

DANIEL LUIZ FIUSA

**COMO ANALISAR O MERCADO DE CAPITAIS ATRAVÉS
DA ESCOLA TÉCNICA**

Monografia apresentada ao Programa do Curso de Pós-Graduação do Departamento de Contabilidade, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de especialista em Contabilidade e Finanças.

Prof. Orientador: José Luís da Costa Oreiro

**Curitiba
2006**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda minha família que sempre me apoio e me incentivou. Aos meus pais, Sidney e Vera, e as minhas irmãs queridas, Vanessa e Tatiana.

Minha mulher Charlene que esteve sempre ao meu lado e ao grande amigo Flavio Basílio que me deu forças para concluir este trabalho. Muito obrigado a todos.

E a Deus...

RESUMO

A partir de uma abordagem teórica das duas metodologias de análise de ações (Técnica e Fundamentalista), este trabalho tem como objetivo apresentar e demonstrar a utilização da Escola Técnica como forma de analisar o mercado de capitais. Neste sentido, utilizam-se os conceitos presentes nas principais Teorias que sustentam a escola técnica, a Teoria de Dow e a Teoria das Ondas de Elliot. Posterior ao referencial teórico, serão apresentadas as ferramentas e indicadores necessários para a aplicabilidade desta análise e o resultado prático consequente do estudo do índice BOVESPA no período de 01/01/2003 a 29/09/2006. Por fim, os principais resultados obtidos e as respectivas conclusões.

Palavras chaves: Análise Técnica, Análise Fundamentalista, índice BOVESPA.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
Capítulo I - ANÁLISE TÉCNICA e ANÁLISE FUNDAMENTALISTA	10
1. ESCOLA FUNDAMENTALISTA	13
1.1. Análise <i>Top Down</i>	16
1.2. Análise <i>Botton Up</i>	20
2. ESCOLA TÉCNICA	21
3. DISCUSSÃO	22
Capítulo II - ANÁLISE TÉCNICA	25
4. TEORIA DE DOW	25
5. TEORIA DAS ONDAS DE ELIOT	29
5.1. Fibonacci	32
5.2. Ondas Impulsivas	36
5.2.1. Extensões	36
5.2.2. Falhas ou Truncagem	37
5.2.3. Triângulos Diagonais	38
5.2.4. Regras para onda de Impulso	39
5.3. Ondas de Correção	39
5.3.1. Zigue-zague	40
5.3.2. Retângulos	41
5.3.3. Triângulos	42
5.3.4. Estruturas Combinadas/Compostas	43
5.3.5. Regras para Ondas Corretivas	44

5.4. Razão entre as Ondas	45
6. GRÁFICOS	45
7. SUPORTE E RESISTÊNCIA	47
8. LINHA DE TENDÊNCIA	49
9. FIGURAS GRÁFICAS	52
9.1. Padrões de Continuidade	52
9.1.1. Triângulo	52
9.1.2. Cunhas	54
9.1.3. Retângulos	55
9.1.4. Bandeiras e Flâmulas	55
9.2. Formações de Reversão	56
9.2.1. Formação Ombro Cabeça Ombro	56
9.2.2. Topos e Fundos Duplos	57
10. VOLUME	58
10.1. On Balance Volume (OBV)	59
11. INDICADORES	60
11.1. Médias Móveis	61
11.2. MACD	63
11.3. Índice de Força Relativa	65
Capítulo III - ANÁLISE TÉCNICA DO ÍNDICE BOVESPA	68
12. METODOLOGIA	69
12.1. Amostra	69
12.2. Condição	69
13. TEORIAS DE DOW	70
14. TEORIAS DE ONDAS DE ELLIOT	71

15. INDICADORES	75
16. CONCLUSÃO	76
Capitulo IV - CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Tendências	26
Figura 2.2 Fases do Mercado	28
Figura 2.3 Ciclo do Mercado de Ações	31
Figura 2.4 Exemplo dos Coelhos	33
Figura 2.5 Retângulo Dourado	34
Figura 2.6 Caramujo Nautilus	35
Figura 2.7 Extensão	37
Figura 2.8 Falha ou Truncagem	38
Figura 2.9 Triângulos Diagonais	39
Figura 2.10 Zigue Zague	40
Figura 2.11 Retângulos	42
Figura 2.12 Triângulos	43
Figura 2.13 Gráfico de Barras	46
Figura 2.14 Gráfico Candlestick	47
Figura 2.15 Linha de Tendência de Alta	49
Figura 2.16 Linha de Tendência de Baixa	50
Figura 2.17 Triângulo Simétrico	53
Figura 2.18 Triângulos Ascendentes e Descendentes	54
Figura 2.19 Bandeiras e Flâmulas	56
Figura 2.20 Formação Ombro Cabeça Ombro	57
Figura 2.21 Topo Duplo	58
Figuras 2.22 Médias móveis	62
Figura 2.23 MACD	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 Princípio da Inversão	48
Gráfico 2.2 Canal de Alta	51
Gráfico 2.3 Indicador OBV	60
Gráfico 2.4 Sinais de compra e venda no MACD	64
Gráfico 2.5 Divergência MACD	65
Gráfico 2.6 Sobre Compra e Venda do IFR	66
Gráfico 2.7 Divergência IFR	67
Gráfico 3.1 Índice Bovespa na Visão da Teoria de Down	70
Gráfico 3.2 Índice Bovespa na Visão das Ondas de Elliot	71
Gráfico 3.3 Extensão da Terceira Onda	73
Gráfico 3.4 Correção da Primeira Onda	74
Gráfico 3.5 Correção da Terceira Onda	75
Gráfico 3.6 Indicadores (MACD e OBV)	76
Gráfico 3.7 Início da quinta onda	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Comparação entre as Escolas de Análise _____ 24

INTRODUÇÃO

A análise de investimentos em títulos financeiros é de suma importância para instituições, segmentos e agentes que atuam nos mercados financeiros globalizados. Nesses mercados, a rapidez da tomada de decisão é um fator decisivo para se obter competitividade. Neste sentido, as discussões sobre a eficiência dos mercados financeiros e o seu comportamento desempenham papéis importantes, mas também controversos na ciência econômica.

A escola clássica¹, baseada no chamado primeiro teorema do bem estar, postula que os mercados financeiros são eficientes na alocação de recursos. Assim, um mercado é dito eficiente se os preços de mercado refletirem perfeitamente todas as informações relevantes disponíveis naquele momento. Isso significa que não existem oportunidades de lucro a serem exploradas aos preços vigentes. A eficiência do mercado, do ponto de vista econômico, está relacionada com os seguintes fatores: (Pinheiro 2005):

1. Os mercados têm que ser competitivos, devendo existir concorrência entre os diferentes agentes que participam no processo. Para que isto ocorra, os mercados devem ser acessíveis a todos estes agentes.
2. Transparência;
3. Liquidez. O conceito de liquidez está associado ao fato de que o desinvestimento se consiga com um custo limitado e sua liquidação se efetue em um prazo curto;
4. Os mercados devem apresentar um tamanho que resulte em transações sem custos, ou seja, devem ser desenvolvidos e de grandes dimensões possibilitando, assim, maior eficiência operacional².

¹ De acordo com o modelo Arrow-Debreu, uma das condições para que o equilíbrio competitivo assegure a alocação ótima de recursos é que os participantes dos mercados partilhem das mesmas informações a respeito das variáveis econômicas.

² A eficiência operacional exige a concorrência ou competitividade entre o maior número possível de intermediários financeiros de dimensões ótimas.

No entanto, as evidências empíricas mostram que a produção, o comportamento do mercado financeiro, de crédito e o próprio progresso técnico, de um modo geral, estão associados a importantes efeitos externos, o que leva a uma condição de invalidade do primeiro teorema do bem estar e, portanto, conduz a economia a um resultado ineficiente. Fica assim aberto o espaço para a criação de uma nova classe de modelos e análises capazes de incorporar a presença das externalidades³, fenômeno evidenciado no mundo real.

A partir desta discussão, têm-se a possibilidade do uso de duas metodologias para a análise de ativos, a análise técnica e a análise fundamentalista.

