A UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS EMPRESARIAIS VOLTADA PARA ANALISE DE INVESTIMENTOS PESSOAIS

Nelson Braga Chelini Pereira

MONOGRAFIA SUBMETIDA À COORDENAÇÃO DE CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA PRODUÇÃO.

Aprovada por:

_____
Prof. Vanderlí Fava de Oliveira,

_____
Prof. Jorge Menelau de Jesus,

_____
Prof. Francisco de Assis Araújo

JUIZ DE FORA, MG - BRASIL
FEVEREIRO DE 2006

PEREIRA, NELSON BRAGA CHELINI

A utilização de Análises de investimentos empresariais voltada para a análise de investimentos pessoais

2006, VI, 32 p. 29,7 cm (UFJF, Engenharia de Produção, 2006)
TCC - Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF
1. Análise de Investimentos

Agradeço primeiramente à minha família, que me apoiou e me apóia desde meu nascimento, incondicionalmente em qualquer situação.

Agradeço também a minha noiva, Bianca Amaral, por todo amor, apoio e suporte para a realização de todas as minhas atividades.

A todos os meus muitos amigos, em especial a Carlos Eduardo Veloso, José Roberto, Felipe Martins, Gilker Seito, Guilherme Delgado, Itamar e André Lara, porque, sem eles, também não conseguiria vencer mais essa fase.

Aos colegas de trabalho, que me ajudaram em todos os importantes estágios realizados e aos atuais colegas de trabalho da CEF, agência Carandaí, em Especial à Lícia, minha querida Gerente.

Finalmente, um agradecimento especial a uma pessoa importantíssima que passou em minha vida, mas que, infelizmente, não está mais entre nós. Marco Antonio de Sousa Gouvêa, um grande amigo e grande Chefe.

Resumo da Monografia apresentada à Coordenação do curso de Engenharia de Produção como parte dos requisitos necessários para a graduação em Engenharia de Produção.

A utilização de metodologias de análise de investimentos empresariais voltada para análise de investimentos pessoais

Nelson Braga Chelini Pereira

Fevereiro – 2006

Orientador: Vanderlí Fava de Oliveira

Curso: Engenharia de Produção

Este trabalho abrange as metodologias de Análise de Investimentos Empresariais voltada para a Análise de Investimentos Pessoais, para que o investidor tenha embasamento para sua tomada de decisão no que tange seus Investimentos Pessoais. Após determinar a ferramenta a ser utilizada para se analisar os investimentos propostos, o investidor deve seguir uma seqüência de passos para que possa obter os parâmetros a serem utilizados nas ferramentas de análise e, dessa forma, conseguir uma resposta bem embasada e otimizada a respeito do investimento a realizar. Assim, o investidor poderá atingir suas metas de uma forma mais objetiva e com menor risco.

Palavras *chave: Análise de Investimentos, Maximização de lucros, Riscos.*

Abstract of final work presented to Production's Engeneering Departament as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Graduated.

Using company's investiments analyze methodology for personal investiments analyze

Nelson Braga Chelini Pereira

February – 2006

Advisor: Vanderlí Fava de Oliveira

Departament: Production's Engeneering

This project is about company's investiments analyse used to personal investiments analyse, to help the investiment analyst take decisions about yours investiments. After decided wich tool is going to be used to the investiment propose, the investiment analyst must follow a sequence of steps to get parameters that is going to be used on the analyse tools and then get a good answer about the investment that will be taken. Doing that the investiment analyst may reach yours goals faster and with less risks.

Key-words: Investments analyse, maximize profit, risks.

SUMÁRIO

Capítulo I – Introdução

1 – Considerações iniciais 7
2 – Objetivos 7
3 – Justificativa 7
4 – Escopo do Trabalho 8
5 – Metodologia 8

Capitulo II – Revisão Bibliográfica ou Estado da Arte

1 – Histórico 10
2 – Modalidades de Investidores e seus Perfis 11
3 – Tipos de Investimentos 12
4 – Tipos de projeto 12
5 – Metodologias de projetos mutuamente excludentes 13
6 – Métodos de Bayes para seleção de Carteira 15
7 – Análise de Sensibilidade de projeto 17
8 – Teoria da Utilidade 19
9 – Análise de risco de um projeto 21

Capitulo III – Descrição

1 – Roteiro para planejamento de investimento 22
2 – Objetivos do investimento 23
3 – Momento atual do investidor 25
4 – Patrimônio presente e quantia apta a se investir 26
5 – Disponibilidade de correr riscos 26
6 – Expectativas Político-economica do país e região 27
7 – Perfil do Investidor 28
8 – Escolha do investimento 29
9 – Exemplo protótipo da metodologia proposta para a analise de investimento 30

9.1 – Definindo o objetivo 30
9.2 – Momento de Vida do Investidor 30
9.3 – Patrimônio presente e quantia apta a se investir 30
9.4 – Disponibilidade de correr riscos 31
9.5 – Situação político-economica do país e região 31
9.6 – Perfil do investidor 32
9.7 – Melhor opção de investimento 32
9.7.1 – Utilização do método VPL para escolha do investimento 34
9.7.2 – Método de Bayes para escolha do investimento 36

Capítulo IV – Conclusão 40

Revisão Bibliográfica 41

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A tomada de decisões é função-chave nas atividades de investimento e de empreendimento, exigindo posicionamentos estratégicos para satisfazer dois parâmetros empresariais clássicos: (1) o retorno esperado dos investimentos; e (2) o risco associado ao negócio (Balarine, 2004). Tais necessidades não cabem apenas a empresários. É razoável observar que são também extensíveis a investidores autônomos, pois estes também devem se posicionar estrategicamente, com o objetivo de satisfazer o mesmo binômio: retorno esperado X risco do investimento.

Desta forma, o presente trabalho de conclusão de curso (TCC) propõe uma metodologia para análises de investimentos pessoais a fim de nortear um investidor para obter maximização de seus lucros e, também, assumir o menor risco, de acordo com o seu perfil. Para tanto, serão demonstradas algumas técnicas que farão parte da metodologia utilizada.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral do trabalho é propor uma metodologia para análise de investimento a fim de levar o investidor a concluir qual é a melhor opção de carteira de investimento, baseado em teorias e metodologias que serão tratadas no estado da arte.

3. JUSTIFICATIVA

Para quem pretende obter sua independência financeira, é necessário se pensar estrategicamente em como conseguir conquistar esse objetivo. Uma das maneiras mais rápidas e eficazes de conseguir isso é aproveitar oportunidades de investir nas mais diversas opções, e não apenas seguir carreira em um emprego estável que poderá proporcionar um padrão de vida mediano ou bom a longo ou longuíssimo prazo. Fazer economias e guardar dinheiro na poupança também está caindo em desuso, uma vez que as pessoas estão ficando cada vez mais informadas com o passar do tempo.

Pensando assim, o Engenheiro de Produção, com toda sua base de formação, é um profissional também apto a desenvolver uma estratégia de investimento considerada eficiente, dado que o mesmo tem a capacidade de assimilar e

processar todas as informações obtidas de diversos meios e fazer o uso dessas informações para proveito próprio ou para realizar consultoria.

4. ESCOPO DO TRABALHO

Com o desenvolvimento dos meios de comunicação, os indivíduos tem se dado conta de como alguns grupos conseguem desenvolver-se melhorando seu padrão de vida e trabalhando cada vez mais para si próprios. Com isso, há um aumento da ambição e vontade de se obter o mesmo sucesso pessoal e profissional desse grupo mais restrito. A grande procura de livros de auto-ajuda sobre finanças pessoais e cursos do gênero pode ser considerada indícios para esse aumento.

O presente trabalho visa propor uma metodologia para análises de investimento, para indivíduos com o perfil de investidor e para curiosos da área. Para tal demonstração, serão utilizadas algumas teorias acerca do tema e também bibliografias atuais e renomes do setor de investimentos no Brasil, relatando suas experiências e expectativas para o futuro no mercado de investimentos.

5 . METODOLOGIA

O trabalho foi realizado baseado em um conjunto de referências bibliográficas, em aulas ministradas nas disciplinas cursadas na grade da Engenharia de Produção de Juiz de Fora sobre o tema Análise de investimentos e análise de decisão, em pesquisas realizadas pela internet, em entrevistas feitas com pessoas ligadas à área, como o consultor financeiro Alexandre Peixoto, representante da Corretora de Valores Ágora Sênior em Juiz de Fora, e em pesquisas feitas em sites de bancos e instituições financeiras.

Após delimitar o assunto a ser abordado, foram feitas as pesquisas para selecionar quais seriam as técnicas utilizadas para as analises, baseadas nas informações pesquisadas, na eficiência das técnicas e no escopo estabelecido para o problema. Dessa forma, o presente trabalho foi realizado seguindo um cronograma que será mostrado a seguir.

MESES	**Julho**		**Agosto**		**Setembro**		**Outubro**		**Novembro**	
1 – Planejamento do trabalho	XX	XX	XX	XX						
2-Revisão bibliográfica					XX	XX	XX	XX		
3-Seleção de métodos de análise					XX	XX	XX	XX		
4-Análise dos dados						XX	XX	XX	XX	XX
5-Conclusão							XX	XX	XX	XX

QUADRO 1: Cronograma do TCC Fonte: Elaborado pelo autor, 2005

CAPÍTULO II

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA OU ESTADO DA ARTE

1. HISTÓRICO

Para se realizar uma análise de carteira de investimentos são utilizadas as metodologias empregadas para análise de investimentos empresariais, com as devidas adaptações. Essa observação é facilmente aceitável visto que as empresas por apresentarem um capital a investir proporcionalmente maior que pessoas, mobilizam grandes quantidades de capital intelectual para desenvolver metodologias e análises mais adequadas e eficazes, no que diz respeito ao assunto. Portanto, como histórico para o assunto do presente trabalho, será considerado as definições obtidas na literatura sobre análise de investimentos empresariais.

