



4

ANÁLISE DE INVESTIMENTOS DE RENDA VARIÁVEL

Uma ponte entre a teoria e a prática

Banca examinadora

Prof. Orientador: Jacob Ancelevicz

Prof. José Augusto V. da Costa Marques

Prof. Ricardo de Souza Sette

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

CLAUDIO LINS VENTURA

ANÁLISE DE INVESTIMENTOS DE RENDA VARIÁVEL

Uma ponte entre a teoria e a prática

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da FGV/EAESP

Área de Concentração: Administração Contábil e Financeira como requisito para obtenção de título de mestre em administração.

Orientador: Prof. Jacob Ancelevicz



Fundação Getúlio Vargas
Escola de Administração
de Empresas de São Paulo
Biblioteca



463/2000



1200000463

SÃO PAULO
2000

Escola de Administração de Empresas de São Paulo	
Data	Nº de Chamada
10.04	336.767 V4682
Tomo	Nº.
463/2000	e.2

VENTURA, Claudio L. Análise de Investimentos de Renda Variável: uma ponte entre a teoria e a prática. São Paulo: EAESP/FGV, 2000. 93p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV; Área de Concentração: Administração Contábil e Financeira).

Resumo: O trabalho aborda os conceitos de análise de investimentos de renda variável. Sintetiza a teoria de análise de investimentos e identifica os pontos de controvérsia na literatura.

Palavras-Chaves: Análise de Investimentos- Portfólio- Ações.

SUMÁRIO

Capítulo 1 - Introdução	1
1.1 - Apresentação	1
1.2 - Objetivo do Trabalho	3
1.3 - Metodologia	4
1.4 - Estrutura do Trabalho	4
Capítulo 2 - Análise de Investimentos de Renda Variável	6
2.1 - Abordagem Fundamentalista	6
2.1.1 - Modelos de Dividendos Descontados	8
2.1.2 - O Multiplicador Preço-Lucro	17
2.1.3 - Avaliação Baseada no Lucro Econômico	19
2.1.4 - Fluxo de Caixa Livre	24
2.1.5 - Dividendos x Lucros x Fluxo de Caixa	26
2.2 - Abordagem Técnica	27
2.2.1 - Teoria Dow	29
2.2.2 - Regras de Opinião Oposta	37
2.2.3 - Investidores Qualificados	41
2.2.4 - Outros Indicadores	43
2.2.5 - Críticas à Abordagem Técnica	46
2.3 - Mercados Eficientes	47
2.3.1 - Hipóteses de Mercados Eficientes	49
2.3.2 - Observações sobre Mercados Eficientes	51
2.3.3 - Mercados Eficientes com Custos de Transação	52
2.3.4 - Testes das Hipóteses de Mercados Eficientes	53
2.4 - Eficiência de Mercado x Abordagem Fundamentalista x Abordagem Técnica	56
Capítulo 3 - Risco e CAPM	58
3.1 - A Contribuição de Markowitz	59
3.1.1 - Retorno de uma Carteira	61
3.1.2 - Risco de uma Carteira	62
3.1.3 - O Teorema da Fronteira Eficiente	64

3.1.4 - A Seleção da Carteira Ótima	64
3.2 - Risco Diversificável e Risco Não Diversificável	64
3.3 - O Modelo do Mercado	67
3.3.1 - Beta	67
3.3.2 - Diversificação	68
3.4 - A Contribuição de Tobin	71
3.4.1 - O Ativo Livre de Risco e a Nova Fronteira Eficiente	71
3.5 - O CAPM	73
3.5.1 - As premissas do CAPM	73
3.5.2 - O Teorema da Separação	74
3.5.3 - A Carteira do Mercado	75
3.5.4 - A Fronteira Eficiente	76
3.5.5 - Linha de Mercado do Título (SML)	77
3.5.6 - O Modelo do Mercado e o CAPM	80
3.5.7 - Críticas ao CAPM	81
Capítulo 4 - A Estrutura Proposta	83
4.1 - Questões Adjacentes	84
4.2 - Universo de Pesquisa	85
4.2.1 - Fontes	86
Capítulo 5 - Conclusão	88

AGRADECIMENTOS

À Adriana, cujo amor incondicional, apoio incansável e compreensão desmedida foram imprescindíveis para a conclusão deste trabalho.

Aos meus pais, pelo incentivo em todos os momentos de minha vida, e à minha querida filha Camila, pela constante fonte de inspiração.

Ao Prof. Jacob Ancelevicz, cujas críticas e sugestões foram sempre objetivas e construtivas.

Aos amigos da UFRJ, pelo suporte durante o tempo em que estive ausente.

À CAPES pelo apoio financeiro, tornando viável a realização desta pesquisa.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para o alcance deste objetivo.

Capítulo 1 - Introdução

1.1 - Apresentação

O problema central da teoria econômica repousa na alocação de recursos escassos pelos agentes econômicos. No âmbito dos indivíduos e das empresas, a decisão de aplicação da poupança e dos excedentes de caixa entre as diversas opções de ativos disponíveis na economia representa um dos temas centrais da teoria de finanças.

A análise de investimentos é a parte do processo de investimento que tem com objetivo selecionar ativos que propiciem a maximização de retornos futuros a um nível de risco aceitável. Um dos propósitos da análise de investimentos, é identificar ativos cujos valores de mercado estejam subavaliados ou sobreavaliados.

Neste contexto, a análise de investimentos ocupa um lugar de destaque na literatura de administração e economia e representa uma atividade chave para as instituições financeiras e grandes investidores, representados principalmente pelos fundos de pensão, fundos mútuos e seguradoras.

Tradicionalmente, a análise de investimentos é dividida entre análise de ativos de renda fixa e ativos de renda variável. A análise de ativos de renda variável, pela natureza de variabilidade dos retornos associados, é, evidentemente, a divisão mais fértil da análise de investimentos.

Dos ativos de renda variável, as ações representam, sem

dúvida, a principal classe analisada. Três abordagens distintas são descritas na literatura: a abordagem fundamentalista, a abordagem técnica ou análise gráfica e a abordagem dos movimentos aleatórios ou *random-walk*.

Os ativos de renda fixa têm sua análise centrada na determinação da taxa de juros adequada para determinado investimento. A definição da taxa de juros, também tratada como taxa de retorno requerido, é função das taxas de juros básicas do mercado monetário e do risco associado ao investimento.

A principal contribuição da chamada Moderna Teoria de Finanças foi a consideração da diversificação como instrumento de redução do risco, através da formação de carteiras de ativos que representassem o menor risco para um determinado nível de retorno ou maior retorno a um determinado nível de risco entre as demais opções de investimentos da economia.

Um dos marcos principais da Moderna Teoria de Finanças é, notadamente, o *Capital Assets Pricing Model* (CAPM), que teve o mérito de classificar e mensurar o risco relevante e estabelecer uma relação linear clara entre o risco de um ativo e seu retorno esperado.

Os problemas centrais da teoria e, conseqüentemente dos trabalhos desenvolvidos no meio acadêmico, estão na determinação da melhor medida de risco e sua mensuração, na avaliação da relação risco e retorno, no nível de eficiência dos mercados e, conseqüentemente, na capacidade preditiva dos modelos de

precificação.

1.2 - Objetivo do Trabalho

Em que pese a discussão em torno dos testes realizados sobre o CAPM, seu arcabouço teórico acumulado está plenamente difundido, tanto na literatura acadêmica quanto na imprensa especializada.

Da mesma forma, todo cabedal de conhecimento sobre as técnicas de análise de investimentos está amplamente divulgado. Entretanto, pouco ou quase nada há de disponível na literatura recente sobre se e como os profissionais do mercado utilizam este acervo de conhecimento.

Considerações de senso comum sobre a distância entre a prática e a teoria não são raros e há evidências de pesquisas atestando tal distância. EID [1996], analisando uma amostra de empresas instaladas no Brasil, observou que o processo de determinação da estrutura de capitais proposto pela teoria de finanças não é seguido na prática. No mesmo trabalho, EID chega a outra conclusão semelhante no que diz respeito às técnicas de avaliação de projetos de investimento.¹

O objetivo deste trabalho é construir uma estrutura piloto para o desenvolvimento de pesquisas que possam avaliar:

¹ A pesquisa indicou a técnica do VPL como a menos utilizada pelas empresas, embora seja esta a técnica mais recomendada pela teoria de finanças.

- i) O grau de adesão dos profissionais do mercado às diversas técnicas registradas na literatura;
- ii) As diferentes adaptações realizadas pelos praticantes do mercado para operacionalizar as proposições da teoria;
- iii) o conhecimento das deficiências ou inconsistências teóricas de cada modelo/abordagem;
- iv) o tratamento dado, se algum, para corrigir deficiências e inconsistências.

Para consecução do objetivo, o escopo deste trabalho está limitado às técnicas e abordagens de análise de títulos de renda variável, mais precisamente a ações de companhias abertas.

1.3 - Metodologia

O trabalho consiste de levantamento bibliográfico das principais técnicas da análise de ações com a finalidade de sintetizar a teoria de análise de investimentos e identificar os pontos de controvérsia na literatura.

1.4 - Estrutura do Trabalho

O trabalho está dividido em cinco capítulos. Os dois capítulos seguintes apresentam a revisão da literatura. O capítulo 2 trata das abordagens de análise de investimentos, comparando as consequências da abordagem *random-walk* sobre as demais

abordagens. O capítulo 3 é uma revisão da teoria do *CAPM*. No capítulo 4 é apresentada a estrutura proposta e o capítulo 5 traz a conclusão do trabalho e sugestões para futuros trabalhos.

Capítulo 2 - Análise de Investimentos de Renda Variável

Na literatura de finanças, notadamente na literatura estadunidense, é comum diferenciar as ações ordinárias das ações preferenciais para efeito de avaliação. Esta diferenciação é justificada pela característica de dividendos fixos das ações preferenciais americanas. Dadas as características específicas das ações brasileiras,² neste trabalho o termo ação é empregado genericamente para ações ordinárias e preferenciais, exceto quando feita referência explícita ao tipo de ação.

2.1 - Abordagem Fundamentalista

Conforme SHARPE et al. [1999], a premissa principal da abordagem fundamentalista é a de que todo ativo tem um valor intrínseco, ou real, que representa o valor presente de todos os fluxos de caixa que seu proprietário espera receber.

Seguindo esta premissa, o trabalho de análise fundamentalista consiste em desenvolver estimativas sobre os fluxos de caixa futuros, tanto no que diz respeito à magnitude quanto em relação aos prazos. Uma vez estimados, os fluxos de caixa devem ser descontados a uma taxa de retorno requerida adequada, estimada em função do risco

² A Lei 6.404/76 (Lei das S.A.) estabelece direito de preferência no recebimento de dividendos e reembolso do capital para as ações preferenciais, que não dão direito a voto. As ações ordinárias dão direito a voto e se subordinam ao direito de preferência das primeiras. As ações preferenciais nos Estados Unidos são emitidas com dividendo fixo sobre o valor nominal, daí sua caracterização como título de renda fixa. Embora a Lei das S.A. determine o pagamento de dividendo mínimo obrigatório, este é fixado como percentual mínimo de 25% do lucro, estando, portanto, sujeito às variações de resultado da empresa.

associado ao ativo. A partir da premissa inicial, está subjacente a idéia de que o valor de um título é determinado em função do desempenho da empresa emissora do título e das condições do mercado financeiro.

Neste contexto, o que interessa ao analista é desenvolver estimativas mais acuradas sobre os resultados futuros da empresa, sobre o comportamento do setor de atuação e da economia como um todo.

No que tange à avaliação macroeconômica, a determinação das variáveis mais importantes tende a ser consenso entre os analistas. Indicadores relacionados aos ciclos de expansão e retração da economia, como níveis de atividade industrial, índices de emprego, balança comercial, entre outros, devem ser acompanhados com atenção como forma de prever flutuações em variáveis básicas que possam ser utilizadas na análise de uma empresa em particular.

O comportamento das contas do governo como indicador para a evolução das taxas de juros e a evolução dos índices de preços e seus efeitos sobre taxas de câmbio são exemplos comuns das considerações feitas pelos analistas.

A análise do setor de atividade da empresa é uma outra dimensão do trabalho de análise de investimentos na qual o analista deve concentrar esforços. O conhecimento das empresas atuando no setor, o nível de tecnologia disponível, a regulamentação das atividades, as barreiras de entrada de novos competidores e as perspectivas futuras, correspondem ao panorama mínimo necessário

para a previsão de tendências sobre a empresa estudada.

A avaliação da empresa propriamente constitui-se no estudo de sua evolução histórica, na análise da qualidade da gerência, na avaliação das diversas funções da organização (marketing, produção, finanças, recursos humanos, tecnologia, ...), do posicionamento de produtos e serviços, sempre visando à determinação do potencial da organização dentro de seu segmento, de forma a construir previsões sobre volume de vendas, margens de lucratividade, investimentos necessários e fluxos de caixa.

A conversão do amplo leque de informações coletadas pelo analista, sobre as diversas dimensões e aspectos que afetam a empresa, em uma opinião sobre o valor de uma ação se dá através da utilização de diversos modelos contemplados pela literatura.

2.1.1 - Modelos de Dividendos Descontados

2.1.1.1 - A Base do Modelo

A base dos modelos de dividendos descontados é resultado dos desenvolvimentos de J. B. WILLIAMS e M. J. GORDON.

De acordo com a equação básica dos modelos de dividendos descontados, desenvolvida a partir do modelo de WILLIAMS,³ o valor intrínseco de uma ação é dado por:

$$V_0 = \frac{D_1}{(1+k)^1} + \frac{D_2}{(1+k)^2} + \frac{D_3}{(1+k)^3} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+k)^\infty} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t}$$

Equação 2-1

Onde,

V = Valor intrínseco da ação

D_t = Dividendo por ação esperado no momento t

k = Taxa de retorno requerido

A equação 2-1 representa o valor presente de todos os dividendos esperados de uma ação. Embora seja coerente com a premissa básica da abordagem fundamentalista, sua utilização torna-se impraticável face à necessidade de se estimar dividendos para um horizonte de tempo indeterminado e virtualmente infinito.

