente  $\pi\%$  dos valores verdadeiros das quantidades avaliadas caem abaixo de seu valor declarado de  $X_{\pi}$ . Por exemplo, os valores verdadeiros podem cair abaixo de  $X_{01}$  para 1% das quantidades e acima de  $X_{99}$  para 1% das quantidades. Assim, os verdadeiros valores devem cair em um intervalo de confiança entre  $X_{01}$  e  $X_{99}$  em

98% dos problemas. Alguns investigadores têm obtido distribuição de probabilidade para algumas quantidades a partir de um grande número de juizes. Essas distribuições indicaram grandes e sistemáticos desvios de calibração adequada. Na maioria dos estudos, os valores reais das quantidades avaliadas são ou menor que X01 ou maior que X99 para aproximadamente 30% dos problemas. Isto é, os indivíduos demonstram excessivamente intervalos estreitos de confiança que refletem mais certeza do que podem justificar por seu conhecimento sobre as quantidades avaliadas. Este viés é comum para pessoas ingênuas e sofisticadas, e não é eliminado através da introdução de adequadas regras de pontuação. O que fornece incentivos para calibração externa. Esse efeito é atribuído, pelo menos em parte, a ancoragem. Para selecionar X90 para média de valor da bolsa de valores, por exemplo, é natural começar pensando sobre a melhor estimativa sobre a bolsa de valores feita por alguém e ajustar esse valor para cima. Se este ajuste, como a maioria dos outros, for insuficiente, então X90 não será extremo o suficiente. Um efeito de ancoragem semelhante irá ocorrer na seleção de X10, o qual é presumivelmente obtido ajustando-se a melhor estimativa de alguém para baixo. Consequentemente, o intervalo de confiança entre X10 e X90 será demasiado estreito e a distribuição de probabilidade avaliada será muito apertada. Para suportar essa interpretação pode ser mostrado que as probabilidades subjetivas são sistematicamente alteradas por um procedimento no qual a melhor estimativa de alguém não serve como uma âncora. Distribuição de probabilidade subjetiva para uma dada quantidade (a média da bolsa de valores) pode ser obtida de duas diferentes formas: (i) solicitando ao indivíduo que selecione valores da bolsa de valores que correspondam a porcentagens específicas de sua distribuição de probabilidade e (ii) solicitando ao indivíduo que avalie a probabilidade que o valor verdadeiro da bolsa de valores irá exceder algum valor específico. Os dois procedimentos são formalmente equivalentes e devem produzir distribuições idênticas. Porém, eles sugerem diferentes modos de ajuste a partir de diferentes âncoras. No procedimento (i), o ponto de partida natural é a melhor estimativa de quantidade de alguém. No procedimento (ii), por outro lado, o indivíduo pode estar ancorado sobre o valor indicado na questão. Alternativamente, ele pode estar ancorado nas mesmas probabilidades, ou numa chance 50-50, o que é um ponto de partida natural na estimativa de probabilidade. Em ambos os casos, o procedimento (ii) deveria produzir menores probabilidades extremas do que o procedimento (i).

Em resumo, este artigo de Kahneman e Tversky (1974) se preocupou com vieses cognitivos que derivam da dependência de heurísticas de julgamento. Esses vieses não são atribuídos a efeitos motivacionais como pensamento positivo ou distorções de julgamento por pagamentos e penalidades. De fato, vários dos erros severos de julgamento reportados anteriormente aconteceram apesar do fato que os indivíduos foram encorajados a serem precisos e recompensados pelas respostas corretas.

A confiança em heurísticas e a prevalência de vieses não são restritas a leigos. Pesquisadores experientes também estão sujeitos aos mesmos vieses, quando eles pensam intuitivamente. Por exemplo, a tendência de prever o resultado que melhor representa a informação, com considerações insuficientes para a probabilidade prévia, tem sido observado no julgamento intuitivo de indivíduos que tem treinamento extensivo em estatística. Embora uma estatística sofisticada evite erros, seus julgamentos intuitivos são passíveis de falácias em problemas mais complexos e menos transparentes.

Este artigo discutiu três heurísticas que são empregadas em tomada de decisão sob incerteza: (i) representatividade, que é geralmente empregado quando pessoas são questionadas a julgar a probabilidade que um objeto ou evento A pertencem a classe ou processo B; (ii) disponibilidade de instâncias ou cenários, os quais são geralmente empregados quando as pessoas são questionadas sobre a frequência de uma classe ou a plausibilidade de um desenvolvimento em particular; e (iii) ajuste de uma âncora, que é usualmente empregado em previsões numéricas quando um valor relevante está disponível. Essas heurísticas são altamente econômicas e usualmente efetivas, mas elas lidam com sistemáticos e previsíveis erros. Um melhor entendimento dessas heurísticas e dos vieses que eles conduzem poderia melhorar julgamentos e decisões em situações de incerteza.

### 2.2.2 O fim das finanças comportamentais

Em seu artigo “O fim das finanças comportamentais” (*The end of behavioral finance*), Richard H. Thaler (1999) demonstrou que as finanças corporativas incorporam a rotina do comportamento em seus demonstrativos, gerando, assim, projeções que refletem melhor a realidade empresarial. O autor inicia o artigo nos explicando que a Teoria Moderna de Finanças é baseada na suposição que o “agente representativo” da economia é racional em duas formas: O agente representativo (1) toma decisões de acordo com os axiomas da Teoria da Utilidade Esperada e (2) fazem previsões imparciais sobre o futuro. Uma versão extrema desta teoria assume que todos os agentes se comportam em concordância com essas

suposições. Porém, a maioria dos economistas reconhecem essa versão extrema como irrealista. Eles admitem que muitos de seus parentes e conhecidos são tomadores de decisão sem racionalidade. Mas ainda assim, os defensores do modelo tradicional argumentam que não há problema em alguns agentes da economia não tomarem decisões ótimas desde que o investidor marginal, que é o investidor que está tomando a decisão investimento específico em questão, seja racional.

O argumento que os preços dos ativos são configurados por investidores racionais é parte da grande tradição teórica em economia que é frequentemente atribuído a Milton Friedman, um dos melhores economistas do século e um dos melhores debatedores de todos os tempos. Mas, segundo Thaler (1999), o argumento tem dois problemas fundamentais. Primeiro, mesmo que o preço dos ativos fossem configurados apenas por investidores racionais no conjunto, saber o que investidores individuais estão fazendo pode continuar sendo interessante. Segundo, embora o argumento seja intuitivamente atraente e reconfortante, sua aderência raramente é utilizada com cuidado.

Suponha que um mercado tenha dois tipos de investidores: investidor racional (racional), que se comportam como os agentes dos livros de economia e o investidor *quasi*-racional (*quasi's*), pessoas que estão tentando o máximo possível tomar boas decisões de investimentos, mas que cometem erros previsíveis. Suponha também que dois ativos neste mercado, X e Y, objetivamente valham a mesma quantidade, mas não podem ser transformados um no outro. Finalmente, assuma que o *quasi's* pensa que X vale mais que Y, uma opinião que pode mudar (*quasi's* frequentemente muda sua opinião), enquanto o racional sabe que X e Y têm o mesmo valor. Que condições são necessárias para assegurar que os preços de X e Y serão o mesmo, se eles pudessem estar em um mundo apenas com investidores racionais?

Essa questão é complexa, mas, de acordo com o autor, algumas das condições essenciais são as seguintes. Primeiro, em termo de dólar ponderado, um mercado não pode ter tantos *quasi's* (para que os investidores racionais sejam marginais). Segundo, os mercados devem permitir a venda a descoberto sem custos (assim, se os preços ficarem muito altos, os racionais podem direcioná-los para baixo). Terceiro, apenas investidores racionais podem vender a descoberto, de outra forma, os *quasi's* irão diminuir seus Y quando os dois preços forem os mesmos, pois eles acreditam que X vale mais que Y. O resultado seria falta de equilíbrio. Quarto, em alguma data T, a verdadeira relação entre X e Y deve ficar clara para todos os investidores.

Quinto, os racionais devem ter longos horizontes, longos o suficiente para incluir a data T. Essas condições são difíceis de encontrar.

A partir de então, Thaler (1999) discute brevemente cinco áreas em que o comportamento no mundo real parece mais em desacordo com as teorias dos livros.

- **Volume:** modelos padrão de mercado de ativos predizem que seus participantes irão comercializar muito pouco. O motivo é porque em um mundo onde todos sabem que comerciantes são racionais (eu sei que você é racional, você sabe que eu sou racional e eu sei que você sabe que eu sou racional), se eu estou me oferecendo para comprar algumas ações da IBM Corporations e você está se oferecendo para vendê-las, eu tenho que saber qual informação você tem que eu não tenho. Claro, saber exatamente quão pouco volume deve ser esperado neste mundo é difícil, porque no mundo real pessoas têm liquidez e necessidade de reequilíbrio, mas parece seguro dizer que 700 milhões de ações por dia na NYSE é muito mais comércio do que o modelo de mercado padrão possa esperar. Similarmente, a abordagem padrão não deve esperar que gestores de fundos mútuos mudem seus portfólios uma vez por ano.
- **Volatilidade:** Em um mundo racional, os preços mudam somente quando novidades acontecem. Desde o primeiro trabalho de Robert Shiller foi publicado em 1981, os economistas perceberam que os preços agregados das ações parecem mover-se muito mais do que pode ser justificado pelas mudanças no valor intrínseco (medida por, digamos, o valor presente dos dividendos futuros). Embora o trabalho de Shiller tenha gerado uma longa e complexa controvérsia, sua conclusão é geralmente considerada como correta: os preços dos títulos são mais voláteis do que os defensores da teoria do mercado racional poderiam prever.
- **Dividendos:** Modigliani e Miller (1958) mostraram que em um mercado eficiente sem impostos, a política de dividendos é irrelevante. Sob o sistema de impostos dos EUA, os dividendos são tributados a uma taxa maior do que de mais-valias e as empresas podem deixar seus contribuintes acionistas mais satisfeitos através da recompra de suas partes em vez de pagar dividendos. Esta lógica nos deixa com dois grandes quebra-cabeças, um sobre o comportamento da empresa e outro sobre os preços dos ativos. Por que maioria das grandes empresas pagam dividendos? E por que os preços das ações sobem quando os dividendos são iniciados, ou aumentados? Nenhuma dessas questões tem uma resposta racional satisfatória.