"As finanças são a arte e a ciência de administrar fundos, isto é, aplicar princípios econômicos, contábeis e conceitos do valor do dinheiro no tempo às tomadas de decisões em negócios" (www.bertolo.pro.br, 2003 – Consultado em 07/07/2005). A palavra "arte" implica que existem algumas oportunidades para ser criativo na administração de dinheiro. E a palavra "ciência" implica que existem alguns fatos comprovados subjacentes às decisões financeiras (www.bertolo.pro.br, 2003 – Consultado em 07/07/2005). Praticamente todos os indivíduos e organizações obtêm receitas ou levantam fundos, gastam ou investem. O processo, as instituições, os mercados e os instrumentos envolvidos na transferência de fundos entre pessoas, empresas e governos, formam os fundamentos do estudo das Finanças.

Tradicionalmente, os tópicos de finanças são agrupados em quatro áreas principais (Bertolo, 2005):

- *Finanças Empresariais*
- *Investimentos*
- *Instituições Financeiras*
- *Finanças Internacionais*

As Finanças estão estreitamente relacionadas com

- Marketing
- Contabilidade
- Administração
- Você

2. FLUXO DE CAIXA

Fluxo de caixa é um procedimento utilizado para realização de controle de entradas e saídas financeiras de uma determinada empresa, pessoa, grupo, etc (Huhnem, 1996). É utilizado nas análises em que são levadas em conta entradas e saídas financeiras no decorrer de um período considerado. O controlador de fluxo de caixa necessita de uma visão geral sobre todas as funções que estão sendo coordenadas, no caso da empresa, ou de todas as entradas e saídas financeiras no caso do investidor pessoal, tais como: pagamento, recebimentos, compra de matéria-prima, compras de materiais secundários e outros, por que é necessário prever o que se poderá gastar no futuro dependendo do que se consome hoje.

O fluxo de caixa é, normalmente, representado por um diagrama de flechas. As flechas para baixo representam as saídas financeiras e as flechas para cima representam as entradas financeiras (Marion, 1998), como mostra o exemplo a seguir:

Diagrama de Flechas do fluxo de caixa Fonte: Elaborado pelo autor

O fluxo de caixa é uma ferramenta muito utilizada para facilitar a visualização da movimentação financeira (Gonçalves, 1999). Também é utilizado para realizar a previsão de gastos ou verificar o valor de rentabilidade de investimentos. Para tanto, é necessário que se faça a equivalência do valor de entrada ou saída em determinado período para o valor respectivo na data a se comparar (normalmente a data zero ou data presente) para que, desta forma, possa ser comparado um valor ao outro. Isso significa que não podemos comparar valores em datas diferentes, e sim, trazer ou levar os valores a serem comparados para a mesma data (Huhnem, 1996).

Para fazer esta equivalência (Casarotto Filho, 1998) é necessário que se tenha a taxa do período nos quais os valores estão submetidos. Essa taxa, quando

utilizada para investimentos, deve representar um valor de retorno no qual o investidor já tenha garantia de conseguir, como a taxa da poupança, por exemplo, que é uma taxa conhecida e garantida para qualquer valor aplicado. Ou também, pode representar uma taxa mínima na qual o investidor possa aceitar o investimento. Para situações onde a equivalência será realizada para saída de valores, as taxas utilizadas são as taxas de juros e inflação cujos valores estão submetidos.

A equivalência é feita de acordo com a seguinte fórmula:

$V0 = Vi / (1+ i)^n$ → Para trazer o valor para data zero, ou

$Vi = V0 \times (1+ i)^n$ → Para levar o valor para data necessária

Onde:

V0 = Valor na data zero

Vi = Valor na data na qual está se fazendo a equivalência com a data zero

i = Taxa na qual o valor está sendo submetido

n = Distância (ou passo) entre a data zero e a data a ser comparada

3. MODALIDADES DE INVESTIDORES E SEUS PERFIS

Em investimentos empresariais, tem-se uma classificação em função de suas modalidades. As principais modalidades são: Reposição ou Atualização Tecnológica de Equipamentos, Expansão da Capacidade, Diferenciação de Produto ou Processo, Diversificação de Carteira de produtos, diversificação de atividades, dentre outros (Brasil, 2002).

Já em investimentos pessoais, consideram-se além das modalidades de investimentos, modalidades de investidores e seus perfis. Existem três perfis de investidores identificados claramente: O perfil conservador, que considera sempre um cenário mais pessimista possível garantindo seu ganho, que normalmente é bastante previsível e pequeno. O perfil moderado, que arrisca às vezes, porém diversifica bastante e consegue com isso previnir-se contra um eventual cenário ruim por ter investido em várias possibilidades diferentes. Consegue assim ganhos um pouco melhores, porém com um baixo risco. Por fim temos o perfil agressivo, que aposta num cenário totalmente otimista e normalmente investe a maior parte de seu ativo em poucas modalidades de investimento. Esse tipo de investidor tem grandes chances de fracassar, porém, quando não ocorre, consegue grandes ganhos.

Os perfis dos investidores podem mudar quando se tratam de cenários diferentes (Brasil, 2002), ou seja, é razoável de se pensar que se tenha mais segurança em investir em algo que se tem experiência ao invés de fazê-lo em um ramo desconhecido ou pouco explorado. Os investidores com mais experiência em determinados assuntos tendem a ser mais audaciosos e agressivos em relação aos leigos, baseado na sua história e em fatos presenciados no passado. Dessa forma, eles têm mais segurança para interpretar e chegar a uma conclusão a respeito de seu investimento.

3. TIPOS DE INVESTIMENTOS

Fazendo uma analogia aos tipos de investimentos empresariais, para os investimentos pessoais são considerados três tipos: (A) investimentos recorrentes; (B) investimentos estratégicos; (C) investimentos por solicitação (Brasil, 2002).

Os investimentos recorrentes são aqueles em que as técnicas envolvidas, a metodologia utilizada, bem como o comportamento do mercado já são conhecidos. Com isso, a estrutura de custos e as projeções de receitas podem ser estimadas com segurança. Como exemplos de investimentos recorrentes podem ser citados a Poupança, os fundos de investimentos de renda fixa, etc, onde os custos, as taxas de rentabilidade e as técnicas envolvidas são conhecidos e triviais.

Os investimentos estratégicos são típicos de pessoas que estão começando a investir ou tem a intenção de começar. A metodologia a ser utilizada é nova e depende de bastante pesquisa para que se possa ter sucesso nesse tipo de investimento. Em vista disso, os parâmetros são dificilmente estimados e seu valor possui maior volatilidade. Como exemplos de investimentos estratégicos podem ser citados as negociações em Bolsa de Valores, a participação em clubes de investimento, os investimentos em fundos de Ações, Câmbio, imóveis, abertura de negócio, etc, onde as rentabilidades são bastante variáveis e dependem de uma gama enorme de variáveis.

Os investimentos por solicitação são aqueles que não são considerados os valores intrínsecos dos bens adquiridos e sim o aumento na satisfação e na qualidade de vida das pessoas, que também devem ser considerados como investimento. Como exemplos de investimentos por solicitação podem ser citados a aquisição de automóveis para uso pessoal, imóveis para fins de residência, bem como coisas do gênero.

4. TIPOS DE PROJETOS

Em investimentos empresariais têm-se vários tipos de projetos e suas respectivas relações (Brasil, 2002). Existem os projetos mutuamente excludentes, os não excludentes e os complementares. Nos projetos mutuamente excludentes, quando há a ocorrência de um, a realização do outro é automaticamente descartada por incompatibilidade, seja pela razão de mutua exclusão operacional ou restrição financeira. Essas alternativas excludentes, em geral, se estabelecem dadas à multiplicidade de tecnologias disponíveis, a variedade de fornecedores e a criatividade dos decisores. Nos projetos não-excludentes, a realização de um não descarta a possibilidade de realização do outro, ou seja, ambos podem ser realizados simultaneamente. Já os projetos complementares, são os que devem ser realizados um em complemento ao outro, como em fases de um grande projeto.

Em investimentos pessoais podem ser considerados os mesmos tipos de projetos, porém, eles se tornam muitas vezes mutuamente excludentes dada a baixa quantidade de ativos que as pessoas, geralmente, dispõem para investir.

5. METODOLOGIAS DE PROJETOS MUTUAMENTE EXCLUDENTES

Em geral, existe mais de uma maneira de analisar opções, para que sejam tomadas decisões a respeito de investimento. A seguir, serão apresentadas as técnicas utilizadas para seleção de projetos quando os mesmos são mutuamente excludentes (Souza, 1997).

- Valor presente líquido (VPL)
- Taxa interna de Retorno (TIR)
- Período de Recuperação do Capital (payback)
- Índice de Lucratividade
- Valor Anual Equivalente

5.1 - Valor presente líquido (VPL)

O critério do valor presente líquido (VPL) fornece indicação a respeito do potencial de criação de valor de um investimento em relação a uma taxa mínima de atratividade (TMA), que na prática é a qual taxa o investidor pode aplicar seus recursos de forma garantida e segura (Brasil, 2002). Se o valor presente líquido for maior que zero, significa que o investimento deve fornecer um valor adicional ao investidor, após devolver o capital empregado e remunerar todos os agentes financeiros do investimento (o próprio investidor e os credores). Em suma, VPL positivo significa valor extra para o investidor, e

assim deverá ser aceito, quando analisado para somente um projeto. Em caso de vários projetos, quando comparado a um menos positivo, a zero ou a um negativo, deverá este ser aceito e abandonado os outros.

O VPL, na prática, é calculado gerando a soma de uma série de fluxos de caixa, desde a data zero até a data final do projeto ou projetos em questão. Deve-se salientar que o VPL deve ser somente empregado para projetos de horizontes iguais, devendo-se utilizar de metodologias de equivalência para projetos de horizontes diferentes. Essa metodologia será citada futuramente.