Para contornar esta limitação, algumas premissas relacionadas ao comportamento dos dividendos ao longo do tempo são inseridas e novos modelos são apresentados.

³ O modelo original de Williams apresentava a limitação de utilizar a taxa de juros livre de risco como taxa de desconto. Williams, J. B., *The Theory of Investments Value* (Cambridge, Mass.: Harvard, 1938). Citado em Lima [1979].

2.1.1.2 - O Modelo de Gordon

LIMA [1979], embora WILLIAMS considerasse que o acionista se beneficia com a retenção de lucros através do aumento de dividendos no futuro, refutava a hipótese de que os lucros gerados pela firma servissem de base para avaliação do preço de ações.

A contribuição de GORDON⁴ se materializou com a consideração da política de dividendos como um fator importante no processo de precificação.

O modelo de Gordon é baseado nas seguintes premissas:

- i. Não há financiamento externo – O crescimento é financiado totalmente com o reinvestimento de lucros. Não há despesas com capital de terceiros e nem emissão de novas ações;
- ii. A taxa de retorno R da firma é constante – As oportunidades de investimento são uniformes e constantes. A eficiência marginal decrescente do capital é ignorada;
- iii. A taxa de retorno requerida k é constante – O risco associado à empresa é constante;
- iv. A empresa e o fluxo de lucros são infinitos – t tende a infinito;
- v. Não há tributação sobre o lucro;

⁴ Citado em Lima [1979]. Gordon, M. J. The Investment, Financing and Valuation of the Corporation (Homewood, Ill.: Irwin, 1962)

- vi. A taxa de crescimento ($G = b.R$) é constante;
- vii. A taxa requerida de retorno deve ser sempre maior que a taxa de crescimento ($k > G$);
- viii. A política de dividendos $(1 - b)^5$ é mantida constante.

A evolução do modelo básico dado pela equação 2-1 se dá com a explicitação das relações entre as variáveis lucro, dividendos e taxa de retorno da empresa.

Dado que os dividendos representam a parcela do lucro distribuída aos acionistas, assume-se que a parte remanescente será retida para reinvestimento na empresa e, portanto, deverá render o equivalente à taxa de retorno da firma.

Partindo da premissa de que não há financiamento externo, o crescimento dos lucros da empresa será dado pela relação entre a retenção de lucros e a taxa de retorno da empresa.

Algebricamente, temos:

$$D_t = (1 - b)E_t$$

$$G = b.R$$

$$E_t = E_0(1 + G)^t = E_0(1 + bR)^t$$

Onde,

⁵ Índice de pagamento de dividendos ou *pay-out ratio*. É igual a D/E .

b = Taxa de retenção de lucros

E = Lucro por ação

G = Taxa de crescimento dos lucros

Assumindo que a taxa de retenção é sempre positiva ($b > 0$), os dividendos em um período t serão dados por:

$$D_t = (1 - b)(1 + G)^t (E_0)$$

Equação 2-2

Substituindo a equação 2-2 na equação 2-1, tem-se o valor intrínseco de uma ação quando uma parcela dos lucros é retida, conforme demonstrado na equação 2-3:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_0 (1 - b)(1 + G)^t}{(1 + k)^t}$$

Equação 2-3

Rescrevendo a equação 2-3, temos:

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{E_0 (1 - b)(1 + G)^t}{(1 + k)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0 (1 + G)^t}{(1 + k)^t} = D_0 \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1 + G)^t}{(1 + k)^t} = D_0 \left(\frac{(1 + G)^1}{(1 + k)^1} + \frac{(1 + G)^2}{(1 + k)^2} + \frac{(1 + G)^3}{(1 + k)^3} + \dots \right)$$

Equação 2-4

Multiplicando a equação 2-4 por $(1+k)/(1+G)$ e subtraindo a equação 2-3 do resultado tem-se que

$$\left(\frac{1+k}{1+G} - 1 \right) V_0 = D_0$$

Equação 2-5

Com a premissa de que a taxa de retorno requerida é maior que o taxa de crescimento dos resultados ($k > G$), pode-se rescrever a equação 2-5 para:

$$\left[\frac{(1+k) - (1+G)}{1+G} \right] V_0 = \left(\frac{k-G}{1+G} \right) V_0 = D_0$$

Equação 2-6

Rearranjando a equação 2-6, temos:

$$V_0(k - G) = D_0(1 + G) = D_1$$

Equação 2-7

Finalmente,

$$V_0 = \frac{D_1}{k - G}$$

Equação 2-8

A equação 2-8 apresenta o modelo de crescimento constante. Uma variação deste modelo é o modelo de crescimento zero, ou modelo sem crescimento. Assumindo $G = 0$, o resultado é a equação do modelo de crescimento zero demonstrado em 2-9.

$$V_0 = \frac{D_1}{k}$$

Equação 2-9

Outra variação do caso geral de crescimento constante é o

modelo de múltiplos crescimentos ou de crescimentos variados. Estes modelos consistem em definir taxas de crescimento diferentes para períodos determinados.

Uma representação do modelo de crescimentos diversos pode ser estendido a partir da equação 2-4. Assumindo que os dividendos de uma ação terão crescimento constante a partir do momento T , todos os dividendos até T devem ser estimados e a partir daí assume-se o modelo de crescimento constante.

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+k)^t} + \frac{D_{T+1}}{(k-G)(1+K)^T}$$

Equação 2-10

Segundo SHARPE[1999] os modelos de crescimento em dois estágios e três estágios são usados com certa frequência pelos investidores. Uma variação da equação 2-10 para um modelo de três estágios, supondo um período inicial de 5 anos de crescimento constante a taxa G_1 , seguido por um novo período de 5 anos a taxa G_2 , e, por fim, crescimento a uma taxa constante G_3 , seria dado por:

$$V_0 = \sum_{t=1}^5 \frac{D_0(1+G_1)^t}{(1+k)^t} + \sum_{t=6}^{10} \frac{D_5(1+G_2)^{t-5}}{(1+k)^t} + \sum_{t=11}^{\infty} \frac{D_{10}(1+G_3)^{t-10}}{(1+k)^t}$$

Equação 2-11

2.1.1.3 - Política de Dividendos e as Relações entre as Variáveis

FRANCIS [1991], fazendo referência ao trabalho de MODIGLIANI e MILLER,⁶ ressalta a utilidade do modelo de Gordon na análise da relevância da política de dividendos para a valorização de uma ação.

Partindo da equação 2-8, substituindo D_1 por $E_1(1 - b)$ e assumindo o caso de uma empresa cuja taxa de retorno seja igual à taxa de retorno requerida ($R = k$), chega-se à equação 2-12, através da qual verifica-se que o valor da ação não é afetado pela política de dividendos, independentemente do valor inicial de seus lucros ou do risco associado.⁷

$$V_0 = \frac{D_1}{k - G} = \frac{E_1(1 - b)}{k - bR} = \frac{E_1(1 - b)}{k(1 - b)} = \frac{E_1}{k}$$

Equação 2-12

⁶ Modigliani, F., Miller, M. H., Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares, Journal of Business, Oct. 1961, pp. 411-433.

⁷ Esta conclusão é baseada na hipótese de mercado perfeitamente eficiente, sobre a qual o modelo foi construído. Francis, entretanto, faz referência a estudos empíricos cujas conclusões apontam para efeitos estatisticamente significantes sobre os preços de ações, como consequência de pagamentos de dividendos considerados anormais em relação à política de dividendos.

Uma demonstração dos efeitos da política de dividendos sobre o preço de uma ação para as possíveis relações entre R e k , utilizando o modelo dado pela equação $V_0 = \frac{E_1(1-b)}{k-bR}$, é demonstrada na Tabela 2-1

Variáveis	$R > k$	$R < k$	$R = k$
R	20%	10%	15%
k	15%	15%	15%
E_1	\$7,50	\$7,50	\$7,50
i) $b = 33,3\%$	$V = \$60,00$	$V = \$42,86$	$V = \$50,00$
ii) $b = 66,6\%$	$V = \$150,00$	$V = \$30,00$	$V = \$50,00$

Tabela 2-1⁸

Os resultados demonstrados para as duas políticas de dividendos (i – alta taxa de distribuição e ii – alta taxa de retenção) evidenciam que a decisão ótima é função da relação entre R e k .

Para empresas com oportunidades de investimentos mais rentáveis que a taxa de retorno requerida k , a distribuição de dividendos reduz o valor da ação. Empresas cujas oportunidades de investimentos não são rentáveis o suficiente para cobrir a taxa k , devem priorizar a distribuição de dividendos aos acionistas. Ainda segundo FRANCIS, a maioria das empresas, entretanto, operam em estado de equilíbrio, não dispondo de muitas oportunidades de

⁸ Adaptado de Francis [1991] p. 460.

investimentos que superem seu custo de capital. Logo, para essas empresas a política de dividendos não afeta o valor das ações.

Estas conclusões sofrem as restrições das premissas do modelo de Gordon, principalmente, no que diz respeito à estabilidade da taxa de retorno R e à estabilidade da taxa de retorno requerida k .

Outra conclusão da análise da equação 2-12 é a equivalência da utilização tanto dos lucros quanto dos dividendos para avaliação da ação de uma empresa na qual $R = k$, dado que $V_0 = \frac{D_1}{k - G} = \frac{E_1}{k}$.

2.1.2 - O Multiplicador Preço-Lucro

Outro modelo utilizado na abordagem fundamentalista é o modelo do multiplicador preço-lucro (P/L), cuja base teórica é creditada a Burton G. Malkiel.⁹

Este modelo determina o valor intrínseco (V) de uma ação aplicando o multiplicador (M) sobre do lucro por ação estimado (E) para o período t

$$V = EM \therefore M = \frac{V}{E}$$

O modelo do multiplicador P/L é derivado do modelo de dividendos descontados com crescimento constante (equação 2-8). Para tanto, divide-se ambos os lados da equação 2-4 pelo lucro por ação (E) para evidenciar o multiplicador (M) e repete-se os

⁹ Conf. Francis [1991]. p.469.

procedimentos empregados para chegar à equação 2-8. Assim, tem-se que

$$M_0 = \frac{V_0}{E_0} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(D/E)(1+G)^t}{(1+k)^t} \Rightarrow M_0 = \frac{V_0}{E_0} = \frac{D}{E} \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(1+G)^t}{(1+k)^t} \Rightarrow M_0 = \frac{D_1/E_0}{k-G}$$

Equação 2-13

O multiplicador P/L depende fundamentalmente do risco da empresa, que determina k , da taxa de pagamento de dividendos, da taxa de crescimento G e da duração do crescimento.

O multiplicador P/L varia inversamente à taxa de retorno requerida. Em situações em que o mercado encontra-se em baixa a taxa de retorno requerida tende a subir, enquanto o multiplicador tende a diminuir. Em situações de mercado em alta, o inverso acontece.

A determinação da taxa de retorno requerida k pode ser feita utilizando-se o CAPM. Uma outra alternativa é deduzir a taxa de retorno requerida implícita quando a análise recair sobre um ativo considerado eficientemente precificado pelo mercado. Neste caso, o valor intrínseco do ativo tenderá a ser igual ao seu preço e pode-se, então, deduzir a taxa de retorno implícita, como demonstrado na equação 2-14.

$$P_0 = V_0 = \frac{D_1}{k-G} \Rightarrow k = \frac{D_1}{P} + G$$

Equação 2-14

O crescimento dos dividendos influenciam positivamente o valor intrínseco da ação e seu multiplicador. Quanto maior a taxa de crescimento e a duração deste crescimento, maior será o

multiplicador.

2.1.3 - Avaliação Baseada no Lucro Econômico

A avaliação de uma ação baseada nos dividendos esperados e a utilização do multiplicador preço-lucro, vistas nas seções anteriores, estão intrinsecamente ligadas ao conceito de lucro. As empresas listadas em bolsas de valores divulgam regularmente o resultado de suas operações para conhecimento do mercado.

A informação das empresas é um guia importante no trabalho do analista. Entretanto, há limitações conceituais na preparação destas informações que levam o analista a ter que desenvolver esforços adicionais para a utilização de tais informações.

2.1.3.1 - O Lucro Contábil

O lucro registrado pelas empresas é uma medida contábil do resultado das operações realizadas durante um exercício social.¹⁰ A contabilidade avalia e registra as operações e variações patrimoniais de uma empresa de acordo com princípios, convenções e práticas emanadas de órgãos regulamentadores, associações de classe e, freqüentemente, influenciadas pela legislação fiscal.¹¹

¹⁰ Segundo a Lei das S.A., o exercício social deve ter a duração de 12 meses, exceto quanto o ciclo operacional ultrapassar este prazo.

¹¹ Além dos dispositivos previstos na Lei das S.A. e na legislação tributária, as principais instituições que influenciam nas práticas contábeis no Brasil são a CVM – Comissão de Valores Mobiliários, o CFC – Conselho Federal de Contabilidade e o IBRACON – Instituto Brasileiro de Contabilidade.

A atuação de diferentes instituições na formulação de legislação e normatização para a contabilidade, não raro, resulta em conflitos entre doutrina, normas e procedimentos.¹²

No Brasil, a base conceitual da contabilidade foi consolidada nos Princípios Fundamentais da Contabilidade,¹³ os quais são listados a seguir.

- i. Princípio da Entidade – Reconhece o patrimônio como objeto da contabilidade e caracteriza o vínculo do patrimônio com uma entidade. A entidade tem característica singular como proprietária do patrimônio, o qual não se confunde com o patrimônio de sócios ou de outras entidades relacionadas;
- ii. Princípio da Continuidade – A continuidade ou não da entidade deve ser levada em consideração na avaliação de ativos e passivos. Normalmente uma empresa tem prazo de duração indeterminado e a presunção de continuidade influencia os critérios de avaliação. Nos casos nos quais a duração é determinada o valor dos ativos e passivos deve refletir a perspectiva de extinção da empresa;
- iii. Princípio da Oportunidade – Este princípio diz respeito à tempestividade e à integridade dos registros das variações patrimoniais. Os registros devem ser realizados de forma

¹² Um exemplo claro do conflito entre doutrina e normas legais atingi o princípio da atualização monetária. A legislação do imposto de renda proibiu a correção monetária das demonstrações financeiras a partir de 1995.