A corrente Fundamentalista estuda o mercado acionário através dos modelos tradicionais. Esta abordagem pressupõe que o mercado de capitais não é informacionalmente eficiente ao admitir que os preços correntes das ações não refletem instantaneamente todas as informações relevantes sobre as empresas emissoras. Ela se baseia⁴ na análise da empresa por intermédio dos resultados econômico-financeiros, da estrutura de balanço, capacidade de pagamento e endividamento da empresa. Acrescenta-se à análise a estrutura de mercado ou indústria na qual a empresa está inserida, as perspectivas de mercado e o ambiente concorrencial. Além disso, a perspectiva Fundamentalista leva em conta a performance macroeconômica do país e do mundo. Assim, observa-se que aspectos micro e macroeconômicos são essenciais para este tipo de análise. Como resultado final, objetiva-se calcular o valor intrínseco do ativo para fins de avaliação por parte do mercado. Assim o preço será classificado como sobre-valorizado (*overbought*), sub-valorizado (*oversold*) ou condizente (justo) com o praticado pelo mercado. Este conjunto de informações e classificações fornecem os alicerces para a tomada de decisões dos agentes econômicos e são a base da escola Fundamentalista.

³ A presença de externalidades constitui um tipo de falha de mercado que ocorre quando os custos e benefícios *privados* relativos à determinada produção diferem dos custos e benefícios para a *sociedade*. A produção de um agente influencia a produtividade ou utilidade de outros e esses efeitos não são transmitidos pelo sistema de preços. No caso de uma externalidade positiva, a atividade de um agente econômico afeta positivamente a produtividade ou a utilidade de outros. Por exemplo, o desenvolvimento de uma técnica particular pode ter efeitos benéficos para além dos agentes que a produziram, devido aos conhecimentos novos que acompanham essa técnica poderem ser aplicados por outros agente. A divergência entre benefícios privados e benefícios para a sociedade, na presença de externalidades, tem como principal conseqüência tornar os mecanismos de mercado ineficientes, na medida em que conduzem a um nível de atividade não ótimo (insuficiente no caso de externalidades positivas, e excessivo no caso de externalidades negativas).

⁴ A escola Fundamentalista, quando utilizada para a análise de mercadorias irá se concentrar em três categorias: produção, estoque e consumo.

A Escola Técnica, por sua vez, advoga que os preços praticados no mercado exibirão comportamentos futuros que refletem as ações ocorridas no passado. Em outras palavras, a análise Técnica é baseada na ineficiência dos mercados e se orienta pela repetição de padrões de comportamento observados no mercado tendo como premissa a idéia de que a história se repete, que os preços se movem em tendências e de acordo com Keynes (1982 capítulo 12) o passado é um bom guia para o futuro. Assim, assume-se como verdade de que o mercado não está regido por movimentos aleatórios, mas sim, representam a manifestação dos dados econômicos, das expectativas e emoções dos agentes econômicos e a lógica dos analistas do mercado. Como corolário, a análise Técnica abre o caminho para analisar o mercado em diferentes perspectivas, sob diversos espectros, representando em gráficos todas essas informações objetivando predizer quando os preços irão se mover e quando será a hora certa para vender ou comprar algum papel no mercado.

A partir dessa discussão, este trabalho tem como objetivo apresentar uma forma alternativa de se analisar o mercado acionário através da análise técnica. Para tanto, utiliza-se como referencial teórico os conceitos presentes nas duas principais teorias que sustentam esta escola, a Teoria de Dow e a Teoria das Ondas de Elliot. Assim, a preocupação deste trabalho é esclarecer a metodologia utilizada no estudo da Análise Técnica, a sua forma de leitura e interpretação dos gráficos, sendo os indicadores econômicos utilizados como ferramenta para complementar essas análises.

Dado isso, a presente monografia se divide da seguinte forma: esta introdução, o capítulo 1 que trata do debate entre a Análise Técnica e a Análise Fundamentalista, tendo o foco fornecer os elementos metodológicos essenciais que compõe cada escola. O capítulo 2 trás o instrumental adotado na Análise Técnica, sendo apresentados os principais conceitos e teorias. No capítulo 3, analisa-se a performance da tomada de decisão por parte dos agentes econômicos à luz dos ensinamentos da escola Técnica, sendo estudado, para tanto, o mercado acionário brasileiro. Por fim, finaliza-se apresentando as principais conclusões e resultados.

I. ANÁLISE TÉCNICA e ANÁLISE FUNDAMENTALISTA

A presente seção tem como objetivo definir a estratégia adotada pela análise técnica, apresentando as justificativas teóricas para a implementação deste tipo de análise, analisando-as sob a ótica dos seus defensores. É importante ressaltar que, neste primeiro momento, procurar-se-á construir de forma sólida e concisa a tese adotada por esta escola, para em um segundo momento, conceituar esta posição.

1. ESCOLA FUNDAMENTALISTA

A escola fundamentalista busca determinar o real valor de uma empresa a partir de fundamentos econômico-financeiros relacionados com o desempenho da mesma. Parte-se do princípio que as ações tem valor intrínseco associadas com a performance da companhia e com a situação geral da economia. O preço justo ou intrínseco de uma ação é determinado pela análise dos fundamentos da empresa, das variáveis macroeconômicas fundamentais⁵ e pela análise setorial.

A escola fundamentalista estuda os fatores que afetam as situações de oferta e demanda de um mercado, com o objetivo de determinar o verdadeiro valor de uma empresa, não tratando os fatores de mercado, como preço e volume. Os fatores que determinam o valor de uma empresa são chamados de valores fundamentais.

De acordo com Bodie, Kane e Marcus (2002), a análise fundamentalista é definida como instrumento capaz de determinar o valor presente de todos os pagamentos que os acionistas receberão por cada ação. Para isso, devem-se levar em consideração os lucros, política de dividendos da empresa, além de incluir às expectativas econômicas e a avaliação de risco da empresa.

O processo decisório dessa escola envolve o cálculo do valor teórico da empresa, que corresponde a seu preço justo em um determinado momento. Através desta análise, o analista está apto a comparar o preço encontrado com o preço do mercado e classificá-lo como sobre-avaliado com sinalização de venda, sub-avaliado

⁵ As variáveis macroeconômicas fundamentais são: Taxa de câmbio, Taxa de Juros, Crescimento Econômico e Inflação.

com sinalização de compra ou que seu preço é condizente (justo) com o praticado pelo mercado. Dados estes fatores, a análise fundamentalista define quais os ativos devem ser adquiridos, formulando recomendações de compra ou venda. Esta análise, porém, não prediz o tempo certo de entrada e saída do mercado.

A justificativa para o uso deste tipo de análise é antecipar o comportamento futuro de uma empresa no mercado. Parte-se da hipótese de que o mercado de capitais é eficiente a longo prazo, podendo ocorrer ineficiências na valorização a curto prazo e que os preços de um ativo não refletem todas as informações relevantes⁶ de uma empresa. Busca-se descobrir supervalorizações ou subvalorizações, com base em informações ainda não negociadas e que, portanto, ainda não são de consenso do mercado⁷.

De acordo com Pinheiro (2005 p.224), a análise fundamentalista baseia-se em três pontos para estimar o valor de uma ação em um determinado instante:

1. Demonstrações financeiras passadas, bem como outras informações relevantes⁸, que permitam a projeção mais provável possível da evolução futura da companhia emissora das ações;
2. Situação atual da economia e estimativas futuras de variáveis com indiscutível influência⁹ sobre o preço e o valor de todas as ações negociadas;
3. Grau de confiança¹⁰ do investidor em relação ao grau de intervenção governamental, que tem caracterizado o mercado brasileiro nos últimos anos.

⁶ As informações de preços e quantidade são consideradas sem eficiência pelos analistas financeiros. As informações publicamente disponíveis como eficiência média e as informações públicas e privadas (informações privilegiadas), eficiência forte.

⁷ Os eventos extraordinários nos quais se encontram as condições climáticas, eventos da natureza, como furacões ou terremotos, guerras entre outros eventos imprevisíveis, também afetam a oferta e a demanda de um determinado ativo e devem ser considerados na utilização da análise fundamentalista.

⁸ As informações relevantes são de conhecimento público e/ou privado e permitem projetar o provável comportamento futuro da companhia. São informações relevantes, por exemplo, os investimentos a serem realizados pela empresa.

⁹ São variáveis de grande influência no comportamento dos ativos negociados, por exemplo, as variáveis macroeconômicas.

4. Além de se basear nestes pontos, a determinação do valor da empresa pode ser definida também como função de alguns fatores, como, por exemplo:

- Lucro esperado em exercícios futuros;
- Investimentos realizados e a realizar;
- Fontes de financiamentos utilizadas

Formalmente tem-se a seguinte equação para definição do preço de uma ação:

$$(1.1) \quad V = f(L, I, F)^{11}$$

Onde: V é o valor esperado da firma;

L é o valor esperado em exercícios futuros;

I são os investimentos realizados e a realizar;

F são as fontes de financiamento utilizadas pela firma.