5.2 - Taxa interna de retorno (TIR)

A taxa interna de Retorno (TIR) faz com que o VPL de um projeto seja igual à zero. Representa o ponto de reversão da decisão de investir. Projetos com taxas de descontos (taxa mínima de atratividade) superiores à TIR devem se rejeitados. Projetos cujos valores de taxa de desconto são inferiores aos seus valores de TIR devem ser aceitos (Brasil, 2002).

A apuração da TIR é feita de maneira iterativa ou por métodos de interpolação. As planilhas eletrônicas e calculadoras financeiras possuem funções pré-programadas, capazes de fazer tais iterações.

5.3 - Período de recuperação de capital – PAYBACK

O método do payback mede o tempo necessário para se ter de volta o capital investido, considerando-se a mudança de valor do dinheiro no tempo (efeito do custo de capital). O método também é conhecido como Payback descontado.

Seu valor fornece indicativo do risco do investimento, ou seja, quanto maior for o payback mais tempo será necessário para se obter o capital investido de volta e, portanto, maior é seu risco. Por outro lado, projetos de payback pequenos são menos arriscados, uma vez que se projeta um período menor de recuperação do capital investido e assim fica menos suscetível às flutuações e riscos do mercado.

Existe também, uma outra metodologia de payback, denominada payback simples, cuja metodologia payback descontado tem como princípio. O payback simples é uma metodologia menos desenvolvida que o payback descontado, porém mede de uma forma menos precisa o tempo de retorno da capital investido. Essa metodologia é utilizada

apenas para tomada de decisões a priori e sem grandes conseqüências, ou seja, só para efeito de conhecimento ou para nortear uma decisão (Silva, 1997).

5.4 - Índice de lucratividade

O índice de lucratividade compreende a relação entre o valor presente líquido dos projetos e o módulo do valor presente dos desembolsos dos respectivos. Na prática, o Índice de lucratividade é o VPL por unidade investida. É representado em forma de porcentagem e sua interpretação é, resumidamente, quantos por cento cada unidade monetária rende (Brasil, 2002).

Para se comparar projetos pelo índice de lucratividade, deve-se considerar melhor, o investimento que possuir o melhor Índice entre eles, e deve-se considerar aceitável um investimento que tenha índice maior que zero, se for analisado separadamente.

5.5 - Valor anual equivalente (VAE)

Dentre todos os métodos supracitados, o mais recomendado para se fazer análises de investimento é o método do VPL (Brasil, 2002), ou seja, as decisões baseadas nesse método trazem informações mais precisas quanto ao retorno do investimento. Porém, o método só pode ser utilizado para projetos de horizontes iguais, pois quando utilizado para projetos de diferentes horizontes, o mesmo distorce os resultados, podendo conduzir o analista a tomar decisões erradas.

Assim sendo, quando comparar projetos mutuamente excludentes e com vida útil diferenciada, evento bastante raro dentro das corporações (Brasil, 2002), devemos adaptar o critério VPL, de maneira a apurarmos seu equivalente anual (VAE-Valor anual Equivalente). O VAE nada mais é do que a distribuição uniforme do VPL entre os anos de vigência do investimento, como mostrado abaixo:

$$VAE = \frac{VPL \times i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

Onde:

VAE = valor anual equivalente

VPL = Valor presente líquido

I = taxa de desconto dos fluxos de caixa estimados

n = vida útil do projeto

6. MÉTODO DE BAYES PARA SELEÇÃO DE CARTEIRA

Até agora, foram mencionadas as metodologias para seleção de projetos considerando somente os valores previstos de retorno de investimento ou payoff. Entretanto, não foram levadas em consideração nenhuma probabilidade de ocorrência dos eventos. O método proposto por Bayes é utilizado para seleção de projetos levando-se em conta, inclusive, a probabilidade de ocorrência. Dessa forma, consegue-se a maximização do lucro, de acordo com o valor esperado, baseando-se em dados estatísticos (Nogueira, 2005).

O método a ser utilizado para que sejam analisadas as diferentes formas de investimentos no presente trabalho, será o critério de Bayes. Para os valores de payoff a ser considerados na matriz, serão utilizados os valores de VPL ou VAE dos respectivos projetos.

O critério proposto por Bayes é usar a melhor estimativa das probabilidades dos respectivos Estados da Natureza (as Probabilidades à Priori), calculando o valor esperado de payoff para cada alternativa possível. Escolher a alternativa com máximo payoff esperado (Nogueira, 2005).

Para demonstrar essa teoria, será sugerido um exemplo protótipo retirado das notas de aula de Modelagem e Simulação do Professor Fernando Nogueira (www.engprod.ufjf.br – Consultado em 24/09/2005).

Exemplo Protótipo: a companhia GoferBroke possui terras que podem ter petróleo. Um levantamento geofísico determinou que existe 1 chance em 4 de realmente existir petróleo nestas terras. Por causa desta informação, outra companhia petrolífera quer comprar estas terras por $90.000,00. Entretanto, a GoferBroke sabe que o custo para perfurar um poço naquela região é $100.000,00. Se for encontrado petróleo, o retorno esperado deverá ser de $800.000,00. Descontando o custo da perfuração, o lucro então será de $700.000,00.

A tabela a seguir resume estas informações.

Payoff para a companhia GoferBroke		
	***Payoff* Estado**	
Alternativa / Estado	**Poço com Petróleo**	**Poço Seco**
Perfurar	$700.000,00	$-100.000,00
Vender a terra	$90.000,00	$90.000,00
Chance	1 em 4	3 em 4

Quadro 2: Tabela de payoffs do exemplo protótipo Fonte: Notas de aula – Mod. e Sim. (Prof. Fernando Nogueira)

Qual a decisão que a companhia GoferBroke deve tomar?

1) vender a terra e ganhar $90.000,00 sem riscos ou 2) perfurar o poço a um custo de $100.000,00 e obter um retorno de $800.000,00, resultando em lucro de $700.000,00 com um risco estimado em 75% (3 em 4) de chance de não se ter petróleo?

Para o exemplo protótipo, os *payoff* esperados "E" são calculados diretamente a partir da tabela 1 como:

E[Payoff(Perfurar)]= 0,25 x 700.000,00 + 0,75 x (-100.000,00) = 100.000,00 (1)

E[Payoff(Vender a terra)]= 0,25 x 90.000,00 + 0,75 x (90.000,00) = 90.000,00 (2)

Uma vez que $100.000,00 é maior que $90.000,00, a ação a ser tomada, segundo este critério, é perfurar o poço.

Existem alguns outros critérios para se tomar essa decisão, porém, a diferença deste para os demais é que este incorpora todas as informações disponíveis (Estados da Natureza e Probabilidades a Priori), tornado-o assim mais completo e melhor para se tomar decisões mais embasadas.

A fim de verificar o efeito de possíveis imprecisões nas Probabilidades a Priori, pode-se realizar uma Análise de Sensibilidade.

7. ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DE UM PROJETO

A Análise de Sensibilidade para a Regra de Bayes é facilmente implementada através da generalização das expressões (1) e (2) (Nogueira, 2005). Denominando "p" como a Probabilidade a Priori para poço com petróleo. A Probabilidade a Priori para poço seco é dada por 1-p, uma vez que a soma das probabilidades a Priori

resulta em 1. Os payoffs esperados (em milhares de $, para simplificação da notação) ficam:

$$E[\text{Payoff(Perfurar)}] = 700\,p - 100\,(1 - p) = 800\,p - 100 \quad (3)$$

$$E[\text{Payoff(Vender terra)}] = 90\,p + 90\,(1 - p) = 90 \quad (4)$$

A figura abaixo mostra que a na diagonal representa a reta dada pela expressão (3), na horizontal a reta dada pela expressão (4) e na vertical a reta que divide a região onde a decisão deveria ser vender a terra (região à esquerda) da região onde a decisão deveria ser perfurar o poço (região à direita).