¹³ Conselho Federal de Contabilidade, Resolução CFC nº 750 de 29 de dezembro de 1993.

imediate e na extensão necessária para contemplar todos os efeitos físicos e monetários, desde que haja razoável certeza sobre sua ocorrência e que possam ser tecnicamente estimados;

- iv. Princípio do Registro pelo Valor Original – Estabelece que os elementos do patrimônio devem ser registrados pelo valor original das transações com o mundo exterior, em moeda nacional. Uma vez registrados, não podem ter seus valores alterados;
- v. Princípio da Atualização Monetária – Visa a manter os valores originais dos elementos do patrimônio corrigindo-os face às alterações do poder aquisitivo da moeda nacional;
- vi. Princípio da Competência – As receitas e despesas devem ser registradas no período em que forem realizadas ou incorridas, simultaneamente, sempre que correlacionadas, independentemente do recebimento ou pagamento;
- vii. Princípio da Prudência – Diante de alternativas igualmente válidas para a avaliação de variações patrimoniais, deve-se adotar o menor valor para elementos do ativo e o maior valor para elementos do passivo.

Embora haja um nível de padronização significativo nas práticas contábeis, é comum haver situações nas quais o contador pode optar entre diferentes critérios de avaliação para uma mesma transação. A diversidade de critérios de avaliação, pode dar margem a conclusões

diferentes quanto ao resultado de uma empresa.

2.1.3.2 - O Lucro Econômico

Diante de tal realidade, o analista precisa definir a melhor estimativa para o lucro da empresa analisada. Seguindo a premissa fundamental de que o valor da ação é o valor presente de seu benefícios futuros, o lucro considerado pelo analista deve ser o mais próximo do conceito econômico.

Conforme HENDRIKSEN e BREDÁ [1992], HICKS definiu o lucro econômico como o montante que uma pessoa pode consumir durante determinado período e, ao final deste período, manter a mesma capacidade futura de consumo do início.¹⁴ A definição de FRIEDMAN,¹⁵ citado por FRANCIS [1991], é focada no lucro por ação. Para Friedman, o lucro econômico durante determinado período é igual ao valor máximo das oportunidades de consumo que se pode obter de uma ação sem diminuir as oportunidades de consumo no período seguinte.

2.1.3.3 - A Normalização do Lucro

Embora o lucro contábil de uma empresa, relativo a um mesmo período, possa ser representado por valores diferentes, face às diferentes possibilidades de avaliação das transações e variações do

¹⁴ Hicks, J. R., *Value and Capital* (Oxford: Clarendon Press, 1946).

¹⁵ Friedman, Milton. *A Theory of the Consumption Function* (Princeton, N.J.: Princeton, 1957).

patrimônio, a contabilidade é a melhor fonte de informação para chegar-se ao lucro econômico.

Cabe ao analista determinar os ajustes no lucro contábil necessários à determinação da melhor estimativa para o lucro econômico. Dentre os principais aspectos a serem considerados pelos analistas no ajustamento do lucro contábil, vale ressaltar os seguintes:

- i. Princípios Contábeis – Determinados princípios contábeis como o da prudência e o do custo original podem resultar em um lucro contábil subavaliado em relação ao lucro econômico. O analista deve identificar e quantificar tais efeitos. Por outro lado, é necessário, também, levar em consideração diferenças de critério entre empresas de um mesmo segmento quando se utiliza de análise comparativa para avaliação de uma ação.
- ii. Eventos não recorrentes – O lucro contábil deve registrar todos os eventos que resultem em alterações no patrimônio da entidade. Como o interesse do analista está na previsão de lucros futuros, eventos passados que, por suas características, não se repetirão em exercícios seguintes devem ser desconsiderados do lucro contábil.
- iii. Fatores cíclicos – Os resultados de uma empresa, na maioria dos casos, seguem um comportamento cíclico. É comum em diversos segmentos uma concentração de vendas na época do Natal, ou de acordo com as estações do ano, por exemplo. A avaliação do lucro contábil deve levar em conta estes aspectos

de sazonalidade, principalmente quando o período avaliado não cobre um exercício completo.

- iv. Diluição no número de ações – Devido à multiplicidade de instrumentos financeiros disponíveis no mercado, o número de ações em circulação pode sofrer variações importantes decorrentes do exercício da opção de titulares de ativos conversíveis em ações. O analista deve estar atento aos efeitos de potenciais conversões de títulos diversos em ações no momento de calcular o lucro estimado por ação.

2.1.4 - Fluxo de Caixa Livre

Uma forma alternativa de estimar o lucro econômico, de acordo com FRANCIS,¹⁶ é utilizar uma medida dos recursos que podem ser retirados de uma empresa, durante determinado período, sem diminuir a capacidade da empresa gerar lucros futuros.

Nos Estados Unidos, a partir de 1989, as empresas foram obrigadas a publicar um demonstrativo de fluxo de caixa em conjunto com as demais peças de seus relatórios trimestrais e anuais. No Brasil não há a mesma obrigatoriedade.

A estimativa do fluxo de caixa livre, ainda segundo FRANCIS, é uma medida suficientemente abrangente para estimar o valor de uma ação. Uma vantagem associada ao seu uso é a maior velocidade, em relação aos dividendos, com a qual reflete a evolução nas operações

¹⁶ Opus cit. p. 506.

de uma empresa. Em geral, as empresas tendem a manter os dividendos em patamares determinados que só são alterados após a consolidação de alterações significativas no nível de resultados.

O fluxo de caixa livre engloba o fluxo de caixa das operações, dividendos, compra de ações para manter em tesouraria, variações nos saldos de valores de ativo e de passivo, origens e aplicações de recursos diversas e itens descritos em notas explicativas que possam representar alterações significativas na posição financeira da empresa.

Esta diversidade de elementos resulta na necessidade de forte conhecimento de contabilidade por parte do analista. As informações para a determinação do fluxo de caixa livre estão distribuídas em praticamente todos os demonstrativos contábeis da empresa. É de se esperar que os analistas produzam diferentes estimativas de fluxo de caixa livre, em função dos diferentes níveis de conhecimento de contabilidade que podem ter.

MODIGLIANI e MILLER desenvolveram a seguinte equação para demonstrar o fluxo de caixa livre em termos contábeis:¹⁷

$$\begin{array}{ccccccc} \textit{Fluxo de} & & \textit{Receitas} & & \textit{Custos} & & \textit{Investimentos} \\ \textit{Caixa} & = & \textit{da} & - & \textit{da} & - & \textit{para manter} \\ \textit{Livre} & & \textit{Empresa} & & \textit{Empresa} & & \textit{Lucros} \end{array}$$

Equação 2-15

A utilização do fluxo de caixa livre por ação como estimativa para o valor de uma ação é feita através da equação 2-16, a seguir.

¹⁷ Opus cit.

$$V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCF_t}{(1+k)^t}$$

Equação 2-16

2.1.5 - Dividendos x Lucros x Fluxo de Caixa

O trabalho de MODIGLIANI e MILLER¹⁸ lançou luz sobre a discussão quanto a relevância da política de dividendos. Defendendo a utilização do lucro como medida relevante para a determinação do valor de uma ação, estes autores construíram um modelo segundo o qual a política de dividendos é indiferente para os investidores.

De acordo com os autores, a utilização dos modelos de dividendos descontados, lucros descontados ou fluxos de caixa descontados se aplicados corretamente podem levar às mesmas conclusões. Todos os modelos vistos seguem a mesma base metodológica de benefícios futuros descontados para seu valor presente. Segundo esta conclusão, o mais importante deixa de ser a escolha do modelo a utilizar e foco da análise volta-se para o desenvolvimento de metodologias que levem às melhores estimativas dos elementos do modelo. As variáveis fundamentais estão relacionadas aos fluxos de resultados da empresa, à taxa de desconto adequada e variáveis de crescimento.

¹⁸ Opus cit.

2.2 - Abordagem Técnica

Diferentemente da abordagem fundamentalista, que busca o valor intrínseco de um ativo, a abordagem técnica focaliza os preços praticados pelo mercado como ponto principal de análise de ativos ou mesmo de um índice de mercado.

A abordagem técnica faz uso extensivo de gráficos nos quais procura-se identificar comportamentos cíclicos nos preços do ativo analisado. Por isso, é conhecida também como análise gráfica.

O fundamento principal da abordagem técnica é a premissa de que os preços de um ativo são definidos pelo comportamento de oferta e de demanda dos agentes econômicos. EDWARDS e MAGEE¹⁹ destacaram as premissas básicas da análise técnica em seis tópicos principais:

- i. O valor de mercado é determinado pela interação de oferta e demanda;
- ii. Oferta e demanda são controladas por diversos fatores, tanto racionais quanto irracionais;
- iii. Os preços de um ativo, e do mercado como um todo, tendem a mover-se segundo tendências de longo prazo, embora sofram pequenas flutuações;

¹⁹ Edwards, R.D. e Magee, John, Jr., *Technical Analysis of Stock Trends*, 4ª Ed. (Springfield, Mass.: John Magee, 1958). Citados em Francis [1991].

- iv. Mudanças de tendências são causadas por alterações nas relações de oferta e demanda;
- v. Alterações na oferta e na demanda podem ser detectadas em gráficos representativos do mercado;
- vi. Alguns padrões verificados nos gráficos tendem a se repetir.

A abordagem técnica defende a idéia de que o preço de equilíbrio de um ativo, face a novas informações, é atingido gradualmente durante um período de tempo relativamente longo. Em contraste, a abordagem fundamentalista advoga que o ajuste dos preços frente a uma nova informação ocorre de maneira quase instantânea.

O analista técnico, ou grafista, não tenta identificar o preço de equilíbrio, ao invés disto, procura identificar sinais de mudança nas tendências como forma de realizar ganhos no mercado.

A abordagem técnica é implementada através de diversas regras ou técnicas que visam a identificar sinais para compra ou venda de acordo com as tendências do mercado. REILLY e BROWN [1997] classificaram em quatro grupos as regras e técnicas mais difundidas, segundo a postura dos analistas ou as características das regras.

Técnicas baseadas estritamente em preços e volume, a partir da Teoria Dow, as chamadas regras de opinião oposta, as regras baseadas no comportamento dos investidores qualificados e, por último, os indicadores técnicos amplamente difundidos mas não

enquadrados nos grupos anteriores, são descritos nos tópicos seguintes.

Muitos dos valores de corte utilizados nas regras de análise técnica vêm sendo ajustados ao longo do tempo e, portanto, não são estáveis. Na descrição das regras a seguir, a menção dos valores de corte se limitou aos últimos valores descritos por Reilly e Brown.

2.2.1 - Teoria Dow

A Teoria Dow é creditada a Charles Dow²⁰ e considerada a mais tradicional e famosa ferramenta da análise técnica.

Segundo a Teoria Dow, o comportamento do mercado pode ser verificado segundo três movimentos: as tendências primárias, as movimentações secundárias e os movimentos terciários.

As tendências primárias representam os movimentos de longo prazo, também conhecidos como *bears* ou *bulls*.²¹ A previsão das tendências representam o objetivo principal dos grafistas.

As movimentações secundárias são também chamadas de correções ou ajustes e ocorrem por períodos curtos de poucas semanas ou meses.

²⁰ Fundador da Down Jones Company e editor do Wall Street Journal no início deste século.

²¹ *Bear* – Quando há uma tendência declinante nos preços do mercado. *Bull* – Quando o mercado está em tendência de alta.

Os movimentos terciários são simples flutuações diárias. Embora não sejam de significado relevante para a análise técnica, são a base para a construção dos gráficos que traçam as linhas de tendência.

Para identificar as mudanças de tendências de alta ou de baixa, os analistas técnicos combinam informações sobre as preços e os volumes de transações de uma determinada ação ou um índice de mercado.

Uma tendência de alta é observada após os preços atingirem um ponto mínimo e então começarem a subir. A elevação dos preços normalmente se dá obedecendo as ondas de movimentos secundários.

Após atingir um pico²² de alta pode-se observar pequenos períodos de queda, motivados por realização de lucros por parte de poucos investidores. Estas quedas devem ocorrer até um ponto de baixa superior àquele no qual se iniciou a tendência de alta, ou canal de alta, e então retomar o movimento de crescimento, no que se classifica como recuperação.

Estes ciclos de movimentos secundários no canal de alta devem se repetir alternando picos e pontos mínimos sempre maiores que os anteriores. Os movimentos secundários de baixa devem ocorrer com pequenos volumes de transação. Caso contrário, o grafista tende a observar a possibilidade de uma mudança de tendência em favor de um canal de baixa.

Movimentos de baixa atingindo pontos mínimos menores que os anteriores, seguidos de reversões até picos também cada vez menores e com fortes volumes transacionados confirmam o canal de baixa, que deve perdurar até atingir um ponto mínimo a partir do qual os investidores passam a considerar atrativo o preço do papel em questão. Ocorre então uma reversão no relacionamento de oferta e demanda e reinicia-se um novo ciclo de alta.

2.2.1.1 - Gráficos

Os analistas técnicos desenvolveram diversos tipos de gráficos como ferramentas de análise. Um típico gráfico de análise técnica é o gráfico de barras, no qual normalmente são traçados os preços máximos, os preços mínimos, os preços de fechamento e os volumes negociados de uma ação, ou mesmo um índice de mercado. Estas informações podem ser descritas em bases diárias semanais ou mensais.

Um tipo diferente de gráfico, também típico da análise técnica, são os gráficos de ponto e figura. Estes gráficos traçam os movimentos de preços sem utilizar, necessariamente uma escala cronológica. O grafista determina o intervalo de variação de preços e a magnitude das reversões que serão registrados.