Desta forma, efetua-se a comparação entre esse preço e o preço de mercado da firma (P_m), de tal forma que:

Se $V > P_m$; a ação está sub-avaliada, o que indica para o agente que a compra da ação é vantajosa;

Se $V < P_m$; a ação está sobre-avaliada, logo, o agente tem a expectativa de que o preço da ação venha a cair no futuro, o que indica que a venda é oportuna.

¹⁰ O grau de confiança do investidor pode ser medido através das agências de classificação de risco, conhecidas como agências de Rating (risco soberano), utilizadas como indicadores da disposição e da capacidade de pagamento de dívidas pelos governos.

¹¹ Uma referencia importante para este assunto é M.D.F. Tavares and M.D.Fonseca. Análise técnica – Avaliação de Investimentos, IBMEC, Rio de Janeiro, 1987.

1.1 Top Down

A escola fundamentalista, como outros métodos de análise, utiliza-se de diferentes abordagens para determinar o verdadeiro valor de uma ação. Segundo a perspectiva da análise, existem dois métodos que podem ser utilizados: *Top Down Analysis (de cima para baixo)* e *Bottom Up Approach (de baixo para cima)*.

O enfoque *Top-down* parte do contexto global para a recomendação de compra de uma empresa. Sua abordagem é direcionada do global (visão macro) ao específico (visão micro). Nessa abordagem o analista começa com a realização de previsões a respeito da evolução possível da economia a curto, médio e longo prazo, focalizando na evolução das variáveis macroeconômicas que afetam a performance da empresa, principalmente o estudo da evolução das quatro principais variáveis (OREIRO, 2005 p. 56), a saber: Taxa de câmbio, taxa de juros, crescimento econômico e taxa de inflação.

O estudo macroeconômico é fundamental para se precificar o valor de uma ação. A existência de um ambiente com baixa inflação, taxas expressivas de crescimento, e um Estado comprometido com um projeto de desenvolvimento influenciam a formação de expectativas por parte dos agentes econômicos sobre o futuro da economia, das suas vendas e, conseqüentemente, influenciando as suas decisões de investimento.

Em síntese, pode-se afirmar que a análise econômica fornece os subsídios necessários para que os agentes sejam capazes de antecipar possíveis movimentos da economia, possibilitando ao agente a faculdade de antecipar a realização de suas operações à frente do mercado.

Depois de avaliado o cenário macroeconômico, faz-se uma análise setorial, ou seja, estudam-se as implicações da análise macroeconômica no setor que a empresa está inserida.

A análise setorial de acordo com Pinheiro (2005 p.232) é um estudo que aborda os seguintes aspectos:

- Regulamentação e aspectos legais;
- Ciclo de vida do setor;
- Estrutura da oferta e exposição à concorrência estrangeira;
- Sensibilidade à evolução da economia: setores cíclico, acíclico e contracíclicos;
- Exposição a oscilações de preços;
- Tendência a curto e médio prazo

Um dos principais pontos nesta análise é a perspectiva estratégica do setor analisado. Para isto, estudam-se as particularidades do setor o qual a empresa esta inserida, principalmente os três mais importantes:

- Barreira à entrada: fatores¹² que impedem ou desestimulam a entrada de novos concorrentes no setor, conseqüentemente, permitindo que as empresas operem, de forma persistente, com preços e margens de lucro elevadas.
- Competitividade em custos: Empresas de setores que tenham uma estrutura de custos altamente competitiva, com margens operacionais mais altas que outras empresas dentro do mesmo setor, geram maior fluxo de caixa, conseqüentemente lucros mais elevados.
- Potencial de distribuição: Se os produtos das empresas de um setor têm uma boa distribuição, então a capacidade de produção pode ser aproveitada também em outras redes de distribuição. Assim, o valor das ações dessas empresas tende a ser mais alto.

Outro ponto a se destacar nesta análise é a posição do setor em relação ao ciclo econômico. Cada setor tem seu momento de maior crescimento em função da situação econômica, portanto, para cada momento econômico há setores mais

¹² São fatores que impedem a entrada de novos concorrentes, por exemplo, alto custo inicial de investimento (empresas de companhia aérea) e tecnologia de ponta (empresas de biotecnologia)

beneficiados que outros, com maiores perspectivas. De acordo com Pinheiro (2005) há quatro grandes grupos de setores:

- Defensivos: Setores de necessidade primária, como alimentação, distribuição etc. Os investimentos nestes setores ocorrem geralmente em economias em recessão;
- Sensíveis a taxa de juros: Setor que apresenta rentabilidade inversamente proporcional à taxa de juros. Oportunidades de investimento quando por ocasião da queda da taxa de juros.
- Sensíveis ao consumo.
- Bens de capital. Setor que cresce com o aquecimento da economia

Após a avaliação das variáveis macroeconômicas e do setor que a empresa está inserida, inicia-se o cálculo do valor intrínseco¹³ da empresa através do seu posicionamento dentro do setor de atuação. Determina-se: Potencial de crescimento, nível de risco (risco de negócio, alavancagem financeira e capacidade de captação de financiamento externo) e flexibilidade financeira (habilidade de obter caixa para pagamentos a curto prazo.).

As principais ferramentas utilizadas para esta análise são os diferentes índices calculados com base nas informações contidas no balanço patrimonial e no demonstrativo de resultados das empresas. Estes índices são agrupados em:

- Índice de liquidez: indicam a solvabilidade da empresa a curto prazo;
- Índice de atividade: indicam rapidez dos ciclos operacionais, econômico e financeiro;
- Índice de endividamento: indicam relação de recursos de terceiros com recursos próprios;

¹³ Este cálculo é detalhado na obra de Pinheiro, Juliano Lima. "Mercado de capitais: Fundamentos e técnicas". Editora Atlas, 2005 capítulo 8.

- Índices econômicos: indicam o retorno dos lucros ou prejuízos gerados com os recursos aplicados com esta finalidade.

1.2 Análise Botton up

Em contra-partida a análise *top down*, a análise *Botton up* é direcionada para análise de valores e não da empresa. Nesta abordagem as ações são valorizadas e comparadas ao valor de mercado. Os três principais métodos utilizados para a valorização de ações são (OREIRO, 2005 p. 62):

1. Método baseado no valor patrimonial;
2. Método baseado no desconto de fluxo de fundos;
3. Método baseado em índices bursáteis.

O método baseado no valor patrimonial determina o valor da empresa através da estimação do valor de seu patrimônio. Trata-se de um método que considera apenas o balanço da empresa no seu cálculo, seu valor contábil, não valorizando a estrutura da empresa e seu potencial de crescimento no mercado. Método muito utilizado para o cálculo do valor mínimo de uma empresa em circunstâncias atípicas como, por exemplo, na compra da empresa para sua posterior liquidação.

O valor contábil ou patrimônio líquido de uma empresa é o valor de recursos próprios que constam no seu balanço. É a diferença entre o ativo total e o passível exigível. No valor contábil ajustado, deduz-se do ativo total os investimentos que não são recuperáveis para a empresa, por exemplo, gastos ocasionados para a constituição da empresa, gastos realizados para ampliação do capital social e gastos de emissão de dívida (cf. Pinheiro, 2005, p.262).

No método baseado no desconto de fluxo de fundos, determina-se uma taxa de desconto¹⁴ adequada para cada tipo de fluxo de fundos. A taxa de desconto considera o risco, a volatilidade passada e na prática o interesse dos compradores e vendedores das ações. São utilizados dois modelos para esta metodologia, o desconto de dividendos e o desconto dos fluxos de caixa.

O desconto de dividendos foi desenvolvido por John B. Williams em 1931. Williams afirmava que o preço de uma ação reflete o valor presente dos dividendos futuros da ação. Como esse preço esperado é determinado pelos dividendos futuros, o valor de uma ação é o valor presente dos dividendos até o infinito. Para obtenção do valor intrínseco através deste modelo é necessário determinar os dividendos que serão distribuídos, o preço de venda da ação, a taxa de crescimento dos dividendos e o custo de oportunidade do acionista (dado pelo retorno esperado da ação). Este modelo é representado pela seguinte expressão:

$$(1.2) \quad V_i = \frac{D}{[1+E(R_i)]} + \frac{D(1+g)}{[1+E(R_i)]^2} + \dots + \frac{D(1+g)^{n-1}}{[1+E(R_i)]^n} + \frac{V_m(1+g)^{n-1}}{[1+E(R_i)]^n}$$

Onde:

V_i = valor hipotético da ação;

D = Dividendo por ação;

g = taxa de crescimento dos dividendos;

$E(R_i)$ = retorno esperado da ação;

V_m = Valor atual de mercado;

n = período;

Buscando simplificar o modelo de desconto de dividendos, os autores Gordon e Shapiro¹⁵ desenvolveram um modelo que determina o valor de uma ação pressupondo que o crescimento dos dividendos ocorra a uma taxa constante. Como

¹⁴ A Taxa de desconto é o custo de oportunidade de capital, ou seja, deve refletir o rendimento obtido pelo investidor numa aplicação financeira com perfil de risco, maturidade e liquidez semelhante ao da ação adquirida.

