

i

Ibmec

FACULDADE DE ECONOMIA E FINANÇAS IBMEC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM

ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

PROFISSIONALIZANTE EM ADMINISTRAÇÃO

A administração do tempo na seleção de executivos para instituições financeiras: Modelagem multicritério pela teoria dos prospectos

Nathália Dias Gomes de Lima

ORIENTADOR: PROF. DR. LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO

GOMES

Rio de Janeiro, 22 de Novembro de 2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**A ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO NA SELEÇÃO DE EXECUTIVOS PARA
INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS: MODELAGEM MULTICRITÉRIO
PELA TEORIA DOS PROSPECTOS**

NATHÁLIA DIAS GOMES DE LIMA

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado Profissionalizante em
Administração como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre em
Administração.

Área de Concentração: Administração
Geral.

ORIENTADOR: PROF. DR. LUIZ FLAVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES.

Rio de Janeiro, 22 de Novembro de 2007

**A ADMINISTRAÇÃO DO TEMPO NA SELEÇÃO DE EXECUTIVOS PARA
INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS: MODELAGEM MULTICRITÉRIO
PELA TEORIA DOS PROSPECTOS**

NATHÁLIA DIAS GOMES DE LIMA

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado Profissionalizante em
Administração como requisito parcial para
obtenção do Grau de Mestre em
Administração.
Área de Concentração: Administração
Geral.

Avaliação:

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. LUIZ FLÁVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES

Instituição: Ibmec – RJ

Professor Dra. FLAVIA DE SOUZA NEVES CAVAZOTTE

Instituição: Ibmec – RJ

Professor Dr. LUIS ALBERTO DUNCAN RANGEL

Instituição: EEIMVR/UFF – Volta Redonda

Rio de Janeiro, 22 de Novembro de 2007

658.406
B333

De Lima, Nathália Dias Gomes.

A administração do tempo na seleção de executivos para instituições financeiras: Modelagem multicritério pela teorias dos prospectos/ Nathália Dias Gomes de Lima. - Rio de Janeiro: Faculdades Ibmec, 2007.

Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Ibmec, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Administração geral

1. Seleção de executivos. 2. TODIM 3. Instituições Financeiras. 4. Teorias dos Prospectos.

AGRADECIMENTOS

A Deus por estar sempre comigo e por ter me guiado pelos caminhos mais iluminados. Um deles fez com que eu chegasse até aqui.

Aos meus queridos pais que com toda a dedicação e amor apostaram e confiaram em mim me apoiando em todas as decisões da minha vida. Parte deste legado é de vocês.

Pedro, pela paciência em dividir seus tempos com meus estudos e com o meu trabalho, pela confiança que sempre me deu e pela admiração, amor e cuidado que sempre teve por mim desde o momento em que me conheceu.

Ao Yuri, que foi muito mais do que um amigo me apoiando nos momentos mais difíceis da conclusão desse trabalho, pela motivação e encorajamento durante a minha trajetória fazendo com que eu nunca desanimasse confiando no meu potencial.

A Gabriela e Patricia que junto de toda minha família e dos meus amigos foram pacientes e me apoiaram em todos os momentos e sempre tiveram ao meu lado me dando força para que eu obtivesse sucesso.

Ao Autran, que com toda experiência, dedicação e carinho meu deu toda a base para que eu pudesse aprimorar meus conhecimentos sempre confiando no meu propósito.

Aos colegas das duas instituições financeiras a qual adquiri experiência, que pacientemente responderam à minha pesquisa, fonte das conclusões desta dissertação e com os quais obtive grandes aprendizados ao longo da minha vida. Me lembrarei sempre com muito carinho de todos vocês.

RESUMO

Esta dissertação aborda o processo decisório de duas instituições financeiras para a escolha de um executivo interno que tenha o perfil mais adequado para ocupar um alto cargo na hierarquia das respectivas empresas. Tal modelo apresenta aos decisores um elenco de critérios ordenado conforme as percepções de ganhos e perdas de tempo. O estudo foi conduzido com 16 executivos cujos critérios tiveram suas utilidades estimadas com base em aspectos específicos de suas jornadas diárias em que, supostamente, dedicam mais tempo. Sua avaliação permitiu concluir acerca das vantagens conferidas pela aplicação de um modelo decisório no contexto atual, através do método multicritério TODIM. Este método trabalha com uma função de valor multicritério aditiva e fundamenta-se analiticamente na Teoria dos Prospectos.

Palavras Chave: seleção de executivos, TODIM, instituições financeiras, teoria dos prospectos.

ABSTRACT

This dissertation addresses the decision-making process of two financial institutions involving the selection of an in-house executive that best suits a high-rank position. Such model provides decision-makers with a series of criteria sorted based on perceptions of time gains/losses. The study was carried out with 16 executives. The uses of the criteria employed by these individuals were estimated based on specific sectors of their daily work to which they supposedly allocate more time. The assessment of this process allowed for drawing conclusions about the advantages from the implementation of a decision-making model in the current setting, by means of the multicriteria method TODIM. This method works with an additive multicriteria value function and is analytically based on the Prospect Theory.

Keywords: executive selection, TODIM, financial institutions, prospect theory.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Função de valor típica das teorias dos prospectos	38
Figura 2 – Gráfico de Perdas e Ganhos no grupo de executivos instituição de Varejo.....	58
Figura 3 – Gráfico de Perdas e Ganhos no grupo de executivos instituição de Investimentos.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz-modelo de orientação da escolha da alternativa num problema $P(\gamma)$	21
Tabela 2 – Adaptação da Tabela de Saaty para medidas de aversão ao risco	40
Tabela 3- Significado resumido dos critérios.....	50
Tabela 4 – Planilha convertida pela escala de Saaty antes de ser normalizada após a comparação por pares	50
Tabela 5 – Planilha convertida pela escala de Saaty e normalizada após a comparação por pares.....	51
Tabela 6- Peso- médio dos critérios dos executivos da instituição de Varejo	51
Tabela 7 – Planilha convertida pela escala de Saaty antes de ser normalizada após a comparação por pares	51
Tabela 8 – Planilha convertida pela escala de Saaty e normalizada após a comparação por pares.....	52
Tabela 9 – Pesos-médios dos critérios dos executivos da instituição de investimento	52
Tabela 10 – Escalas de medida de desempenho dos critérios	53
Tabela 11 – Planilha-exemplo usada para avaliar as alternativas frente aos critérios.....	54
Tabela 12 – Desejabilidades das alternativas conforme os critérios.	58
Tabela 13 – Comportamento da ordenação com a variação de θ	59
Tabela 14 – Comportamento da ordenação com a variação de cenário de doença grave.	59
Tabela 15 – Comportamento da ordenação com a variação de cenário de fusão da empresa atual por sua concorrente.....	59

Tabela 16 – Comportamento da ordenação com a variação de cenário de demissão em massa por corte de custo.....	60
Tabela 12.1 – Desejabilidades das alternativas conforme os critérios	60
Tabela 13.1 – Comportamento da ordenação com a variação de θ	61
Tabela 14.1 – Comportamento da ordenação com a variação de cenário de doença grave.	62
Tabela 15.1 – Comportamento da ordenação com a variação de cenário de compra da empresa em que atua.....	62
Tabela 16.1 – Comportamento da ordenação com a variação de cenário de demissão em massa por corte de custo.....	62

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVO	4
2.1 ESTADO DA ARTE.....	6
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA	9
4 IDENTIFICAÇÃO DOS CONSTRUCTOS.....	10
5 JUSTIFICATIVA.....	14
6 APOIO MULTICRITERIO A DECISÃO.....	17
7 MODELAGEM DO PROBLEMA ATRAVÉS DA TEORIA MULTIATRIBUTO.....	21
8 PRINCÍPIOS BÁSICOS DA TEORIA DA UTILIDADE	23
9 O PAPEL DAS HEURISTICAS.....	26
10 FUNÇÃO DE VALOR.....	30
11 SELEÇÃO DE CRITÉRIOS.....	31
12 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS EM RELAÇÃO AOS CRITÉRIOS.....	33
13 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	35
14 TEORIAS DOS PROSPECTOS.....	37

15	MODELAGEM DO PROBLEMA ATRAVÉS DO MÉTODO TODIM	41
16	METODOLOGIA	45
17	APRESENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS, DOS RESULTADOS, ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E LIMITAÇÕES DESTE ESTUDO.	55
18	CONCLUSÕES	63
19	RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	66
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
	APÊNCICE A- PLANILHA USADA PARA COMPARAÇÃO DE CRITÉRIOS.....	72

1 INTRODUÇÃO

A palavra decisão é formada por *de* (que em latim significa parar, extrair, interromper) que se antepõe a palavra *caedere* (cindir, tocar). No sentido literal, a palavra decisão designa interromper ou deixar de fluir (Gomes, Gomes e Almeida, 2002).

Uma decisão precisa ser tomada sempre que nos deparamos com um problema que possui mais de uma alternativa para sua solução. Mesmo quando para solucionar um problema possuímos uma única resolução, dispõe-se das alternativas de executar ou não essa ação.

Em pouquíssimas atividades as pessoas têm tanta experiência quanto na tomada de decisão. O ato de decidir é tão comum para qualquer um de nós que, apesar de tomarmos diariamente dezenas de decisões, às vezes nem nos damos conta disso. Segundo Goodwin e Wright (2000) o processo de tomada de decisão pode ser considerado tão fundamental quanto respirar, um processo natural e automático, essencial para a vida. Apesar de sermos tão experientes no ato de decidir, quando nos deparamos com questões importantes, onde os resultados da decisão possuem considerável importância, onde a incerteza ou a subjetividade de informações tornam a decisão difícil e complexa, sentimos às vezes a necessidade de investir um pouco mais de tempo ao analisar o cenário intrínscico a tal decisão. Curiosamente, pouquíssimas são as pessoas que realmente adotam uma metodologia formal de apoio à decisão no sentido de garantir que uma decisão importante possa estar amparada por uma

análise e avaliação consistente e racional. Este fato deve-se, talvez, ao desconhecimento dos benefícios proporcionados pelas técnicas destinadas a apoiar o processo de tomada de decisão.

Este estudo visava identificar o impacto da administração do tempo no processo de tomada de decisões. Assim, foi analisado sob o olhar da Teoria dos Prospectos (Kahneman e Tversky, 1979) como o grau de incerteza impacta as escolhas relacionadas ao assunto tempo. Se examinou como o indivíduo se comporta diante de situações em que pode perder ou ganhar tempo, e se preferia que as mesmas fossem dadas de formas integradas ou combinadas.

Falar sobre a questão de tempo é muito difícil e, por esta razão, o tema foi analisado neste trabalho tendo como foco sua relação com perdas e ganhos, em um cenário em que se possa realizar escolhas que comprovem o modo pelo qual as pessoas, mais especificamente executivos de instituições financeiras reagem.

Tempo é um recurso. Consumidores devem tomar decisões examinando o uso do tempo na compra de bens de consumo. Leclerc, Schmitt e Dube (1995) demonstram que o valor do tempo dos consumidores não é constante, e depende das características contextuais da situação da decisão. No entanto, na tomada de decisão sob condições de risco as pessoas parecem fazer escolhas mais avessas ao risco de perder tempo em contraste com as decisões mais propensas ao risco em casos que envolvem perda de dinheiro.

Pesquisas sobre o tempo têm sido realizadas cada vez mais frequente. A visão de tempo como um recurso escasso e comparável ao dinheiro é comum em várias abordagens de estudos sobre o tempo.

Além de uma revisão da bibliografia, foi realizado um levantamento das informações e das pesquisas existentes nessa área de forma a investigar a melhor maneira de se desenvolver um bom processo decisório, possibilitando que as decisões tomadas sejam mais produtivas e contribuam mais para o alcance de metas.

Com a alta velocidade das mudanças na economia, na tecnologia, nas relações de trabalho, enfim, na realidade atual, suas conseqüências na sociedade, na humanidade e na própria economia, retroativamente, podem não ser analisadas de modo preciso, nem tampouco acompanhadas.

Pensar de forma clara, objetiva e com integração de diferentes fenômenos ao redor, além de saber administrar o tempo é uma arma diferencial competitiva. O administrador, assim como seus funcionários habilitados a compreender o comportamento de sistemas complexos e elaborarem soluções de curto prazo serão mais capazes de ver caminhos para implementarem melhorias relevantes, provavelmente alcançando melhores resultados econômicos e sociais.

Além disso, em um sentido humanista, o indivíduo que se planeja em relação ao tempo em uma instituição não trabalha só para o seu desenvolvimento. Ao contrário, ele ajuda também no crescimento pessoal e profissional de cada funcionário da organização na medida que toda a máquina organizacional busca evitar perdas de tempo desnecessárias, a fim de colaborar cada vez mais para a produção das empresas.

2 OBJETIVO

O presente trabalho visa verificar se os indivíduos são mais avessos ou mais propensos ao risco quando tomam decisões sob condições de incerteza. Portanto, se desenvolveu um estudo baseado na teoria dos prospectos formulada por Kahneman e Tversky (1979) em um cenário em que o tempo era a principal variável a ser pesquisada.

Levando-se em consideração que a valorização do tempo, não é simplesmente baseada na questão da rapidez, mas de quase uma “instantaneidade”, pressupõe-se que indivíduos, ocupando cargos bastante altos na cadeia hierárquica de uma empresa sejam capazes de quebrar regras, deixar fluir e dar repostas a curtíssimo prazo antecipando-se as mudanças.

Diante de um cenário extremamente competitivo e dinâmico, é amplamente reconhecido que o capital humano é um elemento crítico para o sucesso das organizações. Durante muito tempo, acreditava-se que o valor das organizações era medido através de ativos tangíveis como os bens de capital. Esta realidade passou a ser alterada nos últimos 10 anos a partir de uma nova realidade de negócios. A crescente pressão por inovação, a constante busca por produtividade e a acirrada concorrência dos mercados passaram a acentuar a importância dos ativos intangíveis tais como a identificação da marca, conhecimento, inovação e, sobretudo, o capital humano. Segundo Drucker (2000) "os ativos mais valiosos de uma empresa do século XX eram seus equipamentos de produção. Os mais valiosos ativos de uma instituição do

século XXI, seja empresa ou não, serão os trabalhadores do conhecimento e sua produtividade". Diante desta nova realidade, os empregados passaram a ser vistos como um dos principais ativos da empresa e encarados como recursos estratégicos na medida que conferem vantagem competitiva à empresa.

A partir deste entendimento, nunca houve tanto interesse por parte das grandes corporações em criar vantagem competitiva através de estruturas organizacionais adequadas, com profissionais motivados e com as competências ideais para o negócio. O entendimento de que o investimento em pessoas pode ser uma fonte substancial de valor agregado para as organizações se consolidou como fator de significativa importância para as estratégias da empresa.

As duas instituições financeiras estudadas, onde a pesquisa foi realizada, valorizam profissionais que administram bem o seu tempo e buscam cada vez mais colaboradores que façam as tarefas necessárias em menor espaço de tempo para conseguirem inovar e pensar em outros assuntos se antecipando ao mercado. O objetivo dessas instituições financeiras é atender de forma equilibrada às expectativas, necessidades e interesses de clientes, funcionários e acionistas.