Em uma coluna inicial, paralela a um eixo de valores, é assinalado o preço corrente do ativo com uma figura, que pode ser

²² Em inglês os pontos de baixa são chamados de *troughs*, enquanto os pontos de alta são chamados de *picks*.

uma letra ou uma figura geométrica. Para cada variação de preço equivalente ao intervalo fixado, ocorrida na mesma direção, é adicionada uma figura na coluna inicial. Quando há uma reversão igual ou superior ao limite mínimo estabelecido, uma nova coluna é utilizada, preenchendo-se com figuras desde o nível de preço anterior até o novo preço.

2.2.1.2 - Volume

Os seguidores da Teoria Dow atribuem grande importância aos volumes transacionados como forma de detectar uma mudança efetiva no comportamento de oferta e demanda dos investidores.

Os analistas técnicos utilizam a relação diária entre o volume negociado das ações em alta e o volume negociado das ações em baixa como um indicador de comportamento dos investidores. De acordo com REILLY e BROWN [1997], esta relação tipicamente situa-se entre 0,5 e 2,0.

Um valor de 1,5 ou mais é interpretado pelos grafistas como um sinal que pode indicar uma tendência de baixa. Os investidores podem estar excessivamente comprados e um movimento de realização de lucros pode tornar a oferta excessiva. O contrário ocorre quando o índice se situa em 0,7 ou abaixo deste valor. Neste caso pode haver uma tendência de alta.

2.2.1.3 - Níveis de Suporte e Resistência

Como visto anteriormente, os movimentos secundários podem

apresentar reversões ou recuperações durante tendências de alta ou de baixa. Após um período de alta alguns investidores vendem suas posições para realizar lucros provocando uma queda de preços, é uma reversão. Neste momento, investidores que não compraram o papel durante a onda de alta sentem-se atraídos pelo patamar de preços mais baixos e aumentam a demanda fazendo com que os preços voltem a subir. Este é o nível de suporte.

O nível de suporte é a faixa de preços na qual o analista espera que haja aumento substancial de demanda pela ação. Em outras palavras, o analista espera que o preço da ação deve manter-se acima do nível de suporte.

Investidores que compraram ações em períodos de alta tendem a aguardar novos picos para equilibrarem suas posições. Quando o patamar de preços de equilíbrio para esses investidores é atingido, há aumento de oferta, provocando interrupção no movimento altista.

Outra explicação para tais interrupções é a realização de lucros por parte de investidores que adquiriram ações abaixo do pico e que se satisfazem com os resultados obtidos em determinado patamar de alta.

O nível de resistência é aquele no qual o analista acredita que haverá forte aumento de oferta e acima do qual não há negociações.

O estabelecimento dos níveis de suporte e de resistência é uma das práticas utilizadas pelos grafistas para recomendar a compra ou a venda de ações, comparando os preços nos quais as ações estão

sendo negociadas com os limites encontrados na análise gráfica.

2.2.1.4 - Gráficos de Médias Móveis

Uma prática comum para delinear tendências utilizada pelos analistas técnicos é o cálculo de médias móveis dos preços de ações. Estas médias são traçadas em gráficos em conjunto com os preços diários. REILLY e BROWN ressaltam o uso de médias móveis de 200 dias e 50 dias como as mais comuns. Obviamente, a média de 50 dias reflete tendências de prazo mais curto que a de 200 dias.

O analista tende a acompanhar o comportamento das três linhas no gráfico. Uma importante comparação é feita entre a linha de preços diários e a linha da média móvel de 50 dias. Se os preços de determinado ativo ou mercado vêm apresentando tendência de alta, a linha da média móvel estará acompanhando a linha de preços correntes, porém sempre abaixo. Se a linha de preços cruza a linha da média móvel de cima para baixo, com grande volume de transações, o analista técnico considera este movimento como um sinal de reversão da tendência de alta.

Por outro lado, durante um período de baixa a linha da média móvel se situará acima da linha dos preços correntes. Caso a linha dos preços cruze a linha da média móvel, em um momento no qual haja grande volume de negócios, tem-se um sinal de reversão da tendência de baixa.

Outra comparação feita é entre as duas linhas de médias móveis. O cruzamento das duas linhas é um sinal de mudança da

tendência geral. Quando a linha de 50 dias cruza a linha de 200 dias de baixo para cima, tem-se um sinal de alta, caracterizando um indicativo de compra.

O contrário, quando a linha de 50 dias cruza de cima para baixo a linha de 200 dias, indica um sinal de baixa, uma reversão da tendência de positiva para negativa. Neste caso há um indicativo de venda.

Naturalmente, o comportamento das duas linhas de médias móveis varia em função da tendência de alta ou baixa. Durante movimentos de alta, a linha de 60 dias deve permanecer acima da linha de 200 dias. O inverso ocorre durante os movimentos de baixa. A partir deste comportamento esperado o analista pode obter sinais adicionais de tendências secundárias. Quando a distância entre as duas retas se torna excessivamente grande pode-se prever pequenos movimentos de correção de tendências.

2.2.1.5 - Força Relativa

A abordagem técnica defende a idéia que uma tendência de alta, ou de baixa, persiste até que acontecimentos relevantes provoquem mudanças de direção. Esta idéia é reproduzida em relação à performance de um papel ou um setor em relação ao mercado como um todo. Isto é, se uma ação apresenta desempenho superior ao mercado, de forma consistente, deve continuar superando o mercado até que fatos novos revertam este comportamento.

A partir desta idéia, os analistas calculam os chamados índices

de força relativa. Estes índices são a razão entre o preço da ação, ou das ações representativas de um setor, e o valor teórico da carteira de um índice de mercado, como o Ibovespa, por exemplo.

A equação 2-17 é uma fórmula para cálculo de um índice de força relativa sugerida por HEARTH e ZAIMA [1998]:

$$IFR_t = \frac{(P_t / I_t)}{(P_{t-1} / I_{t-1})} \times IFR_{t-1}$$

Equação 2-17

Onde,

IFR = Índice de força relativa

P = Preço da ação

I = Valor da carteira teórica do índice

Se o índice cresce ao longo do tempo, a ação está superando o mercado e deve continuar com esta performance. Este crescimento pode ocorrer tanto em períodos de alta quanto em períodos de baixa. Nos momentos de baixa o crescimento do índice de força relativa indica que a ação não está caindo tanto quanto o mercado, nos momentos de alta este comportamento indicaria que o preço da ação cresce mais que o mercado.

Na visão dos analistas técnicos, se o índice de uma ação se mantém estável ou cresce durante um período de baixa, espera-se um bom desempenho para o próximo período de alta. Nesta caso, o analista identificaria uma boa oportunidade de compra. Situações

inversas também poderiam ocorrer e igualmente sinalizar momentos de venda.

2.2.2 - Regras de Opinião Oposta

As estratégias baseadas em regras de opinião oposta partem do pressuposto de que quando o mercado está próximo de um pico ou de um nível mínimo, a maioria dos investidores estão com expectativas erradas. Os analistas que seguem estas estratégias tentam identificar quando a maioria dos investidores acreditam excessivamente em tendências de alta ou de baixa e passam a negociar na direção contrária.

2.2.2.1 - Posição de Caixa dos Fundos Mútuos

Os fundos mútuos mantêm parte de seus recursos em caixa, seja para assegurar liquidez aos quotistas que queiram resgatar suas quotas, seja porque não houve tempo hábil para o investimento dos recursos originários da entrada de novos quotistas ou porque os gestores do fundo acreditam em tendências de baixa e, conseqüentemente, adotam uma estratégia de caixa defensiva.

Os analistas técnicos seguidores da estratégia da opinião oposta tentam identificar níveis anormais de liquidez nos fundos mútuos como sinais de estratégias defensivas.

Tais analistas acreditam que os fundos normalmente adotam a estratégia errada, acumulando caixa quando o mercado se aproxima de seus níveis mínimos e assumindo posições totalmente investidas

em momentos próximos aos picos.

Uma vez que consideram as posições dos fundos mútuos como bons estimadores para o comportamento dos investidores institucionais, os analistas passam a negociar em movimentos contrários na expectativa de se anteciparem às tendências.

Uma justificativa para a expectativa de alta quando os fundos estão com muita liquidez é o poder de compra acumulado que deverá alterar a demanda positivamente provocando alta nos preços.

2.2.2.2 - Saldos de Clientes com Corretores

Outra indicação seguida pelos analistas que advogam a estratégia da opinião oposta é a variação nos saldos de contas de clientes junto às firmas de corretagem.

Semelhante à justificativa apresentada no parágrafo anterior, a lógica está na demanda potencial acumulada pelos clientes. As reduções nos saldos são interpretadas como sinais de baixa, uma vez que o potencial de compra foi reduzido. Quando há aumento nos saldos, a interpretação é inversa.

2.2.2.3 - Opiniões de Consultores de Investimentos

Se uma parte significativa dos consultores de investimentos assumem posições que revelam expectativas de baixa, pode-se estar próximo ao nível mínimo de baixa e perto de um novo canal de alta.

A lógica por trás desta afirmação é a de que a maioria dos

consultores são seguidores de tendências. Se o número daqueles que acreditam na baixa é muito grande, então espera-se que o fundo do poço esteja próximo. Por outro lado, quando a maioria assume postura altista, pode-se estar próximo a um pico do mercado.

2.2.2.4 - Movimentos Especulativos

Os grafistas consideram que os movimentos especulativos crescem quando o mercado se aproxima de picos, e diminuem quando um nível mínimo está perto.

Uma medida dos movimentos especulativos utilizada pelos analistas técnicos é a relação entre o volume negociado no mercado de balcão, considerando as negociações do sistema NASDAQ,²³ e o volume negociado na Bolsa de Nova Iorque.²⁴

Uma relação superior a 112 por cento é considerada como um indicador de atividade especulativa alta e, portanto, um sinal de baixa. Quando a relação é menor que 87 por cento é interpretada como um sinal de tendência de alta. Estes índices têm sido alterados nos últimos anos para refletir o crescimento relativo do mercado de balcão em relação às bolsas.

²³ *National Association of Securities Dealers Automated Quotation.*

²⁴ *New York Stock Exchange.*

2.2.2.5 - Opções de Venda/Opções de Compra

As opções de venda são consideradas pelos analistas técnicos como um indicador de expectativas de baixa por parte dos investidores.

Uma relação entre opções de venda e opções de compra excessivamente alta é tida como um indicador de fortes expectativas de baixa, o que, segundo a estratégia da opinião oposta, é tido como um sinal de alta.

Na bolsa de opções de Chicago²⁵ a relação histórica entre opções de venda e opções de compra situava-se entre 0,35 e 0,8. Atualmente, segundo REILLY e BROWN, esta relação situa-se entre 0,7 e 1,0. Quando o índice se situa em 0,9, o analista interpreta um sinal de baixa; e quando o índice está abaixo de 0,7, um sinal de alta.

2.2.2.6 - Especuladores nos Mercados Futuros de Índices

O último indicador utilizado na estratégia de opinião oposta, citado por REILLY e BROWN, é um indicativo da expectativa de especuladores em relação à tendência do mercado de ações.

Esta expectativa, nos Estados Unidos, é pesquisada por uma empresa de consultoria junto aos consultores de investimento e investidores que atuam nos mercados futuros.

²⁵ Chicago Board Options Exchange (CBOE).

Assim, quando mais de setenta por cento dos especuladores estão posicionados acreditando em alta os analistas interpretam um sinal de baixa. Quando este percentual é igual ou inferior a trinta, os grafistas consideram um sinal de alta.

2.2.3 - Investidores Qualificados

Certos analistas técnicos acreditam que determinados investidores têm mais êxitos que a média dos investidores. Estes investidores, são normalmente mais qualificados e se utilizam dos instrumentos mais sofisticados do mercado. A partir desta conclusão, os analistas desenvolveram alguns indicadores do comportamento de tais investidores para acompanhar suas ações, conseguindo, assim, se antecipar às tendências de alta e de baixa.

2.2.3.1 - Índice de Confiança

Os analistas técnicos acreditam que quando os investidores estão mais otimistas tendem a ser mais favoráveis a investimentos de risco, o que refletiria uma tendência de aumento de demanda.

Uma medida do nível de confiança dos investidores no mercado dos Estados Unidos é o índice de confiança publicado no *Barron's*.²⁶ Este índice é calculado pela relação entre o rendimento médio de dez bônus com classificação de risco baixa e o rendimento médio de quarenta bônus de empresas diversas. Como o rendimento dos bônus

²⁶ Jornal semanal de informações financeiras publicado pela *Down Jones Company*.

com classificação mais alta tende sempre a ser menor, a expectativa de valor do índice é sempre menor que 100.

O índice tende a variar, se aproximando de 100 quando os investidores se tornam mais otimistas, aumentando a demanda por bônus de maior risco. Este aumento de demanda causa uma redução no rendimento médio dos bônus de menor qualidade, provocando o aumento do índice. Este comportamento dos investidores é um sinal de tendência de alta para os analistas adeptos da estratégia de seguir os investidores sofisticados. Quando os investidores se tornam mais pessimistas o processo inverso ocorre, sinalizando tendências de baixa para o analista técnico.

Outro indicador de confiança utilizado é a diferença de rendimento entre os títulos do tesouro dos Estados Unidos e as taxas do Eurodólar.²⁷ A análise é feita de forma semelhante à análise do índice do *Barron's*. Em momentos de pessimismo os investidores transferem suas aplicações para os *Treasury Bills*, provocando redução no índice. O contrário ocorre quando o otimismo dos investidores aumenta.

2.2.3.2 - Vendas a Descoberto por Especialistas

A relação entre as vendas a descoberto realizadas pelos especialistas²⁸ em relação ao total de vendas a descoberto é

²⁷ Bônus emitidos na Europa indexados ao dólar dos Estados Unidos.

²⁸ Os especialistas são agentes credenciados a negociar ações específicas nas bolsas de valores e que têm a missão de dar liquidez às ações e manter a evolução dos preços em um padrão de normalidade.

acompanhada pelos analistas como um indicador de tendência de curto prazo.

Quando o percentual de participação dos especialistas sobre o total de vendas a descoberto cai, os analistas podem interpretar um sinal de que os especialistas prevêm tendências de alta para a ação.