¹⁵ GORDON, M.J., SHAPIRO, E. "Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit", Management Science, Vol.3. Oct/1953, p.102-110.

regra utiliza-se uma média simples dessa variável ao longo dos anos, na prática, por períodos de 10 a 20 anos. Neste modelo, portanto, o valor intrínseco da ação é obtido pela seguinte expressão:

$$(1.3) \quad V_i = \frac{D}{E(R_i) - g}$$

Onde:

V_i : valor hipotético da ação;

D : Dividendo por ação;

$E(R_i)$: Retorno esperado da ação;

g : taxa de crescimento dos dividendos.¹⁶

No modelo de desconto dos fluxos de caixa, o valor da empresa é determinado através da estimativa dos fluxos financeiros que a empresa irá gerar no futuro. Este método permite comparar os fluxos de dinheiro de montantes desigual que aparecem em momentos de tempo distintos. A idéia subjacente é o valor do dinheiro no tempo. Neste método são descontados os fluxos de caixa da empresa pelo custo médio ponderado do capital (*weighted average of capital – WACC*), que consiste na média dos custos das fontes de financiamento da empresa ponderado pela sua respectiva participação no passivo total. Portanto, o WACC é dado pela seguinte expressão:

$$(1.4) \quad WACC = \frac{FP}{D + FP} K_e + \frac{D}{D + FP} K_d (1 - IMP)$$

Onde:

FP : Fundos Próprios (capital + lucros retidos)

D : Dívida total

¹⁶ A taxa esperada de retorno para o acionista pode ser aproximada por intermédio de uma média aritmética simples da razão dividendo/preço das ações dos últimos 10 ou 20 anos de empresas do mesmo setor.

Ke: Custo de oportunidade do capital próprio¹⁷

Kd: custo da dívida

IMP: impostos

Determinado o valor do custo médio ponderado do capital (WACC), calcula-se o valor fundamental da empresa de acordo com a seguinte expressão:

$$(1.5) \quad V_i = \frac{CF_1}{(1+K)} + \frac{CF_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+K)^n}$$

Onde:

K é o WACC;

CFn é o fluxo de caixa que se espera obter no período desejado.

Por fim, o método baseado em índices bursáteis. Este método compara o valor da empresa em termos relativos de mercado, determinando se a mesma está cara ou barata. Nessa abordagem o valor da empresa é obtido por meio da estimativa de sua rentabilidade futura, por isso, são métodos de capitalização dos lucros e dividendos futuros. Esta técnica baseia-se na valorização relativa das alternativas atuais e sua comparação com os valores históricos.

Nos métodos baseados em índices bursáteis o objetivo principal é encontrar ativos baratos ou caros em relação a ativos similares negociados no mercado.

Os dois índices mais utilizados são:

- O índice preço-lucro (*price earning ratio*);

$$(1.6) \quad \text{PER} = \frac{\text{PREÇO POR AÇÃO}}{\text{LUCRO LÍQUIDO POR AÇÃO}}$$

¹⁷ O custo de oportunidade do capital leva em consideração a taxa de investimentos livres de risco (No Brasil, a taxa de referencia é a SELIC) e o premio de risco que os investidores exigem da empresa.

- O índice dividendos – lucro (*dividend yield*).

$$(1.7) \quad \text{PER} = \frac{\text{DIVIDENDO POR AÇÃO}}{\text{PREÇO POR AÇÃO}}$$

O índice preço-lucro representa o inverso da rentabilidade de uma empresa para os seus acionistas. Em outras palavras (cf. pinheiro, 2005, p.270) o índice, intuitivamente, mensura o número de anos necessários para o investidor recuperar o dinheiro que aplicou em determinada empresa, sob a forma de dividendos.

O índice dividendos-lucro por sua vez, representa a rentabilidade direta (em dinheiro) recebida pelo acionista num determinado ano. Representa a proporção de lucros que são entregues efetivamente aos acionistas.

2. ESCOLA TÉCNICA

Segundo Pinheiro (2005 p.278), *“podemos conceituar a análise técnica como um estudo dos movimentos passados dos preços e dos volumes de negociação de ativos financeiros, com o objetivo de fazer previsões sobre comportamento futuro dos preços”*.

A escola técnica ou gráfica baseia-se na tese de que os preços das negociações futuras são fortemente dependentes dos preços das negociações anteriores, sendo possível, então, prever tendências de preços valendo-se da observação dos movimentos passados, ou seja, sua principal informação é o comportamento histórico dos preços.

A análise técnica, portanto, é a ciência que busca através do estudo de diferentes registros gráficos, associados a formulações matemáticas e estatísticas, proporcionar condições para projetar o futuro dos preços, dentro de uma lógica de maiores probabilidades, conseqüentemente, possibilitando determinar o melhor momento e preço para comprar e vender ativos financeiros.

A Análise técnica não leva em consideração fatores externos, como lucros, dividendos, participação no mercado, grau de endividamento, ou quaisquer outros

componentes que não sejam provenientes do pregão. Tudo que é importante ser analisado estará embutido nos dados emitidos pelo mercado. O que importa são os fatores de oferta e procura internos ao mercado. Portanto, a análise técnica é o estudo de como os preços se movimentam não se preocupando com o porquê de eles se movimentarem.

Winger e Frasca (1995, p.260) definem análise técnica como um método de seleção de ativos que não consideram os fundamentos econômicos em seu estudo. No mercado de ações desconsideram qualquer informação da empresa ou da indústria em que se realiza a análise. Os técnicos assumem que os fundamentalistas realizaram o seu estudo e como resultado, os preços de mercado tendem a refletir esse estudo.

As três principais premissas básicas da análise técnica são:

- Todo o fator que afeta o preço de um valor está descontado. Isto porque, qualquer fator (fundamentalista, econômico, psicológico, financeiro ou político) que possa influir no preço de um ativo financeiro, já se encontra refletido em seu preço.
- Os preços movem-se em tendências.
- O futuro reflete o passado. A análise técnica fundamenta-se em que, se determinadas figuras, indicadores e osciladores funcionaram bem no passado, então devem continuar funcionando bem no futuro.

3. DISCUSSÃO

Ambas as análises tem como objetivo comum o estudo das tendências de preços de mercado, inclusive, a predição do movimento desses preços ao longo do tempo, obviamente com abordagens diferentes.

A escola fundamentalista concentra-se em descobrir por que os preços irão se movimentar enquanto que a escola técnica estuda quando os preços irão se movimentar. Em outras palavras, a escola fundamentalista estuda as causas do movimento do preço, enquanto que a escola técnica estuda seus efeitos. A análise técnica, diferente da análise fundamentalista, não se preocupa em saber a razão pelas quais os preços se movimentam, relevando apenas os efeitos destes movimentos.

Para a escola técnica o preço desconta todos os fatores (fundamentalista, econômico, político ou psicológico) que possam influir no preço de um ativo. O preço reflete todas as forças que atuam no mercado, resultado da atividade combinada de milhares de investidores. Por exemplo, caso algum investidor tenha acesso a algum tipo de informação privilegiada sobre determinado ativo e resolve se aproveitar dessa informação, dificilmente passará despercebido pelo analista técnico. O que importa para a análise técnica é o reflexo das informações no preço do ativo.

Em contrapartida, a análise fundamentalista procura entender o motivo que levou aos efeitos nos preços. A análise fundamentalista estuda e interpreta os fatores fundamentais, para saber de que forma os participantes do mercado irão interpretá-las no futuro. O objetivo é prever a interpretação destes fatores por parte dos participantes.

Assim, para o analista fundamentalista há uma grande dificuldade em calcular com precisão o valor intrínseco de um ativo uma vez que cada abordagem fundamentalista pode determinar valores diferentes para o preço do ativo. O grande desafio da análise fundamentalista é identificar quais os ativos que estão sub-avaliados pelo mercado de acordo com o valor intrínseco obtido.