Por adotarem o critério tempo como pré-requisito essencial na seleção de profissionais internos para cargos de alto nível hierárquico, o primeiro ponto a que mais se atentam é na questão de como administram seu tempo.

Se procurará, então, responder a seguinte pergunta: Como as pessoas lidam com a administração de tempo em situações de risco?

Para responder a essa questão nos deparamos com um campo onde atuam os administradores de empresa, executivos do ramo bancário, grupo esse que realmente nos interessa ajudar, e chegamos ao problema dessa pesquisa:

Como os executivos reagem ao tempo assumindo que o objetivo da instituição financeira é maximizar lucro? A certeza ou a incerteza permite ao indivíduo se planejar em relação ao tempo? Dentro do conjunto de alternativas qual seria considerado o melhor perfil de executivo para atuar no ramo financeiro em um cargo de alta hierarquia em que um dos pré-requisitos da posição é que se jama avessos a perda de tempo?

Assim pode-se dizer que objetivo final dessa dissertação é levantar informações sobre as melhores alternativas de perfis de executivos mais avessos a perda de tempo, dentro dessas duas instituições para que atuem de forma mais eficaz.

2.1 ESTADO DA ARTE

O ambiente de decisões está sujeito a variáveis quantitativas, verbais e de percepção de risco. Por isto, o enfoque analítico do Apoio Multicritério à Decisão, usado neste estudo, mostra-se útil no desenvolvimento do suporte à decisão e permite, através do paradigma da Teoria dos Prospectos (Kahneman e Tversky, 1979), auxiliar eficazmente o processo decisório ora estudado. Ainda, consoante com a teoria citada, esta dissertação desdobra o processo decisório, relacionado à avaliação interna dos melhores executivos para uma posição de diretor ou gerente aplicando o método TODIM (Spinelli Ricardo, 1993; Gomes e Damázio, 1992; Gomes e Lima, 1992a e 1992b; Gomes, Araya e Carignano, 2004; Passos e Gomes, 2005), de modo a: (i) minimizar o risco na hora da escolha em selecionar o perfil do executivo

mais adequado; (ii) permitir uma representação transparente de preferências; e (iii) permitir a avaliação de mudanças de cenários.

Na Escola Americana, a análise Multicritério destaca-se como referência em processos decisórios e consiste na modelagem de problemas através da organização hierárquica dos critérios e formação dos juízos de valor numericamente. O método AHP, derivado desta escola, lança mão de técnicas de conversão dos juízos de valor verbais dos critérios em valores numéricos e técnicas consecutivas de normalização, priorização das alternativas e análise de sensibilidade (Gomes, Araya e Carignano, 2004). Neste contexto, a análise das alternativas leva às conclusões ordenadas sobre sua importância, listando-as da melhor à pior. Sua base axiomática utiliza o conceito de utilidade esperada, através de funções aditivas que reúnem em si o conjunto de valores dos decisores, assumindo racionalidade completa e ainda que a capacidade das alternativas sejam totalmente comparáveis. Assim como o conceito de transitividade que pressupõe a possibilidade de comparação indireta entre alternativas dada uma relação preestabelecida para um critério comum, ou seja, ainda de uma maneira bem simples, se a alternativa A é melhor que B e B é melhor que C, para um determinado critério, então A é melhor que C. Notadamente, a base axiomática da escola americana tem em si os conceitos de utilidade esperada, comparabilidade completa e transitividade (Gomes, 2007).

A Escola Francesa vale-se de comparações por pares cujo resultado final confere graus de superioridade às alternativas ou mesmo incomparabilidade, nos casos em que as mesmas, por diversos motivos, não podem ser comparadas. Neste contexto, a análise das alternativas, calçada numa base axiomática diferente da americana, leva às conclusões citadas a partir de consecutivas comparações feitas entre as alternativas, com base nos critérios relacionados às mesmas. Tais comparações ocorrem assumindo, a cada momento, uma alternativa e um

conjunto de critérios de referência. Então, as outras são classificadas como superiores, inferiores ou incomparáveis (por que o decisor não é capaz de optar, não é possível determinar suas preferências ou é inapropriado discriminar). Notadamente, a base axiomática da escola Francesa tem em si os conceitos de comparabilidade parcial e não o de transitividade (Gomes, 2007).

Todavia, não é difícil concluir que o sucesso das decisões depende não somente da técnica aplicada, mas também da habilidade do decisor e da relação entre os interesses envolvidos e o peso das considerações que são feitas. A Análise de Decisões não é, portanto, a ciência objetiva de encontrar a melhor decisão. É um processo que procura ajudar as pessoas a compreender e resolver problemas difíceis, levando em consideração seus valores pessoais, desejos, informações disponíveis e o ambiente de incertezas aceitáveis. Cabe ao analista interpretar as informações, dominar a ciência de decisões e possuir as habilidades de modelagem relacionadas. Neste sentido, a escolha do método de apoio à decisão mais aplicável está intimamente relacionada ao sucesso da análise e depende de interpretação, critérios considerados importantes, assim como da modelagem escolhida para o problema (Gomes, Araya e Carignano, 2004).

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

Este trabalho propiciou a aplicação da Teoria dos Prospectos, com a qual podemos perceber os diferentes comportamentos dos indivíduos diante de uma perda ou ganho de tempo. O estudo da tomada de decisão é, portanto, uma mescla de várias disciplinas do saber, como matemática, sociologia, psicologia, economia e ciências políticas. Todos tomam decisões todo o tempo: executivos decidem moldar as estratégias das empresas, as pessoas tomam decisões que impactam suas vidas e, por isso, sempre se deve considerar que o risco é a parte indissolúvel de qualquer decisão. A tolerância de risco dos indivíduos expressa a disposição que possuem em aceitá-lo para atingir os melhores resultados.

Assim vários problemas foram identificados, visto que o significado da palavra “risco” tem uma conotação boa ou ruim, dependendo de cada indivíduo, diferentemente das questões monetárias, com as quais a maioria das pessoas sente-se confortável quando se têm a opção de ganho certo e comportam-se da mesma maneira em relação a variável tempo.

Muitas vezes em um processo de planejamento para ajudar a tomada de decisão temos um problema de tempo que implica duas alternativas: não tratar de problemas complexos – ou seja, jogá-los no cesto de coisas difíceis demais ou enfrentá-los através de outro processo que não o planejamento. Por outro lado, em alguns casos há também o problema de *timing*. Mesmo quando há tempo suficiente para a formulação de estratégias a fim de tratar de

questões difíceis, o *timing* do processo pode criar problemas. Em geral, no dia-a-dia é preciso frequentemente tomar decisões estratégicas em um contexto de necessidade imediata de ação.

A verdade, porém, é que se tem vieses que influenciam todas as nossas escolhas. Na hora de decidir, por exemplo, pode-se cair em uma armadilha e buscar alternativas que perpetuam o *status quo*. A cada estágio do processo de tomada de decisão uma percepção equivocada, um viés e outras ciladas podem influenciar as escolhas que são feitas.

4 IDENTIFICAÇÃO DOS CONSTRUCTOS

A Teoria dos Prospectos desenvolvida por Kahneman e Tversky (1979) apresenta padrões de comportamento nunca antes reconhecidos pelos estudiosos da tomada racional de decisões.

Os indivíduos têm que tomar suas decisões sob o uso do tempo na administração e consumo de serviços e coisas. Usando a teoria dos prospectos e "*mental accounting*" (Thaler, 1999) como ferramentas teóricas se percebe que os indivíduos lidam com dinheiro diferente da forma que lidam com o tempo (Leclerc, Schmitt e Dube, 1995).

Entretanto em uma tomada de decisão sob condições de risco, as pessoas parecem mais avessos ao risco no campo de ganhos e mais propensas ao risco em situações de perda. Porém quando se refere ao fator tempo os indivíduos são avessos ao risco tanto no campo de perdas quanto no de ganhos.

A visão que o tempo é um recurso comparado a dinheiro é comum nos estudos do tempo. Como já é sabido na economia teórica de tempo, Becker (1965) equilibra o valor do tempo ao

seu custo de oportunidade que é tipicamente assumido como o custo de remuneração mensal. O tempo é percebido como tendo valor de ser gasto assim como de ser economizado.

Uma das chaves da psicologia monetária é que as perdas são percebidas diferentes dos ganhos. Na Teoria dos Prospectos, um modelo descritivo de escolha foi originalmente formulado para decisões envolvendo riscos, Kahneman e Tversky (1979) definem utilidade como uma função de ganhos e perdas e afirmam que comportamento de risco difere quando os indivíduos encaram opções envolvendo ganhos e opções envolvendo perdas. Se tempo é como dinheiro, assim os consumidores deveriam perceber o tempo como sendo um recurso intangível que pode ser aumentado ou reduzido. Além disso, situações que os indivíduos percebem como perda de tempo – como situações de espera- devem ser ordenadas como perdas, e a função de perda deveria ser convexa.

É examinado empiricamente se decisões sob tempo de espera são de fato similares a decisões monetárias. Para ganhos, o pensamento de "mental accounting" de Thaler assumia que os indivíduos deduziam mais utilidade de dois ganhos que são separados do que quando combinados. Por exemplo, as pessoas ficavam mais felizes quando eles recebiam dois ganhos segregados um de \$ 50 e um de \$25 do que receber uma quantia de \$75. Ao contrário, com as perdas por que a curva da teoria dos prospectos é convexa nesse campo, o modelo de "mental accounting" assume que se responde menos negativamente a combinações do que a segregações, as pessoas ficam menos infelizes, se por exemplo tiveram que pagar uma quantia de \$ 150 do que uma de \$ 100 e outra de \$ 50. Portanto, se a espera de tempo é semelhante a decisões financeiras, as pessoas deveriam preferir ter perdas de tempo integradas quando as perdas já são combinadas.

Assim quando se trata de perda de tempo os indivíduos são mais avessos ao risco. A oportunidade que tem de se planejar melhor quando sabem ao certo o tempo que vão gastar em determinada tarefa é um dos maiores fatores para evitar o risco.

Em relação ao domínio de tempo, um olhar mais próximo aos estudos de Leclerc, Schmitt e Dubé (1995) revela que na maioria das situações, o comportamento dos indivíduos para o assunto dinheiro e tempo era consistente, enquanto em todas as situações envolvendo risco, o comportamento difere. Obviamente, as situações de decisão diferem em termos da presença da incerteza ou a falta da mesma. Assim, a diferença do comportamento de tempo e dinheiro parece estar relacionada a presença da incerteza.

A incerteza é mais avessa nas decisões de tempo do que nas decisões de dinheiro principalmente por que os resultados relacionados ao tempo (perdas e economias) não podem ser transferidos (recuperados ou aplicados) a novas situações como pode ser os resultados das situações relacionadas a dinheiro. Em outras palavras tempo é menos substituível do que dinheiro. Por exemplo, se o taxi para o aeroporto custa \$50 a mais do que o esperado, essa perda pode ser negociada. Mas se a corrida demorar mais de uma hora do que o esperado não tem como ser negociada. Tempo não pode ser armazenado ou poupado.

A aversão de incerteza devido ao tempo não ser substituível tem um largo impacto nas atitudes de risco. Em outras palavras, tempo como dinheiro, é um recurso escasso porém é muito precioso, porque diferentemente do dinheiro , economia e perda de tempo não podem ser facilmente transferidas ou trocadas.

Os autores Kahneman e Tversky (1979) propõem alguns processos que poderiam levar a uma compreensão melhor do indivíduo:

Quando pessoas fazem escolhas “avessas ao risco” ou “propensas a risco” estes não levam, unicamente, em consideração à expectativa monetária da escolha. O que realmente é levado em conta é a “expectativa da utilidade”. Na teoria da utilidade, para cada valor recebido ou perdido se encontra um grau de satisfação. Se verifica, que a utilidade de uma escolha envolvendo risco será o somatório da mesma referente aos ganhos/perdas multiplicados pelas suas probabilidades.

A idéia central dessa teoria leva em consideração que a utilidade não é uma função monetária linear. Pode-se afirmar que um ganho de dois mil reais contribui duas vezes menos que a utilidade de um ganho de mil reais. Desta forma, a escolha da maior “expectativa monetária” não necessariamente representará a mesma da expectativa de utilidade mais alta.

Como o trabalho tinha como objetivo focar como executivos de instituições financeiras valorizam seu tempo não se poderia deixar de mencionar que na luta pela sobrevivência, por resultados melhores, por mais participação no mercado, as empresas esperam contar com espécies de super-heróis. Não basta ser competente é preciso ser o melhor. Não basta ser eficiente é preciso ser criativo, antecipar mudanças, sugerir inovações, garantir que elas dêem certo, atingir um número maior de metas com recursos cada vez mais escassos.

5 JUSTIFICATIVA

O tempo é um dos recursos mais preciosos que se dispõe. Não pode ser poupado, recuperado, expandido: só pode ser usado. A maneira de administrar o tempo e sua utilização é a base para definir os passos através dos quais se decidirá pela melhor opção. Todos dispõem de uma quantidade de tempo; a forma de preenchê-lo define, na percepção de cada um, se esse tempo está sendo bem aproveitado em relação a referenciais pré-estabelecidos. O importante é ter consciência plena do que está acontecendo para que seja possível, por meio de correções, usar o tempo eficazmente de acordo com os valores e prioridades de cada um.

Embora Daniel Kahneman e Amos Tversky (*apud* Leclerc, Schmitt e Dubé, 1995) tenham sugerido que o homem tomaria decisões economicamente racionais se pudessem reunir informações suficientes, eles identificaram fatores capazes de levar alguém a tomar decisões contrárias a seu próprio interesse econômico mesmo quando ciente disso. Muitas pesquisas e levantamentos realizados através de questionários revelam que geralmente se é avesso ao risco quando o problema é apresentado em termos de ganho, mas que se é favorável, quando a questão é apresentada em termos de evitar perda.

No processo decisório, a psicologia tem estudado aspectos da decisão individual e em grupos. Os estudos sobre a decisão individual, baseados em situações de jogos de laboratório, apontam que o decisor lida com situações não estruturadas e complexas através de sua

fatoração em subdecisões estruturadas e familiares. Há evidências de que o decisor utiliza uma lógica ou estrutura básica para sua ação que pode ser descrita pelo estudo sistemático de seu comportamento.

Apesar de importantes, as teorias psicológicas são de pouca utilidade no estudo do processo decisório por dois motivos (Mintzberg, Raisinghani e Theoret, 1976). O primeiro é que o foco das pesquisas psicológicas está nas relações estabelecidas entre os participantes do processo, e não em sua estrutura. O segundo refere-se à grande complexidade dos processos decisórios estratégicos. A pesquisa em situação de laboratório modificaria o próprio objeto a ser estudado.