- O enigma do prêmio de risco: historicamente, o prêmio de risco nos Estados Unidos e em outros lugares tem sido enorme. Por exemplo, um dólar investido em T-bills nos EUA em 1 de janeiro de 1926, estaria valendo agora cerca de US\$ 14; um dólar investido em ações de grande capitalização nos EUA na mesma data valeria agora mais de US\$ 2.000. Embora fosse de se esperar que retornos sobre ações sejam maiores, porque eles são mais arriscados do que os títulos do Tesouro, o diferencial de retorno de 7 por cento ao ano é demasiado grande para ser explicado apenas pelo risco (Mehra e Prescott 1985).
- Previsibilidade: Em um mercado eficiente, retornos futuros não podem ser previstos com base em informações existentes. Há trinta anos atrás, economistas financeiros pensavam que este básico pressuposto da hipótese do mercado eficiente fosse verdade (Fama 1970). Atualmente todos concordam que os preços das ações são pelo menos parcialmente previsível com base em rentabilidades passadas, são medidas de valor como preço-à-salário ou valor contábil da empresa, anúncios de ganhos, mudanças de dividendos e recompras de ações e ofertas de ações. Apesar de ainda existir controvérsias sobre se a previsibilidade observada é melhor explicada por erro de preço ou risco, ninguém foi capaz de especificar uma observável, em oposição ao teórico ou metafísico, medida de risco que possa explicar o padrão de dados existentes. Além disso, a acusação de que estes estudos são o inevitável resultado da mineração de dados é desmentida pelo fato de que os autores cobriram todo importante anúncio que uma empresa pode fazer. Acadêmicos não estudaram seletivamente poucas situações obscuras e publicaram apenas esses resultados. Em vez disso, parece mais perto da verdade dizer que praticamente todos os gatilhos possíveis produzem um aparente excesso de retornos.

Esta breve discussão de algumas das literaturas empíricas deve deixar o leitor com um mix de impressão. O comportamento de mercado muitas vezes diverge do que seria de se esperar de um mercado racional e eficiente, mas essas anomalias não criam grandes oportunidades de lucro onde os gestores de fundos de ativos, como grupo ativos, poderiam ganhar retornos anormais.

Em seu artigo, Thaler (1999) pondera se as finanças comportamentais é digna de esforço em um terreno prioritário. Sua conclusão, surpreendente dada a fonte, é que podemos enriquecer a nossa compreensão dos mercados financeiros acrescentando um elemento humano. Alguns

pesquisadores têm se dedicado a esta tarefa há um bom tempo, no entanto, por isso, é razoável perguntar se qualquer progresso real foi feito.

Talvez a contribuição mais importante das finanças comportamentais pelo lado da teoria é a investigação cuidadosa do papel dos mercados na agregação de uma variedade de comportamentos. A segunda geração deste tipo de teorização começou recentemente. Três equipes de autores (Barberis, Shleifer e Vishny 1998; Daniel, Hirshleifer, e Subrahmanyam 1998; Hong e Stein) comprometeram-se na tarefa de gerar modelos de precificação de ativos para explicar o padrão enigmático de resultados empíricos a partir da última década, em especial, os retornos que exibem baixa reação no curto prazo e reação exagerada a longo prazo. Todos os três estudos desenham-se em resultados da psicologia para motivar o comportamento dos agentes em seus modelos. No mínimo, estas obras servem como provas da "existência" de comportamento para financiar a teorização. Isto é, elas mostram que é possível criar um modelo teórico coerente, fundamentada na psicologia e economia sólido, que pode explicar um complexo padrão de resultados empíricos. No momento, nenhum modelo contra-comportamento rival pode dizer o mesmo.

### 2.3 Avaliação de empresas – Método do fluxo de caixa descontado

De acordo com Palepu, Healy e Bernard (2004), *valuation* é o processo de conversão de uma projeção em uma estimativa do valor de uma empresa ou de alguma parte da empresa. Entre as técnicas de *valuation* mais comumente utilizadas destacam-se os métodos de desconto do fluxo de dividendos de uma empresa, os modelos de fluxos de caixa descontados, os modelos de avaliação por múltiplos de mercado e os modelos de lucros residuais. Demirakos, Strong e Walker (2004) relatam que, aparentemente, os analistas adaptam suas metodologias de *valuation* de acordo com as características do setor da empresa que estão analisando.

Diante do exposto, Assaf Neto (2007) confirma a existência de inúmeras metodologias de avaliação de empresas o que ratifica a dificuldade de se calcular o valor justo de uma empresa, uma vez que se exige coerência e rigor na escolha do modelo de avaliação a ser adotado. Dentre os modelos considerados na literatura, uma maior prioridade (observada pela sua utilização) acaba por ser dada aos modelos que envolvem a adoção do Fluxo de Caixa Descontado, uma vez que essa metodologia procura retratar a realidade do ambiente econômico sobre o qual a empresa se encontra inserida, e para o qual a análise das demonstrações contábeis da empresa se configura como parte fundamental.

O método do Fluxo de Caixa Descontado, segundo Brigham e Ehrhardt (2006), representa um dos instrumentos de avaliação de empresas mais utilizados e aceitos, haja vista que parte da premissa de que o valor da empresa deve ser obtido por meio de sua potencialidade em gerar caixas futuros. Esse método sinaliza a capacidade de maximização de riqueza que a empresa pode proporcionar aos seus proprietários e acionistas, evidenciando a eficiência esperada por um negócio e revelando, com isso, o potencial econômico residente nos itens patrimoniais da empresa sob avaliação. Assaf Neto (2007) afirma que o Fluxo de Caixa Descontado é um método que possui o maior rigor técnico e conceitual para expressar o valor econômico de uma empresa, haja vista que ele está voltado à avaliação total do investimento sob análise.

A metodologia do fluxo de caixa descontado tem como base o conceito de que o dinheiro tem valor diferente no tempo. Ela diz que o valor de um ativo é o somatório dos valores presentes dos seus fluxos de caixa futuros (esperados). No caso de empresas, que podem ser consideradas como ativos geradores de caixa, pode-se aplicar essa metodologia de forma consistente. Segundo Copeland, Koller e Murrin (2000, p. 66), “na técnica do Fluxo de Caixa Descontado, o valor de uma empresa consubstancia-se nos fluxos de caixa previstos para o futuro, descontados a uma taxa que reflita o risco associado a estes fluxos.” Esquemáticamente, tem-se:

$$Valor = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Onde:

$n$  é a vida útil do ativo;

$CF_t$  é o fluxo de caixa esperado no período  $t$ ;

$r$  é a taxa de desconto refletindo o risco inerente aos fluxos de caixa esperados.

Segundo Damodaran (1997), essa metodologia é a mais fácil de ser utilizada em empresas que apresentem fluxos de caixa positivos, os quais possam ser confiavelmente estimados para períodos futuros, e onde exista um substituto para risco que possa ser utilizado para a obtenção de taxas de desconto. A técnica de avaliação por fluxos de caixa descontados captura todos os elementos que afetam o valor da empresa de maneira abrangente e, por constituir-se em uma técnica de natureza econômica, reflete de forma mais consistente o valor da empresa do que o valor obtido a partir de técnicas contábeis, as quais se baseiam no lucro contábil e não consideram o investimento exigido para gerar os lucros nem o momento em que eles ocorrem.

Todavia, também segundo Damodaran (1997), o método de avaliação por fluxo de caixa descontado pode necessitar de algumas adaptações em função de certas circunstâncias a seguir verificadas:

- a) Empresas em dificuldades financeiras. Uma empresa em dificuldades geralmente possui um quadro de fluxos de caixa e resultados negativos, incapacidade de honrar passivos e alto endividamento. Nesse cenário, a abordagem do fluxo de caixa descontado constitui-se de difícil aplicabilidade, pois requer a estimativa dos fluxos de caixas até eles se tornarem positivos; havendo perspectiva de geração de lucros futuros, é necessário efetuar-se algumas adaptações, tais como avaliar a empresa em vez do Patrimônio Líquido (usando-se os fluxos de caixa antes dos pagamentos da dívida), usar lucros normalizados ou médios, ou estimar fluxos de caixa para os períodos de transição. No entanto, se houver indícios de falência, o método de Fluxo de Caixa Descontado não deverá ser utilizado. Nesse caso, pode-se utilizar o valor de liquidação ou modelos de avaliação de opções, sendo que este último método poderá tornar-se impraticável para a avaliação de empresas de pequeno e médio porte, em razão da complexidade dos dados de entrada necessários.
- b) Empresas cíclicas. Os fluxos de caixa e os resultados de empresas cíclicas normalmente tendem a seguir o comportamento da economia. Dessa forma, não terão uma uniformidade, dificultando a análise nos momentos de recessão por se apresentarem negativos. Nesse cenário, a avaliação deve levar em conta os desvios e as tendências utilizadas pelo analista para a análise coerente do valor da empresa.
- c) Empresas com ativos não utilizados ou subutilizados. O valor projetado da empresa que possui ativos não utilizados não irá refletir o valor desses ativos, uma vez que eles não estão produzindo resultados; entretanto, se a empresa possuir ativos subutilizados, o seu valor será subavaliado. Nesse caso, deve-se apurar o valor de mercado desses ativos externamente, e somá-lo ao valor obtido na avaliação pelo fluxo de caixa descontado, ou, então, estimar o valor total como se esses ativos estivessem em plena utilização.
- d) Empresas que possuem patentes ou opções de produtos. A empresa que possui ativos, como patentes ou opções de produtos não utilizados, será subavaliada. Conseqüentemente, esses ativos devem ser avaliados no mercado livre ou por meio da utilização de modelos de precificação de opções, e somado o valor dessa avaliação ao valor obtido na avaliação pelo fluxo de caixa descontado.

- e) Empresas em processo de reestruturação. A dificuldade de avaliação de empresas em processo de reestruturação reside no fato de que normalmente as mudanças nelas ocorridas se refletem na sua estrutura organizacional e de capitais, tornando mais difícil uma estimativa de fluxos de caixa futuro e afetando o grau de risco da empresa. Dessa forma, os fluxos de caixa futuros dessa avaliação deverão refletir os novos negócios e riscos causados pelas mudanças ocorridas.
- f) Empresas envolvidas em aquisições. No caso de avaliação de empresas adquiridas em combinações de negócios, é necessário que se verifique a existência ou não de sinergia na combinação e se o seu valor pode ser estimado e, também, se houve mudança de gerência sobre os fluxos de caixa e risco. Nesse tipo de avaliação, também deverá ser incorporado o efeito de tal mudança nas estimativas de fluxos futuros e nas taxas de risco utilizadas.
- g) Empresas de capital fechado. A dificuldade na avaliação desse tipo de empresa é a medição do risco e taxa de desconto, em função de que a maioria dos modelos de risco e retorno exige estimativas para os parâmetros de risco a partir de preços históricos do ativo, objeto da análise. Mas, como empresas de capital fechado não negociam seus títulos, há duas alternativas: utilizar o grau de risco de semelhantes com ações em bolsa, ou relacionar o risco a variáveis contábeis da empresa.

A metodologia de avaliação por fluxos de caixa descontados é muito utilizada para analisar aceitação de novos investimentos, e baseia-se no conceito de que um investimento agrega valor quando gera um retorno acima daquele gerado por investimentos de risco semelhantes, ou seja, uma empresa que gera retorno mais alto precisará investir menos para gerar fluxos de caixa mais altos.