Neste contexto, o analista fundamentalista fica restrito ao mercado em que opera devido à complexidade de entender as relações entre fatores fundamentais e os ativos pertencentes a determinado setor da economia. Nas corretoras de valores,

os analistas fundamentalistas ficam especialistas em ramos de atividades, como alimentos, siderurgia, varejo, telecomunicações e etc. Por exemplo, a recomendação de compra de ações da Usiminas deve ser justificada pelo analista do setor de siderurgia. O analista técnico por sua vez pode operar em diferentes mercados ou ativos, já que todas as informações relevantes para sua análise estão nos gráficos e indicadores matemáticos.

Apesar das diferenças entre as escolas estudadas, elas são usualmente usadas em sinergia no mercado financeiro. O analista que combinar estas escolas pode comparar e contrastar os fundamentos com as condições técnicas. Pode identificar momentos em que fatores fundamentalista e técnico convergem para sentidos similares. Em geral utiliza-se a análise fundamentalista para escolher as ações que serão investidas os recursos e a análise técnica para determinar o melhor momento (timing) para o investimento.

O importante é saber conjugar os fatores de ambas as análises. Isso porque, ambas possuem uma característica subjetiva muito forte. Para Keynes (1936), o mercado contém forte influência psicológica. Brealey e Myers corroboram (1992, p.267): “os homens de negócio agem frequentemente de uma forma mais inteligente do que falam (entre os estudiosos e acadêmicos acontece o inverso). Tomam decisões certas, mas podem não ser capazes de explicá-las em linguagem financeira e econômica. Muitas decisões são essencialmente intuitivas”.

Neste sentido a análise técnica tem em seus fundamentos que o comportamento dos preços passados se repete no futuro graças à psicologia dos analistas. As pessoas têm memória e agem de acordo com suas emoções. Botelho (2004) exemplifica oito emoções que o investidor esta sujeito: Ganância, Orgulho, Amor, Euforia, Descrença, Esperança, Medo, Pânico.

A Análise fundamentalista, entretanto, ignora a psicologia nos seus cálculos. Exemplo disto são as bolhas especulativas no mercado financeiro. A bolha especulativa é um dos exemplos mais marcante da irracionalidade¹⁸ do mercado financeiro, onde os analistas tomam suas decisões sem base fundamentalista, agindo apenas por fatores psicológicos, conseqüentemente, direcionando os preços

¹⁸ A teoria econômica pressupõe que os indivíduos seguem os princípios da racionalidade e tomam decisões levando sempre em conta o conceito de maximização do valor. Os agentes econômicos são vistos como racionais nas suas decisões, procuram obter o melhor resultado dentro das alternativas de escolha.

do mercado. Um dos exemplos de bolha especulativa ocorreu no início do ano de 2000, no índice Nasdaq¹⁹.

Dadas às discussões a respeito das diferenças e similaridades entre as escolas estudadas, a tabela 1 traz um comparativo dos principais itens abordados na análise técnica e fundamentalista. Verifica-se que apesar do propósito único de avaliação do mercado de capitais, as análises têm origens diferentes e são utilizadas por públicos diferentes.

TABELA 1 – COMPARAÇÃO ENTRE AS ESCOLAS DE ANÁLISE

Itens	Fundamentalista	Técnica
Idade	30 anos	100 anos
Origem	Acadêmica	Profissional
Usuário	Administrador de fundos e investidores no longo prazo	Especulador
Pergunta	Por quê?	Quando?
Análises	Econômico-Financeiro	Gráfica
Hipótese Básica	Existe um valor real ou intrínseco para cada ação que está diretamente relacionado com o desempenho da empresa	Os preços das ações se movimentam em tendências e existe uma dependência significativa entre as oscilações dos preços que se sucedem
Objetivos	O Objetivo da análise fundamentalista é determinar o real valor de uma ação	O Objetivo da análise técnica é determinar a tendência de evolução das cotações no curto prazo, a fim de se aproveitar das rápidas oscilações para auferir ganhos de capital (vender as ações por um preço superior ao da compra).

FONTE: PINHEIRO (2005 P. 278)

¹⁹ O índice Nasdaq é a bolsa de valores eletrônica americana, constituída por empresas de alta tecnologia em eletrônica, informática, tecnologia, etc.

II. ANÁLISE TÉCNICA

A origem da análise técnica, como conhecida atualmente, remete ao final do século XIX quando Charles Dow criou o índice Dow Jones²⁰ para servir como barômetro da tendência geral dos negócios. Com o complemento dos artigos publicados para o jornal Wall Street Journal, criou os princípios básicos da Teoria de Dow, espinha dorsal da análise dos gráficos de barras e de todos os estudos técnicos sobre o mercado.

4. TEORIA DE DOW

A teoria de Dow, anunciada por Charles H. Down, tinha como objetivo a identificação das tendências do mercado.

A teoria sustenta que as ações negociadas seguem uma tendência de alta ou baixa, a qualquer momento, e para estudar o mercado é necessária à construção de uma média da evolução dos preços, por meio de uma amostra representativa de ativos. Daí o surgimento, nos Estados Unidos, do conhecido índice Dow Jones, que até hoje é o indicador geral mais acompanhado pelo público.

A Teoria é composta por alguns princípios:

Princípio um: Os índices descontam tudo, porque eles refletem a atividade combinada de diversos investidores, desde o mais bem informado até os mais inexperientes. Os índices descontam o que é conhecido, o que é possível e tudo que de alguma forma possa afetar a oferta e a procura dos ativos negociados. Mesmo calamidades imprevisíveis, quando ocorrem, são rapidamente avaliadas, e seus possíveis efeitos, descontados.

²⁰ O índice Dow Jones é um índice que mede a performance das indústrias componentes do mercado de ações americano. É o mais antigo índice de mercado ainda existente.

Princípio dois: O mercado possui três tendências de movimentos:

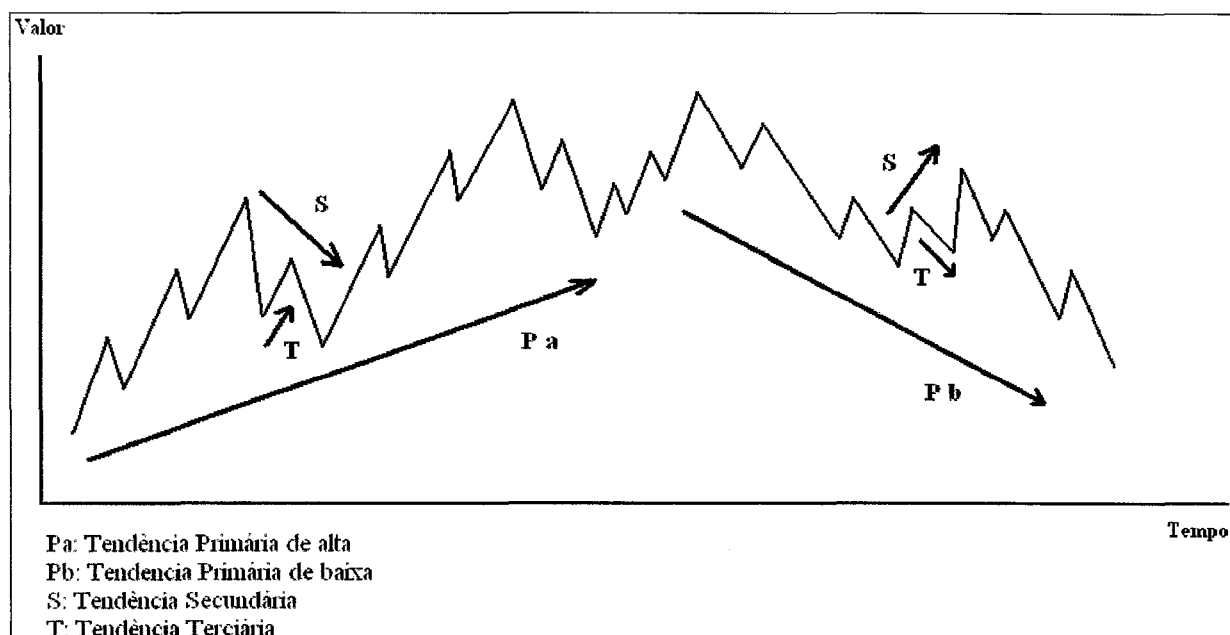
Tendência Primária: É a tendência principal de um mercado. É um longo movimento ascendente ou descendente que dura aproximadamente um ano ou mais, resultando em grandes valorizações ou desvalorizações dos preços.