O pressuposto de racionalidade é geralmente entendida como uma aproximação baseada na crença de que as saídas da racionalidade são raras quando os interesses são significativos ou que vão desaparecer na disciplina do mercado. O padrão de racionalidade na economia foi à maximização da utilidade esperada. Tanto Maurice Allais (1953) quanto Daniel Ellsberg (1961) demonstram preferências que violam a teoria da utilidade, mas consideram normal sua aplicação.

Herbet Simon (1965) introduziu o conceito de satisfação e limitou a racionalidade, que pode ser interpretada como uma explicação de um padrão normativo realístico para um organismo com uma mente finita. Em 1986, Amos Tversky e Daniel Kahneman articularam um desafio direto à suposição da racionalidade fundamentado na demonstração experimental, em que as preferências foram afetadas previsivelmente pela estruturação da decisão do problema ou pelo procedimento usado para retirar as preferências. Eles questionaram que a vulnerabilidade

demonstrada pelos indivíduos na estruturação dos efeitos viola uma suposição fundamental de invariância, que tem sido rotulada de modo extenso (Arrow, 1982).

Diferente dos paradoxos da teoria da utilidade esperada, violações de invariância não podem ser definidas como normativas. Além disso, essas violações não se restringem aos laboratórios. As várias questões que têm surgido no tocante à suposição de racionalidade apareceram para legitimar e encorajar o desenvolvimento da teoria econômica, que modela as saídas de economias de racionalidade em contextos específicos.

6 Apoio multicritério a decisão

De um modo geral, a tomada de decisões não se dá de forma totalmente racional, devido aos inúmeros fatores que influenciam o decisor. A conscientização desta realidade advém do trabalho do psicólogo e economista Herbert Simon, em que este autor propõe limites, relacionados particularmente ao processamento e resgate de informações, para a racionalidade na tomada de decisões, inerentes ao organismo humano (DuBrin, 2003). Além do mais estudos de psicométrica mostram que o cérebro humano possui dificuldades de comparar, ao mesmo tempo, mais de sete alternativas e ainda que se consiga, não é conveniente que se trabalhe com mais de vinte critérios para o conjunto de alternativas estudadas (Gomes, Araya e Carignano, 2004).

Simon (1957) contrastou os métodos considerados racionais, do ponto de vista da teoria clássica microeconômica de tomada de decisão, com as evidências de como as pessoas realmente decidem, e indicou haver um hiato entre o que se faz e o que se deveria fazer. O motivo da existência desse hiato estaria associado a questões cognitivas: “A capacidade humana para formular e solucionar problemas complexos é muito pequena comparada à capacidade que uma solução, dentro dos padrões de comportamento objetivamente racional, requer” (Simon, 1957). O conceito de racionalidade está associado à obediência, por parte de quem decide, a um conjunto de axiomas. O axioma da invariância (Thaler, 1999) é um deles e

determina que a escolha entre opções deve ser independente da maneira como elas são apresentadas.

A Teoria dos Prospectos (Kahneman e Tversky, 1979 e 1986; Tversky e Kahneman, 1981) segue a tradição das pesquisas de Simon e foi desenvolvida a partir de um conjunto de experimentos que revelaram violações sistemáticas nos axiomas de comportamento racional.

De acordo com a Teoria dos Prospectos, os ganhos ou perdas em relação ao ponto de referência são avaliados não pelo seu valor objetivo, mas por um valor subjetivo e pessoal. Essa noção de *valor* corresponde à noção de *utilidade* na teoria microeconômica clássica, e representa uma medida de satisfação, que pode ser associada a cada resultado. Segundo Kahneman e Tversky (1979), a relação entre o resultado da decisão (o ganho ou a perda) e o valor (ou utilidade)¹ atribuído ao resultado é tal que as pessoas são mais sensíveis a diferenças entre resultados quando estes estão perto do ponto de referência.

Dado a existência de fatores externos, sobre os quais há pouco ou nenhum controle, que impedem a tomada de decisão completamente racional e devido também a divergências sobre a valoração de critérios intangíveis (i.e., qualidade de vida), a utilização de um modelo analítico de apoio à decisão torna-se conveniente na prática de tomada de decisões. A Teoria de Decisão oferece, neste contexto, os amplos recursos do Apoio Multicritério à Decisão, que pode ser definido como a atividade daquele que, baseada em modelos claramente

¹ Função de valor – São as decisões feitas sob certeza. São requeridas para ordenar os resultados de um modo consistente com a preferência do decisor.

Função de utilidade – São as decisões feitas sob incerteza que incorpora sua percepção de risco de modo que ordena esses eventos de forma consistente para cada uma delas.

apresentados, mas não necessariamente formalizados, ajuda na obtenção de elementos de resposta às questões e demandas de um decisor. Assim, o apoio multicritério à decisão tem por objetivo esclarecer cada decisão de modo que o decisor possua subsídios suficientes para escolher, entre as alternativas disponíveis, qual caminho seguir. Isso inclui, inclusive, a recomendação ou favorecimento de uma opção, ainda que não seja esta a escolhida, dado que se trata de apoio à decisão, não de sua tomada efetivamente. O modelo analítico aplicado à escolha deve conduzir, contudo, ao que seria um comportamento natural, óbvio ou esperado, desde que não haja preferência antecipada por uma das alternativas disponíveis. Tal modelo deve, portanto, aumentar a coerência entre a avaliação do processo, seus objetivos e valores voltados à decisão a ser tomada, representado pela utilidade das alternativas e calcado na Teoria de Utilidade Multi-atributo (Keeney e Raiffa, 1999). Tal teoria baseia-se na hipótese de que, em qualquer problema de decisão, existe uma função de valor real v sobre o conjunto de alternativas A que o decisor deseja examinar, consciente ou inconscientemente.

Esta função agrega os critérios X_1, X_2, \dots, X_n e uma parte muito importante do papel do analista consiste em determiná-la. Essa Teoria subentende que o decisor deva identificar as várias alternativas e elencar os critérios aos quais as alternativas serão submetidas. Segue-se, por conseguinte, a necessidade de estabelecer qual problema precisa ser resolvido e escolher o método apropriado. Trata-se, nesta fase, da modelagem do problema. Um problema pode ser abordado de diversas formas e, a depender desta abordagem, haverá métodos de análise multicritério da decisão mais adequados. Entre os tipos de problema há (Roy e Bouyssou, 1993) classificam os problemas como:

- Problemas do tipo α ($P\alpha$): que consistem na seleção da melhor alternativa (ou melhores), dentre diversas;

- Problemas do tipo β ($P\beta$): que consistem em aceitar alternativas que parecem boas e descartar as que parecem ruins, ou seja, separa-las por classes;
- Problemas do tipo γ ($P\gamma$): que consistem em gerar uma ordenação (*ranking*) entre as alternativas disponíveis;
- Problemas do tipo δ ($P\delta$): que consistem na realização da descrição das alternativas.

No entanto, não é difícil compreender que tais problemáticas não são estanques e, pode-se inferir, que uma das abordagens descritas necessitam do apoio de outra. Neste sentido, um problema de ordenação de alternativas ($P\gamma$) pode subsidiar a decisão acerca da melhor alternativa ($P\alpha$). (Roy e Bouyssou, 1993)

Para o contexto ora estudado, dados os axiomas da Teoria de Decisão (Clemen e Reilly, 2001), o problema é modelado usando o método multicritério TODIM, que se vale de uma função de valor linear aditiva para avaliar os desempenhos parciais das alternativas, de acordo com seus múltiplos critérios, e fundamenta-se na Teoria dos Prospectos (Kahneman e Tversky, 1979) para orientar a decisão, gerando ao final uma ordenação de alternativas ($P\gamma$).

7 Modelagem do problema através da teoria multiatributo

Seja a uma alternativa viável e A o conjunto de todas as alternativas viáveis. A cada alternativa a de A são associados n índices de valor X_1, X_2, X_n que correspondem aos n critérios ou critérios considerados na avaliação. Os n índices avaliadores relacionam cada alternativa a de A organizada numa matriz, semelhante à tabela (1). O problema principal consiste, então, em estruturar e quantificar uma função de valor v que oriente a escolha, modelado matematicamente conforme a equação (1), a qual indica que o desempenho de uma alternativa, ou seja, seu valor ($v(a)$), corresponde ao valor de seus critérios $v_j(a)$ ponderados por seus pesos (w_j) e somados.

$$v(a) = \sum w_j v_j(a) \quad (1)$$

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Critério 1	Valor 1	Valor 5	Valor 9
Critério 2	Valor 2	Valor 6	Valor 10
Critério 3	Valor 3	Valor 7	Valor 11
Critério 4	Valor 4	Valor 8	Valor 12

Tabela 1 – Matriz-modelo de orientação da escolha da alternativa num problema $P(\gamma)$

Na matriz de auxílio de apoio multicritério à decisão, cada critério deve: (i) ser previamente estabelecido e adequado aos axiomas da teoria de decisão aplicada; (ii) cada alternativa deve

ser esclarecida e, se alguma for preterida, não há que se falar em reavaliação, além de que há a possibilidade de reunir as alternativas, quando excessivas, em famílias, de modo a facilitar o processo de avaliação e; (iii) os n juízos de valores atribuídos aos critérios podem ou não ser iguais, ou ainda serem submetidos a pesos iguais na função linear aditiva.

Tais considerações evocam proposições importantes para a avaliação multicritério, quais sejam: de dominância e dos axiomas da teoria de utilidade multi-atributo. O conceito de dominância trata do fato que, para as alternativas a e b e um conjunto de critérios c quaisquer, caso a preferência seja incrementada a cada critério, então, há dominância de a em relação à b desde que $c_a \geq c_b$, para pelo menos um critério. Assim, se c_a domina a c_b , então a alternativa b não é uma rival de a , visto que a é tão boa quanto b em cada critério e estritamente melhor que b para, pelo menos, um critério. Os axiomas da Teoria de Utilidade Multi-atributo são postulados que pressupõem e orientam a razoabilidade do decisor através do método (Gomes, Araya e Carignano, 2004). Clemen e Reilly (2001) comentam que, embora os axiomas pareçam atrativos, as pessoas não fazem escolhas necessariamente de acordo com eles.

Kahneman e Tversky (1979) e Allais (1953; *apud* Larichev, 1999b e Larichev e Olson, 2001) desenvolveram estudos acerca do comportamento humano diante do risco mostrando que tais comportamentos apresentam-se dicotomicamente em relação aos axiomas por mais que o decisor lhes entenda como razoáveis. Este fenômeno deve-se ao fato de que basicamente o homem: (i) muda sua postura em relação à possibilidade de perda; (ii) o referencial da percepção de perder *versus* não perder muda de pessoa para pessoa; (iii) o ser humano está sujeito a problemas de modelagem, ou seja, a depender de como o problema é descrito, para uma mesma situação, a mesma pessoa pode mudar seus juízos de valor sobre uma mesma situação.

8 PRINCÍPIOS BÁSICOS DA TEORIA DA UTILIDADE

A maior aliança teórica moderna de decisão sobre risco é a obtenção da utilidade esperada regida por princípios simples de escolhas racionais, que não fazem referência a considerações de longo prazo (Von Neumann e Morgenstern, 1944). A análise axiomática das bases da teoria de utilidade esperada revela quatro suposições substantivas – cancelamento, transitividade, dominância e invariância – ao lado de suposições mais técnicas de comparação e continuidade. A suposição pode ser ordenada pelo seu pedido normativo da condição de cancelamento, que tem sido desafiado por alguns teóricos para a invariância que tem sido aceita por todos.

Cancelamento – A chave qualitativa de prioridade que aumenta a teoria da utilidade esperada é o “cancelamento” ou eliminação de qualquer situação do mundo que produz o mesmo resultado apesar de escolher só um. Assim, caso se prefira A a B, a perspectiva de ganhar A se chover amanhã deve ser preferida à perspectiva de ganhar B se chover amanhã, porque dois prospectos produzem o mesmo resultado (nenhum) se não houver chuva amanhã. O cancelamento é necessário para representar preferências entre prospectos. O principal argumento para o cancelamento é que só uma situação será realmente executada, o que torna isso razoável para avaliar os resultados de opção separadamente para cada situação. A escolha

entre opções deve ser feita, portanto, somente em situações nas quais se produzem resultados diferentes (Kahneman e Tversky, 1986).

Transitividade – Uma suposição básica em modelos de escolha de risco é a transitividade de preferência. Essa suposição é necessária e essencial para a representação de preferência por uma utilidade ordinal de escala, tal como: prefere-se A a B quando $utilidade(A) > utilidade(B)$. Assim, a transitividade é satisfeita se é possível designar para cada opção um valor que não depende das outras opções disponíveis. É provável haver transitividade quando as opções são avaliadas em separado (Kahneman e Tversky, 1986).

Dominância – Esse talvez seja o princípio mais óbvio da escolha racional: se uma opção é melhor do que a outra em uma dada situação e pelo menos tão boa quanto em todas as outras situações, a opção dominante deve ser escolhida. Uma condição ligeiramente mais forte – chamada dominância estocástica afirma que para prospectos de risco unidimensional, A é preferido a B se a distribuição cumulativa de A é a certa da cumulativa distribuição de B. Dominância é mais simples e mais convincente que cancelamento e transitividade e serve como pedra angular da teoria normativa da escolha (Kahneman e Tversky, 1986).

Invariância – Uma condição essencial para a teoria da escolha que exige status normativo é o princípio de invariância: representações diferentes da mesma escolha do problema devem produzir a mesma preferência. Esse princípio de invariância ou alongamento é tão básico que é facilmente assumido na caracterização de opções antes de explicitamente afirmar-se como um axioma testável. Por exemplo, todos os modelos de decisão que descrevem os objetos de escolha como variáveis ao acaso assumem que representações alternativas dessas mesmas variáveis devem ser tratadas de modo igual. O princípio da invariância baseia-se na intuição

normativa que diz que as formas de variação que não afetam o resultado atual não devem afetar a escolha (Kahneman e Tversky, 1986).

Os quatro princípios fundamentais da teoria da utilidade esperada podem ser ordenados baseados na sua necessidade normativa. Invariância e dominância parecem essenciais, a utilidade da transitividade pode ser questionada e o cancelamento foi rejeitado por vários autores. De fato, os exemplos ingênuos de Allais (1953) e Ellsberg (1961) levaram vários teóricos a abandonar o cancelamento e o princípio de expectativa em favor de representações mais gerais.

9 O PAPEL DAS HEURISTICAS

Muitas tomadas de decisão do cotidiano são feitas com incerteza quando os resultados de probabilidades são desconhecidos. De acordo com Hastie e Rettinger (2001), a origem dos estudos sobre tomada de decisão reside na prescrição de formas exitosas de julgamento em jogos e situações seguras. Os princípios clássicos envolvidos nessas situações são identificação das ações que maximizaram a possibilidade de obtenção de resultados desejáveis e a minimização da possibilidade de que ocorram resultados negativos sob condições idealizadas. Hastie e Rettinger (2001) ainda afirmam que historicamente a ênfase passa a incidir sobre os métodos de tomada de decisão, particularmente em decisões de informações não confiáveis ou incompletas, em ambientes suscetíveis a rápidas mudanças e leva em conta o processamento mental limitado.