O percentual considerado normal gira em torno de quarenta por cento. Variações acima de cinquenta e abaixo de trinta por cento são consideradas indicadores de baixa e alta, respectivamente.

2.2.3.3 - Saldos Devedores em Contas de Margem

Investidores qualificados contam com a possibilidade de realizarem operações financiados por seus corretores, através das chamadas contas de margem.

Aumentos nos saldos devedores das contas de margem indicam, para o analista técnico, um aumento de demanda por parte destes investidores e, portanto, um sinal de alta.

Por outro lado, reduções nos saldos devedores indicam liquidação de posições por parte dos investidores e, conseqüentemente, menos recursos para o mercado, o que sinalizaria uma tendência de baixa.

2.2.4 - Outros Indicadores

Os próximos indicadores refletem o comportamento e as expectativas gerais do mercado. Estes indicadores também são

usados pelos grafistas para avaliar as possíveis mudanças de direção nas tendências.

2.2.4.1 - “Extensão” (*Breadth*) de Mercado

Este indicador mede o número de ações que sobem e o número de ações que descem a cada dia e é comparado ao índice do mercado.

A maneira usual de construir este indicador é através da série acumulada dos movimentos líquidos de cada dia (+ número de ações que subiram – número de ações que desceram). Uma alternativa a esta forma é o índice de difusão. Este índice é calculado somando-se o número de ações que subiram mais cinquenta por cento do número das ações que se mantiveram estáveis e dividindo-se o resultado pelo total de ações negociadas no dia.

A utilização do índice de difusão, descrita por REILLY e BROWN, baseia-se na média móvel de cinco semanas calculada pela corretora Merrill Lynch. O comportamento da série é acompanhado para interpretar sinais de alta ou de baixa, quando se situa nos níveis de 40 a 44 e 56 a 60, respectivamente, antes do índice de mercado refletir a mudança de tendência.

A utilidade das séries de aumento-redução é supostamente maior quando o mercado está próximo a um pico ou a um nível mínimo e o índice de mercado está oscilando em sentido contrário ao da maioria das ações.

2.2.4.2 - Posições não Cobertas

As posições não cobertas, ou em aberto, representam o número total de vendas a descoberto não liquidadas. Um índice de posições não cobertas é apurado dividindo-se o total de posições em aberto pelo volume total médio diário negociado pelo mercado.

Para os analistas técnicos, um índice de posições descobertas próximo a 4 indica uma provável alta, em função da demanda potencial para cobrir as posições. Já uma aproximação a 3 pode representar tendência de baixa.

Embora divulgado pelos meios de informação e observado pelos analistas, o desenvolvimento dos mercados futuros e de opções afetou o uso deste índice e de outros baseados em posições descobertas.

2.2.4.3 - Ações Acima da Média de 200 Dias

Computando o número de ações negociadas acima de sua média móvel de 200 dias o analista espera obter indícios de reversões de alta ou correções de baixa. Quando mais de oitenta por cento das ações estão sendo negociadas acima de sua média móvel de 200 dias, o grafista avalia que pode estar havendo uma consolidação ou uma tendência a correção. Se, por outro lado, menos de vinte por cento das ações são negociadas acima da média móvel, pode haver indícios de alta.

2.2.4.4 - Transações em Grandes Lotes

As transações envolvendo grandes lotes de ações de investidores institucionais são acompanhadas pelos analistas técnicos através da comparação dos preços dos lotes negociados com os preços de transações normais na bolsa.

Quando um grande lote de ações é vendido abaixo do último preço praticado no mercado presume-se que o negócio foi iniciado pelo vendedor. Se o preço de venda é maior que o do último negócio, deduz-se que o comprador tomou a iniciativa.

Relacionando a quantidade de grandes negócios iniciada por compradores com a quantidade iniciada por vendedores, o analista apura um índice que indica sentimento dos investidores institucionais.

Uma relação próxima a 1,2 indica postura predominantemente compradora entre os investidores institucionais e, portanto, tendência de alta. Quando a relação está próxima a 0,7 o comportamento predominante é de venda, sinalizando tendência de baixa.

2.2.5 - Críticas à Abordagem Técnica

Muitos dos conceitos da abordagem técnica são criticados pela chamada moderna teoria de finanças. Provavelmente a maior crítica baseia-se na hipótese de mercados eficientes, que será vista a seguir.

Diversos testes empíricos sobre as estratégias de negociação praticadas seguindo a abordagem técnica estão disponíveis na literatura. Muitos testes apresentam resultados contraditórios com os resultados de outros testes.

Embora já tenha gerado grande controvérsia e muita polêmica ainda persista, a abordagem técnica é amplamente difundida no dia-a-dia do mercado.

2.3 - Mercados Eficientes

A discussão sobre a eficiência dos mercados, nas últimas décadas, tem ocupado boa parte da atenção daqueles envolvidos no campo das finanças.

A noção de mercados eficientes foi derivada da busca por um modelo que explicasse o comportamento dos preços de ações. Diversos estudiosos se empenharam em desenvolver um modelo que pudesse reproduzir o processo de formação de preço de um título de investimento.

A importância da eficiência de mercado está relacionada ao conceito de alocação eficiente de recursos. A alocação eficiente de recursos em determinada economia ocorre quando as empresas com as melhores oportunidades de investimentos têm acesso aos fundos necessários. Para haver eficiência na alocação é necessário que os mercados sejam eficientes.

Um mercado eficiente é aquele no qual a informação é disseminada tão rápida e amplamente, possibilitando que os preços dos ativos se ajustem rapidamente e, sem nenhum viés, reflitam prontamente o valor intrínseco de cada ativo.

Posto de outra forma, mercado eficiente é aquele no qual os

preços dos ativos são sempre iguais aos seus respectivos valores intrínsecos.

A existência de um mercado eficiente é considerada a partir das seguintes premissas:

- i. Todos os investidores têm acesso, sem custos, a todas as informações disponíveis sobre o futuro;
- ii. Todos os investidores possuem a capacidade de analisar as informações;
- iii. Todos os investidores acompanham o mercado e ajustam suas avaliações corretamente.

SHARPE et al. [1999] ressaltam que a ação dos investidores marginais provocará o ajustamento dos preços às novas informações disponíveis.

Em um mercado eficiente toda informação disponível é totalmente e prontamente refletida nos preços dos ativos. Citando SHARPE et al.:²⁹ *“um mercado é eficiente com relação a um conjunto de informações se for impossível obter lucros excepcionais (a não ser por acaso) usando este conjunto de informações para formular decisões de compra e venda.”*

²⁹ p. 93.

2.3.1 - Hipóteses de Mercados Eficientes

FAMA [1970], a partir dos trabalhos sobre eficiência de mercado presentes na literatura, estabeleceu três hipóteses de eficiência de mercado que se consolidaram como referência na literatura. Pela distinção de FAMA, um mercado pode apresentar eficiência em três formas diferentes: fraca, semi-forte ou forte.

A hipótese de eficiência de forma fraca é aquela na qual todas as informações contidas nos preços passados de um ativo já estão refletidas no preço atual.

Como consequência, seria impossível obter retornos excepcionais desenvolvendo estratégias de compra ou venda baseadas nas séries de preços passados.

A eficiência de forma semi-forte é aquela na qual todas as informações públicas já estão refletidas nos preços. Estas informações englobam relatórios de atividades das empresas, demonstrações financeiras e qualquer informação de acesso público como, por exemplo, dados macroeconômicos, informações setoriais ou relatórios de pesquisas publicadas.

De maneira similar ao ocorre na forma fraca, seria impossível obter rendimentos excepcionais desenvolvendo estratégias de compra ou venda baseadas nas informações públicas, uma vez que o mercado automaticamente ajustaria os preços com a divulgação de uma nova informação.

Assim, apenas pessoas com acesso a informações privadas teriam a possibilidade de obter ganhos superiores àqueles obtidos por investidores que seguissem uma estratégia simples de compra para venda a curto prazo acompanhando a evolução dos preços.

Por último, a hipótese de eficiência de forma forte pressupõe que não seria possível obter retornos excepcionais desenvolvendo estratégias de compra ou venda baseadas em qualquer tipo de informação, pública ou privada. Em um mercado eficiente na forma forte, nenhum dos participantes do mercado utilizariam informações privadas obtidas de forma privilegiada para obter ganhos superiores aos ganhos dos demais participantes.

Em mercados eficientes, quando uma nova informação é disponibilizada, os investidores automaticamente ajustam o preço dos ativos negociados.

Novas informações podem ser positivas ou negativas. Logo, os ajustes nos preços também podem ser positivos ou negativos.

Como as informações chegam de maneira aleatória, os ajustes nos preços também ocorrem aleatoriamente. Esta é base da abordagem *random walk* sobre o comportamento dos preços de uma ação.³⁰

³⁰ *Random walk* pode ser traduzido como movimento aleatório.

Como os ajustes dos preços se devem à ação dos investidores reagindo instantaneamente às novas informações, considera-se que os preços se movem de maneira aleatória mas racional.

2.3.2 - Observações sobre Mercados Eficientes

SHARPE et al. [1999] relatam observações interessantes sobre mercados perfeitamente eficientes.

- i. Investidores devem esperar não mais que um retorno justo sobre seus investimentos – Significa dizer que seguir uma estratégia de investimentos, quer seja baseada em análise fundamentalista ou em análise técnica, para identificar ações subavaliadas ou superavaliadas não deve gerar retornos excepcionais, a não ser por pura sorte.
- ii. O mercado será eficiente apenas se um número suficiente de investidores acreditar que não é – A ação dos investidores que acreditam que o mercado não é eficiente faz com que os preços se ajustem de maneira eficiente. Caso todos acreditem que o mercado é eficiente, ninguém acompanharia os preços das ações e os ajustes não ocorreriam automaticamente, tornando o mercado ineficiente.
- iii. Estratégias de investimentos de conhecimento público não devem gerar retornos excepcionais – Se alguém desenvolve uma estratégia para identificar diferenças entre preço de mercado e valor intrínseco, obtém sucesso e divulga a estratégia, então a estratégia perderá utilidade. Uma vez que

seja de domínio público, a ação dos investidores utilizando a estratégia neutralizará os efeitos que ela detecta.

- iv. Alguns investidores apresentaram desempenho extraordinário – O mercado sempre apresenta períodos de alta e de baixa. Muitos investidores estão, o tempo todo, tentando ganhar atuando no tempo correto segundo os movimentos que o mercado apresenta. É provável que uma fração dos investidores consigam retornos maiores que os demais durante períodos sucessivos. No mercado eficiente, este resultado será consequência de mera sorte.
- v. Investidores profissionais não devem obter desempenho melhor que investidores comuns - Como os preços refletem o valor intrínseco dos ativos, investidores profissionais não têm vantagem sobre investidores comuns na seleção de alternativas de investimentos.
- vi. Desempenhos passados não são indicadores de desempenhos futuros – Um investidor que teve um bom rendimento no passado não tem, necessariamente, maiores chances de obter rendimentos futuros melhores que outro investidor cujo desempenho passado foi fraco.

2.3.3 - Mercados Eficientes com Custos de Transação

A premissa de ausência de custos de transação adotada nas hipóteses de mercados eficientes foram relaxadas por GROSSMAN e

STIGLITZ.³¹ Reconhecendo que há custos significantes para coletar e processar informações, assim como para ajustar as carteiras dos investidores, Grossman e Stiglitz chegaram a duas conclusões importantes.

A primeira conclusão é que em um mercado onde haja custos para analisar ativos, analistas estão aptos a identificar títulos mal precificados. Entretanto, o custo de necessário para identificar tais títulos anula o ganho excepcional que se obtém. O resultado líquido é igual ao rendimento normal de um investidor comum. Podendo ser menor caso a utilização dos dados não seja apropriada.

A segunda conclusão diz respeito a investidores que utilizarem uma estratégia passiva, por exemplo, comprando ações de um índice e mantendo o investimento. Comparada com a estratégia de uma carteira gerenciada profissionalmente, esta estratégia tende a produzir o mesmo resultado líquido em função de não incorrer em custos adicionais desnecessários.

2.3.4 - Testes das Hipóteses de Mercados Eficientes

FAMA [1991], em um trabalho criterioso, realizou uma extensa revisão dos testes empíricos desenvolvidos sobre eficiência de mercado e redefiniu as categorias nas quais ele anteriormente classificou as hipóteses.

³¹ Grossman, Sanford J., Stiglitz, Joseph E. On the Impossibility of Informationally Efficient Markets (American Economic Review 70, nº 3, jun-1980. Citado por Sharpe, Alexandre e Bailey [1999])

Os testes desenvolvidos sobre a hipótese de eficiência na forma fraca, os quais focam o poder de previsão contido nos retornos passados, foram agrupados em área a qual FAMA chamou *testes de predição de retornos*.

Os testes relacionados ao ajustamento dos preços ao anúncio público de novas informações, antes considerados na hipótese de eficiência na forma semi-forte, foram relacionados sob o título comum de *estudos de eventos*.

Por último, para o caso da hipótese de eficiência na forma forte, cujos testes enfocam a existência de investidores detentores de informações não refletidas nos preços, o autor sugeriu o título de *testes de informação privada*.

Quando da revisão dos trabalhos mais importantes, FAMA concluiu que as evidências empíricas obtidas nos *estudos de eventos* suportam a teoria de eficiência de mercado.

Embora algumas anomalias também sejam reveladas, os resultados dos testes indicam que os preços de ações são ajustados rapidamente frente a novas informações sobre decisões de investimentos, mudanças na estrutura de capital, mudanças na política de dividendos e transações envolvendo controle societário.

Os resultados dos testes revisados por Fama, não lhe permitiram conclusões categóricas sobre a existência de indivíduos portadores de informações para as quais os preços do mercado não estão ajustados

– a hipótese de eficiência na forma forte.

A dificuldade com relação aos *testes de informação privada*, provém, principalmente, do problema associado à mensuração de retornos excepcionais.