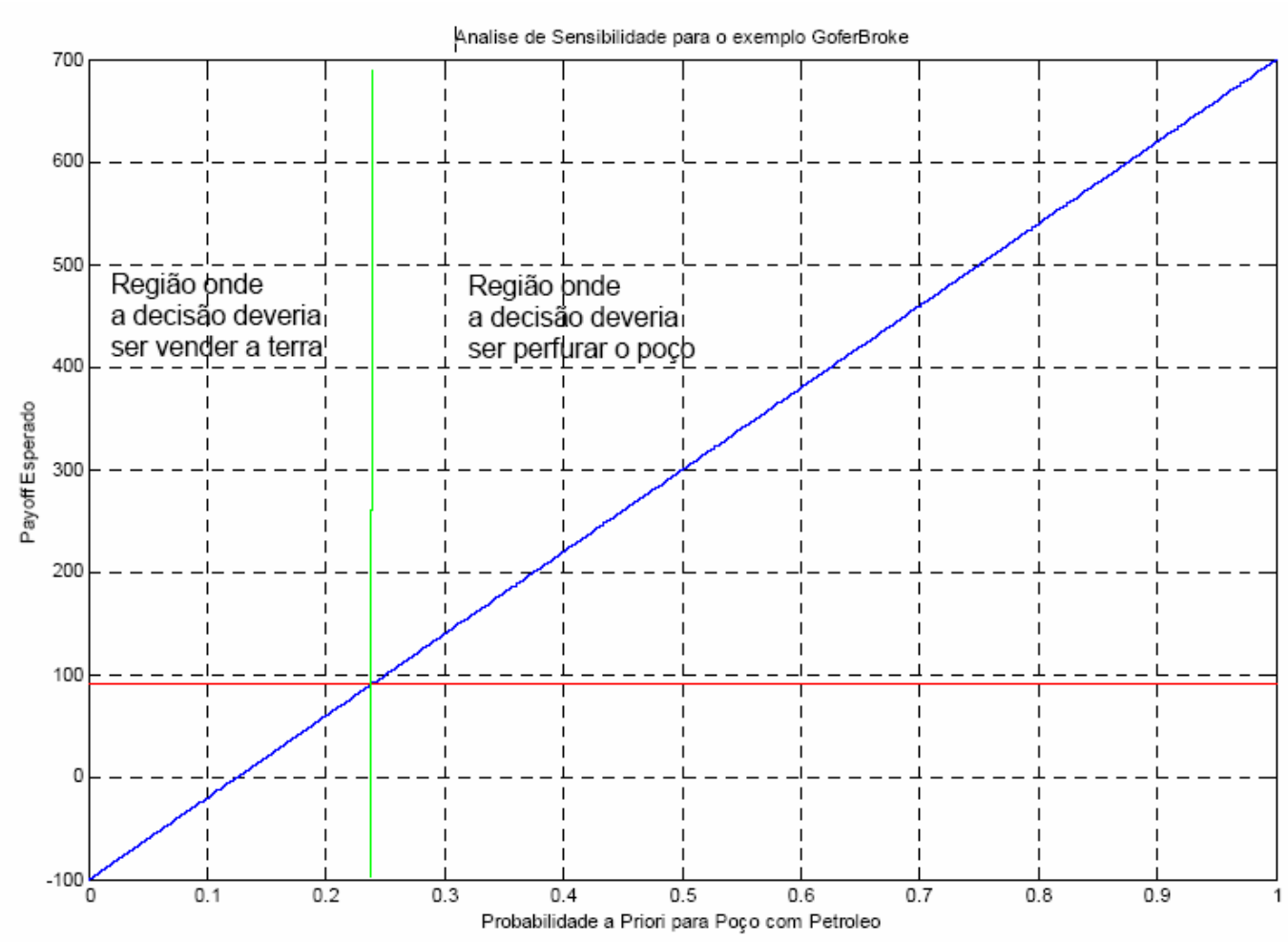


Figura 1: Gráfico da Análise de Sensibilidade para o exemplo Protótipo Fonte: Notas de aula Modelagem

Para encontrar a Probabilidade a Priori (ponto no eixo x do gráfico da figura 1) onde a decisão a ser tomada muda (*Crossover Point*) faz-se:

E[Payoff(Perfurar)] = E[Payoff(Vender terra)] = 800p – 100 = 90 => p = 0,2375

Com isso, pode-se concluir que se p>0.2375, a decisão deveria ser perfurar o poço e se p<0.2375, a decisão deveria ser vender a terra.

Para outros problemas que possuem mais de que duas alternativas, o mesmo procedimento pode ser aplicado, a diferença é que haverá mais retas (uma para cada alternativa). No entanto, a reta que estiver mais acima (no exemplo, reta diagonal acima da horizontal para a região onde p>0.2375 e reta horizontal acima da diagonal para a região onde p<023.75) dentre as demais em uma região indica a decisão a ser tomada.

Com mais que duas retas, poderá haver mais de um *Crossover Point* (Nogueira, 2005), onde a decisão muda de uma alternativa para outra. Com isso, podemos concluir que para problemas com mais de dois Estados da Natureza, a metodologia mais indicada, é realizar a Análise de Sensibilidade sobre somente dois Estados de cada vez.

8. TEORIA DA UTILIDADE

Nas seções anteriores, considerou-se que o *Payoff* Esperado em termos monetários é uma medida apropriada das conseqüências de tomar uma ação. Entretanto, em muitas situações esta consideração não reflete o "verdadeiro" *Payoff* Esperado que o tomador de decisões deseje (Nogueira, 2005). O parágrafo abaixo explica o porquê disto. Supondo que seja oferecido a um indivíduo um investimento (jogo, negócio,...) no qual há (1) uma chance de 50% de ganhar $100.000,00 ou (2) receber $40.000,00 com garantia (chance de 100%). Muitas pessoas devem preferir a opção 2 (receber $40.000,00 com garantia), mesmo embora o *Payoff* Esperado de ganhar $100.000,00 em uma chance de 50% é $50.000,00.

Este exemplo não invalida a Regra de Decisão de Bayes porque existe uma maneira de transformar os valores monetários para uma escala apropriada que reflete as preferências do tomador de decisão (Nogueira, 2005). Esta escala é denominada Função de Utilidade para o Dinheiro.

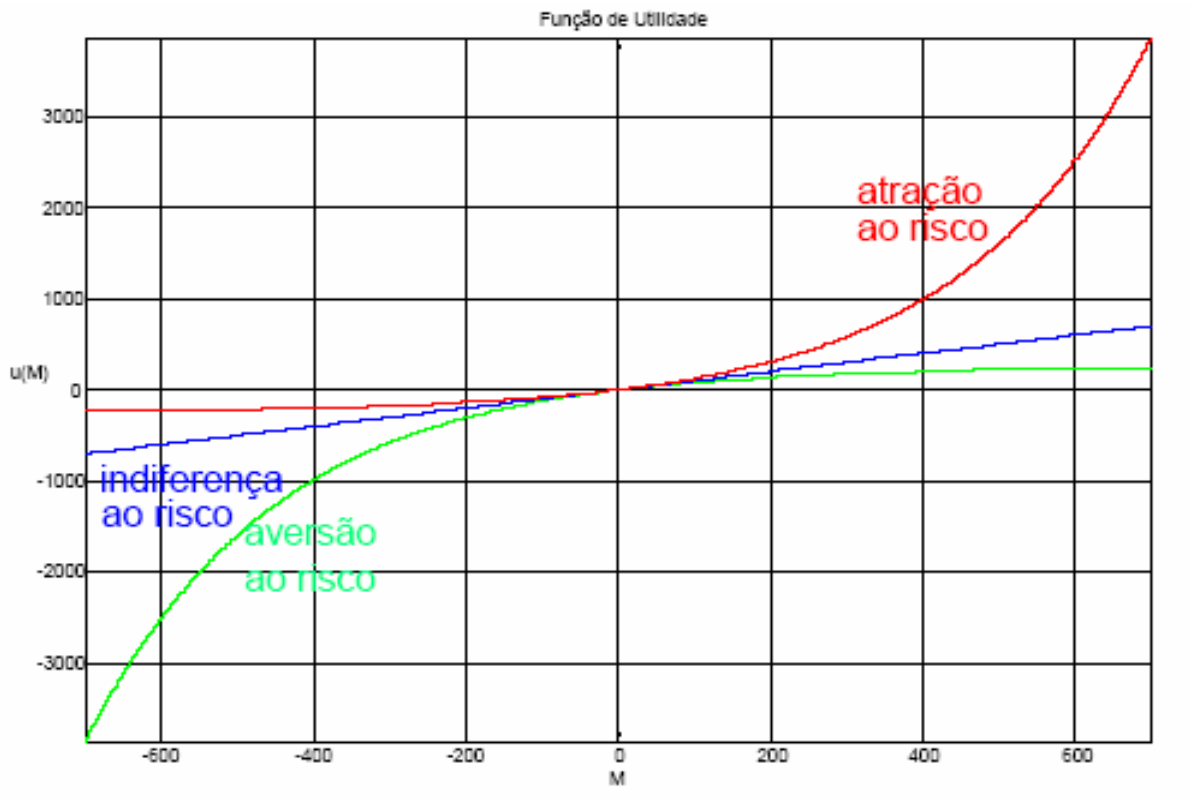


Figura 2 – Gráfico função Teoria da Utilidade Fonte: Notas de aula Modelagem

A figura 2 mostra um exemplo desta função para um indivíduo (organização) que tem "aversão ao risco" (curva inferior), "indiferente ao risco" (reta diagonal), "atração ao risco" (curva superior). As funções na figura 2 indicam que o valor do dinheiro M possui uma utilidade u(M). De maneira textual, para a curva "aversão ao risco", por exemplo, um ganho de 600 (M = 600) possui uma utilidade de apenas algo em torno de 300 (u(M) = 300), enquanto um prejuízo de 600 (M = -600) possui uma utilidade em torno de -2500 (u(M) = - 2500). Para as demais curvas o raciocínio é análogo.

Para exemplificar melhor a Teoria, suponhamos que uma organização precise de um valor de $500 para comprar uma máquina que lhe dará um retorno de $600 em um determinado momento. Então, para essa organização, segunda a Teoria, o valor M = $500, na verdade representará u(M) = $600.

Um modelo bastante comum utilizado para a Função de Utilidade u(M) é dado abaixo:

$$u(M) = R\,(1 - e^{M/R})$$

onde:

M é o valor do dinheiro;

R é a tolerância ao risco do indivíduo.

Assim, uma grande aversão ao risco corresponde para um pequeno valor de R, enquanto uma atração ao risco corresponde para um alto valor de R. Neste contexto é comum apresentar as curvas da figura 2.

9. ANALISE DE RISCO DE UM PROJETO

A análise de viabilidade de projetos de investimentos tem sido uma preocupação constante do empresariado. Nenhuma empresa ou organização pode assumir riscos que não tenha condições de “bancar” ou que porventura afetem o negócio. Conhecer os tipos de riscos e projetá-los no tempo é indispensável para evitar situações adversas no futuro. (Antonik, 2004).

Risco é, fundamentalmente, a possibilidade de perda financeira. É usado como sinônimo de incerteza e refere-se à variabilidade dos retornos associados a um projeto de investimentos. Se determinado projeto apresenta uma variabilidade maior que outra, esse apresenta maior risco. Na prática, quanto maior o grau de certeza de determinado acontecimento, menor o risco intrínseco da operação “investir”, se essa estiver baseada somente nessa variável.