Uma das formas de aproximação com boas decisões é a utilização da heurística, definida por Plous (1995) como regras gerais de influência utilizadas pelos sujeitos para chegar aos seus julgamentos, com a redução de tempo e esforços, mas fazendo bons julgamentos.

Para lidar com um mundo complexo e marcado por rápidas mudanças, as pessoas desenvolveram um modo simples de raciocinar. As heurísticas assumem o papel de simplificar o processamento cognitivo que envolve o julgamento das alternativas sob incerteza. Plous (1995) chama atenção para o fato de que os decisores não têm domínio da

racionalidade, e isso se deve ao fato de que as informações sobre as alternativas de dada tarefa decisória são freqüentemente perdidas ou incertas.

Considere o exemplo de um projeto A com duração de 5 anos e probabilidade de realização do prazo de 50 % e outro B de duração de 10 anos e probabilidade igual de realização. Considere ainda que o projeto A seja escolhido exclusivamente por conta do prazo. Neste caso, o critério prazo possui utilidade independente de B quando comparado em termos de prazo. A incerteza de sua realização remete, portanto, ao conceito de Independência de Utilidade. Em todos os casos, caso seja evidenciada a dependência de preferência, deve-se optar pela mudança dos critérios, pela aplicação de função multiplicativa ou mesmo a criação de um índice (Mourão, 2006).

Com relação ao axioma de Independência de Preferência, neste trabalho aplicou-se o método de Minimização Heurística da Interdependência de Critérios (Gomes e Damázio, 1992) para identificação e minimização de tal relação entre os mesmos. Obviamente, num mundo em que praticamente todas as dimensões de um problema são inter-relacionáveis, é ilusório tentar-se redefinir uma família de critérios de modo a evitar toda a interdependência. Por outro lado, tal fato não deve eximir o analista de minimizar as interdependências (Vincke, 1992; *apud* Gomes e Damázio, 1992). O método consiste em: (i) separar os critérios por famílias; (ii) analisar sua interdependência internamente em cada família, através de uma matriz; (iii) agrupar os critérios resultantes, não interdependentes, numa matriz, novamente e; (iv) analisá-los finalmente quanto à interdependência.

O agrupamento em uma matriz viabiliza a análise da interdependência de critérios, pois permite a comparação de um critério com seus outros pares através de símbolos que reflitam

suas relações, quais sejam: (i) muito interdependentes; (ii) interdependentes e; (iii) independentes. Assim, pela observação do resultado final da comparação e do impacto provocado pelas relações de dependência, é possível eliminar ou agrupar os critérios que eventualmente provoquem discrepâncias na ordenação fornecida pelo método TODIM.

Mais uma vez, houveram critérios que não puderam ser eliminados, apesar da interdependência com um outro par, mas o exercício de minimização da interdependência enriqueceu muito o modelo de solução do problema. Finalmente, a comparação final dos critérios resultantes permitiu o refinamento dos mesmos e, conseqüentemente, melhorias ainda maiores.

Assim, os axiomas ajudam a orientar o processo decisório de modo a maximizar sua objetividade e racionalidade, quais sejam (Clemen e Reilly, 2001; Cox e Epstein, 1989; Duncan, 1990; Gomes, Araya e Carignano, 2004):

- Redução de eventos incertos compostos: Um decisor é indiferente a eventos incertos compostos e eventos incertos simples. Isto é particularmente útil quando se trata de eventos associados à percepção de risco.
- Conseqüências finitas: Não há conseqüências que sejam infinitamente boas ou infinitamente ruins.
- Maximização da Utilidade Esperada: Os juízos de valor de um decisor devem orientar-se no sentido de maximizar a utilidade do critério avaliado.
- Taxa Marginal de Substituição, ou *trade-off*: Tal taxa é usada em modelos compensatórios, ou seja, modelos em que a diminuição do desempenho em um critério pode ser compensada com a melhora do desempenho em outro critério. Não se trata de dependência entre critérios, mas do fato que determinada alternativa pode se tornar mais

útil caso um critério qualquer seja melhor que outro a ponto de tornar aquela alternativa preferível. Trata-se do grau de importância de um critério em relação ao outro. Esta medida é representada numericamente e seu somatório, de cada critério, deve ser igual a 1, de modo a representar todo o conjunto de valores do decisor. Por definição, portanto, Taxa Marginal de Compensação do critério c_i em relação ao critério c_j para a alternativa a , é a quantidade $t_{ij}(a)$ que deve ser incrementada ao desempenho do critério C_i a fim de compensar a perda de uma unidade no desempenho deste critério na alternativa ora considerada. Esta compensação é dada, via de regra, pela razão entre os dois pesos dos critérios considerados (w_i / w_j).

10 FUNÇÃO DE VALOR

A Função de Valor, aplicada à modelagem do problema, é uma função v tal que associa um número real $v(a)$ para cada critério a no espaço de avaliações. Esta função deve representar a estrutura de preferências do decisor, de maneira que: (i) se a_1 é indiferente a a_2 ($a_1 I a_2$), então $v(a_1) = v(a_2)$; se a_1 é preferível a a_2 ($a_1 > a_2$), então $v(a_1) > v(a_2)$.

Se v é uma função de valor que reflete as preferências do decisor, então o problema poderia ser colocado como se fosse de otimização, ou seja, maximizar uma função, dadas suas restrições (Gomes, Araya e Carignano, 2004). Todavia, nos problemas de utilidade multi-atributo, a valoração dos critérios não é discreta ou simples como num problema de otimização comum e precisa de interação entre a formulação da estrutura de preferências e a função de valor correspondente (Maranhão, 2006).

Notadamente, é comum aplicar a função de valor linear aditiva como função de valor para problemas de utilidade multi-atributo. Tal função avalia matematicamente os desempenhos das alternativas de acordo com seus múltiplos critérios de avaliação conforme a equação (1). Todavia, a função de valor linear aditiva possui restrições ao uso, até mesmo porque não representa perfeitamente a estrutura de raciocínio humano, e por isso a necessidade de axiomas e escolha adequada dos critérios.

11 SELEÇÃO DE CRITÉRIOS

Critérios podem ser definidos de muitas maneiras, a depender do decisor e do contexto de decisão. Neste sentido, a seleção de critérios é influenciada pelos pontos de vista dos decisores, seus valores, sua cultura, assim como os valores e cultura empresariais. Os critérios de solução de um problema devem representar, sobretudo, o que é importante e deve advir, subjacentemente, da solução proposta. Além disso, devem atender a requisitos relacionados com o problema de decisão e, por conseguinte, com sua base axiomática, permitindo assim a melhor representação possível de um problema, nem aquém, nem além do necessário.

Assim, quando o problema é complexo, torna-se importante estruturar os critérios em uma hierarquia, onde aqueles mais importantes ocupam os níveis mais altos e são decompostos em subcritérios familiares. A identificação dos critérios pode ser feita inclusive através do uso de diagrama de influências (Keeney e Raiffa, 1999).

Na prática, a organização dos critérios em uma árvore hierárquica constitui uma habilidade desenvolvida com a experiência. Não há que se falar em uma estrutura que seja “correta”. Além disso, alguns modelos podem ser mais aplicáveis que outros. Todavia, pode-se julgar quão útil é a representação escolhida pelo decisor através da análise de cinco fatores, sugeridos por Keeney e Raiffa (1999):

- Completude: todos os critérios importantes compreendidos na árvore;

- Operacionalidade: critérios nos níveis mais baixos podem ser analisados e comparados claramente para as alternativas disponíveis;
- Decomponibilidade: também conhecida como Independência de Preferência. O desempenho de uma alternativa em relação a um de seus critérios deve ser avaliado independentemente de outro critério. A alternativa pode guardar relação entre critérios (*trade-off*), mas não dependência;
- Ausência de redundância: dois critérios não podem representar a mesma coisa. A redundância pode ser avaliada trocando-se os critérios considerados redundantes e comparando-se as utilidades antes e depois. Se o resultado não foi alterado, então este critério é redundante.

Tamanho mínimo: árvores muito grandes são difíceis de serem avaliadas. Por outro lado, se pequenas demais podem não representar bem o problema de decisão. Para assegurar a qualidade da análise, os critérios não devem ser divididos além do nível em que podem ser avaliados objetiva ou discricionariamente.

O ideal é que a atribuição de pesos seja feita relativamente entre os critérios usados para a escolha, ou seja, deve responder à pergunta: em que intensidade o critério c_a é mais importante que o critério c_b ?

12 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS EM RELAÇÃO AOS CRITÉRIOS

Nesta etapa do processo decisório as alternativas têm seus desempenhos avaliados para cada critério, o que pode ocorrer de várias maneiras. A escala de valor usada para os critérios pode ser numérica, por exemplo, para medidas de área, verbal (escala de Saaty que tem como vantagem retratar a opinião de um decisor em relação a aspectos não quantificáveis e ainda comparar elementos que inicialmente seriam incomparáveis entre si, ou outra aplicável) e não-linear, quando derivada de uma comparação por pares (Decision Lens, 2006). No entanto, o fato é que em muitos casos não há uma escala de medida natural ou completamente aplicável para medir desempenhos de critérios, principalmente por que é comum que haja discordância a respeito da valoração de critérios intangíveis.

Estudos de psicologia quantitativa mostram que as melhores escalas possuem 7 ± 2 pontos escalares, pois evitam o erro devido à ancoragem (Gomes, Araya e Carignano, 2004). Além disso, o conhecimento sobre comportamento humano no apoio à decisão apresenta requisitos importantes para avaliação do desempenho das alternativas em relação a seus critérios, quais sejam:

- Medidas: os métodos de aferição devem se ajustar à linguagem do problema, pertencente ao decisor e seu ambiente. Para problemas estruturados, por exemplo, medidas numéricas são mais fáceis ou aplicáveis. Para problemas não estruturados, uma escala de valor torna-

se útil para medidas não numéricas ou probabilísticas. Escalas de valor discretas, com 7 ± 2 pontos são mais úteis que escalas contínuas, pois o homem não consegue diferenciar objetos de utilidades próximas (Mourão, 2006; *apud* Larichev, 1999b);

- Elucidação da informação para compor as regras de decisão: dado que o homem está sujeito a problemas de *framing* (Clemen e Reilly, 2001) e que a percepção ao risco muda entre pessoas, elucidar o problema com o máximo cuidado torna-se um importante passo para proporcionar a melhor valoração possível dos critérios.
- Consistência: novamente, como o homem está sujeito a erros, é possível que em dado momento um decisor avalie um critério com uma importância e em outro com importância oposta, ou pelo menos diferente. Isto pode ocorrer devido a cansaço, atenção ou outros motivos, provocando inconsistência nas avaliações. Desta forma, toda informação deve ser submetida à verificação. Procedimentos com este objetivo são compostos de perguntas duplicadas implicitamente, associadas de maneira lógica com outras questões (Larichev, 1999b).

Ao final, a função de valor multicritério determina o valor global de cada alternativa, fornecendo um *ranking* a partir do qual se pode optar por um conjunto delas ou compará-las em relação à sua utilidade. Todavia, como se observa até agora, o processo de tomada de decisões é fundamentalmente baseado em percepções subjetivas dos fatos e de seus valores relativos. Neste sentido, os métodos de tomada de decisão são assessórios ao processo, ou seja, de recomendação, sujeitos aos juízos de valor praticados, ao cenário, aos dados disponíveis e da percepção de cada decisor envolvido. Por outro lado, sem um processo racional de escolhas, dada a não-preferência antecipada, a decisão final seria tão somente fruto da intuição (Mourão, 2006).

13 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Esta análise está ligada à questão de estruturação e solução do modelo de decisão. Tal análise responde à pergunta “O que torna a decisão diferente?” (Clemen e Reilly, 2001). Esta etapa consiste em variar os valores atribuídos às diversas dimensões do problema de decisão modelado e observar as alterações nos resultados da função linear de utilidade multicritério, inclusive as inversões de ordem. Entre as dimensões do problema de decisão que podem ser objeto da análise de sensibilidade há:

- Critérios: pela variação dos valores atribuídos na matriz de comparação por pares. Esta variação pode ocorrer em função: (i) da diversidade de cenários e opiniões, em busca da obtenção de um índice de concordância mínimo entre os decisores; (ii) de uma medida de tendência central, para o caso em que há vários decisores e o juízo de valor global precisa ser de alguma forma representado;
- Desempenho das alternativas: pela variação dos desempenhos de cada alternativa, ou pelo menos das principais, frente aos critérios em função da diversidade de cenários e opiniões, novamente, em busca de um índice de concordância mínimo entre os decisores ou mesmo uma medida de tendência central;
- Fator de atenuação de perdas: específico do método TODIM, representa o grau de aversão ou propensão ao risco do decisor. Sua variação, numa análise de sensibilidade, é capaz de

indicar, frente a diversos cenários de risco, quais as alterações na ordenação das alternativas avaliadas pelos decisores;

- Critério de referência: relacionado com a Escola Francesa e característica do método TODIM, representa, associado ao termo $(w_{ic} - w_{jc})$, também do mesmo método, a referência para um decisor diante da possibilidade de mudança de *status quo*.

14 TEORIAS DOS PROSPECTOS

A Teoria dos Prospectos focaliza o apoio à decisão sob a ótica do conhecimento acerca do comportamento humano nos processos decisórios com o objetivo de eliminar as discrepâncias entre teoria e comportamento. Neste contexto, Prospecto é um jogo de saídas possibilísticas (Larichev, 1999b).

Adicionalmente, fatores como o ganho ou perda marginais e a possibilidade de cada um dos eventos acontecer são também importantes para a tomada de decisão. De acordo com esta teoria, os decisores tendem a supervalorizar eventos não desejados e subvalorizar eventos com probabilidade de ocorrência muito baixa e vice-versa, atribuindo desta forma, pesos às probabilidades dos eventos (Larichev, 1999b). Outro aspecto fundamental para a tomada de decisão sob a ótica da Teoria dos Prospectos é a definição de um ponto de referência. Diferente da utilidade esperada, os decisores avaliam uma mudança de *status quo* (referência) e a representação desta mudança como ganhos ou perdas, pois ao levarem em consideração aspectos psicológicos e pontos de vista diferentes, um cenário pode ser visto como um ganho para um decisor A e perda para um decisor B (Kahneman e Tversky, 1979; Hershey, Baron e Shoemaker, 1985).

Kahneman e Tversky propõem que o valor de função é usualmente definido, côncavo por cima do ponto de referência e convexo abaixo. Assim, a diferença em valor subjetivo entre

um ganho de \$100 e um ganho de \$200 é melhor do que uma diferença subjetiva entre um ganho de \$1.100 e um ganho de \$1.200. A mesma relação entre valores diferenciais existe para perda similar. A função proposta expressa a propriedade que o efeito de uma chance marginal tem de diminuir com a distância do ponto de referência em qualquer direção. Essas hipóteses observando-se a forma típica do valor de função podem não ser aplicadas para perda ruínosa ou para circunstâncias na qual quantidades particulares assumem significância especial.