A mensuração de retornos excepcionais depende do uso de um modelo de equilíbrio para precificação de ativos, a partir do qual se possa determinar o retorno normal esperado ajustado ao risco.

Os diversos testes sobre a validade dos modelos de precificação levantam o chamado problema de *joint-hypothesis*, segundo o qual os retornos excepcionais mensurados por um teste podem ser resultado de: i) ineficiências de mercado; ii) um modelo de equilíbrio de mercado inadequado; ou iii) problemas com a forma de implementação do modelo.

Por outro lado, FAMA ressalta o fato de que os estudos de eficiência de mercado constituem o primeiro caso no qual a pesquisa científica em finanças tenha alterado a prática na vida real.

O autor cita o surgimento de fundos de investimentos com carteiras baseadas em estratégias passivas, com baixos custos de administração, cuja participação na indústria de fundos é importante. É abordada também a mudança de atitude do mercado frente ao desempenho dos gestores de investimentos. Antes, estes profissionais não sofriam avaliação sistemática comparativa. Agora, firmas especializadas fornecem avaliações de performance independentes,

com comparações diretas contra estratégias passivas.

Estas alterações, segundo o autor, decorrem da eliminação do senso comum, reinante anteriormente, de que os profissionais do mercado, de um modo geral, tinham acesso a abundantes informações privadas.

Finalmente, FAMA analisa os *testes de predição de retorno* e ressalta diversas evidências de trabalhos que contestam a eficiência na forma fraca e revelam anomalias. O autor chama atenção para os testes de horizonte mais longo, os quais tendem a refutar a hipótese, porém com pouca precisão estatística.

A conclusão de Fama lança – ou reforça – indagações importantes sobre a variabilidade dos retornos esperados ao longo do tempo e sua relação com indicadores macroeconômicos.

2.4 - Eficiência de Mercado x Abordagem Fundamentalista x Abordagem Técnica

As premissas que dão sustentação à abordagem fundamentalista – (i) todo ativo tem um valor intrínseco, (ii) existem diferenças entre o valor intrínseco e o preço de mercado e (iii) o custo para pesquisar o valor intrínseco e transacionar o ativo é menor que a diferença por seu preço de mercado – são fortemente refutadas pela existência de mercados eficientes. Os testes que evidenciam a eficiência de mercado colocam sob questionamento a utilidade do uso da escola fundamentalista.

Apenas em mercado com algum grau de ineficiência o uso da análise fundamentalista traria algum valor para o investidor.

Da mesma forma, a abordagem técnica, afora outras críticas quanto à sua base teórica, é fortemente afetada pelo conceito de eficiência de mercados.

A maior incompatibilidade entre as duas abordagens está na afirmação que os preços passados de um ativo afetam seus preços futuros – justamente a principal premissa da abordagem técnica. Também a análise técnica, à luz das hipóteses de eficiência de mercados, só seria de alguma utilidade frente a ineficiências no mercado observado.

Capítulo 3 - Risco e CAPM

O grande esforço despendido pelos analistas de investimentos, tem como principal razão de ser a incerteza quanto aos retornos da maioria dos ativos disponíveis para os investidores.

A incerteza quanto aos retornos futuros de uma ação, por exemplo, é provocada pela infinidade de fatores que podem afetar os resultados da empresa emitente, tais como: fatores macroeconômicos, fatores políticos, fenômenos naturais, evolução tecnológica, alterações de valores culturais dos consumidores, aspectos internos da empresa ligados à gestão, qualidade da gerência e dos recursos humanos, capacidade financeira e um sem número de outras variáveis.

Estas variáveis combinadas oferecem uma infinidade de resultados possíveis para o desempenho de uma empresa. Quando observada isoladamente ao longo do tempo, uma ação apresenta variações freqüentes de preços e dividendos. Esta variabilidade de resultados é considerada o risco da ação.

Posto de forma estruturada, o risco representa a variabilidade dos retornos de um título e pode ser mensurado através de uma medida estatística. Normalmente, o risco é medido em termos do desvio-padrão ou da variância dos retornos de um título.

Um conceito importante, difundido pela moderna teoria de finanças, com respeito ao risco, é sua relação com o retorno. Quanto maior o risco de um ativo, estima-se que maior seja seu retorno

esperado.

Apenas sob esta condição, um investidor racional aceitaria investir em uma ação de risco mais elevado em detrimento a outra de menor risco.

Um investimento deve ser avaliado tendo como base uma expectativa de retorno que leve em conta esta relação entre risco e retorno. Isto é possível utilizando-se uma taxa de retorno requerida ajustada ao risco. A definição desta taxa era uma importante questão aberta até o desenvolvimento do *CAPM*.

A evolução da teoria das carteiras até o desenvolvimento do *CAPM* é creditada principalmente aos trabalhos de MARKOWITZ [1952], TOBIN [1958, 1965], SHARPE [1964] e LINTNER [1965].

Na próxima seção é feita uma breve apresentação da evolução da teoria das carteiras até o *CAPM*.

3.1 - A Contribuição de Markowitz

O trabalho de Harry MARKOWITZ [1952] é considerado como um dos pilares da moderna teoria de finanças.

O autor explicou o conceito de diversificação, justificou porque o investidor deve diversificar seus investimentos e demonstrou a teoria de como operacionalizar a diversificação.

O trabalho de Markowitz começa com o conceito de que o investidor tem um valor a ser aplicado por um período, ao final do qual

poderá consumir o valor resgatado, investir novamente ou combinar as duas opções.

Os retornos futuros dos investimentos são incertos, devendo, portanto, ser estimados e, conseqüentemente, têm um grau de risco associado. A decisão de seleção do investimento é feita sob a premissa de que o investidor, de um modo em geral, procura maximizar o retorno e, ao mesmo tempo, quer minimizar o risco.

Diante de duas opções com mesmo desvio-padrão e retornos diferentes, o investidor sempre preferirá o investimento de maior retorno.

Por outro lado, quando posto a optar entre duas alternativas de retornos idênticos mas de riscos diferentes, sempre preferirá a de menor risco.

Estas premissas, chamadas de *nonsatiation* e aversão ao risco, têm grande importância na teoria da carteira porque determinam a preferência do investidor entre opções cujos retornos e riscos são diferentes.

Em tais situações a escolha do investidor será função de sua curva de indiferença, que representa a preferência entre retorno e risco.

A decisão do investidor consiste em selecionar em qual opção de investimento, dentre todas as opções disponíveis no mercado, colocará seus recursos.

A teoria da carteira ataca o paradoxo de maximizar retorno e minimizar risco, baseando-se nas curvas de indiferença do investidor avesso ao risco, através da diversificação. O objetivo da diversificação é formação de carteiras que ofereçam menor risco que as outras possibilidades de investimento com os mesmos níveis de retorno.

3.1.1 - Retorno de uma Carteira

O retorno esperado é a primeira medida importante a ser considerada na seleção de uma carteira. Assim como o desvio-padrão, o retorno esperado de uma carteira dependerá do retorno e do risco dos títulos que compõem a carteira, além da proporção que cada título representa no total da carteira.

Assim, o retorno esperado de uma carteira é igual à média dos retornos dos títulos, ponderados pela participação de cada título no total da carteira, e é dado por:

$$\bar{r}_p = \sum_{i=1}^N X_i \bar{r}_i$$

Equação 3-1

Onde,

r_p = retorno esperado da carteira

X_i = proporção do valor da carteira investido no título i

r_i = retorno esperado do título i

N = quantidade de títulos na carteira

3.1.2 - Risco de uma Carteira

A indicação do risco de uma carteira, assim como do risco de um ativo, é dada por uma medida estatística de dispersão dos resultados prováveis ou observados em relação ao retorno esperado.

Normalmente são utilizados o desvio-padrão ou a variância da carteira. O desvio-padrão pode ser calculado pela equação 3-2:³²

$$\sigma_p = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right]^{1/2}$$

Equação 3-2

Onde,

σ_p = desvio-padrão da carteira

σ_{ij} = covariância dos retornos dos ativos i e j ³³

Nota-se que os termos do somatório duplo representam o produto dos pesos de cada par de ativos na carteira por suas respectivas covariâncias. Sendo analisados em pares, a quantidade de termos considerados no somatório duplo será igual a N^2 .

³² O desvio-padrão é a raiz quadrada da variância.

³³ A covariância é uma medida estatística da tendência de duas variáveis moverem-se em conjunto, dada por

$$\sigma_{ab} = \sum_{i=1}^N p_i (A_i - r_a)(B_i - r_b)$$

sendo: p_i = probabilidade dos retornos, A_i = i -ésimo retorno do ativo a , B_i = i -ésimo retorno do ativo b , r_a = retorno esperado do ativo a e r_b = retorno esperado do ativo b .

O coeficiente de correlação é uma estatística relativa da covariância. Variando de -1 , correlação negativa perfeita, a $+1$, correlação positiva perfeita, é calculada por:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

Equação 3-3

Sendo,

ρ_{ij} = coeficiente de correlação dos retornos dos ativos i e j

σ_i = desvio-padrão dos retornos do ativo i

σ_j = desvio-padrão dos retornos do ativo j

A correlação é uma medida mais intuitiva do comportamento de duas variáveis, por isso é utilizada para analisar a relação entre os retornos de dois ou mais ativos para formar uma carteira diversificada.

Dois ativos cujos retornos são perfeita e negativamente correlacionados, tendem a ter comportamentos opostos, ou seja, quando um ativo tem retorno muito abaixo do esperado, o outro ativo tende a ter retorno muito acima do esperado.

Com ativos positivamente correlacionados ocorre o inverso. Ativos cujo coeficiente de correlação é igual ou muito próximo de zero, têm retornos independentes.

As combinações dos diversos ativos disponíveis na economia resultam em um infinito número de carteiras possíveis. Esta

constatação se apresenta como um problema para o investidor.

Como diversificar eficientemente com um número infinito de possibilidades?

3.1.3 - O Teorema da Fronteira Eficiente

MARKOWITZ apresentou a resposta para essa questão com o Teorema da Fronteira Eficiente. Segundo o teorema, o investidor vai escolher sua carteira ótima de um conjunto de carteiras que oferecem o máximo retorno esperado para diversos níveis de risco, e o menor risco para os vários níveis de retornos esperados.

A fronteira eficiente é um lugar geométrico de carteiras eficientes, no plano risco/retorno, que domina as demais opções de investimentos. Tem a forma côncava e inclinação positiva.

3.1.4 - A Seleção da Carteira Ótima

Definida a fronteira eficiente, o investidor pode selecionar sua carteira ótima traçando suas curvas de indiferença no mesmo plano da fronteira eficiente.

A carteira ótima será representada pelo ponto onde a curva de indiferença é tangente à fronteira eficiente.

3.2 - Risco Diversificável e Risco Não Diversificável

O risco diversificável é a parcela do risco total de uma ação que é específico da empresa emissora daquela ação. Também chamado

de risco não sistemático, ou risco único, o risco diversificável é função de variáveis próprias à empresa, tais como: sua linha de produtos, problemas trabalhistas específicos, campanhas publicitárias, erros de gestão e outros.

Eventos envolvendo o risco não sistemático da empresa provocam movimentos de preços também não sistemáticos e estatisticamente independentes.

Em função disso, o risco não sistemático pode ser eliminado pela combinação de diferentes ativos em uma carteira diversificada.

Assim, o retorno total de um ativo pode ser decomposto em duas partes:

$$r_i = \bar{r}_i + e_i$$

Equação 3-4

Onde,

r_i = retorno total do ativo i

\bar{r}_i = retorno esperado do ativo i

e_i = retorno diversificável do ativo i

O retorno diversificável pode contribuir positiva o negativamente para o retorno total e tem valor esperado igual a zero.

O risco sistemático, ou risco de mercado, é a parcela do risco total causada por fatores de mercado que afetam simultaneamente os

preços de todos os títulos do mercado.

Mudanças econômicas, como variações cambiais, retração da atividade econômica, mudanças no ambiente político, são exemplos de fontes de risco sistemático que afetam todas as empresas e afetam os preços de seus papéis.

Pela sua natureza sistemática, o risco de mercado não pode ser eliminado através de diversificação, por isso também é chamado de risco não diversificável.

Analogamente, o retorno sistemático pode ser decomposto em dois termos, conforme a equação 3-5:

$$\bar{r}_i = \alpha_i + \beta_i \bar{r}_m$$

Equação 3-5

Onde,

α_i = constante alfa do ativo i

β_i = beta do ativo i

r_m = retorno esperado do mercado

O retorno do mercado é uma medida de uma carteira altamente diversificada que pode ser um índice representativo do mercado.³⁴ A constante beta é um índice do risco não diversificável do ativo. É uma

³⁴ Nos Estados Unidos, por exemplo, o índice S&P500 da Standard & Poor's é usado

medida de quanto o retorno do título reage à uma alteração no retorno do mercado.

A decomposição do risco total em risco sistemático e não sistemático é creditada ao trabalho de SHARPE.

3.3 - O Modelo do Mercado

O modelo de mercado é uma regressão linear simples, tendo o retorno do mercado como variável independente e o retorno de um ativo como variável dependente.

Se substituirmos a equação 3-5 na equação 3-4 obtemos a equação 3-6 para o retorno de um ativo:

$$r_i = \alpha_i + \beta_i \bar{r}_m + e_i$$

Equação 3-6

A equação 3-6 é a equação do modelo de mercado, ou da linha característica.

O termo e_i é conhecido como o erro aleatório, e representa a parte do retorno do título que não é explicada pelo modelo do mercado. O erro aleatório é uma variável cuja distribuição tem média zero e desvio padrão σ_{e_i} .

3.3.1 - Beta

O beta é uma medida de sensibilidade do retorno de um título ao retorno do mercado.

Ações com valores de beta acima de 1, tendem a reagir fortemente às variações no mercado. Estas ações são mais voláteis que o mercado e, por isso, são chamadas de ações agressivas.

Ações com valores de beta inferiores a 1 são menos voláteis que o mercado e são, por isso, chamadas de ações defensivas.