Brealey e Myers (2000) complementam, didaticamente, com a justificativa para o procedimento de desconto das entradas e saídas esperadas de recursos financeiros ao valor presente subjacente ao Fluxo de Caixa Descontado, dizendo que:

“Os fluxos de caixa são atualizados por duas simples razões: a primeira, porque um dólar disponível hoje vale mais que um dólar disponível amanhã, e, a segunda, porque um dólar com risco vale menos que um dólar sem risco. As fórmulas do PV (valor presente) e do VPL (valor presente líquido) são expressões numéricas que quantificam essas idéias. Damos atenção às taxas de remuneração prevalecentes nos mercados de capitais para determinar a influência do tempo e do risco sobre a taxa de atualização. Com o cálculo do valor presente de um ativo estamos, de fato, a estimar quanto as pessoas pagarão por ele, se tiverem como alternativa um investimento no mercado de capitais.”

Damodaran (2002) também concorda que entre os modelos mais utilizados, o método de avaliação pelo desconto de rendimentos futuros projetados tem sido bastante divulgado, especialmente nos Estados Unidos, e é indicado como aquele que melhor revela a efetiva capacidade de geração de riqueza de determinado empreendimento, podendo ser considerado como indicador da capacidade de geração de riqueza efetiva.

Encontra-se no fluxo de caixa a evidência da eficiência esperada de determinado negócio, pois este propõe retratar o potencial econômico dos itens patrimoniais de determinado empreendimento. De acordo com esse método a empresa é avaliada pelo volume de caixa que consegue agregar a cada ano, ao invés de ser avaliada pelos ativos fixos tangíveis e intangíveis como planta industrial, equipamentos, veículos, marcas e etc. Pressupõe-se que os investidores estão interessados no quanto podem ser remunerados em dinheiro, e não na existência de bens, muitas vezes improdutivos.

Na verdade a capacidade de gerar caixa é que está sendo avaliada, assim, quanto mais produtivo for o parque industrial, tanto melhor será a geração de caixa, sendo, essa metodologia capaz de avaliar inclusive empresas mais virtuais, com poucos ativos, mas com geração de caixa, como é o caso de empresas de tecnologia e outras muito comuns na economia atual (DAMODARAN, 2002).

Na avaliação econômica de empresas, a metodologia do Fluxo de Caixa Descontado é a que representa o maior rigor técnico e conceitual para expressar o valor econômico. Na metodologia do Fluxo de Caixa Descontado estão incorporados três princípios fundamentais para se estabelecer um critério coerente de decisão de investimento:

- a) A avaliação do investimento é feita com base nos Fluxos de Caixa de natureza operacional;
- b) O risco é incorporado na avaliação econômica de investimento, independente das preferências do investidor com relação ao conflito risco-retorno;
- c) A decisão identifica, ainda, o valor presente do ativo com base na taxa de desconto apropriada para remunerar os provedores de capital.

O ponto fraco desta metodologia é que está baseada em projeções, portanto, a qualidade dos resultados depende dessas estimativas.

A metodologia clássica da teoria de finanças para determinar o valor econômico de uma empresa, com base no Fluxo de Caixa Descontado, é formada pelos seguintes fatores fundamentais:

- a) Fluxo de Caixa projetado;
- b) Taxa de desconto ou taxa requerida de retorno;
- c) Período de tempo das projeções;
- d) Risco.

Os benefícios futuros estimados devem ser refletidos no Fluxo de Caixa Operacional Disponível a todos os provedores de capital: próprio e de terceiros, que podem ser calculados da seguinte forma (ASSAF NETO, 2003):

$$\begin{aligned}
 & \text{Lucro operacional líquido do imposto} \\
 & \quad + \text{Despesas não desembolsáveis} \\
 & \quad - \text{Investimentos em capital fixo} \\
 & \quad - \text{Variações de Capital de Giro} \\
 & = \text{Fluxo de Caixa Operacional Disponível}
 \end{aligned}$$

Quando a empresa usa capital próprio e capital de terceiros, a taxa de desconto a ser utilizada precisa considerar a estrutura de capital. A taxa requerida de retorno deve descontar o Fluxo de Caixa Operacional Disponível para o cálculo de seu valor presente, que representa o valor econômico da empresa.

O período de tempo das projeções pode ser dividido em duas partes: o período explícito de projeção e o valor residual. A primeira parte corresponde ao período previsível dos resultados operacionais estimados com base no desempenho possível de se prever a tendência da economia e do mercado, e no potencial de participação da empresa. Esse período pode ser categorizado como tendo a taxa de retorno sobre o investimento (ROI) diferente da taxa de custo de capital empregada como taxa de desconto dos Fluxos de Caixa. Esta taxa pode ser maior ou menor que a taxa de longo prazo. A segunda parte corresponde ao valor após o período explícito de projeção, normalmente é considerada de duração indeterminada, sendo calculada como uma perpetuidade.

Portanto, o período explícito consiste nos Fluxos de Caixa de projeção previsível, sustentando um retorno do investimento acima ou abaixo de seu custo de capital, se a empresa estiver em reestruturação. O período residual é a perpetuidade da projeção, sendo que, normalmente, o retorno do investimento equivale ao custo de capital.

O risco pode ser medido de diversas formas, para manter coerência com o CAPM, o risco é medido pelo coeficiente beta da empresa. Dessa forma, Copeland, Keller e Murrin (2000) definem o valor econômico da empresa com base na seguinte formulação:

Valor econômico = VP do fluxo de caixa durante o período explícito de projeção + VP do fluxo de caixa após o período explícito de projeção.

Portanto, o resultado econômico da primeira parte é determinado da seguinte forma:

$$\text{VP do período explícito} = \sum_{t=1}^n \text{FC}_t * [1 / (1+K_a)^t]$$

Onde:

FC = Fluxo de Caixa

Ka = custo médio ponderado de capital

t = período de tempo

n = último período de projeção explícita do FC

O VP do fluxo de caixa após o período explícito de projeção ou valor residual é calculado da seguinte forma:

$$\text{VP do valor residual} = (\text{FC}_n / K_a) * [1 / (1+K_a)^n]$$

Onde  $\text{FC}_n / K_a$  seria o valor residual ou perpetuidade no período “n”.

- O Método do Fluxo de Caixa Operacional Disponível

No método do Fluxo de Caixa Operacional Disponível (FCOD) estima-se o Valor Presente (VP) da empresa, descontando-se o Fluxo de Caixa Operacional Disponível pelo custo médio ponderado de capital (CMPC =  $K_a$ ).

$$\text{VP} = \sum_{t=1}^n \text{FCOD}_t * [1 / (1+K_a)^t] + [(\text{FCOD}_n / K_a) / (1 + K_a)^n]$$

Portanto, o Fluxo de Caixa Operacional Disponível, considera a empresa financiada, simultaneamente com capital de terceiros e capital próprio. O custo de capital é uma média ponderada entre o custo de capital de terceiros e o custo de capital próprio.

O Fluxo de Caixa Operacional Disponível é o Fluxo de Caixa para todos os provedores de recursos: próprio e de terceiros. Esta taxa pode ser definida da seguinte forma:

$$\text{CMPC} = K_a = [K_d (1 - T_c) \times W_d] + (K_s \times W_e)$$

Onde:

CMPC =  $K_a$  = Custo Médio Ponderado de Capital

$K_d$  = taxa de custo dos empréstimos ou capital de terceiros

$T_c$  = taxa de imposto de renda corporativo

$W_d$  = proporção do capital de terceiros

$K_s$  = taxa de custo do capital próprio com alavancagem

$W_e$  = proporção do capital próprio

$K_d$ , a taxa de custo dos empréstimos ou capital de terceiros, é determinada com base na taxa de juros média ponderada dos empréstimos a longo prazo. O emprego da taxa de juros nominal ou real, precisa ser coerente, com o Fluxo de Caixa e com a taxa de custo do capital próprio.

$K_s$ , taxa de custo do capital próprio com alavancagem, é determinada pelo uso do modelo de precificação de ativos financeiros (CAPM – Capital Asset Pricing Model), devido à consistência do mesmo.

Do ponto de vista dos acionistas da empresa, o retorno esperado é o custo de capital próprio, e, o risco poderá ser medido pelo coeficiente *beta*, com o emprego do CAPM para determinar a taxa de retorno do capital próprio (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002).

$$R_i = R_F + (R_M - R_F) \beta_i$$

Onde:

$R_i$  = Retorno esperado do capital próprio

$R_F$  = A taxa livre de risco

$R_M$  = Retorno esperado do mercado

$\beta_i$  = O coeficiente beta do capital próprio

$R_M - R_F$  = Prêmio pelo risco de mercado

$(R_M - R_F) \beta_i$  = Prêmio pelo risco da empresa

O CMPC também pode ser calculado com base no CAPM, desde que seja empregado o coeficiente beta total da empresa. O beta da empresa  $\beta_a$ , é uma média ponderada do beta do capital próprio ( $\beta_i$ ) e do beta dos títulos representativos do capital de terceiros ( $\beta_d$ ).

- O Método do Valor Presente Ajustado

O método do Valor Presente Ajustado (VPA) é baseado diretamente na sistemática de valorização com benefícios fiscais. O Valor Presente Ajustado da empresa é igual ao Valor

Presente (VP) não alavancado da empresa mais o Valor Presente do benefício fiscal dos empréstimos (BODIE; MERTON, 2002).

$$APV = VP \text{ não alavancado} + VP \text{ do benefício fiscal incremental}$$

De acordo com Ross et al. (2002), o valor de uma empresa alavancada com base no Valor Presente Ajustado (VPA) é igual ao Valor Presente da empresa não alavancada (VP) mais o Valor Presente Líquido dos Benefícios fiscais do Financiamento (VPLF).

$$VPA = VP + VPLF$$

Neste método para calcular o VP, usa-se o Fluxo de Caixa e o custo de capital de uma empresa não alavancada. E, para se calcular o VPLF, considera-se o capital de terceiros como uma proporção fixa do Valor Presente da empresa.

$$VPA = \sum_{t=1}^n (FCNA)_t * [1 / (1 + K_e)^t] + [(FCNA_n) / (1 + K_e)^n] + \text{efeitos do endividamento}$$

Onde:

FCNA = Fluxo de caixa na data t, aos acionistas de uma empresa não alavancada.

Ke = Taxa de custo de capital de sem alavancagem.

Efeitos do endividamento = valor presente dos benefícios fiscais da dívida, sendo representado por D.Tc, onde D é o valor da dívida e Tc é a alíquota do Imposto de Renda corporativo.

De acordo com Beninga (1997), com base no VPA o valor de uma firma alavancada V(L) é a soma do valor não alavancado V(u) mais o valor presente do benefício fiscal dos juros VP (D).

- O Método do Fluxo de Caixa do Capital Próprio

No método do Fluxo de Caixa do Capital Próprio (FCCP), calcula-se o Fluxo de Caixa após o Imposto de Renda esperado para os acionistas da empresa e, então se calcula o Valor Presente (VP), usando-se como taxa de desconto o custo do capital próprio de uma empresa alavancada, Ks, (BODIE; MERTON, 2002):

Neste método, conforme Ross et al. (2002), desconta-se o Fluxo de Caixa proporcionado aos acionistas da empresa com dívidas pelo custo do capital próprio. O ponto fundamental é a

diferença entre o Fluxo de Caixa que os acionistas receberiam, numa empresa sem dívidas, e o Fluxo de Caixa numa empresa com dívidas, é exatamente o pagamento de juros, determinado após o Imposto de Renda. Pode ser representado algebricamente do seguinte modo:

$$FCNA - FCA = (1 - T_c) K_d D$$

Onde:

FCNA = Fluxo de Caixa de uma empresa Não Alavancada

FCA = Fluxo de Caixa de uma empresa Alavancada

T<sub>c</sub> = taxa do imposto de renda corporativo

K<sub>d</sub> = taxa de juros do capital de terceiros

D = montante dos empréstimos.