Como resultado do desenvolvimento da Teoria dos Prospectos, Kahneman e Tversky elaboraram a curva de ganhos e perdas apresentada na figura (1), cuja interpretação apresenta o comportamento humano modal frente ao risco e diante da percepção de ganhos. Pode-se verificar que, no campo das perdas, a curva possui declividade forte, que variando conforme cada decisor. A declividade desta região pode ser representada pelo fator de atenuação das perdas, representativo da correlação entre Utilidade/Valor (abscissa) e Ganhos/Perdas (ordenada).

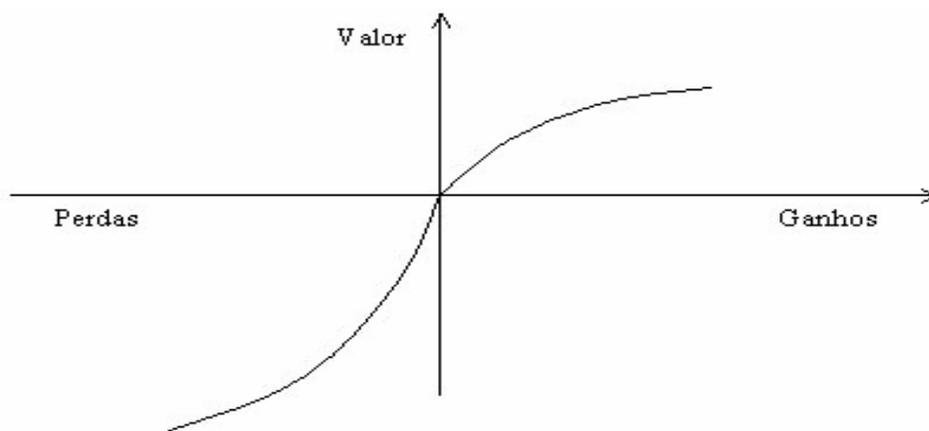


Figura 1: Função de valor típica da Teorias dos Prospectos.

Uma propriedade significativa do valor de função chamada aversão de perda é a resposta para perdas que são mais extremas do que a resposta para ganhos. A relutância comum para aceitar uma aposta justa ao arremessar-se uma moeda sugere que o desprazer de perder uma soma de dinheiro excede o prazer de ganhar a mesma quantia. Assim, o valor da função proposta é definido em ganhos e perdas, geralmente côncavo para ganhos e convexo para perdas, e mais excessivo para perdas do que para ganhos.

Um exemplo, oriundo de uma pesquisa realizada nos Estados Unidos, ilustra as conclusões de Kahneman e Tversky (Gomes, Araya e Carignano, 2004 ; Clemen e Reilly, 2001).

Problema 1 (N=126). Supondo que você seja mais rico do que é hoje (U\$300). Você terá de escolher entre um ganho certo de \$100 ou 50% de chance de ganhar \$200 e 50% de ganhar nada.

Problema 2 (N=128). Supondo que você seja mais rico (U\$500) do que é hoje. Você terá de escolher entre uma perda certa de \$100 ou 50% de chance de perder nada e 50% de perder \$200.

Por ser envolvido pelo valor da função a maioria das escolhas é avessa ao risco no problema 1 e propensa ao risco no problema 2, apesar dos dois problemas serem essencialmente idênticos. Nos dois casos um encara uma escolha entre \$400 seguros e mesmo uma chance de \$500 ou \$300. O problema 2 é obtido do problema 1 por aumentar a doação inicial em \$200 e subtraindo essa quantia em duas opções.

Calculando-se a utilidade esperada, com base no modelo de Neumann e Morgenstern (1944), verifica-se que as duas proposições são equivalentes, mas há claramente preferência pela

alternativa cuja percepção de segurança é maior, ratificando-se, assim a Teoria dos Prospectos. Bleichrodt, Pinto, e Wakker (2001), embasados pela Teoria dos Prospectos propuseram a equação (2), chamando-a de *Probability Equivalence*.

$$U(x) = \frac{w^+(p)}{w^+(p) + \lambda w^-(1-p)} \quad (2)$$

Onde:

- λ : Aversão ao risco
- p : Probabilidade de o evento ocorrer.
- w^+ Ganho caso o evento ocorra
- w^- Perda caso o evento ocorra

O grau de aversão ao risco (λ) pode ser valorado através de uma escala de valor, como apresentado na tabela (2), baseada na escala de Saaty (1980; *apud*, Gomes, Araya e Carignano, 2004).

1	Nenhuma aversão
2	Aversão muito baixa
3	Aversão de baixa a muito baixa
4	Aversão baixa
5	Aversão de baixa a média
6	Aversão média
7	Aversão de média a alta
8	Aversão alta
9	Aversão de alta a muito alta

Tabela 2 – Adaptação da escala de Saaty para medidas de aversão ao risco

15 MODELAGEM DO PROBLEMA ATRAVÉS DO MÉTODO TODIM

O método TODIM é ideal para resolver problemas de ordenação ($P\gamma$) de alternativas considerando os padrões de preferência quando são tomadas decisões de risco. O método combina o enfoque multicritério e Teoria dos Prospectos e é caracterizado por: (i) ser um instrumento acessível a profissionais sem formação específica em Apoio à Decisão; (ii) fornecer uma ordenação a partir da qual será produzida a decisão recomendada; (iii) englobar critérios quantitativos e qualitativos; (iv) ordenar critérios hierarquicamente; e (v) tratar a interdependência entre critérios (Maranhão, 2006).

Tal método consiste em uma abordagem construtivista, pois a solução do problema é formulada ao longo de interações e tem em seu procedimento a: (i) formação de uma matriz de desejabilidades, na qual o desempenho dos critérios em cada alternativa é estimado numa escala de 0 a 10, ou mesmo outra definida pela empresa ou conjunto de decisores; (ii) a comparação entre critérios por pares, valorados através da escala de Saaty, seguida do cálculo do critério de referência, associado à teoria dos Prospectos; e (iii) tratamento matemático dos juízos de valor (Gomes, Araya e Carignano, 2004).

Interativamente, a cada momento, uma alternativa é considerada como referência e sua utilidade é calculada, representando o grau de dominância parcial de uma em relação à outra. Ao final as utilidades das alternativas são normalizadas e traduzidas em desempenhos que

variam de 0 a 1, significando que a melhor alternativa (ou de maior compromisso) apresenta o desempenho máximo, enquanto a de menor compromisso apresenta desempenho mínimo. O fato de o desempenho mínimo ser representado por zero não significa que a alternativa não possua utilidade. (Mourão, 2006)

Ressalta-se que nesta modelagem a percepção de perdas do decisor está associada ao fator de atenuação, representativo de seu grau de aversão ao risco e corresponde à máxima correlação entre os pontos distribuídos na curva de perdas e ganhos, o que significa que, dadas duas percepções de risco diferentes, a mesma alternativa pode ser preterida por um decisor e preferida por outro. A fundamentação psicológica do método TODIM é evidenciada pela aplicação de duas funções de diferença aditiva que variam conforme a percepção de perdas e ganhos do decisor. Deve-se notar que, alinhada com a Teoria dos Prospectos, a relação $(w_{ic} - w_{jc}) > 0$ representa um ganho relativo e $(w_{ic} - w_{jc}) < 0$ uma perda relativa. (Maranhão, 2006)

Neste sentido, o termo w_{jc} funciona como uma âncora, ou seja, a referência de ganhos e perdas para um critério c , e não varia durante a comparação entre as alternativas i e j , apenas quando mudar o critério de referência. Assim, há tantas tabelas de cálculo quantos são os critérios considerados e tais cálculos são apresentados a seguir, através das equações (3) e (4) para dominâncias relativas. Deve-se notar que o resultado final da normalização é interpretado como uma medida da utilidade global de cada alternativa (Gomes, Araya e Carignano, 2004). É importante lembrar que esta utilidade é relativa, ou seja, refere-se à percepção de ganhos e perdas de uma alternativa em relação às demais, a partir de critérios que são tomados por referência.

Adicionalmente, calcula-se o *trade-off* entre as alternativas. A importância do cálculo da taxa de substituição (*trade-off*) reside no fato de que, associado à percepção de perdas ou ganhos representada pela inequação $0 < (w_{ic} - w_{jc}) < 0$, tal termo representa, no método TODIM, quão importante é determinada alternativa, dado um conjunto de critérios, em relação a um critério de referência, calculado através da matriz de comparação de pares, normalizada e livre de inconsistências (Gomes, Araya e Carignano, 2004).

Desta forma, há dois termos importantes nas equações de utilidade do método TODIM que representam a percepção de ganhos e perdas, assim como o grau de importância de uma alternativa em relação a outra e, conseqüentemente, o ponto de mudança de preferência entre as alternativas.

$$\delta(i, j) = \sum_{c=1}^m \Phi_c(i, j), \quad \forall(i, j) \quad (3)$$

$$\Phi_c(i, j) = \begin{cases} \sqrt{\frac{a_{rc}(w_{ic} - w_{jc})}{\sum_c a_{rc}}} & \text{se } w_{ic} - w_{jc} > 0 \\ 0 & \text{se } w_{ic} - w_{jc} = 0 \\ -\frac{1}{\theta} \sqrt{\frac{(\sum_c a_{rc})(w_{jc} - w_{ic})}{a_{rc}}} & \text{se } w_{ic} - w_{jc} < 0 \end{cases} \quad (4)$$

$$\xi = \frac{\sum_{j=1}^n \delta(i, j) - \min \sum_{j=1}^n \delta(i, j)}{\max \sum_{j=1}^n \delta(i, j) - \min \sum_{j=1}^n \delta(i, j)} \quad (5)$$

Onde:

$\delta(i, j)$ – é a medida de dominância de uma alternativa i em relação a alternativa j .

a_{rc} – taxa de substituição (*trade-off*). w_{ic} e w_{jc} – são as medidas de valor, ou pesos, das alternativas i e j para o critério c .

θ – é o fator de atenuação de perdas. É usado para aumentar a representatividade da curva ajustada à nuvem de pontos relacionados à percepção de perdas do decisor. Seu valor é empírico, testado na prática para cada processo decisório.

Como falado anteriormente, o método TODIM conta com matrizes de comparações por pares entre critérios. Matrizes deste tipo apresentam inconsistências conseqüentes da intransitividade entre as comparações, que é uma conseqüência da avaliação humana e da ferramenta utilizada. Este é um evento indesejado, pois a transitividade é um axioma da teoria de utilidade multi-atributo, importante para a análise das alternativas que, se não devidamente tratada, pode levar à inversão de ordem (Gomes, Araya e Carignano, 2004).

16 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização deste estudo é baseada no método TODIM, pois tem a vantagem de modelar os padrões de preferência quando se tomam decisões de risco. Além do mais tem algumas características como: (i) O fato de fornecer uma ordenação de alternativas representadas matematicamente por um índice; (ii) pela percepção de risco do cenário decisório, risco esse associado à possibilidade de perdas de vida, de credibilidade profissional, de possibilidade de perdas materiais; (iii) pela natureza da comparação interativa das alternativas de modo a caracterizar exaustivamente suas relações de superioridade de maneira semelhante aos da escola francesa.

Conforme mencionado, o trabalho foi realizado em duas instituições financeiras, as quais valorizam profissionais que administram bem o seu tempo e são avessos a perda de tempo. Assim para aplicação da pesquisa ao processo decisório de executivos nessas duas empresas são seguidas as etapas de: (i) levantamento de critérios, (ii) comparação por pares, (iii) valoração das alternativas e (iv) análise de sensibilidade. O sigilo das alternativas será preservado e as mesmas serão tratadas de P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7 para os executivos da instituição financeira de investimento e U1,U2,U3,U4,U5,U6,U7,U8,U9 simbolizando os executivos da instituição de Varejo. Primeiramente os critérios foram levantados

conversando-se com os executivos para buscar-se indentificar ao que mais dedicavam tempo diariamente. Consequentemente surgiram vários critérios diferentes e vários em comum.

1. Saúde
2. Família
3. Bem estar social
4. Capacidade de planejamento
5. Maximização da rentabilidade
6. Dinheiro
7. Satisfação pessoal
8. Relacionamento interpessoal
9. Expectativa de carreira
10. Inovação
11. Trabalho voluntario

Com base no método de minimização heurística da interdependencia entre critérios os mesmos tiveram suas interdependencias minimizadas, resultando no novo conjunto representado por:

- Saúde
- Família
- Capacidade de planejamento
- Dinheiro
- Satisfação pessoal

- Relacionamento Interpessoal
- Inovação.

Os critérios eliminados são apresentados na tabela abaixo assim como os motivos de sua eliminação:

Maximizar rentabilidade - É redundante com questão de dinheiro pois o objetivo é gerar lucros.

Expectativa de carreira - Sua empregabilidade é alta e por ocuparem cargos de alto nível hierárquico a grande parte só tinha uma expectativa que era se tornar o dono sendo que em umas das instituições estudadas era de estrutura familiar o que impossibilita de chegar aonde almejam.

Trabalho Voluntário x Bem estar social - Apesar de valorizarem a atividade delegam essa responsabilidade a outras áreas e pessoas pela falta de tempo em se comprometer com essas atividades. Acham importante a contribuição da empresa com ações sociais mas não colocam isso como prioridade.

Em seguida em uma planilha de Excel (apêndice), os critérios foram validados entre os executivos dos dois bancos relacionados à decisão em questão primando-se pela simplicidade de manuseio e compreensão dos termos. A planilha foi distribuída eletronicamente a 16 agentes de decisão e era composta por três colunas e 21 linhas. As colunas das extremidades contêm os critérios a serem comparados par a par, resultando em 21 comparações utilizando a escala de Saaty, apenas no aspecto verbal. O aspecto quantitativo da escala será usado para traduzir os juízos de valor sobre o método que depois será convertido em valor matemático e

normalizado. O aspecto quantitativo da escala foi usado para traduzir os juízos de valor sobre o método, e por fim, normalizado, segundo o método, como apresentado na tabela (5 e 8). A tabela (6 e 9), por sua vez, apresenta a média dos pesos dos critérios depois da normalização.

A tarefa dos envolvidos consistia em comparar o critério da coluna A com o critério da coluna C através dos juízos de valor listados na coluna B (usando o recurso de *dropdown* do Excel®) como elemento de comparação. A média aritmética foi usada como medida de tendência central dos juízos de valor e as inconsistências minimizadas por normalização da matriz de comparação entre pares. (Mourão, 2006)

O recurso de normalização de inconsistências foi aplicado devido à dificuldade de repetir as comparações entre critérios junto aos agentes de decisão envolvidos nesta pesquisa. A aplicação de tal recurso permite a eliminação de inconsistências relacionadas à comparação por pares, evita a inversão de ordem e respeita as limitações inerentes a esta etapa do processo decisório na empresa estudada. Sua lógica consiste em (Gomes, Araya e Carignano, 2004):

- Normalizar a matriz de comparação de critérios por pares, dividindo cada célula pelo total da coluna onde se encontra tal célula. Este procedimento fará com que o valor máximo em cada coluna seja 1, normalizando os juízos de valor;
- Calcular a média aritmética das linhas da matriz obtida a partir da normalização acima. Esta média aritmética fornecerá o vetor de pesos dos critérios;
- Calcular a estimativa γ_{pq} do valor ideal da comparação de critérios por pares, em seguida, subtrair a estimativa real a_{pq} , feita pelo decisor.