Quando as subidas sucessivas de preço atingem níveis mais altos que as subidas anteriores, a tendência primária é de alta, ou seja, Mercado de Alta. Inversamente, quando nos defrontamos com uma sucessão de preços mais baixos, estamos diante de um mercado de baixa.

Tendência Secundária: São importantes correções que interrompem o progresso dos preços na direção primária. Normalmente duram de três semanas a alguns meses e pode corrigir até dois terços da tendência primária que ela faz parte.

Tendência terciária: As tendências terciárias fazem parte das secundárias. São movimentos menores de, em média, até três semanas. Elas se comportam em relação às tendências secundárias da mesma maneira que as secundárias em relação às primárias.

FIGURA 2.1 - TENDÊNCIAS



FONTE: NORONHA (2003 P.3)

Princípio três: As três principais fases que caracterizam os mercados de alta e de baixa.

Fases do mercado de alta:

1º fase: A fase inicial é de acumulação. Nesta fase, investidores mais qualificados começam a adquirir lotes de ações a preços baixos, acreditando numa mudança da tendência, embora os noticiários ainda estejam desanimadores. Esta fase representa as compras feitas num momento de antecipação.

2º fase: Caracteriza-se pela entrada dos analistas de mercado, quando os preços começam a subir rapidamente e surgem informações sobre o desempenho na bolsa de valores. Nessa fase intermediária, ou de alta sensível, começa a aumentar o nível de ordens de compra, conduzindo a uma elevação dos preços das ações e do volume dos negócios. É durante esta fase que o investidor técnico conseguirá obter sua melhor lucratividade.

3º fase: Na terceira fase, o público leigo começa a entrar no mercado, motivado pela expectativa de grandes lucros que estão acontecendo nas bolsas noticiadas pelos jornais. Nessa fase ocorre uma alta acelerada, uma euforia. O mercado começa a tornar-se extremamente nervoso, os volumes negociados aumentam de maneira extraordinária e as valorizações diárias de cotações são bastante expressivas. É nesta fase que os grandes investidores começam a vender suas posições, conseqüentemente, as melhores ações (blue-chips) também param de subir.

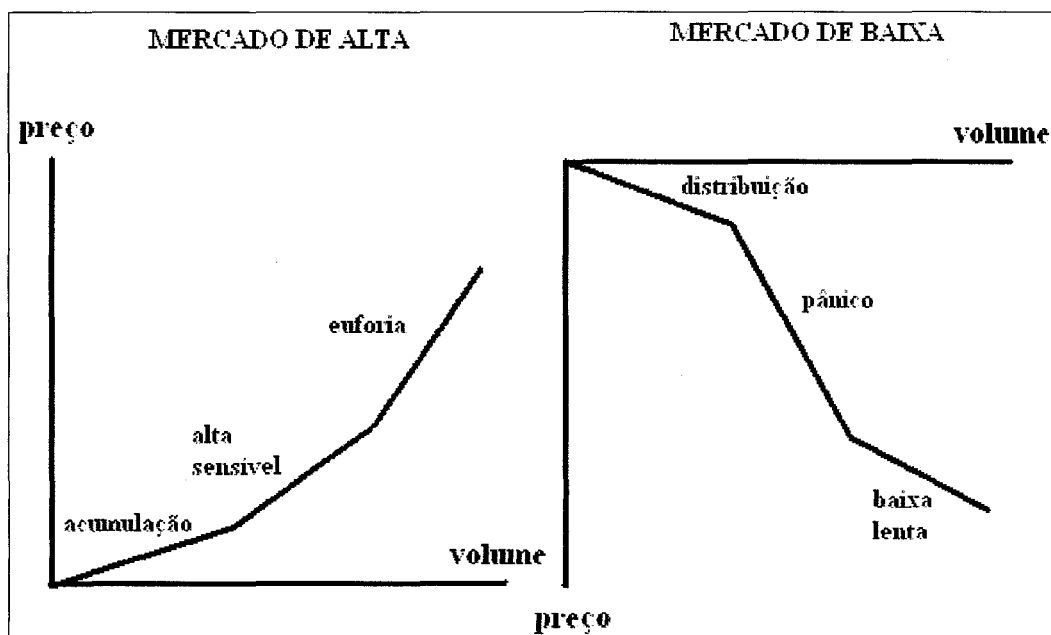
Fases do mercado de baixa:

1º fase: A primeira fase é o período de distribuição. O mercado começa a dar sinais de fraqueza, geralmente com recuos pequenos de preços e com um aumento do volume de negociação. Os investidores de elite, percebendo que não há mais ganhos expressivos nas ações começam a desfazer de suas posições.

2º fase: A segunda fase é a de pânico. É caracterizado por uma baixa violenta. Essa é a fase mais crítica porque todos os investidores desfazem de suas posições, provocando uma queda acentuada das cotações.

3º fase: Na fase final, ou de baixa desacelerada, os preços voltam a se estabilizar e o mercado fica menos volátil. A pressão vendedora começa a se dissipar e as oportunidades de compra começam a surgir.

FIGURA 2.2 – FASES DO MERCADO



FONTE: BOTELHO (2004 P. 282)

Princípio quatro: O princípio da confirmação afirma que para uma reversão de tendência, é necessária a confirmação por dois índices de formulações distintas, de modo a validar o que está acontecendo ou indicar uma armadilha. No Brasil, os dois índices poderiam ser, por exemplo, o índice BOVESPA²¹ e o IBRX²².

Princípio cinco: O volume deve acompanhar a tendência principal, ou seja, num mercado de alta, o volume deve aumentar quando os preços das ações subirem e diminuir quando eles caírem. Se o volume cair quando aumentarem os

²¹ O Ibovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro.

²² O IBRX, índice Brasil é um índice de preços que mede o retorno de uma carteira teórica composta por 100 ações selecionadas entre as mais negociadas na BOVESPA, em termos de números de negócios e volume financeiro.

preços, então a tendência de alta está perdendo forças. Numa tendência de baixa ocorre o contrário.

Princípio seis: Estabelece que tendências secundárias podem ser substituídas por linhas ou movimentos laterais, congestão de pequena amplitude que contem os movimentos dos preços num intervalo de 5 a 10% entre a máxima e a mínima. Um equilíbrio entre as forças compradoras e vendedoras.

Princípio sete: A tendência continua até surgir um sinal definitivo de que houve reversão. O mercado não vai cair apenas porque atingiu um nível alto demais ou subiu porque já caiu demais. Uma das técnicas mais utilizadas é a identificação de falhas ao formar um topo mais alto (em uma tendência de alta) ou um fundo mais baixo (em uma tendência de baixa).

Princípio oito: Para efeito de avaliação do mercado são usados apenas os preços de fechamento. A teoria de Dow não presta atenção a qualquer máxima ou mínima que possa ter sido registrado ao longo do dia.

5. TEORIA DAS ONDAS DE ELLIOT

A Teoria de Elliot organiza o aparentemente aleatório fluxo da atividade dos preços, dentro de um padrão previsível de cinco ondas de impulso e três ondas de correção, baseado na repetição do comportamento psicológico da massa. Elliot concluiu que a totalidade dos investidores determina a tendência dos preços e que estas seguem padrões encontrados também na natureza.

Para Elliot, as atividades humanas apresentam três aspectos distintos: padrão, tempo e razão, interpretados com o auxílio das séries de Fibonacci²³ e expressos por meio de ondas.