Para descontar o Fluxo de Caixa Alavancado (FCA), usa-se a taxa referente ao custo de capital próprio de uma empresa com alavancagem (K<sub>s</sub>), sendo K<sub>e</sub> a taxa de custo de uma empresa sem alavancagem.

$$K_s = K_e + D/S (1 - T_c) (K_e - K_d)$$

Onde:

K<sub>s</sub> = taxa de custo do capital próprio com alavancagem

K<sub>e</sub> = taxa de custo do capital próprio sem alavancagem

D = montante dos empréstimos.

S = montante do capital próprio

T<sub>c</sub> = taxa do imposto de renda corporativo

K<sub>d</sub> = taxa de juros do capital de terceiros

Portanto, de acordo com o método do Fluxo de Caixa do Capital Próprio (FCCP), estima-se o Valor Presente (P) da empresa de acordo com o seguinte:

$$VP = \sum_{t=1}^n (FCA)_t * [1/(1+K_s)^t] + [(FCA_n / K_s) / (1+K_s)^n] - D$$

Onde:

FCAt = Fluxo de Caixa na data t aos acionistas de uma empresa Alavancada

K<sub>s</sub> = taxa de custo do capital próprio com alavancagem

D = valor presente do montante dos empréstimos

Todos os três métodos visam cumprir a mesma tarefa: avaliação da empresa na existência de capital de terceiros. Os três métodos são diferentes na formulação e procedimentos, mas, teoricamente devem proporcionar os mesmos resultados, usando-se as mesmas premissas e dados básicos, tendo-se a seguinte equivalência das taxas de descontos:

$$K_s > K_e > K_a$$

A taxa de custo do capital próprio com alavancagem,  $K_s$ , é maior do que a taxa de custo do capital próprio sem alavancagem,  $K_e$ , a qual é maior do que a taxa do custo médio ponderado de capital,  $K_a$ .

Em geral, o método de avaliação empresarial baseado no Fluxo de Caixa Descontado é considerado, teoricamente, simples na sua essência e utilização, sendo o valor presente encontrado descontando o fluxo de caixa projetado por uma taxa préestabelecida, entretanto, na utilização prática o método é um pouco mais complexo.

O método do Fluxo de Caixa Descontado torna-se complexo na medida da dificuldade de se projetar uma variável (fluxo de caixa) sujeita a uma série de influências do comportamento da economia com um todo. Sendo a projeção da evolução do ambiente econômico para os próximos anos não confirmada, os erros na previsão de variáveis que foram consideradas importantes na projeção do fluxo de caixa da empresa podem afetar o resultado final (MARTELANC, 2005).

É um processo complexo envolvendo variáveis subjetivas e um ferramental técnico, onde a qualidade das informações utilizadas é condição essencial para a eficiência do resultado final. Dessa forma é fundamental a elaboração preliminar de um diagnóstico preciso da empresa avaliada, o contexto macroeconômico no qual ela está inserida, seu setor de atuação, seu mercado consumidor, seu desempenho passado e atual, seus aspectos econômicos e financeiros, sociais, jurídicos, fiscais, comerciais, tecnológicos e técnicos. Note assim, que a profundidade da análise do Fluxo de Caixa Descontado depende das peculiaridades de cada caso, do tamanho do negócio avaliado e da disponibilidade de informações.

Porém, para contrapor a supremacia legada ao modelo do Fluxo de Caixa Descontado e suas “variantes”, Damodaran (1997) tenta demonstrar que existem algumas falácias em avaliação de empresas que não encontram fundamento empírico ou teórico, são elas:

- a) Desde que os modelos sejam quantitativos, a avaliação é bem feita;
- b) Quanto mais quantitativo o modelo, mais precisa é a avaliação; e
- c) Uma avaliação bem elaborada e pesquisada é duradoura.

### 3. METODOLOGIA

Em 2009, Anderson Dorow, Donizete Reina, Diane Rossi, Maximiano Reina, Jurandir Sell Macedo Júnior e Patrícia Nunes publicaram um artigo intitulado “Formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção de valor das empresas”. Neste artigo os autores propuseram-se a avaliar o valor de uma companhia distribuidora de gás natural sob a ótica das finanças comportamentais. O valor foi calculado por meio de modelos matemáticos de projeção de fluxo de caixa, porém considerando as expectativas de crescimento geradas por meio de questionários aplicados a profissionais da área de gás natural para diferentes cenários de negócios. A intenção deste trabalho não foi chegar a um valor absoluto para a companhia, mas sim demonstrar os efeitos de mudanças no cenário de negócios e das perspectivas de cada indivíduo no processo de valoração da empresa.

Como resultado, ficou explícito que, no momento de calcular o valor de uma empresa, é necessário utilizar os dois tipos de finanças – a corporativa e a comportamental –, pois, neste estudo, ficou claro que as especulações com as mudanças de cenários podem afetar significativamente o valor de uma empresa. Dentre as tendências levantadas por Tversky & Kahneman (1974), concluiu-se que uma em especial poderia afetar fortemente as variáveis exógenas do estudo de caso. A tendência para reaver exemplos (heurística da representatividade) estaria afetando significativamente as perspectivas futuras com a ocorrência recente de eventos negativos no setor de gás natural.

A crise deflagrada pela nacionalização dos hidrocarbonetos na Bolívia, país do qual o Brasil é dependente em gás natural, ocasionou um movimento de revisão de crescimento para o setor no Brasil e, além disso, aumentou a aversão ao risco dos investidores, refletindo-se na elevação do prêmio de risco exigido para investimentos no setor. Certamente os acontecimentos negativos ocorridos em função das decisões bolivianas em relação ao gás natural afetaram as expectativas e o valor percebido das companhias deste setor.

Após esta comprovação da influência das Finanças Comportamentais no processo de avaliação de empresas, o presente trabalho teve como objetivos comprovar os resultados obtidos através da aplicação de novos questionários à um grupo de especialistas e verificar a existência de outros vieses cognitivos que podem influenciar o resultado da avaliação além do já mencionado. Os questionários, sob forma de pesquisa quantitativa, foram aplicados à 10 especialistas em avaliação de empresas - e não especialistas no setor de gás como proposto pelos autores do referido artigo. Estes 10 especialistas foram divididos em 2 grupos de 5

peças sendo que o primeiro grupo recebeu um questionário idêntico ao da primeira pesquisa e o segundo grupo recebeu o mesmo questionário e adicionalmente o resultado médio da pesquisa realizada pelos autores originais.

Para um melhor entendimento do contexto em análise, segue abaixo maiores detalhes da pesquisa original conforme publicação dos próprios autores:

- A SCGAS

A Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS) foi criada no ano de 1994, com a responsabilidade de distribuir de gás canalizado no Estado de Santa Catarina. A empresa é constituída como sociedade de economia mista e possui os seguintes acionistas: o Governo do Estado de Santa Catarina, a Petrobras Gás S/A (Gaspetro), a Gás Participações Ltda. (Gaspart) e a Infraestrutura de Gás para a Região Sul S/A (Infragás). Sua missão é disponibilizar uma solução energética limpa, eficiente, segura e econômica, contribuindo para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento do Estado de Santa Catarina.

O gás distribuído pela SCGÁS é procedente da Bolívia, via gasoduto Bolívia-Brasil (Gasbol), que é operado pela Transportadora Brasileira Gasoduto Bolívia-Brasil S/A (TBG). A SCGÁS fornece o gás natural para o uso industrial, automotivo e residencial. O segmento industrial é composto por indústrias de diferentes setores, principalmente o metalmeccânico, o têxtil e o cerâmico. Atualmente, a SCGÁS atende a 31 municípios do Estado, contabilizando um volume médio de 1,418 mil m<sup>3</sup>/dia, sendo que mais de 80% do gás distribuído pela SCGÁS vai para o segmento industrial.

- Evidências da crise do gás

No dia 1o de maio de 2006, o então presidente boliviano oficializou um decreto nacionalizando as reservas e as todas as operações com hidrocarbonetos no país. A partir desse dia, as empresas petrolíferas que atuavam na Bolívia foram obrigadas a rever seus contratos de concessão, e uma forte pressão para aumento do preço do gás exportado para o Brasil começou a ser exercida. A empresa diretamente mais afetada foi a Petrobras, que investiu mais de U\$ 1,5 bilhões no território boliviano e produz naquele país 50% do gás consumido no Brasil. Contudo, já havia indícios, anos antes, de que a empresa Petrobras passaria por problemas desta ordem. Informações que possivelmente impactaram os números da referida empresa.

O evento deflagrou uma crise no setor de gás natural no Brasil, que vinha crescendo a taxas superiores a 15% ao ano. Houve, primeiramente, temor de desabastecimento e, posteriormente, o receio de um aumento exagerado nos preços do gás importado.

O impacto nos preços das ações da Petrobras não foi tão significativo, visto que essa operação responde por uma pequeníssima parte dos seus negócios. No entanto, para as distribuidoras de gás natural do sul do País, entre elas a SCGÁS, que dependem 100% do gás boliviano, o impacto de um aumento de preços ou da falta de gás pode ser extremamente danoso.

- As expectativas subjetivas transportadas para o fluxo de caixa

Este trabalho pretendeu demonstrar como as expectativas subjetivas foram transportadas para o fluxo de caixa estimado e para o valor da companhia. Foram realizadas dez entrevistas, com executivos do setor de gás natural, no ano de 2007, para verificar como diferentes cenários estariam influenciando as previsões futuras. Os cenários são muito similares ao que vinham acontecendo no setor de gás, porém optou-se por não mencionar o caso do gás natural para que as estimativas não fossem influenciadas, dado que os eventos já ocorreram. Os entrevistados foram induzidos a pensar que aquela se tratava de uma situação indefinida, e que eles teriam que realizar projeções sob as condições dadas. Os três cenários definidos e suas similaridades com os acontecimentos relacionados ao setor de gás natural estão expostos no Quadro 1.

O questionário utilizado e os resultados tabulados podem ser visualizados nos anexos 1 e 2, respectivamente.