Após a comparação entre critérios, os dados foram organizados na planilha eletrônica e então as alternativas avaliadas em relação a seus desempenhos frente a cada critério listado, conforme pode ser verificado numa planilha-exemplo, apresentada na tabela 11. Nesse momento retornamos cada um dos respondentes para que de acordo com a escala de desempenho atribuissem um valor de 2,4 e 6 para cada critério. As escalas de desempenho são apresentadas na tabela 10 e tentam reproduzir mais profundamente como cada decisor valoriza seu tempo em relação a cada critério.

Os significados dos critérios são apresentados na tabela 3 e foram usados com intuito de minimizar discrepâncias na comparação por pares. O método TODIM, completamente inserido na planilha, foi usado para calcular a utilidade global das alternativas em relação às percepções de ganhos e perdas do decisor testado.

O resultado final foi submetido a teste de sensibilidade pela: (i) variação dos valores na matriz de comparação por pares, aplicando-se 1 desvio padrão a mais e a menos, em torno das médias dos juízos de valor; (ii) variação dos valores dos 3 critérios mais importantes identificados na matriz de comparação por pares, aplicando-se, novamente, 1 desvio padrão a mais e a menos, em torno das médias dos juízos de valor destes critérios e; (iii) pela alteração do fator de atenuação de perdas (θ), variando de 1 a 5, de modo a testar também a robustez do método. Os resultados são apresentados, respectivamente, nas tabelas 12 a 16.

Critério	Definição
Saúde	Capacidade física e mental como garantia de sobrevivência, o que gera disposição para aumento de produtividade e maior resultado nas empresas.
Família	Relações de parentesco como mecanismo de incentivo ao trabalho e à sobrevivência.
Capacidade de Planejamento	Capacidade de analisar as ações práticas e os instrumentos que poderão ser utilizados no levantamento de informações.
Dinheiro	Capacidade de maximizar rentabilidade nos investimentos financeiros pessoais.
Satisfação pessoal	Grau de atingimento de metas e objetivos pessoais e/ou profissionais até então planejados. Conjunto de atitudes que reflete o grau de contentamento e realizações de tarefas que em sua visão são consideradas satisfatórias.
Relacionamento interpessoal	Grau de engajamento no processo de ajustamento a uma variedade de situações no sentido de manter o equilíbrio das relações no ambiente organizacional. Rede de relacionamentos através do "networking" (rede de relacionamentos com profissionais do mesmo ramo e de outros).
Inovação	Capacidade de diferenciar e gerar vantagem competitiva se antecipando e prevendo as mudanças no mercado.

Tabela 3 – Significado resumido dos critérios

Crítérios	Saúde	Familia	Capacidade de Planejamento	Dinheiro	Satisfacao pessoal	Relacionamento Interpessoal.	Inovacao
Saúde	1,0000	3,4	5,375	4,5	3,75	4,625	5,75
Família	0,2941	1,0000	5,625	5,625	5,25	5	5,625
Capacidade de Planejamento	0,1860	0,1778	1,000	2,3	1,49285714	1,925	3,375
Dinheiro	0,2222	0,1778	0,4348	1,0000	2,925	2,55	3,892857
Satisfação pessoal	0,2667	0,1905	0,6699	0,3419	1,0000	3,875	4,375
Relacionamento Interpessoal.	0,2162	0,2000	0,5195	0,3922	0,2581	1,0000	3,65
Inovação	0,1739	0,1778	0,2963	0,2569	0,2286	0,2740	1,0000
Total	2,3592	5,3238	13,9204	14,4159	14,9045	19,2490	27,6679

Grupo de executivos instituição de Varejo

Tabela 4 – Planilha convertida pela escala de Saaty antes de ser normalizada após a comparação por pares.

Crêterios	Saúde	Familia	Capacidade de Planejamento	Dinheiro	Satisfacao pessoal	Relacionamento Interpessoal.	Inovacao
Saúde	0,4239	0,6386	0,3861	0,3122	0,2516	0,2403	0,2078
Família	0,1247	0,1878	0,4041	0,3902	0,3522	0,2598	0,2033
Capacidade de Planejamento	0,0789	0,0334	0,0718	0,1595	0,1002	0,1000	0,1220
Dinheiro	0,0942	0,0334	0,0312	0,0694	0,1962	0,1325	0,1407
Satisfa�o pessoal	0,1130	0,0358	0,0481	0,0237	0,0671	0,2013	0,1581
Relacionamento Interpessoal.	0,0916	0,0376	0,0373	0,0272	0,0173	0,0520	0,1319
Inova�o	0,0737	0,0334	0,0213	0,0178	0,0153	0,0142	0,0361
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Grupo de executivos institui o de Varejo

Tabela 5 – Planilha convertida pela escala de Saaty e normalizada ap s a compara o por pares.

Crêterios	Média
Saúde	0,3515
Família	0,2746
Capacidade de Planejamento	0,0951
Dinheiro	0,0997
Satisfa�o pessoal	0,0925
Relacionamento Interpessoal.	0,0564
Inova�o	0,0303

Tabela 6 – Peso-m dio dos cr terios dos executivos da institui o do Varejo.

Crêterios	Saúde	Familia	Capacidade de Planejamento	Dinheiro	Satisfacao pessoal	Relacionamento Interpessoal.	Inovacao
Saúde	1,0000	3,8000	4,2333	6,0000	5,8000	4,6000	4,4000
Família	0,2632	1,0000	4,0286	4,0286	3,2857	3,1714	3,7429
Capacidade de Planejamento	0,2362	0,2482	1,0000	2,3714	1,0857	2,2000	2,9429
Dinheiro	0,1667	0,2482	0,4217	1,0000	1,3429	1,6571	2,0571
Satisfa�o pessoal	0,1724	0,3043	0,9211	0,7447	1,0000	3,8571	3,4571
Relacionamento Interpessoal.	0,2174	0,3153	0,4545	0,6034	0,2593	1,0000	1,9633
Inova�o	0,2273	0,2672	0,3398	0,4861	0,2893	0,5094	1,0000
Total	2,2831	6,1833	11,3990	15,2342	13,0628	16,9951	19,5633

Grupo de executivos institui o de investimentos.

Tabela 7 – Planilha convertida pela escala de Saaty antes de ser normalizada ap s a compara o por pares.

Crêterios	Saúde	Família	Capacidade de Planejamento	Dinheiro	Satisfacao pessoal	Relacionamento Interpessoal.	Inovacao
Saúde	0,4380	0,6146	0,3714	0,3938	0,4440	0,2707	0,2249
Família	0,1153	0,1617	0,3534	0,2644	0,2515	0,1866	0,1913
Capacidade de Planejamento	0,1035	0,0401	0,0877	0,1557	0,0831	0,1294	0,1504
Dinheiro	0,0730	0,0401	0,0370	0,0656	0,1028	0,0975	0,1052
Satisfa�o pessoal	0,0755	0,0492	0,0808	0,0489	0,0766	0,2270	0,1767
Relacionamento Interpessoal.	0,0952	0,0510	0,0399	0,0396	0,0198	0,0588	0,1004
Inova�o	0,0995	0,0432	0,0298	0,0319	0,0221	0,0300	0,0511
Total	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Grupo de executivos institui o de investimentos.

Tabela 8 – Planilha convertida pela escala de Saaty e normalizada ap s a compara o por pares.

Crêterios	Média
Saúde	0,3939
Família	0,2178
Capacidade de Planejamento	0,1071
Dinheiro	0,0745
Satisfa�o pessoal	0,1049
Relacionamento Interpessoal.	0,0578
Inova�o	0,0440

Tabela 9 – Peso-m dio dos cr terios dos executivos da institui o de investimento.

Critério	Medida de Desempenho	
Saúde	Se o executivo faz um check up geral 1 vez a cada 2 anos é ruim	2
	Se o executivo faz um check up 1 vez a cada 1 ano é razoável	4
	Se o executivo faz um check up 1 vez a cada 6 meses é bom	6
Família	Se o executivo janta em casa com a família 1 vez por mes é ruim	2
	Se o executivo janta em casa com a família 1 vez a cada 15 dias é razoável	4
	Se o executivo janta em casa com a família 1 vez por semana é bom	6
Capacidade de planejamento	Se o executivo estiver envolvido com 1 projeto por ano é ruim	2
	Se o executivo estiver envolvido com 2 projetos por ano é razoável	4
	Se o executivo estiver envolvido com 3 projetos por ano é bom	6
Dinheiro	Se o executivo ganhar uma quantia de dinheiro menor do que ganhou no ano passado é ruim.	2
	Se o executivo ganhar 1/3 a mais do valor que ganhou no ano passado é razoável.	4
	Se o executivo ganhar mais da metade que ganhou no ano passado é bom.	6
	Se o executivo tiver poucas realizações e objetivos atingidos ao longo de 1 ano é ruim.	2
Satisfação pessoal	Se o executivo tiver algumas realizações e alguns objetivos atingidos ao longo de 1 ano é razoável.	4
	Se o executivo tiver várias realizações e objetivos atingidos ao longo de 1 ano ele é bom.	6
Relacionamento Interpessoal	Se o executivo dedicar 1 hora por semana para eventos e contatos sociais é ruim.	2
	Se o executivo dedicar 3 horas por semana para eventos e contatos sociais é razoável.	4
	Se o executivo dedicar 5 horas por semana para eventos e contatos sociais é bom.	6
Inovação	Se o executivo apresentar poucas alternativas que agreguem valor se antecipando as mudanças no Mercado é ruim.	2
	Se o executivo apresentar algumas alternativas que agreguem valor se antecipando as mudanças no Mercado é razoável.	4
	Se o executivo apresentar varias alternativas que agreguem valor se antecipando as mudanças no Mercado é razoável.	6

Tabela 10 – Escalas de medida de desempenho dos critérios

Nota: A tabela abaixo apresentada corresponde a um recorte da planilha usada para avaliação das alternativas “a” frente ao conjunto de critérios “c”. Tal planilha consiste da seguinte estrutura:

Interpretação do Critério	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Saúde	4	4	6	6	6	4	4
	4	4	6	6	6	4	4
	4	4	6	6	6	4	4

Tabela 11 Planilha-exemplo usada para avaliar as alternativas frente aos critérios

- Linhas em azul, onde o decisor lista os critérios cujos desempenhos serão usados para medir o desempenho global das alternativas, através do método TODIM.
- Linhas em amarelo, onde o decisor lista os subcritérios relacionados aos critérios identificados nas linhas azuis. Na planilha-mãe, cada critério pode possuir até 5 subcritérios.
- Linhas em branco, onde o decisor avalia o desempenho dos subcritérios, baseado na escala adotada para cada um. Os campos em branco, onde o decisor lança tais desempenhos, são normalizados e somados, conforme o método, a cada nível superior, montando num valor representativo do desempenho da alternativa “a” frente ao critério “c”.
- Os campos das duas primeiras linhas recebem os valores calculados a partir dos níveis inferiores, não sendo permitida a digitação direta em tais campos. Para o caso de não haver subcritérios, tais campos replicam os valores digitados nos campos brancos e o cálculo da normalização ocorre no nível do critério (primeira linha). (Mourão,2006)

17 APRESENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS, DOS RESULTADOS, ANÁLISE DE SENSIBILIDADE E LIMITAÇÕES DESTE ESTUDO.

As tabelas 12 e 12.1 apresentam a valoração dos critérios feita pelo decisor (matriz de desejabilidades), conforme a escala apresentada na tabela 10, inclusive com alguns valores intermediários, em relação aos discriminados nesta tabela.

A figura (2) e (3) mostra como a curva das duas instituições financeiras no campo de perda é menos acentuada, mostrando uma aversão maior ao risco. A tabela (13 e 13.1) mostra a ordenação de executivos tanto do banco de investimentos quanto da instituição do Varejo.

A Análise de Sensibilidade é muito útil, pois mede o impacto de mudanças de preferências do decisor e também ajuda a mensurar o grau de incerteza da decisão tomada, já que mostra quão sensível é a alternativa preferida, dada a uma mudança nos juízos de valor dos decisores. Foram também aplicados, dois testes de sensibilidade foram conduzidos para os θ testados para 1 e 5. Consequentemente se pode confirmar qual o executivo que mais se adequa ao perfil dessas respectivas instituições financeiras que buscam profissionais avessos a perda de tempo. Assim com a mudança de cenário nas tabelas (14, 14.1, 15, 15.1, 16 e 16.1) a matriz de desejabilidade (12 e 12.1) acabou sofrendo algumas alterações. Ou seja como esses executivos reagiriam em situações em que tivessem com problema de saúde grave (14 e

14.1)? Qual o tempo que disponibilizariam para cuidar da saúde nessa situação? Já nas tabelas 15 e 15.1 o cenário apresentado foi da fusão de uma empresa com sua maior concorrente e um último cenário apresentado (16 e 16.1) foi uma demissão em massa. Com essa mudança de situações se pode verificar como esses colaboradores priorizaram os critérios mencionados diante das situações descritas.

Durante o primeiro teste de sensibilidade foram observadas inversões de ordem em algumas posições, mas nas duas instituições e nos três cenários diferentes foi ratificado o teste preliminar em torno da variação de θ foi ratificado.

O método TODIM permite, ainda, através da modelagem mais detalhada ou amadurecimento do processo decisório, avaliar os executivos que tiveram inversão de ordem de modo a excluí-los da seleção.

Por outro lado, como todo modelo analítico, o método selecionado de apoio à decisão possui suas limitações. Tais limitações estão relacionadas a algumas das etapas do processo decisório e características da empresa em que se dá a decisão. Por exemplo, a Teoria dos Prospectos analisa a tomada de decisões baseada em cenários de valor esperado entre as alternativas, correspondentes à esperança matemática. Todavia, esta representa a medida de tendência central para cenários cujos tamanhos tendem ao universo amostral, e portanto, a um conjunto de observações distribuídos numa curva normal, e não a um evento isolado. Neste sentido, não convém analisar eventos isolados à luz da Teoria dos Prospectos, não representados estatisticamente, tal como fossem probabilisticamente distribuídos. Se tais eventos são probabilisticamente distribuídos, desde que os eventos não desejados não possuam peso para o decisor, então convém analisa-los à luz da Teoria de Utilidade Multi-atributo, como método

adicional. Outrossim, não é raro que o decisor ou analista possua dados possibilísticos² no lugar de probabilísticos³, o que insere mais erros de percepção na função de utilidade aplicada. visto que os primeiros contam com a sensibilidade de especialistas experientes. (Mourão. 2006)

A tentativa de simplificar o processo de modo a propor um modelo decisório viável e passível de demonstração não impede detalhamentos melhores. Ao contrário, o método TODIM permite o tratamento dos critérios organizados hierarquicamente.