Basicamente, os efeitos de risco e instabilidade podem advir de fatos políticos, econômicos, naturais ou conjunturais (Antonik, 2004). Esses efeitos podem “afetar” os projetos de diferentes formas, provocando, por exemplo, alterações no nível de atividade econômica do ambiente em estudo, que influenciam a demanda e, conseqüentemente, o fluxo de caixa do projeto. Por exemplo, acontecimentos econômicos podem acarretar mudanças de ordem cambial, trazendo riscos para os custos, principalmente em projetos cujas receitas ocorrem em reais e os custos (ou insumos), em moeda estrangeira. A estabilidade política exerce grande influência sobre questões como emprego, imagem internacional (risco soberano) ou inflação, que também repercutem de modos diferentes sobre o projeto.

Diante desses problemas e na iminência de tantos riscos ameaçando os projetos de investimentos, pergunta-se o que fazer para evitar os efeitos dos diferentes fatores sobre os fluxos de caixa dos projetos. A resposta é que não é possível evitar as causas e, pior, quanto maior for o período de tempo analisado, tanto mais importantes serão as distorções introduzidas (Antonik, 2004). Para amenizá-las – já que evitar é pouco provável –, a solução é agir profissionalmente e com cautela, ter completo entendimento

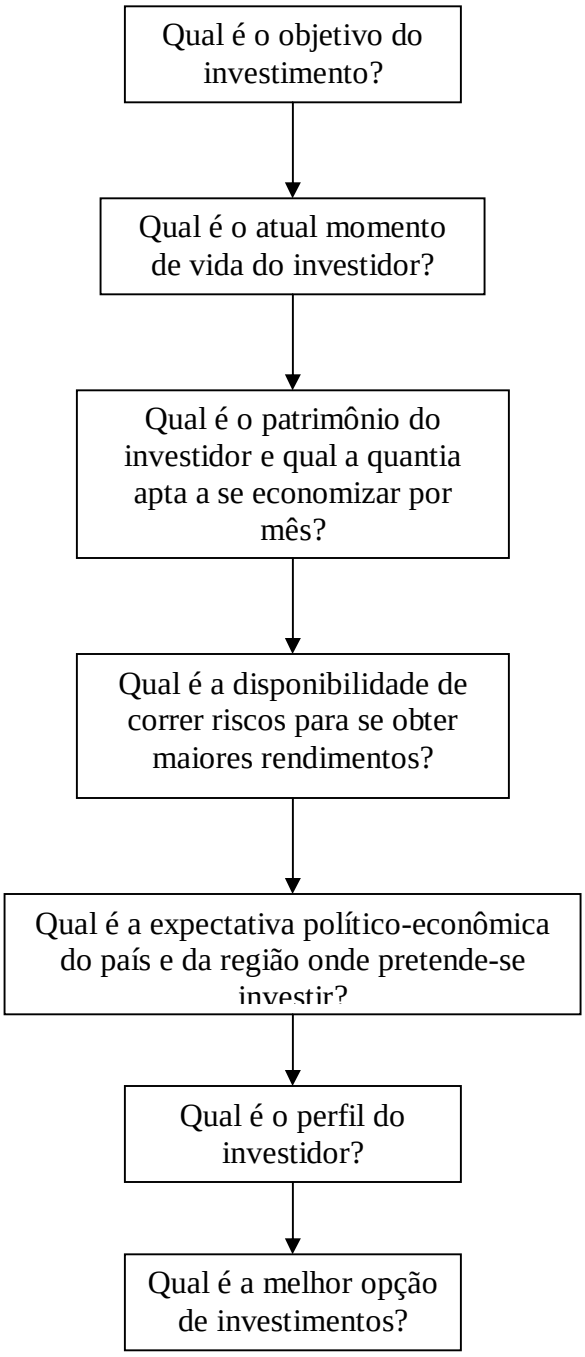
dos valores projetados e, se possível, cobrir os riscos por meio de operações estruturadas.

CAPÍTULO III

DESCRIÇÃO

1. ROTEIRO PARA PLANEJAMENTO DE INVESTIMENTO

Para se ter um resultado esperado, é necessário que haja um planejamento. Uma proposta de planejamento para o investidor é demonstrada a seguir (Oliveira, 1982).



Quadro 3: Roteiro para planejamento de investimento. Fonte: Revista Guia EXAME Agosto 2005 (Adaptado)

2. OBJETIVO DO INVESTIMENTO

Pode ser considerado como o ponto de partida de qualquer reflexão sobre investimentos, “Qual é seu objetivo ao investir?”. Quem está economizando dinheiro, ou, sobretudo, querendo que “o dinheiro trabalhe para ele” precisa atentar-se para quando e para que vai utilizar os recursos. Nessa reflexão, deve ser levado em consideração o dinheiro em que será utilizado em poucos meses e, principalmente, o dinheiro que será utilizado no futuro. O planejamento, como em qualquer área de gestão ou em qualquer projeto, é fundamental para o sucesso. Um jeito interessante de começar a se pensar em investimentos é separando por objetivos: o dinheiro que vai ser usado em menos de um ano deve ficar numa aplicação diferente dos recursos de prazo mais longo, como a aposentadoria ou mesmo a poupança para comprar um imóvel. Essa separação é importante para identificar qual o tamanho da fatia do patrimônio do investidor poderá ser alocada em fundos de maior possibilidade de rentabilidade e, por conseqüência, maior incerteza ou risco.

Como exemplo da importância de um bom planejamento, pode-se considerar um fato relevante que passou a vigorar a partir do ano de 2005 (trata-se da lei federal nº 11053 de 29 de Dezembro de 2004). É o fato de que quem fica mais tempo nas aplicações de renda fixa paga menos imposto de renda sobre os rendimentos. A nova legislação que entrou em vigor em Janeiro de 2005, obrigou os gestores de fundos de investimentos a classificar seus fundos como de curto e longo prazo. As carteiras de curto prazo são compostas de títulos de prazo inferior a um ano. Como esses títulos oscilam menos que os longos, os fundos de curto prazo acabam sendo menos arriscados. A desvantagem é que nos fundos de curto prazo a incidência do imposto de renda é maior, ou seja, nos resgates feitos com menos de 6 meses a alíquota do imposto é de 22,5% sobre os rendimentos. Já nos resgates de até um ano essa alíquota diminui para 20%, seguindo para 17,5% para saques de até dois anos e finalmente à alíquota de 15% para investimentos de mais de dois anos. Mas em contrapartida, os fundos de longo prazo apresentam uma maior volatilidade. Entretanto, a diferença obtida com a alíquota menor do imposto de renda compensa essa volatilidade.

A partir disso, observa-se como o planejamento influi na análise de qual será o melhor investimento para o capital. Isso vai depender, principalmente, de qual é o objetivo para o ativo e em qual é o prazo o mesmo será utilizado.

Para exemplificar o assunto discutido acima, pode-se dizer que, para um indivíduo que tem como objetivo obter uma aposentadoria garantida por volta dos 60

anos, um bom plano de investimento seria os planos de previdência privada. Esse plano de previdência consiste em um plano de contribuição mensal em que o valor da contribuição definirá o valor a ser recebido em uma data previamente estabelecida. Esse valor pode ser integral, ou como forma de uma renda mensal vitalícia. Esse plano, já é realizado compulsoriamente pelo governo para os empregados de carteira assinada, porém, nesse caso particular, existe um teto salarial que, normalmente, faz com que o padrão de vida do contribuinte não continue o mesmo após a aposentadoria. Algumas empresas também possuem esse plano de previdência, mas, ao contrario do caso público, esse não tem caráter compulsório (Guia Exame, 2005).

Uma outra opção de se conseguir uma aposentadoria, ou a chamada independência financeira, seria investir uma quantidade grande de recursos em um investimento de alta rentabilidade, como a Bolsa. Entretanto, esse tipo de atitude apresenta um altíssimo risco, haja vista a incerteza do mercado financeiro. Para esse tipo de investimento recomendam-se grandes estudos de conjunturas e análises, principalmente feitas por pessoas muitos especializadas no assunto. Lembrando que, ainda assim, o risco existe e é grande.

Uma outra opção seria a abertura de um negócio próprio, que se bem planejado pode trazer um grande retorno financeiro. Nesse tipo de investimento tem-se um alto risco envolvido. Risco esse, que pode ser diminuído proporcionalmente com o nível de detalhamento e qualidade do planejamento realizado do negócio. Porém, nesse tipo de investimento, além do fator monetário, está se investindo o tempo disponível, se for o caso do investidor estar presente, gerindo o negócio.

A casa própria também é um objetivo a ser alcançado, já que é sonho da maioria das pessoas, senão todas, principalmente no Brasil. Para essa modalidade, uma boa opção de investimento são os fundos de renda fixa que apresentam baixo risco e uma rentabilidade boa, em longo prazo (Istoé Dinheiro, 2005).

Podem ser citadas inúmeras possibilidades de investimentos. Porém, cabe a cada investidor aplicar em fundos de maior o menor risco, que é a principal variante a ser observada tendo em vista maximização de lucros, já que o que impede do investidor aplicar seu ativo na opção de maior rentabilidade esperada é o risco de perder parte de seu patrimônio com as oscilações bruscas do mercado (Lapponi, 2004).

3. ATUAL MOMENTO DE VIDA DO INVESTIDOR

Para um indivíduo que está começando a vida profissional e ainda não tem filhos, é razoável se pensar que este pode investir uma grande parte de seu patrimônio em fundos arriscados, como os alavancados e os multiriscos, ou até mesmo investir na bolsa diretamente, pois assim conseguem-se melhores retornos em relação às carteiras mais conservadoras.

Quem está perto de se aposentar deve tomar atitudes mais conservadoras com relação aos seus investimentos, uma vez que não terá um tempo grande para se recuperar de um imprevisto financeiro. Por outro lado, o jovem que está iniciando a carreira tem tempo para se recuperar de uma eventual perda e assim, recompor seu patrimônio, além de não ter, grande parte das vezes, família e gastos maiores.