Aos entrevistados foi pedido que avaliassem o valor da companhia em cada cenário e fizessem uma projeção para os próximos quatro períodos (meses) a partir da data em que avaliaram a companhia. Ainda, aos entrevistados foram fornecidos dados de um histórico de quatro meses. As projeções continham embutidas taxas de crescimento em percentuais mensais (% a.m.), que foram calculadas e anualizadas (% a.a.), para serem jogadas no modelo da Companhia de Gás de Santa Catarina. As taxas de crescimento verificadas em cada cenário, dadas pelos entrevistados, foram as seguintes:

Foram apresentados, para cada cenário, o maior valor, o menor valor e a média das projeções. Pode-se perceber, desde inicialmente, que as percepções são bastante diferentes. Isolando-se o cenário 2 como exemplo, observa-se que a expectativa pode variar de um crescimento de 30% ao ano para -67% ao ano. É uma faixa de variação muito ampla, considerando que as pessoas

entrevistadas eram executivos da área comercial e financeira, acostumados a lidar com projeções.

Enfim, essas taxas foram transportadas para o modelo de projeção, verificando a variação do valor da companhia em função das diferentes perspectivas. As projeções consideram as taxas de crescimento somente até o quarto período-mês; após isso, manteve-se constante o fluxo de caixa, considerando-se sua perpetuidade. Os resultados da simulação estão explicitados a seguir.

- O valor estimado

Percebe-se de antemão que o valor da empresa foi fortemente influenciado pelas diferentes perspectivas. Esse efeito já era esperado, visto que as projeções de receita já eram diferenciadas. O mais intrigante foi comparar as variações do valor levantado nas entrevistas com as variações do valor obtido do modelo. Aparentemente, as pessoas são mais otimistas ao valorar uma companhia sem auxílio de ferramentas matemáticas, somente com base na sua intuição. O Quadro 2 apresenta esses resultados.

Como observado, as projeções de receita embutem uma visão mais pessimista, que se traduz num valor menor quando calculado por um método quantitativo matemático de somas. Os percentuais apresentados correspondem à variação do valor da companhia em relação ao cenário 1. As variações da simulação são relativamente mais acentuadas do que as da entrevista.

Outro resultado intrigante do estudo foi que, para a média dos entrevistados, o valor da empresa é maior no cenário 3 (variação de -4%) do que no cenário 2 (variação de -22%). No entanto, as perspectivas embutidas na média das projeções de receita evidenciam justamente o contrário, sendo o valor estimado na simulação maior no cenário 2 (variação de -35%) do que no cenário 3 (variação de -39%). Parece haver um descompasso entre a formação de expectativas para receitas e o valor intuitivo da empresa.

Quadro 1: Cenários avaliados

Cenário	Cenário da entrevista	Paralelo com a crise do gás
Contextualização	Considere uma empresa química e a relação com seu fornecedor (o único disponível no país), o qual fornece 100% do insumo consumido pela empresa, e avalie, em três cenários diferentes, o quanto você acha que vale essa empresa e qual a projeção de receita para os próximos meses. Apenas a título de exemplo, você pode usar como valor inicial para a companhia R\$ 100 milhões de reais.	As distribuidoras de gás natural do sul do País dependem exclusivamente do gás importado da Bolívia.
1	As vendas dessa companhia crescem a taxas superiores a 15% ao ano. As perspectivas para o setor são otimistas. A relação com seu fornecedor de matéria-prima é baseada num contrato de longo prazo que lhe garante condições favoráveis de fornecimento. Seu principal mercado consumidor está cada vez mais aderindo ao seu novo produto. As expectativas para os próximos anos são otimistas, com novos investimentos programados.	As vendas do setor de gás crescem a uma taxa superior a 15% ao ano no País. A relação entre a Petrobras (fornecedora em última instância para as distribuidoras) e a Bolívia é baseada num contrato de longo prazo que lhe garante condições favoráveis de fornecimento. Seu principal mercado consumidor está cada vez mais aderindo ao seu novo produto. As expectativas para os próximos anos são otimistas, com novos investimentos programados.
2	O fornecedor da companhia toma uma atitude unilateral e rompe o contrato assinado, exigindo sua renegociação. Há temores quanto à continuidade de fornecimento. Um possível corte de fornecimento faria com que toda a operação da empresa fosse parada, causando grandes prejuízos. O fornecedor dá 60 dias para que sejam negociados novos acordos. Os investimentos programados foram cancelados e a empresa busca alternativas para reduzir sua dependência em relação ao fornecimento de matéria-prima.	A Bolívia toma uma atitude unilateral ao decretar a nacionalização das reservas e operações relacionadas ao gás, rompendo contratos e exigindo sua renegociação. Há temores quanto à continuidade de fornecimento. Um possível corte de fornecimento faria com que toda a operação da distribuidora fosse parada, causando grandes prejuízos. A Bolívia dá 180 dias para que sejam negociados novos acordos. Os investimentos programados foram cancelados e a Petrobras busca alternativas para reduzir sua dependência em relação ao fornecimento de gás.
3	Meses se passaram e o fornecimento do insumo continua normalmente. O fornecedor pressiona por um aumento de preços, a empresa se mantém firme na posição de defender o contrato atual sem aumentos, além daqueles já programados no contrato. Os planos de investimentos são revistos e novas opções de fornecimento estão sendo estudadas. Certamente os custos de produção irão aumentar e terão que ser repassados ao mercado, afetando o crescimento que vinha sendo verificado.	Meses se passaram e o fornecimento de gás continua normalmente. A Bolívia pressiona por um aumento de preços, a Petrobras se mantém firme na posição de defender o contrato atual sem aumentos, além daqueles já programados no contrato. Os planos de investimentos são revistos e novas opções de fornecimento estão sendo estudadas. Certamente o custo do gás irá aumentar e terá que ser repassado ao mercado, afetando o crescimento que vinha sendo verificado.

Fonte: Artigo Formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção de valor das empresas

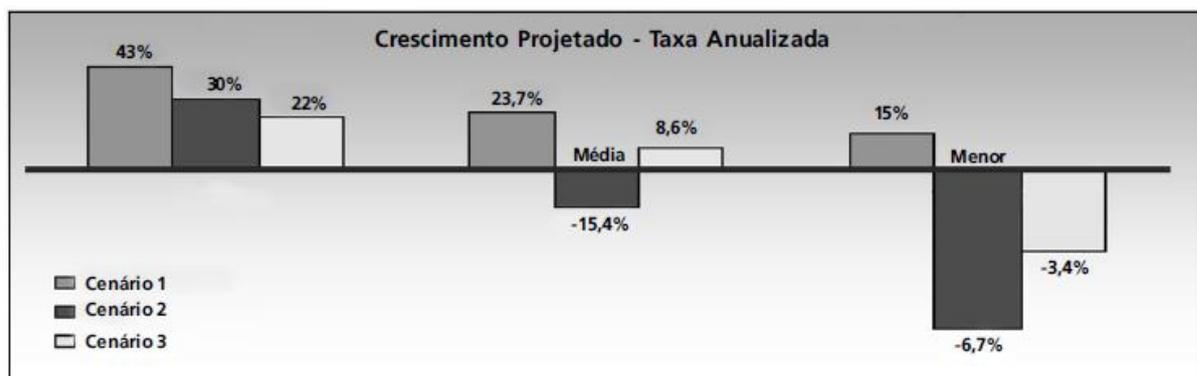


Figura 1: Taxas de crescimento anualizadas

Fonte: Artigo Formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção de valor das empresas

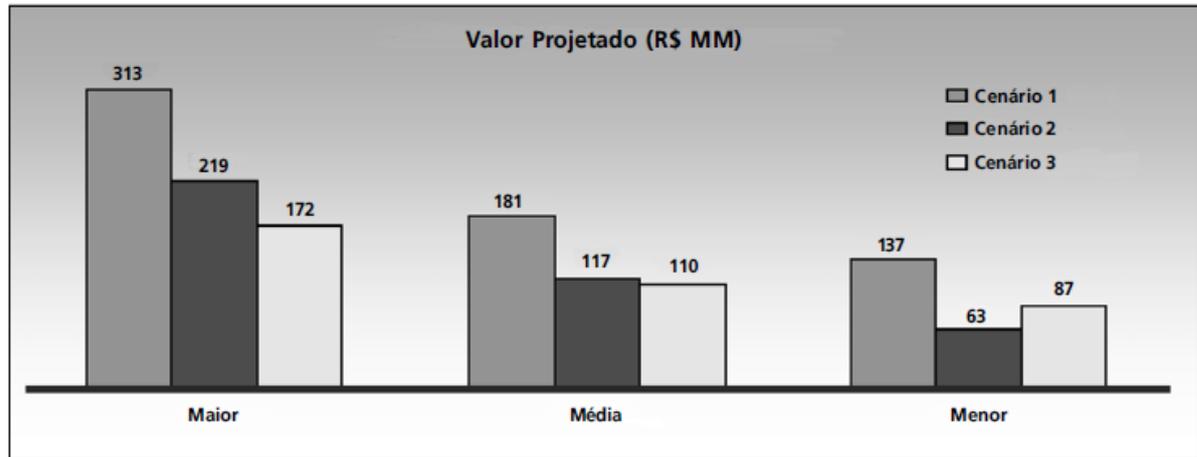


Figura 2: Valor calculado pelo modelo

Fonte: Artigo Formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção de valor das empresas

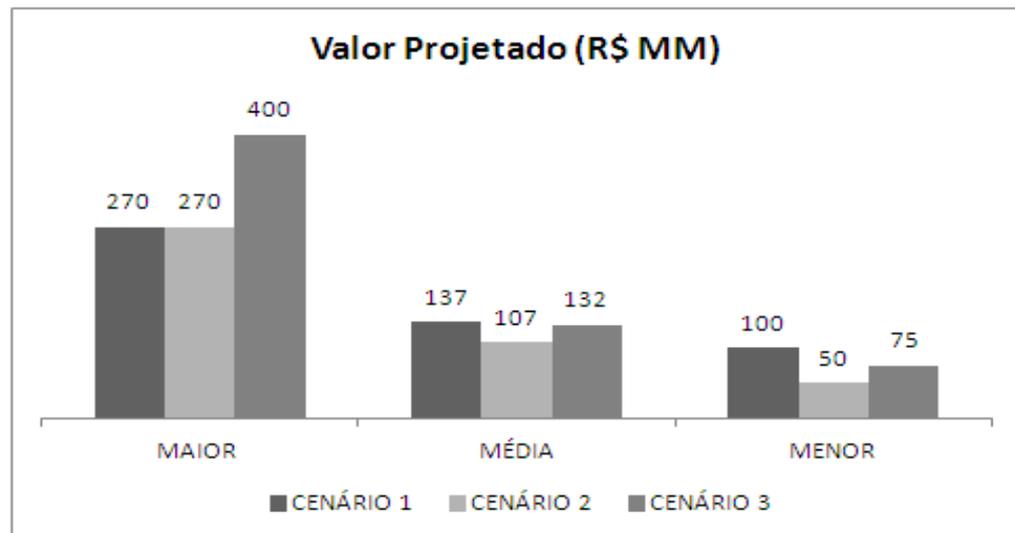


Figura 3: Valor projetado dos questionários

Fonte: elaborado pelo autor

#### Quadro 2: Variação do valor simulado e intuitivo dos entrevistados

	Variação do Valor					
	Simulação			Entrevistas		
Taxa	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Maior	Base	-30%	-45%	Base	0%	48%
Média	Base	-35%	-39%	Base	-22%	-4%
Menor	Base	-54%	-36%	Base	-50%	-25%