Um outro limitador do estudo foi o fato de que a pesquisa foi realizada em 2 bancos privados sendo um de investimento e outro de Varejo por meio de uma amostra de executivo cuja a prioridade ao responder as questões do questionário se deu a longo prazo. Já que, nesse caso, os executivos muitas vezes viajavam e tinham muitos compromissos, não priorizaram o que foi pedido para responderem e retardaram a pesquisa. Outro fator foi que ao indentificar as escalas de medidas de desempenho dos critérios na tabela 8 e atribuir os numeros 2, 4 e 6 de acordo com a tabela de substituição da escala cardinal por escalas verbais (Gomes, Araya e Carignano, 2004) os mesmos não foram validados com profissionais do ramo. Exemplo, em relação ao critério saúde não validamos com um médico se realmente o ideal para uma pessoa é fazer um check up duas vezes por ano. Esses números atribuidos foram subjetivos e depois serão usados na planilha exemplo usada para avaliar as alternativas frente aos critérios.

² Dados possibilísticos: dados cuja probabilidade de ocorrer é estimada por especialistas, não possuem histórico de dados suficientes para tratamento estatístico e, por isso, não podem ser corretamente representados por uma medida de tendência central, desvio padrão e incertezas relacionadas.

³ Dados probabilísticos: dados cuja probabilidade de ocorrer obedece a uma distribuição conhecida (normal ou não) e pode ser representado por uma medida de tendência central, desvio padrão e incertezas relacionadas.

Matriz de Desejabilidades										
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	U ₈	U ₉	
Saúde	4	4	2	6	4	6	6	4	4	
Família	4	4	6	6	4	6	6	6	6	
Capacidade de planejamento	2	4	4	6	4	2	2	4	4	
Dinheiro	4	2	4	2	6	4	4	6	4	
Satisfação pessoal	6	6	4	6	2	4	4	6	4	
Relacionamento interpessoal	4	4	6	4	4	4	2	6	2	
Inovação.	4	4	2	2	4	2	4	2	2	

Grupo de executivos instituição de Varejo.

Tabela 12 – Desejabilidades das alternativas conforme os critérios.

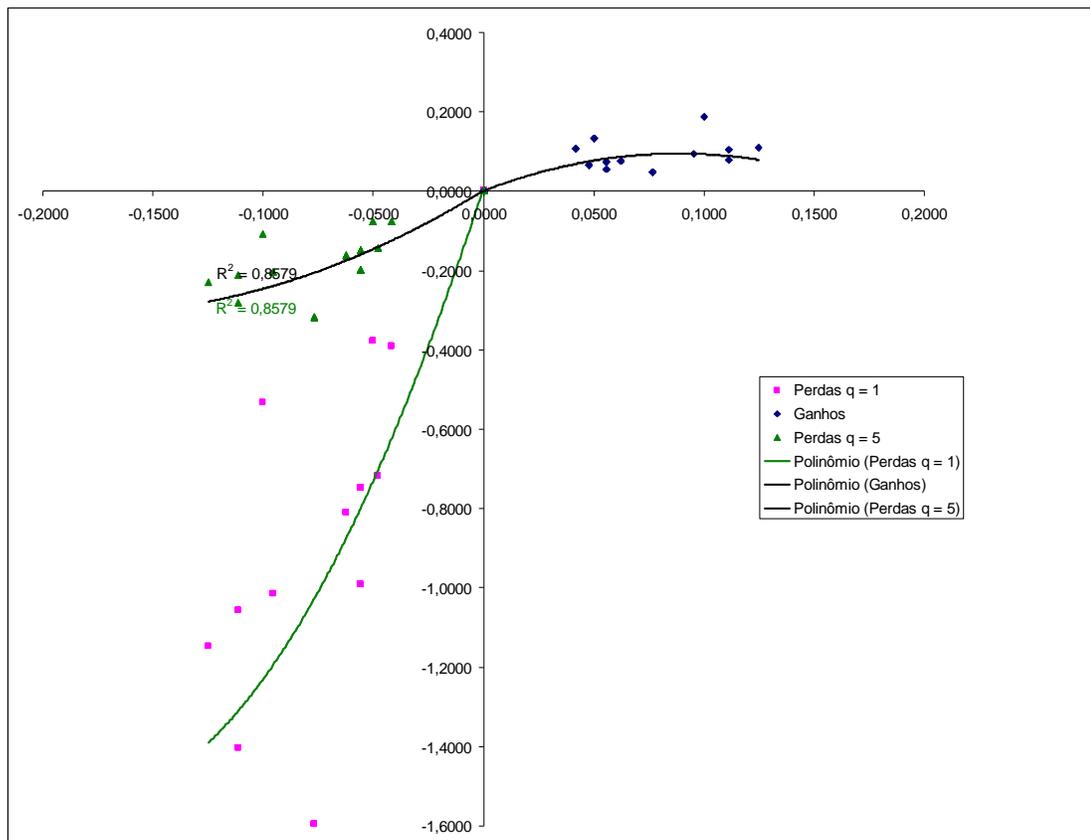


Figura 2 – Gráfico de Perdas e Ganhos no grupo de executivos instituição de Varejo.

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	U8	-6,2533	1,0000	U8	0,4012	1,0000
2°	U2	-11,0326	0,6406	U4	-0,4861	0,7530
3°	U1	-11,1523	0,6316	U5	-1,3393	0,5154
4°	U ₄	-11,8505	0,5791	U2	-1,3454	0,5137
5°	U5	-11,8949	0,5757	U1	-1,4353	0,4886
6°	U3	-13,8308	0,4301	U3	-1,8017	0,3866
7°	U7	-15,7042	0,2893	U7	-1,8387	0,3763
8°	U6	-16,4257	0,2350	U6	-2,0865	0,3073
9°	U9	-19,5505	0,0000	U9	-3,1901	0,0000

Grupo de executivos instituição de Varejo.

Tabela 13 – Comportamento da ordenação com a variação de θ

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	U8	-2,0446	1,0000	U8	0,8162	1,000
2°	U2	-5,6060	0,7491	U2	-0,0789	0,7592
3°	U1	-6,3650	0,6956	U1	-0,3114	0,6967
4°	U3	-7,0842	0,6449	U3	-0,8464	0,5528
5°	U7	-9,4939	0,4751	U5	-93,06	0,5301
6°	U5	-9,9163	0,4453	U7	-1,1965	0,4586
7°	U4	-10,2687	0,4205	U4	-1,2752	0,4374
8°	U6	-13,3975	0,2001	U6	-2,1602	0,1994
9°	U9	-16,2367	0,000	U9	-2,0914	0,000

Grupo de executivos instituição de Varejo.

Tabela 14- Comportamento da ordenação com a variação de cenário de doença grave.

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	U8	1,6906	1,0000	U8	2,2940	1,000
2°	U3	-11,3180	0,4737	U5	-1,0986	0,4235
3°	U5	-11,5850	0,4629	U3	-1,2271	0,4016
4°	U9	-14,8157	0,3321	U6	-1,8474	0,2962
5°	U1	-14,9630	0,3262	U9	-2,0596	0,2601
6°	U4	-16,3447	0,2703	U1	-2,0964	0,2539
7°	U6	-16,5940	0,2602	U4	-2,1455	0,2455
8°	U2	-19,0032	0,1627	U2	-3,0458	0,0926
9°	U7	-23,0249	0,0000	U7	-3,5904	0,000

Grupo de executivos instituição de Varejo.

Tabela 15- Comportamento da ordenação com a variação de cenário de fusão da empresa atual por sua concorrente.

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	U8	-1,3596	1,0000	U8	-1,3596	1,0000
2°	U5	-7,4651	0,6785	U5	-7,4651	0,6785
3°	U4	-9,4365	0,5747	U4	-9,4365	0,5747
4°	U7	-11,1791	0,4829	U7	-11,1791	0,4829
5°	U2	-12,2852	0,4247	U2	-12,2852	0,4247
6°	U3	-15,6053	0,2498	U3	-15,6053	0,2498
7°	U1	-17,4894	0,1506	U1	-17,4894	0,1506
8°	U6	-18,5816	0,0931	U6	-18,5816	0,0931
9°	U9	-20,3501	0,0000	U9	-20,3501	0,0000

Grupo de executivos instituição de Varejo

Tabela 16- Comportamento da ordenação com a variação de cenário de demissão em massa por corte de custo.

Matriz de Desejabilidades										
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇			
Saúde	4	4	6	6	6	4	4			
Família	4	4	4	2	6	6	4			
Capacidade de planejamento	2	4	2	2	2	2	2			
Dinheiro	6	4	4	4	4	4	4			
Satisfação pessoal	6	4	4	4	4	4	4			
Relacionamento interpessoal	4	2	4	4	6	4	2			
Inovação.	4	4	4	6	4	2	2			

Grupo de executivos instituição de Investimentos.

Tabela 12.1 – Desejabilidades das alternativas conforme os critérios

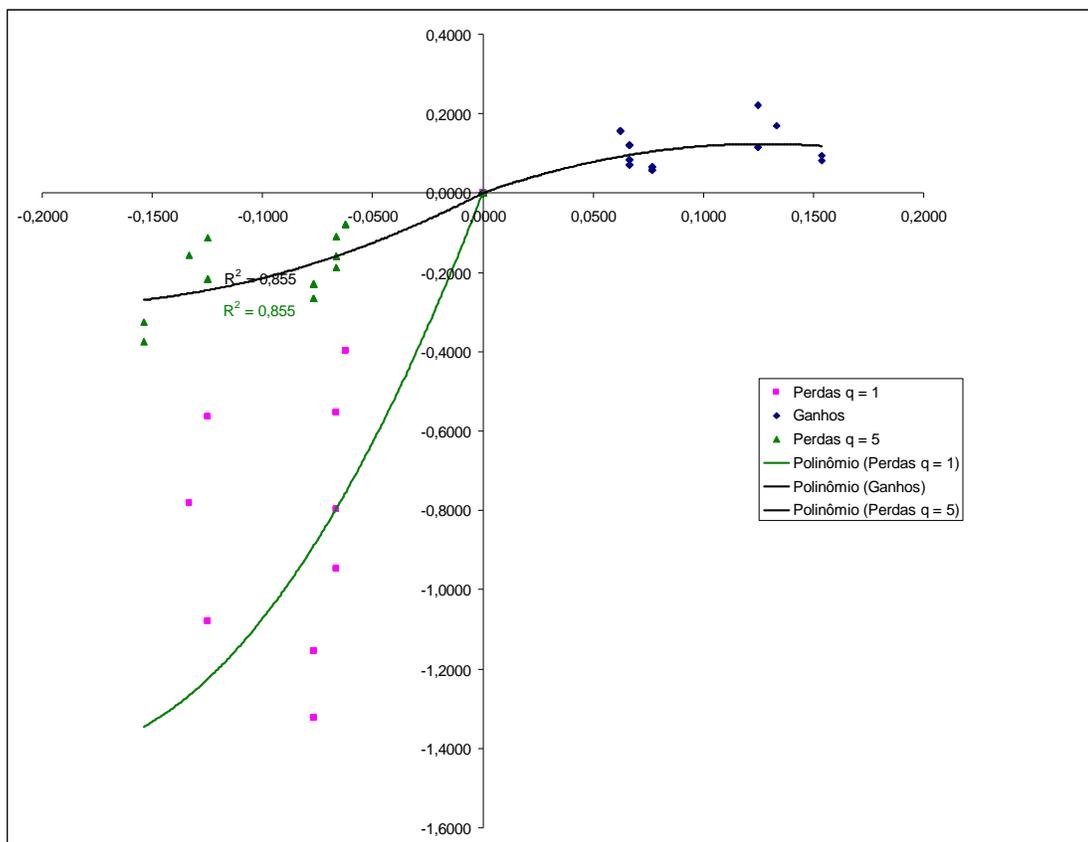


Figura 3- Gráfico de Perdas e Ganhos no grupo de executivos instituição de Investimentos.

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	P5	-2,2295	1,0000	P5	1,0874	1,0000
2°	P3	-5,3435	0,8057	P1	-0,2148	0,7117
3°	P1	-6,2532	0,7489	P3	-0,2185	0,7109
4°	P4	-6,5319	0,7315	P4	-0,3279	0,6866
5°	P2	-10,5245	0,4824	P2	-1,2345	0,4859
6°	P6	-11,3913	0,4283	P6	-1,5242	0,4218
7°	P7	-18,2546	0,0000	P7	-3,4290	0,0000

Grupo de executivos instituição de Investimentos.

Tabela 13.1 – Comportamento da ordenação com a variação de θ

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	P5	0,6499	1,0000	P5	1,3348	1,0000
2°	P2	-1,2961	0,9115	P1	0,7192	0,8853
3°	P1	-3,2933	0,8206	P2	0,5905	0,8613
4°	P4	-7,6750	0,6213	P4	-0,7831	0,6054
5°	P3	-10,8943	0,4749	P3	-1,5104	0,4699
6°	P6	-13,7485	0,3450	P6	-2,1228	0,3558
7°	P7	-21,3338	0,0000	P7	-4,0325	0,0000

Grupo de executivos instituição de Investimento.

Tabela 14.1 Comportamento da ordenação com a variação de cenário de doença grave.

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	P5	3,3858	1,0000	P5	3,3858	1,0000
2°	P1	-9,1480	0,3655	P2	-0,7264	0,3290
3°	P2	-9,8594	0,3295	P4	-1,1457	0,2606
4°	P4	-10,0165	0,3215	P1	-1,2500	0,2436
5°	P3	-11,4397	0,2495	P7	-1,7542	0,1613
6°	P7	-12,8410	0,1785	P3	-1,8911	0,1390
7°	P6	-16,3672	0,0000	P6	-2,7427	0,0000

Grupo de executivos instituição de Investimento

Tabela 15.1- Comportamento da ordenação com a variação de cenário de compra da empresa em que atua.

Ranking	Alternativas	$\theta = 1$		Alternativas	$\theta = 5$	
		Desempenho			Desempenho	
		Bruto	Normalizado		Bruto	Normalizado
1°	P5	-0,1376	1,0000	P5	1,4918	1,0000
2°	P1	-3,1442	0,8637	P1	0,5528	0,8179
3°	P2	-5,0939	0,7752	P2	0,1278	0,7354
4°	P3	-7,0855	0,6849	P6	-0,6825	0,5782
5°	P6	-10,1496	0,5460	P3	-0,9451	0,5273
6°	P4	-16,1297	0,2748	P4	-2,9795	0,1327
7°	P7	-22,1887	0,0000	P7	-3,6636	0,0000

Grupo de executivos instituição de Investimentos

Tabela 16.1 - Comportamento da ordenação com a variação de cenário de demissão em massa por corte de custo.

18 CONCLUSÕES

Se as empresas brasileiras quiserem sobreviver e prosperar precisam se tornar rapidamente organizações globais. Para muitas, talvez para a maioria delas atravessar fronteiras é uma opção ou uma bandeira ufanista, é preciso estar no jogo global.