Outra situação que pode ser considerada nesse momento é se o investidor possui tudo que necessita ou se por ventura necessitará em casos de emergência, como um plano de saúde em caso de imprevistos de saúde, seguros contra sinistros automotivos, residências, etc, caso ocorra esse tipo de sinistros, dentre outros. Esse fator é relevante, pois é interessante que se tenha uma reserva financeira para casos de emergência. Isso significa que é aconselhável aplicar determinada quantidade de recursos em carteiras de maior liquidez e riscos desconsideráveis.

Nessa fase do roteiro de investimento pressupõe-se que seja de grande importância levar em consideração os objetivos a serem alcançados e priorizá-los em uma escala de necessidade *versus* vontade, para que seja construída uma base sólida e segura das finanças do indivíduo e de sua futura família, no caso do investidor jovem. É importante que o indivíduo tenha autocontrole e baseie sempre suas decisões em planejamentos prévios, sem tomar atitudes impensadas e precipitadas, porém, sempre revendo seus estudos para não perder oportunidades em mudanças de cenário.

4. PATRIMÔNIO PRESENTE E QUANTIA APTA A SE ECONOMIZAR POR MÊS

Seguindo o roteiro e levando sempre em consideração os passos anteriores, saber qual é a quantia disponível para se investir mensalmente, ou anualmente, se houver, é de grande importância para o planejamento do investimento. Para tanto, é necessário que se saiba exatamente quanto se ganha e quanto se gasta por mês e aproveitar para que, com esse controle, possa “enxugar” os gastos desnecessários.

O ideal é que se tenha uma reserva financeira para emergências que lhe permita sobreviver durante um período, caso se perca o emprego. Como citado no passo anterior, é interessante que essa reserva fique aplicada em um fundo bem conservador e de alta liquidez, já que em caso de necessidade deverá ser resgatado a qualquer momento e em caráter emergencial.

Quem já possui essa reserva, pode pensar em colocar o restante de seus ativos em aplicações mais arriscadas, dependendo é claro do apetite do investidor e de seu perfil.

5. DISPONIBILIDADE DE CORRER RISCOS PARA SE OBTER MAIORES RENDIMENTOS

Saber se tem ou não disposição para correr riscos para obter maiores rendimentos é uma questão em que muitos investidores se deparam ao investir seus ativos. No Brasil, há pouca diversificação no mercado no que tange as modalidades de investimento (Guia Exame, 2005).

A maioria dos investidores tem perfil conservador, ou seja, coloca pelo menos 80% do patrimônio em aplicações de baixíssimo risco, como os fundos de renda fixa pós-fixados, atrelados aos juros de mercado. Isso significa em torno de 90% do patrimônio de toda a indústria de fundos do país. Essa aversão ao risco pode ser explicada por várias razões, dentre elas as sucessivas mudanças de regras, as altas taxas de juros que fazem com que fundos de renda fixa cheguem a valorizar até 20% ao ano o capital, e intervenções na economia, que fizeram e fazem muitos investidores perderem dinheiro. Um exemplo de intervenção ocorrida é o confisco feito pelo ex-presidente Fernando Collor de Mello, em 1990.

Com a melhora da economia brasileira nos últimos tempos e com a expectativa da diminuição da taxa de juros reais, possivelmente o número de investidores que aplicam em fundos de maior risco aumentará rapidamente. No Brasil, os fundos derivativos, ou seja, os fundos mais diversificados que englobam renda fixa e renda variável ou ações já vêm sendo mais procurados, confirmando, assim, a tendência mencionada anteriormente.

Diante disso, pode-se observar que perfil do investidor brasileiro no geral tem mudado. É razoável então se concluir que a economia também tem tido modificações. De acordo com isso, o investidor deve se sintonizar no mercado e saber até que ponto está disposto a correr riscos.

6. EXPECTATIVA POLITICO-ECONÔMICA DO PAÍS E DA REGIÃO QUE SE PRETENDE INVESTIR

Saber em que direção está seguindo a política e a economia do país e/ou da região em que se pretende investir é de fundamental importância para o planejamento dos investimentos. Essa análise é imprescindível para sustentar qualquer estratégia e não se confundir com as freqüentes turbulências do mercado. Por exemplo, um investidor que estiver otimista com relação ao mercado, aproveitará um momento de queda da bolsa para adquirir ações baratas e com isso valorizar o capital de uma forma mais rápida. Em contrapartida, o “mal informado” mesmo em um cenário otimista, se não tiver essa convicção irá vender suas ações a baixo preço e com isso perder dinheiro.

Entretanto, essa análise não é trivial. Muitos investidores, principalmente os iniciantes, têm dificuldades para avaliar a política e a economia por conta própria e, por isso, tem de recorrer às opiniões de especialistas. Felizmente, esse serviço vem se popularizando. Vários bancos, corretoras e administradoras de fundos apresentam, via internet ou outros meios, boletins periódicos a respeito da situação político-economica do país. Esses boletins são realizados por comitês de especialistas em análise macroeconômicas contratados por essas instituições.

Antes de se investir, é interessante procurar uma empresa especializada no ramo desejado e pedir informações e opiniões a respeito do portifóleo de investimentos. É interessante, também, não esquecer de comparar as informações obtidas nas empresas com as observadas em noticiários e em periódicos como jornais, revistas, internet, etc. É muito importante manter-se sempre bem informado (Rossetti, 1997).

7. PERFIL DO INVESTIDOR

Existe uma divisão prática de perfil de investidores (Guia Exame – Agosto de 2005). Essa divisão ou classificação é habitualmente dividida em três modalidades e varia conforme a tolerância do investidor em relação ao risco do investimento. São eles, o Conservador, o Moderado e o Agressivo. Essa divisão não é uma divisão perfeita, pois um investidor pode ter características conservadoras e agressivas simultaneamente. Por exemplo, conservadores com parte do ativo planejado para a casa própria e ao mesmo tempo comprar uma ação bastante arriscada com outra parte. Entretanto, essa divisão ajuda o investidor a ter parâmetros para decidir onde colocar o dinheiro.

De uma forma geral, os conservadores são aqueles que não toleram a idéia de perder dinheiro e, para isso, abre mão de obter uma rentabilidade um pouco melhor.

Na prática, este tipo de investidor é o que só aplica em renda fixa (pré ou pós-fixada). O moderado por sua vez, aceita a possibilidade de perder uma parcela de seu patrimônio, em busca de um retorno maior. Para isso, ele aplica cerca de 15% a 25% do seu ativo em investimentos mais arriscados como fundo de ações e multiriscos. Os investidores agressivos, que é minoria, têm pré-disposição a arriscar uma parcela bem maior de seu patrimônio em aplicações mais arriscadas, como o mercado de ações.

Historicamente e estatisticamente no cenário brasileiro, o grupo menos representativo é o de investidores agressivos. O motivo dessa afirmativa é que no Brasil o mercado apresenta uma grande volatilidade, premiando assim os investidores mais conservadores, principalmente a longo prazo.

8. MELHOR OPÇÃO DE INVESTIMENTOS

Após estabelecer os objetivos do investimento, conscientizar-se com relação ao momento de vida, apurar qual o montante disponível para se investir, avaliar a disposição de correr riscos e analisar a situação político-economica do local a se investir, o investidor estará munido das informações necessárias para começar a avaliar as opções de investimentos disponíveis, utilizando as técnicas de análise citadas no estado da arte desse trabalho e, é claro, no bom senso.

Os investidores menos experientes, se não forem seguros o bastante para investirem por si mesmos, possuem recursos de terceiros que poderão ser utilizados. Pode ser citado, por exemplo, os fundos de investimentos, onde o investidor entrega seu ativo a um gestor profissional que será pago (através das taxas de administração) para orientá-lo sobre as melhores alternativas de investimento de acordo com o perfil do investidor e das carteiras disponíveis. Nesse caso, não se deve considerar apenas a rentabilidade como fator decisivo, é preciso também avaliar os riscos do investimento e os custos (sejam os impostos, a corretagem, as taxas administrativas, ou qualquer outro custo e despesas envolvidas).

Os investidores mais experientes e mais seguros poderão, de posse das informações coletadas ao final do roteiro sugerido, optar pelo investimento ou investimentos mais atrativos baseando suas decisões nas informações obtidas e analisadas através das ferramentas sugeridas neste trabalho.

Com a finalidade de demonstrar a utilização dos métodos propostos no estado da arte, será realizada (ilustrativamente) uma análise de carteira de investimento que será apresentada a seguir.

9. EXEMPLO PROTÓTIPO DA METODOLOGIA PROPOSTA PARA ANALISE DE INVESTIMENTO

9.1. DEFININDO O OBJETIVO PARA O INVESTIMENTO

O objetivo do investimento, nesse caso, será obter a rentabilidade máxima possível para o capital investido no prazo de um ano, e assim como em todos os itens a diante, esse item tem caráter de exemplo da utilização da metodologia proposta. Este e outros itens foram elaborados pelo autor e baseado em informações fictícias.

9.2. MOMENTO DE VIDA DO INVESTIDOR

Será proposto como investidor para o exemplo, um jovem solteiro, que mora sozinho em apartamento alugado, sem filhos, de faixa etária entre 25 e 30 anos, com emprego fixo, salário de mil e quinhentos reais, sem bens como casa própria ou carro. O investidor possui uma reserva financeira de 6 mil reais e possui plano de saúde oferecido por seu empregador que cobre todos os custos de emergência com relação à saúde, com exceção de remédios.

9.3. PATRIMONIO PRESENTE E QUANTIA APTA A INVESTIR POR MÊS

O patrimônio do investidor é de 6 mil reais, como citado anteriormente, e o total de despesas mensais é de mil reais, em uma situação normal. Com isso, a disponibilidade mensal de capital a investir é de quinhentos reais mensais. No quadro 4 é mostrado o resumo das despesas mensais do investidor.