Fonte: Artigo Formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção de valor das empresas

#### 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após aplicar o questionário nos dois grupos de especialistas proposto e tabular seus dados, podemos observar os seguintes resultados nos gráficos abaixo para o grupo em que o questionário foi aplicado sem consulta aos resultados da pesquisa anterior:

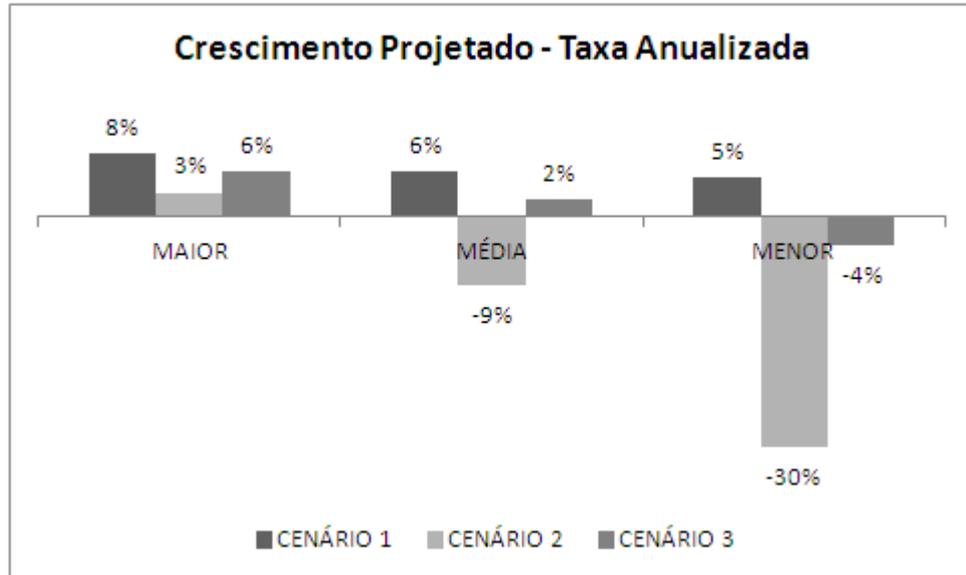


Figura 4: Crescimento Projetado – Taxa Anualizada  
Fonte: elaborado pelo autor

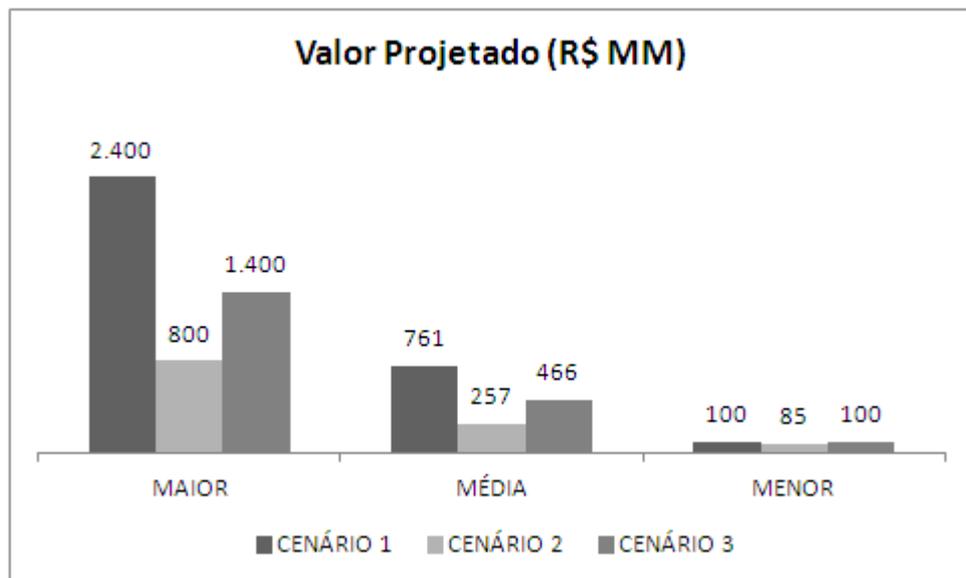


Figura 5: Valor Projetado (R\$ MM)  
Fonte: elaborado pelo autor

De acordo com os autores do artigo analisado, “A formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção de valor das empresas”, dentre as tendências levantadas por Tversky e Kahneman (1974), uma em especial estaria afetando fortemente as variáveis exógenas do estudo de caso. A tendência para reaver exemplos (heurística da representatividade) estaria afetando significativamente as perspectivas futuras com a ocorrência recente, na época da pesquisa, de eventos negativos no setor de gás natural. A tendência para reaver exemplos ocorre quando o tamanho de uma classe é julgado pela disponibilidade de suas ocorrências, a classe onde as ocorrências forem mais facilmente encontradas parecerá mais numerosa do que outra onde as ocorrências forem menos lembradas. Ainda, ocorrências recentes, ou que causem maior impacto nas pessoas, têm maior probabilidade de serem lembradas.

Através dos resultados encontrados após replicação deste questionário foi possível verificar uma forte influência dos cenários descritos no questionário e a avaliação da empresa. Porém, como os eventos relativos à crise do gás não eram mais facilmente lembrados, os resultados foram significativamente mais otimistas, fato que também confirma o resultado da presença da heurística da representatividade conforme apresentado pelos autores. Também foi possível verificar um descompasso entre as projeções de crescimento anual da empresa e sua valoração nos diferentes cenários, pois foi observado que o valor da empresa não é proporcional ao seu crescimento projetado, gerando distorções como, por exemplo, uma avaliação de R\$800 milhões para um crescimento de 3% anual no cenário 2 e uma avaliação de apenas R\$100 milhões para um crescimento projetado de 5% anual no cenário 3.

Já o grupo que respondeu aos questionários tendo acesso ao resultado médio da pesquisa anterior forneceu os seguintes resultados:

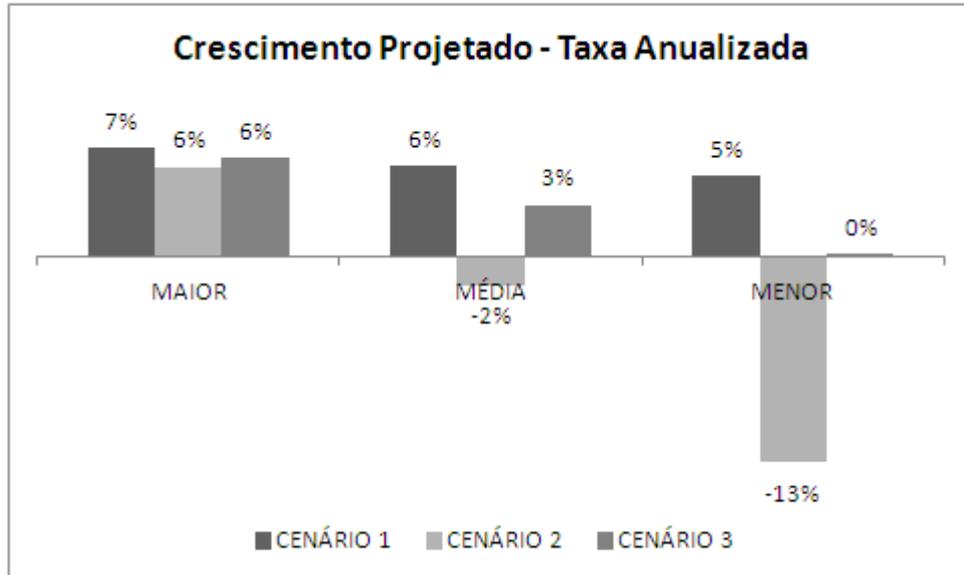


Figura 6: Crescimento Projetado – Taxa Anualizada  
 Fonte: elaborado pelo autor

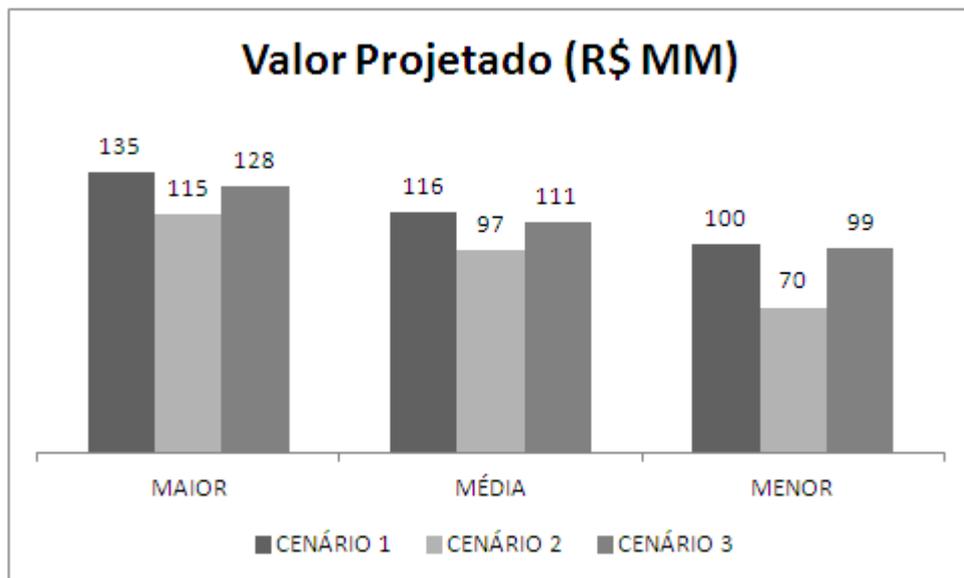


Figura 7: Valor Projetado (R\$ MM)  
 Fonte: elaborado pelo autor

Ao analisar os resultados obtidos na pesquisa em que os entrevistados tiveram acesso ao resultado da pesquisa anterior, podemos verificar que os valores fornecidos foram mais uniformes e coerentes, respeitando mais a proporção entre crescimento anual projetado e os valores fornecidos para a empresa nos diferentes cenários. Mesmo em uma escala menor, continuamos verificando a influência dos cenários descritos na valoração da empresa, assim como em sua perspectiva de crescimento anual.