3.3.2 - Diversificação

Substituindo o lado direito da equação 3-6 na equação 3-1, tem-se o modelo de mercado para a carteira, dado pela equação 3-7:

$$r_p = \sum_{i=1}^N X_i (\alpha_i + \beta_i r_m + e_i)$$

$$r_p = \sum_{i=1}^N X_i \alpha_i + \left(\sum_{i=1}^N X_i \beta_i \right) r_m + \sum_{i=1}^N X_i e_i$$

$$r_p = \alpha_p + \beta_p r_m + e_p$$

Equação 3-7

Onde,

$$\alpha_p = \sum_{i=1}^N X_i \alpha_i$$

Equação 3-7a

$$\beta_p = \sum_{i=1}^N X_i \beta_i$$

Equação 3-7b

$$e_p = \sum_{i=1}^N X_i e_i$$

Equação 3-7c

As variáveis alfa e beta da carteira, nas equações 3-7a e 3-7b, assim como o erro aleatório, na equação 3-7c, são as médias das variáveis e erros dos títulos ponderadas pelas proporções de cada título na carteira, mostrando que o modelo de mercado da carteira é uma extensão do modelo de mercado dos títulos individuais.

Seguindo o mesmo raciocínio, pode-se deduzir o risco total da carteira a partir da equação do modelo de mercado dos títulos. O risco total de um ativo, medido pela variância, é dividido em duas partes: risco de sistemático e risco não sistemático. Em termos algébricos:

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

Equação 3-8

Daí pode-se deduzir a equação do risco total da carteira:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ep}^2$$

Equação 3-9

Onde,

$$\beta_p^2 = \left[\sum_{i=1}^N X_i \beta_i \right]^2$$

Equação 3-8a

$$\sigma_{ep}^2 = \sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_{ei}^2$$

Equação 3-8b

assumindo que o erros aleatórios dos títulos não são correlacionados.

O primeiro efeito visível de aumentar a diversificação é a redução da proporção de cada ativo na carteira, ou menor o valor de X_i .

A redução no risco total da carteira se dá pela redução do risco não sistemático. O risco sistemático, medido por β , tende a reproduzir a média do mercado, uma vez que o risco da carteira é a média ponderada dos riscos dos ativos.

Partindo do pressuposto que os erros aleatórios dos retornos dos ativos não são correlacionados e considerando a hipótese de que os valores investidos em cada ativo de carteira diversificada sejam iguais, temos que X_i é igual a $1/N$. Substituindo $1/N$ na equação 3-8b, temos:

$$\sigma_{ep}^2 = \sum_{i=1}^N \left[\frac{1}{N} \right]^2 \sigma_{ei}^2$$

$$\sigma_{ep}^2 = \frac{1}{N} \left[\frac{\sigma_{e1}^2 + \sigma_{e2}^2 + \sigma_{e3}^2 + \dots + \sigma_{eN}^2}{N} \right]$$

Equação 3-9

Pela equação 3-9, pode-se concluir que quanto maior o número de títulos (N) menor será $1/N$, e menor será o risco diversificável.

Em resumo, a diversificação tende a reduzir o risco total da carteira em relação ao risco médio ponderado dos títulos que a compõem. Esta redução se dá pela redução do risco não sistemático, enquanto que o risco sistemático tende a manter-se dentro de uma média, à medida que novos títulos são adicionados à carteira.

3.4 - A Contribuição de Tobin

O modelo de MARKOWITZ é um modelo de um período, no qual o investidor possui uma riqueza inicial e pode aplicar um conjunto de ativos de risco.

James TOBIN estendeu o modelo de Markowitz, introduzindo a possibilidade do investidor aplicar em um ativo livre de risco ou tomar empréstimos à taxa livre de risco.³⁵

3.4.1 - O Ativo Livre de Risco e a Nova Fronteira Eficiente

O ativo livre de risco é aquele que ao fim de um período, determinado como o período de aplicação, pagará ao investidor um montante fixo conhecido no início do período de aplicação.

Este ativo tem, portanto, retorno conhecido e seu desvio-padrão, conseqüentemente, é igual a zero. A covariância de qualquer ativo com um ativo livre de risco é também igual a zero.

Uma conseqüência direta deste resultado, é que qualquer carteira combinando ativos com risco, ou carteiras de ativos com risco, e um ativo livre de risco, terá como desvio-padrão o somatório das proporções dos títulos com risco no valor da carteira e seus respectivos desvios-padrão.

³⁵ Tobin, James. Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. *Review of Economic Studies*, v. 26, n. 1, fev 1958, p. 65-86 e The Theory of Portfolio Selection. In: Hahn, F.H., Brechling, F.P.R. *The Theory of Interest Rates*. London: Macmillan, 1965. Citados em Sharpe [1999].

A introdução do ativo livre de risco provoca uma mudança na fronteira de carteiras eficientes. As combinações possíveis entre o ativo livre de risco e qualquer carteira eficiente resultarão em uma linha reta, partindo da posição de uma carteira formada exclusivamente com o ativo livre de risco e o ponto na fronteira eficiente representado pela carteira eficiente de ativos com risco.

Estas combinações produzirão um novo conjunto de carteiras possíveis com o ativo livre de risco. A nova fronteira eficiente será definida por uma reta que, partindo do ativo livre de risco, tangencia a fronteira eficiente do modelo de Markowitz.

O segmento da reta entre o ativo livre de risco e o ponto de tangência com a fronteira eficiente de Markowitz representa o conjunto de carteiras eficientes nas quais a proporção do ativo livre de risco varia de 0 até 1.

Considerando X_{rf} como a proporção do ativo livre de risco na carteira, neste segmento os extremos representam uma carteira formada apenas pelo ativo livre de risco, $X_{rf} = 1$, e uma carteira eficiente formada apenas por ativos com risco, $X_{rf} = 0$.³⁶

O segmento da reta acima do ponto de tangência com a fronteira eficiente representa carteiras cuja proporção total do investimento em ativos com risco é maior que 1, logo, X_{rf} é menor que zero.

³⁶ A carteira com $X_{rf} = 0$ é uma carteira da fronteira eficiente de Markowitz.

Neste caso o investidor está tomando recursos emprestados à taxa livre de risco e aplicando em ativos com risco.

3.5 - O CAPM

A teoria das carteiras representa uma consistente estrutura teórica para o problema de alocação ótima de investimentos frente a infinitas possibilidades disponíveis no mercado. O desenvolvimento do *CAPM*, contudo, representou uma grande contribuição para a teoria de finanças.

A principal contribuição do *CAPM* foi o estabelecimento de um modelo a partir do qual o retorno de um título é relacionado a uma medida de risco, o beta. Esta relação permite, de forma clara, a precificação de ativos comparativamente ao retorno do mercado.

3.5.1 - As premissas do *CAPM*

Conforme SHARPE [1999], muitas das premissas do *CAPM* são as mesmas utilizadas pela teoria das carteiras, enquanto outras representam pressupostos adicionais.

- i. Os investidores avaliam carteiras de investimentos em função de seus retornos esperados e desvios-padrão tendo horizontes de período único;
- ii. Os investidores sempre escolherão a carteira de maior retorno quando postos a escolher entre duas carteiras de desvio-padrão igual (nonsatiation);

- iii. Os investidores sempre escolherão a carteira de menor desvio-padrão quando postos a escolher entre duas carteiras de retornos iguais (aversão ao risco);
- iv. Os ativos do mercado são infinitamente divisíveis, permitindo aos investidores aplicar em frações de unidades;
- v. Existe uma taxa livre de risco na qual os investidores podem fazer aplicações ou tomar empréstimos;
- vi. Impostos e custos de transações são irrelevantes;
- vii. Todos os investidores têm o mesmo horizonte de um período;
- viii. A taxa livre de risco é a mesma para todos os investidores;
- ix. A informação é disseminada instantaneamente e sem custos para todos;
- x. Os investidores têm expectativas homogêneas sobre retornos esperados, desvios-padrão e covariâncias dos ativos.

Estas premissas criam um ambiente de mercado perfeito favorável ao desenvolvimento de um modelo de equilíbrio.

3.5.2 - O Teorema da Separação

O Teorema da Separação estabelece que a combinação ótima de ativos de risco para um investidor pode ser determinada sem nenhum conhecimento sobre suas preferências quanto a risco e retorno.

Segundo as premissas do *CAPM*, os investidores analisariam o conjunto de carteiras e ativos disponíveis e chegariam à mesma carteira T na fronteira eficiente de Markowitz, que é tangenciada pela reta originada no ativo livre de risco.

Dadas as diferentes curvas de utilidade, cada investidor tende a investir em uma carteira diferente sobre a linha da nova fronteira eficiente. Entretanto, todas as carteiras serão compostas pela mesma combinação relativa de ativos de risco e ao ativo livre de risco.

3.5.3 - A Carteira do Mercado

Em estado de equilíbrio, todos os ativos deverão ter uma proporção diferente de zero na formação da carteira T . Se todos investidores aplicam em T , um ativo que não faça parte de T não é adquirido por ninguém e terá seu valor reduzido até que seu retorno esperado seja atrativo e ele passe a fazer parte de T , restabelecendo o equilíbrio.

Com o mercado em equilíbrio as seguintes situações serão verificadas:

- i) Cada investidor desejará ter uma parcela positiva de cada ativo de risco;
- ii) O preço de mercado de cada ativo estará em um nível tal que o total de unidades demandadas será igual ao total de unidades em circulação;
- iii) A taxa livre de risco estará em um nível tal que o montante

de recursos emprestados será igual ao montante de recursos investidos no ativo livre de risco.

Como resultado, as proporções da carteira T serão iguais às proporções da carteira do mercado.

A carteira do mercado (M), conforme SHARPE [1999], é *uma carteira na qual as proporções investidas em cada ativo correspondem aos valores relativos de mercado de cada ativo. O valor relativo de mercado de um ativo é o seu valor agregado de mercado dividido pela soma dos valores agregados de mercado de todos os ativos.*

3.5.4 - A Fronteira Eficiente

No *CAPM*, a fronteira eficiente corresponde à carteira de mercado (M) combinada com um investimento ou um empréstimo à taxa livre de risco.

Todas as carteiras eficientes, resultantes destas combinações se posicionam sobre uma reta que parte da taxa livre de risco, no eixo dos retornos, e tangencia a carteira do mercado.

A fronteira eficiente no *CAPM* é conhecida como Linha do Mercado de Capitais (*CML*). A *CML* representa o equilíbrio entre os retornos esperados e os desvios-padrão das carteiras eficientes.

A inclinação da *CML* é igual à diferença entre os retornos esperados da carteira do mercado e a taxa livre de risco ($r_m - r_f$), dividida pela diferença entre seus riscos ($\sigma_m - 0$). O ponto de

interseção da *CML* com o eixo vertical é igual à taxa livre de risco.

Assim, a equação 3-9 representa a equação da *CML*:

$$\bar{r}_p = r_f + \left[\frac{\bar{r}_M - r_f}{\sigma_M} \right] \sigma_p$$

Equação 3-9

Onde,

r_p = retorno de uma carteira eficiente

σ_p = desvio-padrão de uma carteira eficiente

O equilíbrio no mercado de títulos, representado pela *CML*, é caracterizado por dois números-chave: i) o ponto de interseção da *CML*, que retrata a taxa livre de risco, também conhecida como *prêmio pela espera* ou *preço pelo tempo* e, ii) a inclinação da *CML*, que representa o prêmio por unidade de risco ou *preço pelo risco*.

3.5.5 - Linha de Mercado do Título (*SML*)

A *CML* representa a relação de equilíbrio entre risco e retornos de carteiras eficientes. Títulos com risco, quando tomados individualmente representam carteiras ineficientes e, sendo assim, terão seus parâmetros posicionados abaixo da *CML*.

Para analisar a relação entre risco e retorno esperado de um título isolado, adaptamos a equação 3-2, substituindo X_i e X_j por X_{iM} e

X_{jM} , respectivamente, que representam as proporções dos ativos i e j , para a equação 3-10 para calcular o desvio-padrão da carteira do mercado.

$$\sigma_M = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_{iM} X_{jM} \sigma_{ij} \right]^{1/2}$$

Equação 3-10

Reescrevendo a equação 3-10, temos:

$$\sigma_M = \left[X_{1M} \sum_{j=1}^N X_{jM} \sigma_{1j} + X_{2M} \sum_{j=1}^N X_{jM} \sigma_{2j} + X_{3M} \sum_{j=1}^N X_{jM} \sigma_{3j} + \dots + X_{NM} \sum_{j=1}^N X_{jM} \sigma_{Nj} \right]^{1/2}$$

Equação 3-11

A covariância do retorno de um título com o retorno do mercado pode ser expressa como a média ponderada das covariâncias do título com cada um dos demais títulos do mercado, ou seja:

$$\sum_{j=1}^N X_{jM} \sigma_{ij} = \sigma_{iM}$$

Equação 3-12

Utilizando a propriedade da equação 3-12 para cada título na equação 3-11, temos:

$$\sigma_M = \left[X_{1M} \sigma_{1M} + X_{2M} \sigma_{2M} + X_{3M} \sigma_{3M} + \dots + X_{NM} \sigma_{NM} \right]^{1/2}$$

Equação 3-13

A equação 3-13 representa o desvio-padrão da carteira do mercado como sendo a raiz quadrada da média ponderada das covariâncias de cada título com a carteira do mercado.

Conforme visto, cada investidor possui uma carteira que reproduz a carteira do mercado. Sendo assim, uma preocupação comum aos investidores é o desvio-padrão de M , que influencia a inclinação da *CML* e, conseqüentemente, a proporção da carteira do mercado e do ativo livre de risco na carteira de cada investidor.

Uma importante conclusão extraída da análise da equação 3-13 é que a contribuição de cada ativo para o desvio-padrão da carteira do mercado depende de sua covariância com o mercado. Assim, de acordo com o *CAPM*, a medida relevante de risco de um ativo é sua covariância com o mercado, σ_{iM} .

Desta forma, ativos com maior covariância com o mercado devem oferecer retornos proporcionalmente maiores.