Aluguel	R$ 100
Alimentação	R$ 300
Transporte	R$ 200
Outros (luz, água, telefone, etc)	R$ 400
Total	R$ 1000

Quadro 4 – Despesas mensais Fonte: Elaborado pelo autor

9.4. DISPONIBILIDADE DE CORRER RISCOS

De acordo com o momento de vida do investidor e dado que o mesmo não possui família e apresenta pouca idade, será considerado que o investidor aceita assumir alguns riscos para tentar obter maiores rentabilidades. Entretanto, o investidor deve

começar a criar um fundo de reserva para casos emergenciais como compra de remédios, etc. Para a criação desse fundo, será retirado um valor de 10% do capital mensal disponível, até o valor total de mil reais, que pode ser considerado uma reserva segura para emergências. Dessa forma, essa reserva será aplicada na forma mais segura e de maior liquidez possível do mercado, a poupança.

9.5. SITUAÇÃO POLITICO-ECONOMICA DO PAÍS E DA REGIÃO

De acordo com os noticiários e periódicos, a política atual brasileira se encontra bem turbulenta e instável por conseqüência das diversas crises e denuncias de corrupção envolvendo diretamente o partido do presidente atual, Luiz Inácio Lula da Silva.

A economia vem crescendo rapidamente, apresentando superávits da balança comercial e queda de juros. A inflação encontra-se dentro das metas previstas para o ano. Vários setores demonstraram crescimento nos últimos meses. Porém, a economia conta com uma crise no setor de exportação de carne, pois vários países suspenderam as exportações após a descoberta de casos de febre aftosa ocorridos na fronteira do Brasil com o Paraguai. O mercado de ações vem apresentando uma seqüência de altos e baixos após um período razoável de aumentos nas principais ações negociadas na Bovespa.

As figuras 4, 5 e 6 mostram uma análise de mercado feita pelos consultores da Ágora Sênior Corretora de Valores, para o período de novembro de 2005.

Market Update

Ágora Senior
Corretora de Valores S.A.

09/11/05

Bolsas

Tivemos uma boa volatilidade nesta terça-feira, apesar da ausência de indicadores relevantes no mercado internacional. O Ibovespa apresentou uma leve alta de 0,1% com volume financeiro total de R$ 1,4 bilhão. Sem drivers nos indicadores domésticos e internacionais, o mercado teve um comportamento de pouca previsibilidade, apesar da boa qualidade da maior parte dos resultados corporativos recentemente divulgados. Para esta quarta-feira, aguarda-se a importante divulgação da produção industrial doméstica do mês de Setembro e dos estoques de petróleo norte-americanos. Números favoráveis podem dar um novo alento ao mercado acionário no curto prazo.

Fluxo / Índices

Fluxo na Corretora	Líquido (R$mm)
Estrangeiros	11,4
Institucional Doméstico	2,7
Pessoa Física Doméstico	2,7
TOTAL	16,8

Fonte: Agora Senior CTVM; Dados do pregão de 07/11/05

Índices	Último	% Dia	% Ano
Ibovespa	30.970,6	0,06%	18,2%
IBX-50	4.438,1	0,51%	27,0%
Dow Jones	10.539,7	-0,44%	-2,3%
S&P 500	1.218,6	-0,35%	0,6%
Nasdaq	2.172,1	-0,28%	-0,2%
USD	2,195	-0,36%	-17,3%

Fonte: Agora Senior CTVM, Bloomberg

Figura 4 – Análise de Mercado Fonte: Agora Sênior Corretora

Juros / Câmbio

As taxas de juros abriram em alta nesta terça-feira. Entretanto, com a divulgação dos dados da CNI, que apresentaram forte retração do nível de utilização da capacidade instalada, este movimento não se sustentou e as taxas voltaram a cair no mercado doméstico.

O DI Jan/06 encerrou o dia projetando juros a 18,45, vs. 18,48% no dia anterior, na mínima do dia. A máxima foi de 18,48%. O DI Jan/07 fechou o dia a 17,22%, vs. 17,27% na segunda-feira. A máxima foi de 17,29% e a mínima, de 17,17%.

O dólar seguiu um comportamento parecido com o mercado de juros. As cotações abriram em alta, mas esta tendência durou apenas na primeira parte do pregão. À tarde, o dólar voltou a perder força frente ao Real, após a revisão da perspectiva de rating do Brasil pela S&P. O outlook da dívida externa brasileira passou de "neutro" para "positivo". A moeda americana encerrou o dia cotada a R$ 2,195 (-0,36%), próximo à mínima de R$ 2,194 (-0,41%). A entrada do Banco Central no mercado à vista teve pouco impacto nas cotações. Na máxima, o dólar atingiu R$ 2,213 (+0,45%) nesta terça-feira.

Empresas / Setores

- CVRD: Prévia do Resultado 3T05
- GERDAU: Expressivo lucro líquido no 3T05, apesar do menor resultado operacional
- USIMINAS: Resultados 3T05 acima do esperado
- ACESITA: Resultados 3T05 superam expectativas
- AMBEV: Programa de Recompra de Ações
- Datas de Divulgação do Resultado 3T05

Figura 5 – Análise de Mercado Fonte: Agora Sênior Corretora

Top Picks

Top Picks	Preço (R$)	Target Price (R$)	Upside (%)	FCF/Yield		EV/EBITDA		P/L		Yield	
				05E	06E	05E	06E	05E	06E	05E	06E
Petrobras PN	32,90	41,40	25,8%	1,9%	5,2%	3,7	2,9	6,3	4,6	4,8%	6,6%
Bradesco PN	122,39	123,64	1,0%	-	-	-	-	10,9	9,9	3,7%	4,0%
Gerdau PN	31,80	42,58	33,9%	13,4%	-	3,4	2,8	5,3	3,5	5,7%	8,6%
CVRD PNA	84,91	106,14	25,0%	4,4%	8,5%	5,4	3,9	7,8	5,8	4,5%	6,0%
Caemi PN	3,61	3,63	0,5%	7,1%	17,5%	5,3	3,2	7,6	5,1	4,6%	6,9%

Fonte: Agora Senior CTVM; Preços do fechamento de 08/11/05

Figura 6 – Análise de Mercado Fonte: Agora Sênior Corretora

9.6. O PERFIL DO INVESTIDOR

O perfil do investidor, para o exemplo, é moderado, ou seja, ele aceita investir cerca de 15% a 25% do seu patrimônio em fundos mais arriscados. De acordo com o objetivo que é de obter a maior rentabilidade possível para o prazo de um ano.

9.7. MELHOR OPÇÃO DE INVESTIMENTOS

Para o exemplo, vamos supor que só existam 3 modalidades de investimentos. A bolsa de valores, a poupança e o fundo de renda fixa RDB. De acordo com informações obtidas nos sites de instituições financeiras como Caixa Econômica, Itaú, Bradesco, etc, a taxa média de rendimento da poupança tem sido de 0,7% ao mês e o RDB 1,1% ao mês. A bolsa de valores apresenta rentabilidade muito volátil e apresentou rentabilidade média de 21,5% nos últimos 10 anos (www.bovespa.com.br, consultado em setembro de 2005).

ANO	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Ibovespa ANUAL
1987																			0,000012
1988	**2.549,5**																		0,000331
1989	2.121,4	**1.762,5**																	0,006162
1990	1.163,0	772,0	**308,3**																0,025157
1991	1.385,3	1.124,8	893,2	**2.315,9**															0,607769
1992	1.302,7	1.096,5	932,4	1.541,7	**1.015,6**														6,78
1993	1.663,4	1.525,5	1.471,1	2.362,1	2.385,5	**5.437,2**													375,45
1994	1.560,9	1.436,6	1.378,6	1.939,7	1.827,7	2.434,0	**1.059,6**												4.353,92
1995	1.067,1	938,1	841,8	1.013,1	817,1	759,1	238,4	**-1,3**											4.299,00
1996	838,3	724,1	633,5	708,8	549,8	467,6	165,7	27,2	**63,8**										7.039,94
1997	678,4	579,4	498,9	532,6	406,0	332,0	128,3	32,8	54,0	**44,8**									10.196,50
1998	522,4	438,5	369,2	377,4	278,7	216,3	78,4	11,7	16,4	-1,8	**-33,5**								6.784,30
1999	477,2	402,6	340,9	344,6	259,9	206,1	89,0	31,5	41,2	34,4	29,5	**151,9**							17.091,60
2000	400,0	335,2	281,3	278,7	208,2	162,4	69,8	23,2	28,8	21,3	14,4	50,0	**-10,7**						15.259,20
2001	342,0	285,2	237,7	232,0	172,2	132,7	56,6	17,6	21,1	14,0	7,4	26,0	-10,9	**-11,0**					13.577,50
2002	295,4	245,2	203,2	195,8	144,3	109,9	45,9	12,6	14,8	8,2	2,0	13,5	-13,0	-14,1	**-17,0**				11.268,40
2003	278,6	232,5	194,0	186,7	140,0	108,7	50,4	19,9	22,8	17,9	13,9	26,8	6,8	13,4	28,0	**97,3**			22.236,30
2004	253,5	211,6	176,6	169,0	127,2	99,0	47,1	19,7	22,2	17,9	14,4	25,3	8,9	14,5	24,5	52,5	**17,8**		26.196,25
2005	232,1	193,9	161,9	154,3	116,5	90,8	44,1	19,2	21,5	17,6	14,5	23,8	9,9	14,6	27,9	10,7	16,5	**15,3**	30.193,51

Figura 7 – Porcentagem de crescimento do IBOVESPA Fonte: Site Bovespa (www.bovespa.com.br)

No quadro abaixo estão apresentados os valores referentes aos investimentos mencionados anteriormente.