O padrão é o mais importante dos três fatores e constitui-se na repetição de um comportamento. O padrão no mercado de ações é composto de um ciclo perfeito

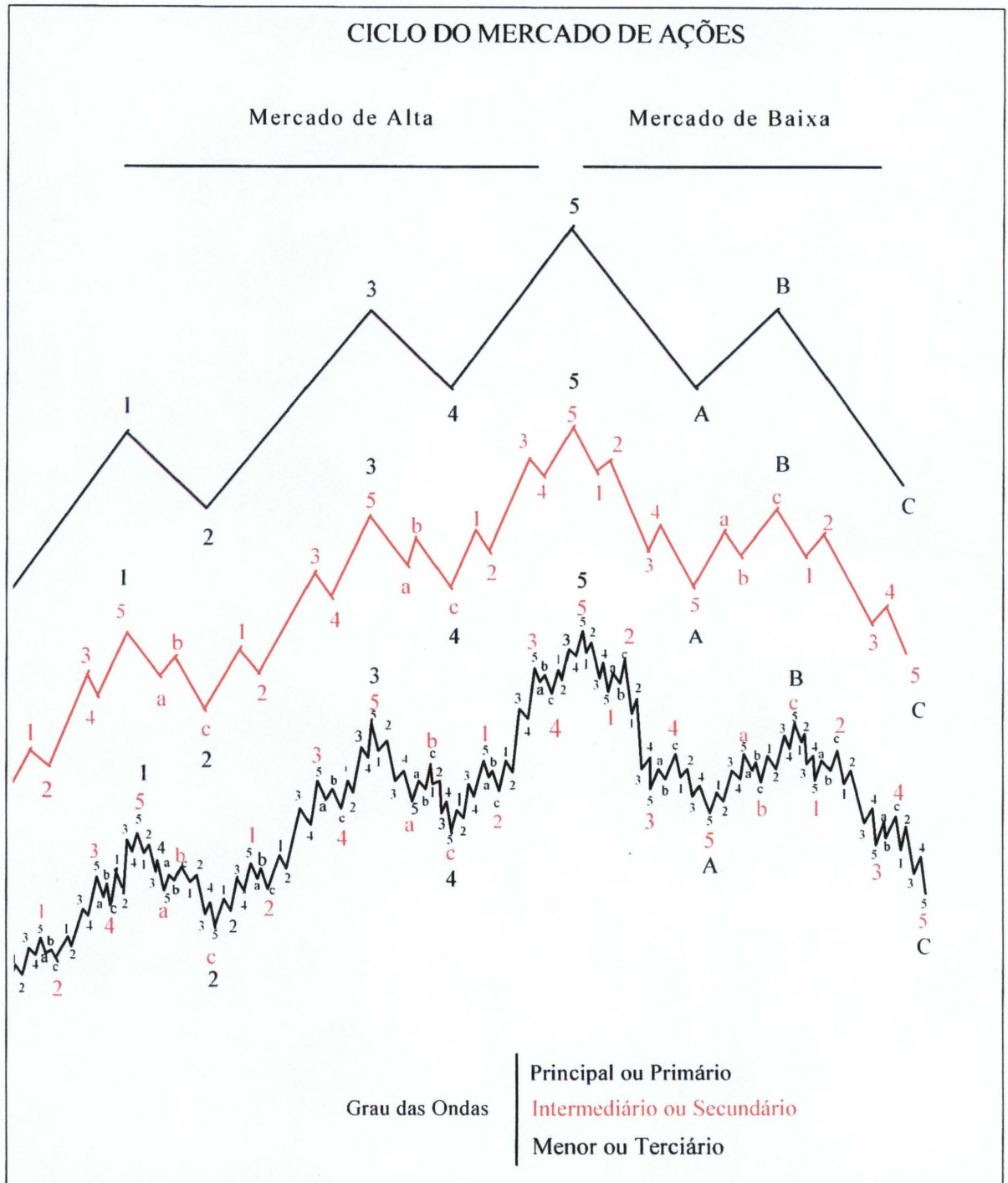
²³ Ver seção 5.1

dividido em “Mercado de Alta” e “Mercado de Baixa”. O Mercado de Alta é dividido em cinco ondas primárias, sendo três ondas na direção predominante, definido como ondas de impulso, e duas ondas de correção. O Mercado de Baixa é dividido em três ondas primárias, duas ondas na direção dominante (ondas de impulso) e uma onda de correção. Um ciclo completo do mercado Principal, portanto, é composto por oito ondas primárias, sendo cinco ondas de impulso e três ondas de correção.

Por sua vez, as cinco ondas Primárias de alta são constituídas por 21 ondas secundárias e as três ondas Primárias de baixa são constituídas por 13 ondas secundárias, portanto, um ciclo completo do mercado Intermediário é composto por 34 ondas de grau secundário.

Pode-se continuar desdobrando infinitamente, pois cada onda pode ser desdobrada em outra de grau inferior. Como regra, as ondas de impulsos são subdivididas em cinco ondas, enquanto as ondas de correção por três ondas.

FIGURA 2.3 - CICLO DO MERCADO DE AÇÕES



FONTES: NORONHA (2003 P. 260)

Elliot classificou nove categorias de magnitude, variando desde a menor correspondente ao gráfico plotado de hora em hora até o Grande Ciclo.

A razão permite relacionar em tempo e amplitude as relações de uma onda com a outra, de modo a determinar a amplitude das próximas ondas. Razão baseada na seqüência de Fibonacci e nas suas propriedades.

O tempo é considerado pelos estudiosos de Elliot como o menos importante dos três aspectos da teoria.

Para fundamentação de sua teoria, Elliot utilizou duas bases: Filosófica e Matemática.

A base filosófica de sua teoria era parte de uma lei natural muito maior que governa todas as atividades humanas. Na introdução de “Natures Law” intitulada “Ritmo na Natureza”, dizia:

“1. Nenhuma verdade encontra mais aceitação do que a de que o universo é rígido por leis. Sem leis haveria o caos, e onde existe o caos nada existe. Navegação, química, aeronáutica, arquitetura, rádio transmissão, cirurgia, música - A variedade de arte e ciência - tudo funciona, em consonância com as coisas animadas e inanimadas, sob a lei porque a própria natureza funciona desse modo. Desde que o próprio caráter da lei é ordem, ou Constância, segue-se que tudo o que aconteceu se repetirá e pode ser previsto se conhecemos a lei.”

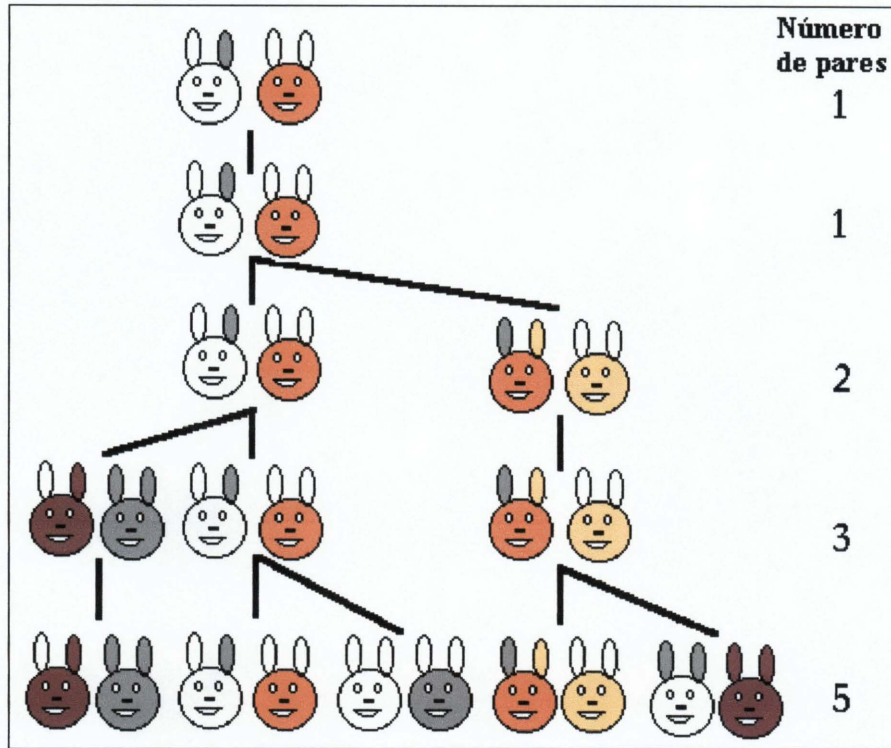
A base matemática é o resultado dos estudos das simbologias egípcias da pirâmide de Gisé, onde eram empregados os conceitos de valores, dimensões, áreas etc. Estes conceitos foram apresentados e aprofundados nos estudos de Fibonacci.

5.1 FIBONACCI

O italiano Leonardo Fibonacci demonstrou as vantagens do sistema de contas árabe do ábaco, utilizando o exemplo dos coelhos. Nesse exemplo buscava conhecer quantos casais de coelho haveria depois de 12 meses, se todo mês cada par de coelhos gerasse um novo par que se tornasse produtivo a partir do segundo mês, começando com apenas um par. O resultado é a seqüência de Fibonacci,

apresentado no livro Liber Abaci, na qual um número é obtido pela soma dos dois números anteriores.