Inicialmente, o trabalho pretendia satisfazer a necessidade de estruturar as informações do processo seletivo de executivos internos de forma lógica e organizada. O estudo veio oferecer um meio de estruturar estas informações no sentido de proporcionar conhecimento a respeito do perfil, características e necessidades de cada indivíduo que estava concorrendo aos cargos dessas instituições financeiras.

Com efeito, a medida que o projeto transcorreu, novas dimensões e critérios surgiram, refletindo o caráter construtivista da modelagem da decisão. Adicionalmente, a análise de robustez propiciou que se afinasse os perfis das categorias consideradas, criando assim, a sensação de que se tinha esgotado todas as possibilidades de entendimento do problema.

A observação da ordenação dos executivos para diferentes θ e diferentes juízos de valor em torno dos critérios permite importantes conclusões. quais sejam: (i) Tanto na instituição de Investimento quanto na de Varejo nos três cenários, respectivamente os executivos P5 e U8 foram validados como os mais adequados, pois eram os mais avessos a perda de tempo. Isso

significa que dentro do processo seletivo para identificar qual das opções citadas seria a melhor para atuar em uma posição de alta nível hierárquico. já haveria dados suficientes para auxiliar no processo decisório dessas duas empresas. considerando o cenário analisado.

O que se conclui é que os executivos U2, U1, U4 e U5 são os mais adequados para atuarem no banco de Varejo de acordo com os objetivos propostos. Conforme alteração dos fatores de atenuação e dos cenários. foi observada outra ordenação. No cenário de doença grave nas duas situações, a 2ª e a 3ª posição são ocupadas por U2 e U1, respectivamente. Nos dois últimos, a 2ª e 3ª posição se invertem de acordo com a troca do fator. Ainda, no cenário de fusão de empresas, a 2ª posição passa a ser ocupada pelo U3 e a 3ª posição pelo U5 quando usamos $\theta=1$. Ao trocarmos para $\theta=5$ a 2ª posição passar a ficar com U5 e a 3ª com U3. O mesmo acontece no cenário de demissão em massa.

Por outro lado, no banco de investimentos além do P5 o time de executivos mais adequado seria o que inclui P3, P1 e P4. No cenário de doença grave a 2ª e a 3ª posição também inverteram a ordem com a troca dos fatores. No cenário de aquisição de empresa com $\theta=1$ o P1 ficou em 2ª posição. Com a mudança do fator 1 ele foi para 4ª posição. Na ordenação do último cenário de demissão em massa se pode perceber que a 4ª e 5ª posições se inverteram.

Desta forma. é possível concluir que a aplicação do método TODIM, que tem como vantagem resultar em uma ordenação das alternativas considerando os padrões de preferência quando são tomadas decisões de risco. Assim durante a pesquisa se obteve um ranking a partir do qual foi produzido a decisão recomendada, por essa razão o método mostrou-se muito útil na avaliação de processos decisórios de escolha do executivo que enfatizava mais o tempo e que tinha o melhor perfil para atuar em instituições financeiras. Dado que, nos diversos cenários

testados identifica-se claramente com a ajuda da planilha Excel[®] (Mourão. 2006) quais executivos otimizam melhor seu tempo de acordo com os critérios listados.

Através de uma metodologia que formalizou e estruturou múltiplos critérios, o estudo serviu também para facilitar não apenas o entendimento, mas também a defesa de pontos de vista adotados, buscando legitimar a decisão que foi tomada.

19 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

A fim de compartilhar as lições aprendidas com o desenvolvimento deste estudo, é importante tecer algumas recomendações para futuros trabalhos.

Inicialmente, este estudo não encerra, em si, o assunto e deve proporcionar oportunidades de escrita acerca de aspectos importantes da Teoria de Decisão tais como: (i) a análise de sensibilidade sob diversas óticas; (ii) análise do índice de inconsistência relacionado a diversos públicos; e (iii) modelagem razoável de problemas de decisão. notadamente apoiados pela aplicação de um software de apoio à decisão.

Outro aspecto seria atribuir racionalidade de decisão da escolha dentro de uma instituição para contratação de um executivo. Ou seja, utilizando o método TODIM no processo decisório para processo seletivo em empresas em cargo de alta hierarquia se otimizaria a alocação desses recursos a partir da utilização dessa metodologia. Além do mais, com as técnicas de apoio analítico a decisão se poderia eficazmente gerenciar o capital humano das organizações. Posteriormente, poderia se usar esse método para contratação de outros cargos como gerências e/ou cargos mais seniors e plenos.

Por fim poderia ser feito um estudo mais aprofundado de como o individuo reage em situações de risco quando se fala de perda de tempo. Em toda a bibliografia levantada nessa

pesquisa todos os autores mencionavam o comportamento humano face ao risco de ganhos e perdas de dinheiro. Nos estudos dos autores estudados carece pesquisas com mais consistências de como fica a curva no eixo de perda de tempo. Só supõem-se de que a curva de perdas e ganhos seria menos convexa do que quando comparado a dinheiro.

Finalmente, quanto à modelagem razoável de problemas de decisão, uma oportunidade de estudo reside na comparação entre modelagens feitas por diferentes agentes de decisão para os mesmos problemas, procurando caracterizar, a influência de fatores como, por exemplo, experiência ou mesmo fatores comportamentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAIS. M. Rational man s Behavior in the presence of Risk: Critique of the postulates and axioms of the American School. **Econometrica**. 21 (4). p.503-46. outubro. 1953.

ARROW. K. J. Risk Perception in psychology and economics. **Economic Inquiry**. 20 (1). p.1-9. janeiro. 1982.

BATEMAN . Ian; Munro Alistar; Rhodes. Bruce; Starner. Chris and Sudgen. Robert. “A Test of the theory of reference – dependent preferences”. **Quarterly Journal of Economics**. v.112 (2). p.479-505. maio. 1997.

BECKER. Gary S. A theory of the allocation of time. In; **Economic Journal**. n.75. p.493-517. setembro. 1965.

BLEICHRODT. H.; PINTO. J. L.; WAKKER. P. P. **Making Descriptive Use of Prospect Theory to Improve the Prescriptive Use of Expected Utility**. Management Science. Vol. 47. n° 11. 17p. 2001. In: <<http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&db=buh&an=5721011>>. Acesso em 12/08/2005.

CLEMEN. R. T.; REILLY. T. **Making Hard Decisions with Decision Tools**. 2. ed. California: Duxbury. 2001.

COX. J. C.; EPSTEIN. S. Preference Reversals without the Independence Axiom. In: **American Economic Review**. Vol.79. n° 3. 1989. 19p. Acesso em 12/06/2007.

Decision Lens Suite v. 1.5.17. Decision Lens Inc. 2006.

DRUCKER.P. A nova sociedade das organizações. In: HOWARD.R.(Org).Aprendizado organizacional.Rio de Janeiro:Campus. 2000.p.1-7.

DUBRIN. A. J. Fundamentos do comportamento organizacional. São Paulo: Thomsom. 2003.

DUNCAN. R. Rational Versus Plausible Accounting Equivalences in Preference Judgments. In: **American Psychological Society**. Vol.1. n° 4. 1990. 11p. Acesso em 05/010/2007.

ELSBERG. D. Risk. Ambiguity. and the Savaty Axioms. In: **Quarterly Journal of Economics** n. 75. p. 643-69. 1961.

FILHO. R.S C. Modelando preferências individuais utilizando um método de “ auxílio multicritério à decisão”. testando a teoria da prospectiva. PUC-Rio de Janeiro. 1993. Projeto de formatura apresentado ao departamento de engenharia industrial da PUC-RIO.

GOMES. L. F. A. M.; DAMÁZIO. H.N. Minimização Heurística da Interdependência entre Critérios no Auxílio à Decisão. Uma Aplicação à Decisão sobre Seguro Ambiental para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos. PUC. Rio de Janeiro. n. 10. 1992. Memorando Técnico. 10p

GOMES. L. F. A. M.; LIMA. M. M. P. P. From Modeling Individual Preferences to Multicriteria Ranking of Discrete Alternatives: A Look at Prospect Theory and the Additive Difference Model. Foundations Of Computing And Decision Sciences. Polônia. Vol. 17. n. 3. p. 171-184. 1992a

GOMES. L. F. A. M.; LIMA. M. M. P. P. **TODIM: Basics and Application to Multicriteria Ranking of Projects with Environmental Impacts.** Foundations of Computing and Decision Sciences. Polônia. Vol. 16. n. 4. p. 113-127. 1992b

GOMES. L. F. A. M., GOMES. C. F. S. e ALMEIDA. A. T. (2002) Tomada de Decisão Gerencial Enfoque Multicritério. São Paulo: Editora Atlas.

GOMES. L. F. A. M. [et.al.]. Apoio à administração universitária: aplicação dos métodos MacBeth e UTA na Universidade Federal Fluminense. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie. 2002. p.155-174.

GOMES. L.F.A.M., ARAYA. M. C. G.; CARIGNANO C. **Tomada de decisões em cenários complexos.** São Paulo: Thomson Learning. 2004.167 p

GOMES. L. F. A. M. **Teoria da Decisão.** São Paulo. Thomson Learning. 2007. 116p.

GOODWIN. P. e WRIGHT. G. (2000) Decision Analysis for Management Judgment. 2a. ed. Nova York: Editora Wiley.

HERSHEY. J. C.; BARON. J.; SCHOEMAKER P. J. H. Probability versus certainty equivalence methods in utility measurement: Are they equivalent? In: **Management Science.** Vol. 31. n. 10. p. 1213. 1985. 19 p. In: < <http://scholar.google.com.br/scholar>>. Acesso em 15/05/2006. In: <<http://www.comciencia.br/entrevistas/modelagem/autran.htm>>. Acesso em 10/07/2007.

KAHNEMAN. D.; Tversky. A. “Prospect theory: an analysis of decision under risk”. In: **Econometrica.** . 47 (2). p.313-27. março. 1979.

KAHNEMAN. D.; Knetsch. J. and Thaler. R. Fairness as a Constraint on Profit Seeking: entitlements in the market. In: **American Economic Review.** n. 76 (4). p.1325-48. setembro. 1986.

KAHNEMAN. D.; Snell J. **Predicting Utility. in Insights in Decision Making: a tribute to Hillel J.Einhorn.** ed. Robin M.Hogarth. Chicago: University of Chicago Press. p. 295-310. 1990.

KAHNEMAN. D.; Knetsch. J.; Thaler. R. Experimental tests of the endowment effect and the coase theorem. In: **Journal of Economic Perspectives**. n. 5 (1). p.193-206. 1991.

KAHNEMAN. D.; Knetsch. J. and Thaler. R. The Endowment Effect. Loss Aversion. and Status Quo Bias: Anomalies. In: **Journal of economics Perspectives**. 5 (1). p.1325-48. 1991.

KEENEY. R. L.; RAIFFA. H. **Decisions with multiple objectives: preferences and value tradeoffs**. Cambridge: Cambridge University Press. 1999. 569p.

LARICHEV. O. **Normative and Descriptive Aspects of Decision Making**. In: <http://www.raai.org/library/papers/Larichev/Larichev_1999b.pdf>. 1999b. Acesso em 11/05/2007. 25p.

LARICHEV. O. I.; OLSON. D. L. **Multiple criteria analysis in strategic sitting problems**. Boston: Kluwer Academic. 2001. 217p.

LECLERC. F.; SCHIMITT. B.; DUBÉ.A. Waiting time and decision making: Is time like money? In: **Journal of Consumer Research**. v. 22. n. 1. p.110. jun. 1995.

MARANHÃO.F.A exploração de gás natural em Mexilhão: Análise multicritério pelo método Todim.Rio de Janeiro.2006. 92 p. Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Ibmecc.

MINTZBERG. H.. RAISINGHANI . D. & THEORET. A. The Structure of " unstructured " decision processes.administrative. In: **Science Quarterly**. 21. 1976. p. 465-499.

MOURÃO. Y. Priorização de projetos de pesquisa e desenvolvimento na indústria do petróleo: uma aplicação da teoria dos prospectos. Rio de Janeiro. 2006. 62 p. Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Ibmecc.

PASSOS. A.; GOMES. L. Avaliação multicritério de material de emprego militar. Revista Militar de Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro. v.22. p.20-29. 2005.

PLOUS. S. Comparision of Strategies for Reducing Interval Overconfidence in group judgements. In: **Journal of Applied Psychology**. v.80. n. 4. p. 443-454.12p. agosto. 1995.

RETTINGER. D A.; Hastie. R. Content effects on decision making. In: **Organizational Behavior; human decision processes**. v. 85. n. 2. p.336-359. julho. 2001.

ROY. B.. BOUYSSOU. D. Aide Multicritère á la Decision: Méthodes et Cas. 2.ed. Paris: Editora Economica. 1993.

SHIMIZU. T. **Decisões nas Organizações**. São Paulo: Editora Atlas. 2001.

SIMON. H. **Models of Man: Social and Rational**. New York: John Wiley and Sons. Inc.. 1957. 279 pp.

SIMON. H. A. Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. 1965.

- SEIWERT. Lothar J. **Tempo é dinheiro**. São Paulo: Pioneira. 1994.
- THALER. R.H. Towards a positive theory of consumer choice. In: **Journal of Economic Behavior and Organization**. n. 1. p. 39-60. 1980.
- THALER. R. Mental accounting and consumer choice. In: **Marketing Science**. Minnesota. v. 4. n.3. p. 199-215.1985.
- THALER. R. Mental Accounting Matters. *Journal of Behavioral Decision Making*. v.12. p.183-206. 1999.
- TVERSKY. A.; Kahneman. D. The framing of decisions and the psychology of choice. In: **Science**. n. 211. p. 453-58. 1981.
- TVERSKY. A; e Kahneman. D. Rational Choice and the Framing of decisions. In: **Journal of Business**. 59 (4). parte 2. p.S251-78. outubro. 1986.
- TVERSKY. A.; Kahneman. D. Loss Aversion in Riskless Choice: a reference-dependent model. In: **Quarterly Journal of Economics**. 106 (4). p.1039. novembro. 1991.
- VON Neuman. J.; Morgenstern. O. **Theory of games and economics behavior**. Princeton. N. J.: Princeton University Press. 1944.
- Vincke. P. *Multicriteria Decision aid*. John Wily e Sons. Chichester. 1992

APÊNDICE A

Matriz de Comparação de Critérios		
Saúde	Muito fortemente importante em relação	Família
Saúde		Capacidade de planejamento
Saúde		Dinheiro
Saúde		Satisfação pessoal
Saúde		Relacionamento interpessoal
Saúde		Inovação
Família		Capacidade de planejamento
Família		Dinheiro
Família		Satisfação pessoal
Família		Relacionamento interpessoal
Família		Inovação
Capacidade de planejamento		Dinheiro
Capacidade de planejamento		Satisfação pessoal
Capacidade de planejamento		Relacionamento interpessoal
Capacidade de planejamento		Inovação
Dinheiro		Satisfação pessoal
Dinheiro		Relacionamento interpessoal
Dinheiro		Inovação
Satisfação pessoal		Relacionamento interpessoal
Satisfação pessoal		Inovação
Relacionamento interpessoal		Inovação

Planilha usada para comparação de critérios (Mourão, 2006)

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)