Comparando os resultados dos dois grupos da nova pesquisa fica evidente que os valores projetados para a empresa fornecidos pelo segundo grupo – que teve acesso aos resultados – foi fortemente influenciado pelos valores da pesquisa original. Isso comprova a existência de outro viés que pode influenciar o profissional em uma avaliação, a âncora. O efeito âncora ocorre quando as pessoas consideram um valor específico para uma quantidade incerta antes de estimar esta quantidade. O que acontece é um dos mais confiáveis e robustos resultados da psicologia experimental: a estimativa permanece perto do número que as pessoas consideram – por isso a imagem de uma âncora. Comparemos, por exemplo, o cenário 1. O grupo sem a presença da âncora estimou o valor médio da empresa em R\$761 milhões, já o grupo que recebeu a âncora de R\$137 milhões estimou o valor da mesma empresa em R\$116 milhões. O mesmo ocorreu em todos os demais cenários analisados, como comprovam os gráficos fornecidos anteriormente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Poderosos efeitos de ancoragem podem ser percebidos nas decisões que as pessoas tomam sobre dinheiro, como por exemplo quando elas decidem sobre quanto contribuir para uma causa. Para demonstrar este efeito, Tversky e Kahneman (1974) contaram aos participantes do estudo *Exploratorium* sobre os danos ambientais causados por petroleiros no Oceano Pacífico e perguntaram sobre seu desejo de fazer uma contribuição anual para salvar 50 mil pássaros marinhos da Costa do Pacífico de pequenos derramamentos de óleo até que se encontrassem formas de prevenir derramamentos de óleo ou se pudesse exigir que os donos dos petrolíferos pagassem por essa preservação. Esta questão requer intensidade de correspondência: os questionados foram solicitados, na verdade, a encontrar um montante de contribuição que representasse a intensidade de seus sentimentos sobre a situação dos pássaros marinhos. Alguns dos visitantes foram primeiramente questionados através de uma pergunta âncora, como por exemplo, “Você estaria disposto a pagar \$5 ...”, antes do questionamento final sobre quanto eles estariam dispostos a contribuir.

Quando nenhuma âncora foi mencionada, os visitantes do *Exploratorium* – geralmente uma multidão ambientalmente sensível – disseram que estariam dispostos a contribuir com \$64, em média. Quando o montante da âncora foi de apenas \$5, a contribuição média foi de \$20. Já quando a âncora mencionada foram de extravagantes \$400, a média de contribuição chegou a \$143.

A diferença entre os resultados fornecidos pelos grupos com a maior âncora e a menor âncora foi de \$123. O efeito ancoragem foi de aproximadamente 30%, indicando que cada \$100 solicitados trariam um retorno de \$30 em média nas contribuições.

O poder de âncoras aleatórias tem sido demonstrado de formas que chegam a ser inquietantes. Em outro experimento, juízes alemães com média de mais de 15 anos de experiência de cadeira primeiramente leram a descrição de um caso em que uma mulher foi presa após efetuar pequenos furtos em lojas e então rolaram um par de dados viciados em que todos os resultados seriam sempre 3 ou 9. Assim que os dados paravam, era solicitado aos juizes que dissessem se sua sentença à mulher seria maior ou menor que o número sorteado nos dados, em meses. Finalmente, os juizes foram instruídos a especificar o número exato de meses para a sentença desta mulher. Em média, aqueles juízes que tiraram 9 nos dados sentenciaram a mulher em 8 meses de prisão, enquanto aqueles que tiraram 3 sentenciaram a mulher em 5 meses. Um efeito ancoragem de 50%.

O efeito ancoragem não é apenas uma curiosidade de laboratório, ele pode ser tão forte na teoria quanto no mundo real. Em um estudo conduzido há alguns anos atrás, agentes imobiliários tiveram a oportunidade de avaliar uma casa que estava realmente à venda no mercado. Eles visitaram a casa e tiveram acesso a um completo descritivo que incluía um preço sugerido de venda deste imóvel. Metade dos agentes viram um preço sugerido que era substancialmente maior do que o preço de mercado da casa e a outra metade viu um preço sugerido que era substancialmente menor. Cada agente deu sua opinião sobre o que considerava ser um preço de compra razoável e o valor mínimo que deveria-se aceitar pelo imóvel caso tivesse a oportunidade de vendê-lo. Os agentes foram então questionados sobre os fatores que afetaram seu julgamento. Notavelmente, o preço sugerido de venda informado no descritivo não foi mencionado pelos pesquisados, que orgulhavam-se de sua habilidade para ignorá-lo. Eles insistiam que o preço sugerido inicialmente não tinha nenhum efeito em suas respostas, mas estavam errados: o efeito ancoragem foi de 41%. Não obstante, verificou-se os profissionais eram quase tão susceptíveis ao efeito ancoragem quanto estudantes de administração sem nenhuma vivência prática da profissão, os quais tiveram uma ancoragem de 48%. A única diferença entre os dois grupos consistia no fato que os estudantes admitiam que eram influenciados pela âncora, enquanto os profissionais negavam essa influência.

Uma das principais descobertas das pesquisas sobre ancoragem é que nosso pensamento e nosso comportamento são influenciados, muito mais do que sabemos ou queremos, pelo ambiente do momento. Você pode estar ciente da âncora e até mesmo prestar atenção nela, mas não sabe como ele orienta e restringe o seu pensamento, porque você não pode imaginar como teria pensado se a âncora tivesse sido diferente (ou ausente). No entanto, você deve assumir que qualquer número que está sobre a mesa tem um efeito de ancoragem em você e, se os riscos são altos, você deve mobilizar-se para combater seu efeito.

Através da pesquisa realizada por este trabalho de conclusão de curso, fica evidente, tanto pela comprovação da existência da tendência para reaver exemplos (viés da representatividade) no artigo analisado quanto pela identificação do viés da ancoragem no mesmo contexto, que é preciso muita atenção e conhecimentos além dos tradicionais métodos matemáticos de avaliação de empresas, como o fluxo de caixa descontado, por exemplo, para se avaliar uma empresa. Essa consciência se torna necessária principalmente porque, no caso específico do viés da ancoragem, já é cientificamente comprovado que qualquer número que você é levado a considerar como uma possível solução para uma estimativa irá induzir ao efeito ancoragem, mesmo que esse número seja obviamente apenas informativo, sem

nenhuma relação com a realidade e apesar de a maioria dos profissionais negarem que são influenciados por algum tipo de âncora, pesquisas realizadas por Tversky e Kahneman (1974) evidenciam que tanto profissionais quanto pessoas leigas são influenciadas pelas âncoras fornecidas em uma porcentagem de efeito muito próxima.

Também de acordo com Tversky e Kahneman (1974), em uma negociação baseada em preço existem algumas maneiras de se esquivar do efeito ancoragem, pois o valor (âncora) inicial tem um poderoso efeito. Ao perceber que a outra parte fez uma proposta absurda, você não deve responder com uma contraproposta igualmente absurda, criando um *gap* que será difícil de ser quebrado até o final da negociação. Deve-se sim deixar claro – pra você mesmo e para os demais negociadores – que você não irá continuar a negociação com aquele número na mesa. Neste tipo de situação, também é orientado que o negociador foque sua atenção e busque em sua memória argumentos contra a âncora proposta. Em geral, a estratégia de “pensar o oposto” deliberadamente pode ser uma boa defesa contra os efeitos da ancoragem, porque auxilia a negar o viés de recrutamento de pensamentos que produz esses efeitos.

## REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços**. 7. ed. São Paulo: Atlas. 2002.
- BEGG, David K. H. **The rational expectations revolution in macroeconomics**. Oxford: Phillip Allan, 1982.
- BENNINGA, Simon Z., SARIGO. H. **Corporate finance: a valuation approach**. New York: McGraw-Hill, 1997.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses: A Fascinante História do Risco**. Editora Campus: Rio de Janeiro, 1997.
- BODIE, Z; MERTON, R.C. **Finanças**. 1 ed., Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BREALEY, R. A.; MYERS, S. C. **Principles of corporate finance**. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2000.
- BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michel C. **Administração Financeira: teoria e prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- CASTRO JÚNIOR, F.H.F. de; FAMÁ, R. **As novas finanças e a teoria comportamental no contexto da tomada de decisão sobre investimentos**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.9, n.2, p.25-35, abr./maio/jun. 2002.
- COPELAND, Thomas E., WESTON, J. Fred. **Financial theory and corporate polcy**. Addison-Wesley Company, 3 ed., 1988.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation: measuring and managing the value of companies**. New York: Wiley, 2000.
- DA FONTE NETO, J. W.; CARMONA, C.U.M. **As Finanças Comportamentais e o Mercado Acionário Brasileiro: Evidências do Efeito Pessimismo em Estudos de Eventos com Regressões EGARCH**. In: 30º Encontro do ENANPAD, 2006.
- DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1997.
- DAMODARAN, Aswath. **A Face Oculta da Avaliação: Avaliação de Empresas, da Velha Tecnologia, Da Nova Tecnologia e da Nova Economia**. São Paulo: Ed. Makron Books, 2002.
- DEMIRAKOS E. G.; STRONG, N. C.; WALKER, M. **What valuations models do analysts use?** Accounting Horizons, v. 18, p. 221-240, 2004.
- FESTINGUER, L. **A Theory of Cognitive Dissonance**. Evanston, IL.; Row, Peterson, 1957.
- GILOVICH, T.; VALLONE, R.; TVERSKY. A. **The Hot Hand in Basketball: On the Misperception of Random Sequences**. Cognitive Psychology, v.17, p.295-314, 1985.
- HALFELD, Mauro e TORRES, Fábio de Freitas Leitão. **RAE - Revista de Administração de Empresas** Abr./Jun. 2001 São Paulo, v. 41. n 2 . p. 64-71
- KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. **Prospect theory: an analysis of decision under risk**. Econometrica, Evanston, v.47, n.2, p.263-291, Mar. 1979.

- MACEDO JR., JURANDIR S. **Teoria do prospecto: uma investigação utilizando simulação de investimentos**. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- MARTELANC, R. **Avaliação de empresas: um guia para fusões e aquisições e gestão de valor**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- MEHRA, R., and E. PRESCOTT. **The Equity Premium: A Puzzle**. *Journal of Monetary Economics*, vol. 15, no. 2, 1985.
- MILANEZ, D.Y. **Finanças comportamentais no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2003.
- MODIGLIANI, F., MILLER, M.H. **The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment**. *American Economic Review*, vol. 48, no. 3, 1958.
- ODEAN, T. **Volume, Volatility, Price and Profit When All Traders Are Above Average**. *Journal of Finance*, v. 53, n.6, p.1887-1934, December 1998.
- PALEPU, K. G.; HEALY, P. G.; BERNARD, V. L. **Business analysis and valuation: using financial statements**. 3. ed. Ohio: South-Western College Publishing, 2004.
- PINDYCK Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- REKENTHALER, J. **Barbarians at the gate: the rise of behavioral economics**. Feb. 1998. Disponível em: <[news.morningstar.com/news/MS/TheGuestRoom/IvoryTowers/9802rek.html](http://news.morningstar.com/news/MS/TheGuestRoom/IvoryTowers/9802rek.html)>. Acesso em: 22 mai. 2012.
- ROGERS, P.; RIBEIRO, K. C. S.; SECURATO, J. R. **Finanças Comportamentais no Brasil: Em Estudo Comparativo**. *Revista de Economia e Administração*, v. 6, n. 1, p. 49-68, jan./mar. 2007.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SHEFRIN, H. **Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing**. New York: Harvard Business School Press, 2000.
- SHLEIFER, Andrei. **Inefficient Markets**. Oxford: Oxford University, 2000.
- SLOVIC, P. **Psychological Study of Human Judgment: Implications for Investment Decision Making**. *Journal of Finance*, v.27, p.779-801, 1972.
- SIMON, Herbert Alexander. **Comportamento Administrativo**. Fundação Getúlio Vargas: Rio de Janeiro, 1957.
- THALER, Richard H. **The end of behavioral finance**. *Association for Investment Management and Research*, p. 12-17. 1999.
- TOMAZONI, Tarcísio. **Avaliação de empresas de capital fechado no Brasil através do modelo de fluxo de caixa descontado: o caso da Transporte Dalçóquio Ltda**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2001

TVERSKY, Amos & KAHNEMAN Daniel. **Judgment under uncertainty: heuristics and biases**. Science. New Series, Vol. 1.985, Issue 4157, 1974.