Investimento	Rent. Média (a.m.) último ano	Custos	Cenário	Risco
Poupança	0,7%	0,38% na retirada	Otimista	Nulo
			Pessimista	Nulo
RDB	1,1%	0,38% no invest. e na ret.	Otimista	Nulo
			Pessimista	Nulo
Bolsa	21,5% nos últmos 10 anos	1,5% + R$ 2,49 na compra e na venda	Otimista	Médio
			Pessimista	Alto

Quadro 5 – Investimentos Fonte: www.caixa.gov.br e www.bovespa.com.br

No quadro acima, na coluna risco do investimento, entende-se que um investimento apresenta risco quando há a possibilidade de ter rentabilidade nula ou negativa com o investimento. Com relação aos custos de investimento na bolsa, os valores considerados no quadro são os valores de corretagem referentes a compras de R$ 500 a R$ 1500 aproximadamente, e para nenhum dos casos foi considerado o imposto de renda como custo, já que esse valor seria proporcionalmente igual para todos os investimentos, se por acaso houvesse, com exceção da poupança.

Pode-se então utilizar as técnicas demonstradas no estado da arte para se definir qual ou quais os investimentos será ou serão realizados de acordo com as informações obtidas.

9.7.1. UTILIZAÇÃO DO MÉTODO VPL PARA ESCOLHA DO INVESTIMENTO

De acordo com as informações acima descritas, o investidor possui um capital já acumulado de 6 mil reais, no qual será retirado 10% para um reserva de emergência. Somando-se a esse investimento será incluída uma parcela mensal de 500 reais, menos 10% que será acrescido à reserva emergencial, até ser acumulado uma capital de mil reais. Com isso, se tem um total de R$ 5400 mais uma parcela de R$ 450 mensais, durante o ano.

Será apresentado, a seguir, o resumo com as informações descritas.

Investimento inicial	R$ 5400
Investimentos mensais até o oitavo mês	R$ 450
Investimento mensal até o décimo segundo mês	R$ 500

Quadro 6 – Cronograma de investimento Fonte: Elaborado. pelo autor

Para análise de decisão será utilizado o método VPL usando como referência a própria taxa da poupança como taxa média de atratividade, por se tratar da taxa mínima conseguida no mercado. Como a taxa média da bolsa de valores é de 21,5% ao ano, será utilizando uma taxa média de 1,79% ao mês. Deve-se ressaltar que os valores de valor médio da bolsa levam em consideração somente o ibovespa, que é o índice que incorpora somente algumas ações mais representativas negociadas no pregão. Se cada ação negociada fosse analisada separadamente, os valores considerados seriam totalmente diferentes.

	MESES													
Invest.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	VPL
Poup.	5850,00	490,95	494,39	497,85	501,33	504,84	508,38	511,93	515,52	569,13	573,11	577,12	6431,16	5568,52
RDB	5850,00	512,64	518,03	522,02	529,08	535,65	541,56	547,53	553,58	609,49	616,22	623,02	6479,89	5984,19
Bolsa	5759,76	553,10	563,00	573,08	583,34	593,78	604,41	615,23	626,24	687,45	699,75	712,28	6575,03	6649,30

Quadro 7 – Simulação dos investimentos Fonte: Elaborado Pelo autor

Para a elaboração da tabela acima, foi considerado como entrada de capital mensal os valores investidos mensalmente de 450 reais até o oitavo mês e 500 a partir do nono mês. Apesar de terem sido utilizados os custos no investimento, os custos de retirada ainda não foi inserido na tabela. Assim teremos os VPLs:

Poupança	R$ 5547,36
RDB	R$ 5961,45
Bolsa	R$ 6590,84

Quadro 8 – VPLs Fonte: Elaborado. pelo autor

Para o calculo do VPL da bolsa foi utilizado a taxa de corretagem de 0,5% mais R$ 25,21, que é taxa de corretagem para valores maiores que 3 mil reais.

Pode-se observar que o melhor investimento, sem considerar o risco, seria investir na bolsa. Entretanto, o risco envolvido nesse investimento é grande e para analisar as opções de investimento considerando o risco será utilizado outro método, o método de Bayes.

9.7.2. MÉTODO DE BAYES PARA ESCOLHA DO INVESTIMENTO

De acordo com o quadro 5, podemos construir a tabela utilizando o método de Bayes conforme estabelecido no estado da arte do trabalho.

Payoff esperado para os investimentos			
	***Payoff* Cenário (a. m.)**		
Alternativa / Estado	**Cenário Otimista**	**Cenário Pessimista**	**Cenário Neutro**
Poupança	0,7%	0,7%	0,7%
RDB	1,1%	1,1%	1,1%
Bolsa	1,79%	-1,00%	1,00%
Chance	40%	10%	50%

Quadro 9: Aplicação regra de Bayes para investimentos Fonte: Elaborado pelo autor (hipotético)

De acordo com o critério de bayes, a escolha do investimento mais rentável seria, neste caso, a bolsa, com a rentabilidade de 1,116% do capital investido (Rent.= 1,79% x 0,4 + (-1,00% x 0,1) + 1,00% x 50% = 1,116%), em comparação com o payoff de 0,7% para a poupança e 1,1% para o RDB. Neste caso, não foram incluídos os custos.

Para a utilização do quadro 9, deve ser considerada a probabilidade de ocorrência dos determinados estados ou cenários para os investimentos. A maior dificuldade encontrada nesse método é determinar com precisão as chances de

ocorrência de cada cenário, de acordo, principalmente, com a análise da situação econômica e política do lugar que irá se investir.

No exemplo acima, na interpretação do autor, as probabilidades de ocorrência dos cenários seria as indicadas, ou seja, 40% de chance de o Brasil ter um cenário otimista, 10% de chance pessimista e 50% neutro, ou seja, nem pessimista e nem otimista. Os valores de rentabilidade relativos aos cenários pessimista e neutro foram “chutados” somente para fins de exemplificação, já que não seria trivial determinar exatamente tais valores.

CAPÍTULO IV

CONCLUSÃO

Conforme observado ao decorrer do trabalho, a utilização de metodologias de análise de investimento é uma atividade extremamente dependente de variáveis muito incertas e na maioria das vezes, imprevisíveis. Com isso, a dificuldade encontrada para se obter uma opção ideal de investimento é muito grande. Porém, se utilizada de forma correta, as metodologias tratadas neste estudo norteia o investidor para se obter uma opção mais próxima da ideal, dentro da medida do previsível.

A utilização da metodologia e das teorias, em si, é trivial. Entretanto, a obtenção dos parâmetros a serem utilizados nas mesmas não possui o mesmo caráter, pois tais informações são extraídas de análises macro econômico e políticas para o período a se investir e isso não é, de longe, tarefa trivial. A utilização de informações de terceiros, como corretores, boletins, etc, é de suma importância para a conclusão final a respeito dos investimentos a serem realizados, uma vez que quanto maior a gama de informações na qual a conclusão será embasada melhor confiabilidade ela terá.

Dado ao grau de dificuldade e ao alto nível de incerteza do mercado, os iniciantes da área devem passar por uma capacitação ou formação das áreas econômicas e administrativas, a fim de se gerir com mais consciência e consistência sua carteira de investimentos, caso contrário, a probabilidade do investidor perder dinheiro é grande. Por outro lado, investir somente em poupança significa, na grande parte das vezes “perder dinheiro”, já que o dinheiro parado na poupança poderia estar rendendo mais, em outro tipo de investimento. Em outras palavras, o custo de oportunidade da poupança é bem alto.

Espera-se que a metodologia de Análise de Investimentos proposta possa servir como um guia de iniciação aos interessados em investir seus excedentes. A metodologia, também, proporciona aos interessados o conhecimento básico das principais técnicas de investimento existentes, podendo ser um primeiro passo para que possam se aprofundar no tema.

CAPÍTULO V

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTONIK, Luiz Antonio, *Revista FAE*, 2004.

2 . BERTOLO Professor Alberto, *Administração Financeira e Análise de Investimentos* (site), 2005. URL: http://www.bertolo.pro.br/AdminFin/index.htm. Consultado em setembro de 2005.

3. BRASIL, Haroldo, *Análises de Investimentos*, Moderna, 2003.

4. CASAROTTO FILHO, Nelson e KOPITTKE, Bruno H. *Análise de Investimentos*. 2ª ed. São Paulo, Atlas, 1998.

5. COHEN, Elie. *Análise Financeira*. Lisboa. Editorial Presença, 1995.

6 .GONÇALVES. Eugênio Celso. Contabilidade Geral 4 ed. Atlas. 1999

7. _____, *Guia Exame*, Ed Abril, 2005.

8. HENDRIKEN, Elsen S., VAN BREDA. *Teoria da Contabilidade.* São Paulo. Atlas, 1999.

9. HUHNEM, Osmar Leonardo e BAUER, Odibert Reinoldo. *Matemática financeira aplicada e análise de investimentos.* São Paulo, Altas, 1996.

10. _____, *Istoé Dinheiro*, Ed. Abril, 2005.

11. KIYOSAKI, Robert, *Pai Rico Pai Pobre,* Campus, 2003.

12. LAPPONI, Juan Carlos, *Modelagem Financeira com Excel*. Campus, 2005.

13. Lei Federal nº 11053 de 29 de Dezembro de 2004

14. MARION, José Carlos. Contabilidade Básica. 6 ed. Atlas. 1998

15. NOGUEIRA, Fernando, *Apostila Modelagem e simulação*, 2005.

16. OLIVEIRA, José Alberto Nascimento de. *Engenharia econômica: uma abordagem às decisões de investimento*. São Paulo, Mc Graw-Hill, 1982

17. ROSSETTI, J.P. Introdução à Economia. São Paulo, Atlas, 1997

18.SOUZA, Alceu, CLEMENTE, Ademir. *Decisões financeiras e análise de investimentos*. 2. ed. São Paulo, Atlas, 1997.