Assim, reescrevendo a equação da *CML* (3-9) em termos da covariância do título como medida de risco, temos a equação da linha de mercado do título (*SML*):

$$\bar{r}_i = r_f + \left[\frac{\bar{r}_M - r_f}{\sigma_M^2} \right] \sigma_{iM}$$

Equação 3-14

Onde,

r_i = retorno esperado do título i

r_f = taxa de retorno livre de risco

r_m = taxa de retorno esperado do mercado

σ_M^2 = variância do retorno do mercado

σ_{iM} = covariância entre o retorno do título i e o retorno do mercado

Outra maneira de descrever a *SML*, é:

$$\bar{r}_i = r_f + (\bar{r}_M - r_f)\beta_{iM}$$

Equação 3-14a

Onde,

$$\beta_{iM} = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2}$$

Equação 3-15

O termo β_{iM} é conhecido como o coeficiente beta do título i e é uma maneira alternativa de representar a covariância do título.

3.5.6 - O Modelo do Mercado e o *CAPM*

O modelo do mercado, discutido na seção 3.3, guarda algumas similaridades como o *CAPM* que precisam ser analisadas para que se possa estabelecer as diferenças entre os dois modelos.

Embora ambos representem equações lineares com uma variável angular chamada beta, há duas diferenças significativas entre os dois:

- i) o modelo do mercado é um modelo de um fator, no qual um índice de mercado é fator explicativo. O *CAPM* é um

modelo de equilíbrio que explica como são formados os preços dos títulos, enquanto o modelo do mercado não responde a esta questão;

- ii) o modelo do mercado utiliza um índice do mercado, que é uma amostragem do mercado, enquanto o *CAPM* se utiliza da carteira do mercado, que representa a totalidade do universo.

Como consequência, os coeficientes betas medidos por cada modelo são conceitualmente diferentes.

Entretanto, dada a dificuldade prática de determinar a composição do mercado, os índices são freqüentemente usados como representativos da carteira do mercado. O que equivale dizer que β_{it} é usado como uma estimativa de β_{im} .

3.5.7 - Críticas ao *CAPM*

Muitos estudos empíricos sobre o *CAPM* foram desenvolvidos para testar o poder de explicação da *SML* sobre retornos passados de títulos do mercado.

A mais contundente crítica foi feita por ROLL [1977], em um estudo que, revisando testes empíricos do *CAPM*, questionou a metodologia empregada e considerou os testes de BLACK, JENSEN e SCHOLES [1972] e de FAMA e MACBETH [1974] tautológicos. Em seu estudo, Roll concluiu que seria possível testar o *CAPM* dada a virtual impossibilidade de agregar todos os ativos disponíveis em um

índice. As críticas de Roll foram posteriormente combatidas por STAMBAUGH [1982] e SHANKEN [1984].

Outros estudos questionam a relação do coeficiente beta com o retorno médio de ações e concluem que o *CAPM* é irrelevante. Neste grupo estão: FAMA e FRENCH [1992, 1993 e 1996] e DAVIS [1994].

A contrapartida, refutando as críticas de Fama e French e Davis, vem nos estudos de CHAN e LAKONISHOK [1993], BLACK [1993], KOTHARI et al. [1995], JAGANNATHAN e MCGRATTAN [1995], GRUNDY e MALKIEL [1996] e JAGANNATHAN e WANG [1996].

O debate em torno do *CAPM* ainda não gerou um consenso. A estabilidade do beta, a questão quanto à testabilidade do *CAPM* e sua própria utilidade continuam gerando polêmica. Não está no escopo deste trabalho discutir os diversos argumentos construídos no meio acadêmico, mas sim identificar os pontos de divergência.

Capítulo 4 - A Estrutura Proposta

A partir da revisão desenvolvida nos capítulos 2 e 3, foram identificados dois pontos centrais de discussão na literatura:

- A) O questionamento da abordagem random-walk, ou a hipótese de mercados eficientes, sobre a validade da análise fundamentalista e da análise técnica;
- B) O debate sobre o *CAPM*.

No que diz respeito ao primeiro ponto, as questões principais a incorporar na estrutura de pesquisa proposta são:

- A.1) Qual o nível de conhecimento dos analistas de investimentos sobre a teoria de mercados eficientes;
- A.2) Entre aqueles que manifestam conhecimento, qual é a avaliação sobre o nível de eficiência do mercado de ações no Brasil;
- A.3) Qual o nível de utilização da abordagem fundamentalista;
- A.4) Qual(is) o(s) modelo(s) de avaliação fundamentalista utilizados;
- A.5) Como são definidas as variáveis dos modelos (fontes, tratamento, etc);
- A.6) Qual o nível de utilização da abordagem técnica;

A.7) Qual(is) a(s) regra(s) de decisão grafista utilizada(s);

A.8) Quais os pesos atribuídos a cada abordagem (no caso de adoção simultânea);

Com respeito ao *CAPM*:

B.1) Qual o nível de conhecimento da teoria do *CAPM*;

B.2) Qual a utilização dada ao modelo;

B.3) Que nível de sucesso atribui ao modelo;

B.4) Que taxa é utilizada como taxa livre de risco;

B.5) Qual é a proxy utilizada para a carteira de mercado;

B.6) Que adaptação (se alguma) é feita no cálculo do beta.

4.1 - Questões Adjacentes

Além do foco central da estrutura básica sugerida, algumas questões adjacentes podem oferecer dados importantes para análise.

Questões quanto à formação dos profissionais – uma vez que se pretende estabelecer uma ponte entre teoria e prática, é importante avaliar qual o grau de exposição formal a que os profissionais atuantes foram submetidos na sua formação.

Questões quanto aos objetivos da análise – o conhecimento sobre quem é o usuário da análise desenvolvida pelos profissionais pode revelar conflitos de interesse que direcionam a utilização das

técnicas de análise.

4.2 - Universo de Pesquisa

Os principais agentes atuantes no mercado de capitais podem ser agrupados em dois grandes grupos: os investidores e os profissionais de investimentos.

No grupo dos investidores estão:

C) Pessoas físicas

D) Investidores institucionais

D.1) Fundos de previdência privada

D.2) Fundos mútuos de investimentos

D.3) Seguradoras

D.4) Agências de fomento (BNDESPar, AD-Rio, etc)

As pessoas físicas constituem um universo disperso e de difícil mapeamento para uma pesquisa de cunho acadêmico. Ademais, normalmente estes agentes não desenvolvem atividades de análise de investimentos, e se utilizam dos serviços dos profissionais do mercado para investimento direto, ou aplicam seus recursos através de fundos mútuos.

Os fundos mútuos, por sua vez, não representam instituições propriamente ditas, ao contrário, são administrados por instituições

financeiras, as quais estão cobertas nos subgrupos dos profissionais de investimentos.

Os profissionais de investimentos atuam nas diversas instituições do mercado. Mapear o mercado através dessas entidades constitui-se na melhor maneira de acessar os profissionais. Os subgrupos propostos são:

- E.1) Bancos de investimento
- E.2) Bancos comerciais
- E.3) Corretoras de valores
- E.4) Empresas Asset Management
- E.5) Empresas de Consultoria

4.2.1 - Fontes

Fontes apropriadas, que permitam acessar o universo pesquisado, fornecendo meios para dimensionar a população e selecionar amostras representativas, representam talvez um dos principais elementos para o sucesso de uma pesquisa.

Para a estrutura de pesquisa proposta, os principais subgrupos pertencem a categorias cujas exigências legais, ou o nível de organização institucional, determinaram a existência de fontes que concentram todas as informações sobre o universo.

Subgrupo	Fonte ³⁷	Quant
Fundos de Pensão	Abrapp/SPC	359*
Seguradoras	Susep	134†
BNDESPar	BNDESPar	1
Bancos de Investimentos	Bacen	194†
Bancos Comerciais	Bacen	26†
Corretoras de Valores	Bacen	195†
Empresas de Asset Management	Abamec	N/D
Empresas de Consultoria	Abamec	N/D

Tabela 4-1

³⁷ Abrapp – Associação Brasileira das Entidades Fechadas de Previdência Privada. SPC/MPAS – Secretaria de Previdência Complementar/ Min. Previdência e Assistência Social. Susep – Superintendência de Seguros Privados. Bacen – Banco Central do Brasil. Abamec – Associação Brasileira dos Analistas do Mercado de Capitais.

* Dados de dezembro/99. † Dados de junho/99.

Capítulo 5 - Conclusão

Uma revisão da literatura de análise de investimentos focada em títulos de renda variável foi realizada.

Dois pontos de conflito da teoria de finanças foram destacados: a inconsistência das abordagens fundamentalista e técnica frente à hipótese de mercados eficientes, e as questões relacionadas aos testes do *CAPM* e sua validade como modelo.

Uma estrutura piloto de pesquisa para avaliar a distância entre a prática dos profissionais da indústria de investimentos brasileira e as discussões travadas na academia foi proposta.

Há um amplo campo de pesquisa a ser explorado a partir da estrutura proposta. Novos trabalhos poderão ser desenvolvidos utilizando-se de dados coletados seguindo essa estrutura.

Um passo adicional no campo conceitual poderia ser a estruturação de avaliações de desempenho dos profissionais do mercado em função das abordagens utilizadas.

Espera-se que o material ora oferecido possa contribuir com trabalhos futuros de verificação empírica da distância entre o mercado e academia.

BIBLIOGRAFIA

BLACK, Fischer. Beta and Return. *Journal of Portfolio Management*, USA, p.8-19, Fall, 1993.

BLACK, Fischer, JENSEN, Michael, SCHOLES, Myron. The Capital Asset Pricing Model: some empirical tests. In: JENSEN, Michael. *Studies in Theory of Capital Markets*. New York: Praeger, 1972.

BODIE, Zvi, KANE, Alex, MARCUS, Alan. *Investments*. 4.ed. USA: McGraw- Hill, 1999. 967p.

CHAN, Louis K., LAKONISHOK, Josef. Are the reports of Beta's Death Premature? *Journal of Portfolio Management*, v.19, n.4, p.51-62, Summer, 1993.

DAVIS, James L. The Cross-section of realized Stock Returns: The Pre- COMPUSTAT Evidence. *Journal of Finance*, USA, v. 49, n.5, p. 1579-1593, Dec1994.

EID Jr, William. Como decidem os administradores financeiros sobre custo e estrutura de capital das empresas brasileiras. *Relatório de Pesquisa NPP/EAESP-FGV*. São Paulo, nº 14/1995.

ELTON, Edwin J., GRUBER, Martin J. *Modern Portfolio Theory and*

Investment Analysis. 5.ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. 715p.

FAMA, Eugene F. Efficient Capital Markets:II. *Journal of Finance*, USA, v. 46, n.5, p. 1575-1617, Dec1991.

_____. Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work. In: LORIE, James, BREALEY, Richard. *Modern Developments in Investment Management: A Book of Readings*. 2.ed. USA: Dryden Press, 1978, p.109-153.

FAMA, Eugene, FRENCH, Kenneth. The Cross-section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, USA, v. 47, p. 427-465, June 1992.

_____. Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, v.33, p.3-56, Feb 1993.

_____. The CAPM is Wanted, Dead or Alive. *Journal of Finance*, USA, v. 51, n.5, p. 1947-1958, Dec 1996.

FAMA, Eugene, MACBETH, J. Tests of multiperiod two parameter model. *Journal of Political Economy*. May, 1974.

FRANCIS, Jack C. *Iconstitute-senvestments: Analysis and Management*. 5.ed. USA: McGraw- Hill, 1991. 825p.

GRUNDY, K., MALKIEL, B. Reports of beta's death have been greatly

exaggerated. *Journal of Portfolio Management*, USA, p.36-44, Spring, 1996.

HAUGEN, Robert A. *Modern Investment Theory*. 4.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 748p.

HEARTH, Douglas, ZAIMA, Janis K. *Contemporary Investments: Security and Portfolio Analysis*. 2.ed. Orlando: Dryden Press, 1998. 704p.

HENDRIKSEN, Eldon, BREDA, Michael F. *Accounting Theory*. 5.ed. USA: Irwin, 1992. 905p.

HORNG, Wang J. *Testes de Validade do Capital Asset Pricing Model no Mercado Acionário de São Paulo: Um Estudo Indicativo do Poder de Teste da Metodologia de Fama e MacBeth*. São Paulo: FGV/ Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 1997. 118p. (Dissertação, Mestrado, Administração de Empresas)

JAGANNATHAN, Ravi. The CAPM debate. *Federal Reserve Bank of Minneapolis, Quarterly Review*, Fall, 1995.

JAGANNATHAN, Ravi, WANG, Zhenyu. The Conditional CAPM and the Cross-section of Expected Returns. *Journal of Finance*, USA, v. 51, n.1, p. 3-53, March 1996.

KOTARY, S., SHANKEN, J., SLOAN, R. Another look at the cross-section of expected stock returns. *The Journal of Finance*, v.1, p.185-225, 1995.

LIMA, Vera Lúcia. *A Teoria de Avaliação de ações: a abordagem fundamentalista*. São Paulo: FGV/ Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 1979. 196p. (Dissertação, Mestrado, Administração de Empresas)

MARKOWITZ, Harry M. Portfolio Selection. In: LORIE, James, BREALEY, Richard. *Modern Developments in Investment Management: A Book of Readings*. 2.ed. USA: Dryden Press, 1978, p.310-324.

MELLONE Jr, Geraldo. *Beta: Problemas e evidência empírica*. São Paulo: FGV/ Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 1999. 106p. (Dissertação, Mestrado, Economia de Empresas)

MILLER, Merton H., MODIGLIANI, Franco. Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares. In: LORIE, James, BREALEY, Richard. *Modern Developments in Investment Management: A Book of Readings*. 2.ed. USA: Dryden Press, 1978, p.508-530.

REILLY, Frank K., BROWN, Keith C. *Investment Analysis and Portfolio Management*. 5.ed. Orlando: Dryden Press, 1997. 1090p.

SHARPE, William F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. In: LORIE, James, BREALEY, Richard. *Modern Developments in Investment Management: A Book of Readings*. 2.ed. USA: Dryden Press, 1978, p.366-383.