WEINSTEIN, N. **Unrealistic Optimism About Future Events**. Journal of Personality and Social Psychology, v. 39, p.806-820, 1980.

WICKER, A.W. **Attitudes versus Actions: the Relationship of Verbal and Overt Behavioral Responses to Attitude Objects**. Journal of Social Studies, 25, p.41-78, 1969.

WILLIAMS, John Burr. **The theory of investment value**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1938.

## ANEXO 1 – Questionário Aplicado

QUESTIONÁRIO APLICADO								
Idade:	Escolaridade:				Cargo:			
Contexto:	<p>Considere uma empresa de Gás e a relação com seu fornecedor (o único disponível no país), o qual fornece 100% do insumo consumido pela empresa, e avalie, em três cenários diferentes, <b>o quanto você acha que vale essa empresa e qual a projeção de receita para os próximos meses</b>. Apenas a título de exemplo, você pode usar como valor inicial para o valor da companhia R\$ 100 milhões de reais.</p>							
Cenário 1:	<p>As vendas dessa companhia crescem a taxas superiores a 15% ao ano. As perspectivas para o setor são otimistas. A relação com seu fornecedor de matéria-prima é baseada num contrato de longo prazo que lhe garante condições favoráveis de fornecimento. Seu principal mercado consumidor está cada vez mais aderindo ao seu novo produto. As expectativas para os próximos anos são otimistas, com novos investimentos programados.</p>							
Receita:	Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeção (R\$ Mil)			
	1	2	3	4	5	6	7	8
	105.000	106.300	107.100	109.200				
Crescimento:		1,2%	0,8%	2,0%				
Valor da Empresa:								
Cenário 2:	<p>O fornecedor da companhia toma uma atitude unilateral e rompe o contrato assinado, exigindo sua renegociação. Há temores quanto à continuidade de fornecimento. Um possível corte de fornecimento faria com que toda a operação da empresa fosse parada, causando grandes prejuízos. O fornecedor dá 60 dias para que sejam negociados novos acordos. Os investimentos programados foram cancelados e a empresa busca alternativas para reduzir sua dependência em relação ao fornecimento de matéria-prima.</p>							
Receita:	Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeção (R\$ Mil)			
	1	2	3	4	5	6	7	8
	105.000	106.300	107.100	109.200				
Crescimento:		1,2%	0,8%	2,0%				
Valor da Empresa:								
Cenário 3:	<p>Meses se passaram e o fornecimento do insumo continua normalmente, o fornecedor pressiona por um aumento de preços, a empresa se mantém firme na posição de defender o contrato atual sem aumentos, além daqueles já programados no contrato. Os planos de investimentos são revistos e novas opções de fornecimento estão sendo estudadas. Certamente os custos de produção irão aumentar e terão que ser repassados ao mercado, afetando o crescimento que vinha sendo verificado.</p>							
Receita:	Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeção (R\$ Mil)			
	1	2	3	4	5	6	7	8
	105.000	106.300	107.100	109.200				
Crescimento:		1,2%	0,8%	2,0%				
Valor da Empresa:								

ANEXO 2 – Resultados do questionário do artigo “A formação de expectativas subjetivas e seus impactos na percepção do valor das empresas”

								Maior	43%	270	
								Média	23,7%	137	
								Menor	15%	100	
<b>Cenário 1</b>											
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeção				Crescimento	Valor		
1	2	3	4	5	6	7	8	Anual*	R\$ MM		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	112.000	114.000	116.000	18,1%	100		
105.000	106.300	107.100	109.200	111.000	115.000	125.000	131.000	43,2%	270		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	112.000	114.000	116.000	18,1%	120		
105.000	106.300	107.100	109.200	112.200	114.400	118.500	122.000	30,4%	140		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	111.200	112.000	115.000	15,2%	110		
105.000	106.300	107.100	109.200	112.000	116.000	117.000	120.000	28,6%	150		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	113.000	117.000	120.000	24,5%	115		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.500	111.800	113.100	114.500	16,5%	115		
105.000	106.300	107.100	109.200	111.510	114.450	117.075	119.070	26,2%	115		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	111.500	113.200	115.000	16,3%	130		

								Maior	30%	270	
								Média	-15,4%	107	
								Menor	-67%	50	
<b>Cenário 2</b>											
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeção				Crescimento	Valor		
1	2	3	4	5	6	7	8	Anual*	R\$ MM		
105.000	106.300	107.100	109.200	80.000	82.000	84.000	86.000	-53,2%	70		
105.000	106.300	107.100	109.200	109.200	112.000	120.000	125.000	29,6%	270		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	112.000	114.000	116.000	18,1%	120		
105.000	106.300	107.100	109.200	111.400	112.000	60.000	55.000	-50,4%	70		
105.000	106.300	107.100	109.200	109.000	105.000	107.000	109.000	1,7%	100		
105.000	106.300	107.100	109.200	108.000	105.000	100.000	102.000	-8,6%	100		
105.000	106.300	107.100	109.200	109.000	100.000	95.000	80.000	-27,6%	90		
105.000	106.300	107.100	109.200	109.200	109.200	110.000	111.000	8,5%	90		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.460	111.300	106.050	92.925	-4,7%	105		
105.000	106.300	107.100	109.200	80.000	75.000	70.000	70.000	-67,2%	50		

								Maior	22%	400	
								Média	8,6%	132	
								Menor	-34%	75	
<b>Cenário 3</b>											
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeção				Crescimento	Valor		
1	2	3	4	5	6	7	8	Anual*	R\$ MM		
105.000	106.300	107.100	109.200	90.000	92.000	94.000	96.000	-34,2%	75		
105.000	106.300	107.100	109.200	90.000	110.000	120.000	129.000	15,8%	400		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	112.000	114.000	116.000	18,1%	120		
105.000	106.300	107.100	109.200	111.400	112.000	114.000	117.000	20,0%	90		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	110.700	111.300	113.000	12,7%	105		
105.000	106.300	107.100	109.200	112.000	115.000	113.000	113.000	18,9%	120		
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	111.000	113.000	115.000	15,8%	105		
105.000	106.300	107.100	109.200	108.000	107.000	105.500	104.000	-2,2%	85		
105.000	106.300	107.100	109.200	111.510	114.450	114.975	115.762	21,8%	107		
105.000	106.300	107.100	109.200	109.000	107.000	106.000	104.000	-1,1%	110		

## ANEXO 3 – Resultados da reaplicação do questionário do grupo 1 – sem âncora

								Maior	8%	2.400
								Média	6%	761
								Menor	5%	100
<b>Cenário 1</b>										
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeções				Crescimento Anual*	Valor (R\$ MM)	
1	2	3	4	5	6	7	8			
105.000	106.300	107.100	109.200	110.838	122.500	114.188	116.000	8%	1.080	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.479	111.774	113.083	114.408	5%	100	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.479	111.774	113.083	114.408	5%	2.400	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.620	112.058	113.514	114.990	6%	115	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.620	112.060	113.520	115.000	6%	110	
								Maior	3%	800
								Média	-9%	257
								Menor	-30%	85
<b>Cenário 2</b>										
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeções				Crescimento Anual*	Valor (R\$ MM)	
1	2	3	4	5	6	7	8			
105.000	106.300	107.100	109.200	109.000	90.000	50.000	50.000	-30%	200	
105.000	106.300	107.100	109.200	109.200	109.200	109.200	109.200	2%	100	
105.000	106.300	107.100	109.200	109.645	110.092	110.540	110.990	3%	800	
105.000	106.300	107.100	109.200	109.091	108.000	106.920	105.851	1%	98	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.620	112.060	60.000	60.000	-20%	85	
								Maior	6%	1.400
								Média	2%	466
								Menor	-4%	100
<b>Cenário 3</b>										
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeções				Crescimento Anual*	Valor (R\$ MM)	
1	2	3	4	5	6	7	8			
105.000	106.300	107.100	109.200	110.838	112.500	114.188	115.900	6%	630	
105.000	106.300	107.100	109.200	109.200	109.200	109.200	109.200	2%	100	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.075	110.956	111.845	112.741	4%	1.400	
105.000	106.300	107.100	109.200	109.308	109.416	109.525	109.633	2%	101	
105.000	106.300	107.100	109.200	100.000	102.000	104.000	106.000	-4%	100	

\*Fórmula de cálculo:  $(\Sigma \text{Projeção} - \Sigma \text{Vendas mensais}) / \Sigma \text{Vendas mensais}$ .

## ANEXO 4 – Resultados da reaplicação do questionário do grupo 2 – com âncora

								Maior	7%	135
								Média	6%	116
								Menor	5%	100
Cenário 1										
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeções				Crescimento Anual*	Valor (R\$ MM)	
1	2	3	4	5	6	7	8			
105.000	106.300	107.100	109.200	110.500	111.800	113.180	114.500	5%	120	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.838	113.055	115.542	118.430	7%	135	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.620	112.279	114.300	116.586	6%	111	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.656	112.131	113.626	115.142	6%	100	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.600	112.000	113.400	114.800	5%	113	
								Maior	6%	115
								Média	-2%	97
								Menor	-13%	70
Cenário 2										
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeções				Crescimento Anual*	Valor (R\$ MM)	
1	2	3	4	5	6	7	8			
105.000	106.300	107.100	109.200	100.000	95.000	90.000	85.000	-13%	70	
105.000	106.300	107.100	109.200	104.832	100.115	98.113	96.150	-7%	115	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.292	111.946	113.961	116.241	6%	103	
105.000	106.300	107.100	109.200	109.200	107.100	106.300	105.000	0%	100	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.100	111.100	112.100	113.000	4%	97	
								Maior	6%	128
								Média	3%	111
								Menor	0%	99
Cenário 3										
Vendas Mensais (R\$ Mil)				Projeções				Crescimento Anual*	Valor (R\$ MM)	
1	2	3	4	5	6	7	8			
105.000	106.300	107.100	109.200	110.000	110.000	110.000	110.000	3%	100	
105.000	106.300	107.100	109.200	106.470	108.600	110.229	111.880	2%	128	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.729	112.500	114.638	117.045	6%	115	
105.000	106.300	107.100	109.200	109.200	107.744	106.307	104.890	0%	99	
105.000	106.300	107.100	109.200	110.400	111.600	112.800	114.000	5%	112	

\*Fórmula de cálculo:  $(\Sigma \text{Projeção} - \Sigma \text{Vendas mensais}) / \Sigma \text{Vendas mensais}$ .