FIGURA 2.4 – EXEMPLO DOS COELHOS



FONTE: BOTELHO (2004 P. 70)

A seqüência de Fibonacci é uma série infinita representada pela seguinte equação:

$$(2.1) \quad F(n) = \begin{cases} 0, & \text{se } n = 0; \\ 1, & \text{se } n = 1; \\ F(n-1) + F(n-2) & \text{outros casos.} \end{cases}$$

Na série Fibonacci a razão entre qualquer um dos seus números contíguos aproxima-se lentamente de uma constante. Esta razão é irracional, ou seja, é uma seqüência infinita de valores decimais que nunca pode ser expressa exatamente. Se cada número da série for dividido pelo seu antecessor o resultado obtido é uma

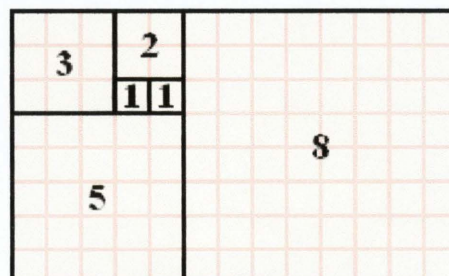
razão que oscila em torno do número 1,61803398874989. Os gregos a chamaram de razão dourada, mas também é conhecido por seção dourada. Algebricamente, a razão é designada pela letra *phi*, e é obtida pela seguinte expressão, quando *n* tende a infinito:

$$(2.2) \quad \text{Phi} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u(n+1)}{u(n)} = 1,61803398874989$$

Algumas razões importantes são deduzidas da série Fibonacci e utilizadas para o posterior estudo de Elliot. Por exemplo, a razão entre números alternados é de 2,618 ou seu inverso 0,382; A razão entre o segundo número alternado é 4,236, onde 0,236 é o seu inverso.

Dentre as aplicabilidades das razões oriundas da série Fibonacci destaca-se a formação do retângulo dourado, conforme figura 5, o qual é obtido pela soma de quadrados, cujos lados são números consecutivos da série Fibonacci, na proporção da razão dourada, ou seja, os lados dos retângulos podem ser divididos de tal forma que a razão entre seu lado maior e menor seja igual à razão entre o todo e o lado maior. Em outras palavras trata-se do retângulo no qual a proporção entre o comprimento e a largura é aproximadamente o número *phi*.

FIGURA 2.5 - RETANGULO DOURADO



FONTE: PRÓPRIA

Algebricamente a definição da razão áurea é dada pela seguinte equação:

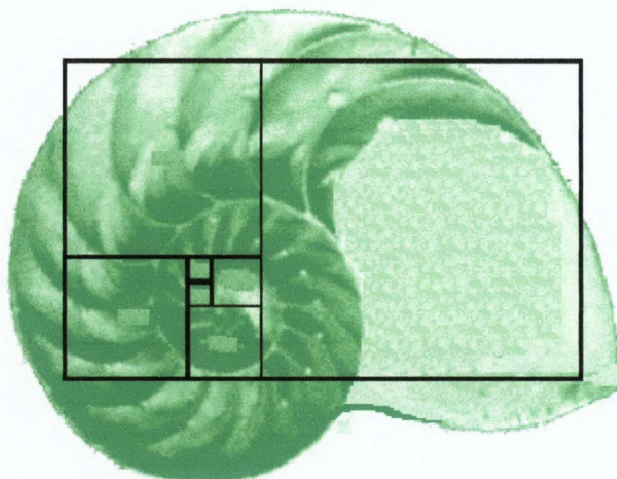
$$(2.3) \quad \frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = x$$

Desenvolvendo esta equação²⁴, a única solução positiva encontrada é:

$$(2.4) \quad x = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618033... = phi$$

O caramujo *Nautilus* expressa com exatidão a espiral logarítmico resultada do retângulo dourado. A espiral logarítmica é a única curva que segue o padrão do crescimento e é reconhecida como a mais bela curva que existe na natureza. Os segmentos da espiral são diferentes em tamanho, mas são idênticos na sua forma.

FIGURA 2.6 - CARAMUJO NAUTILUS



FONTE: BOTELHO (2004 P.73)

A razão áurea pode ser encontrada, também, em inúmeros outros exemplos que envolvam ordem de crescimento. Por exemplo, a proporção entre abelhas fêmeas e machos em qualquer colméia do mundo é de 1,618. Nos seres humanos a proporção entre a medida do ombro à ponta do dedo e a medida do cotovelo à ponta do dedo é de 1,618, bem como a medida do quadril ao chão em relação à medida do joelho ao chão.

²⁴ Uma referencia no desenvolvimento desta equação se encontra no livro: LIVIO, Mario. Razão áurea: a história do fi. São Paulo: Record. 336 pp.

5.2. Ondas impulsivas

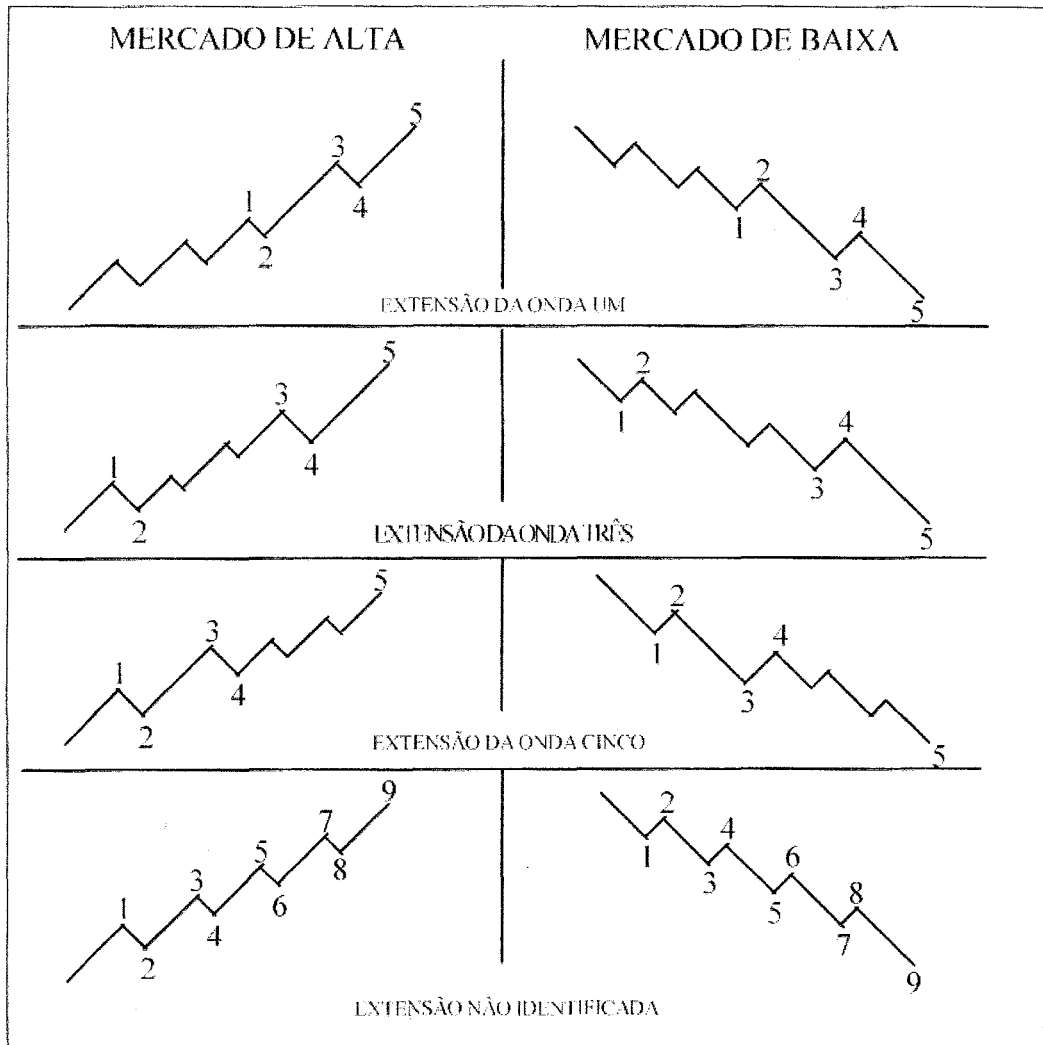
As ondas impulsivas podem ser normais (impulso simples), extensões, triângulos diagonais ou falhas.

5.2.1 Extensões

Uma extensão é um impulso exagerado. As extensões podem ocorrer em qualquer uma das ondas de impulso, geralmente ocorrendo na onda três. Algumas vezes as subdivisões de uma onda estendida apresentam as mesmas amplitudes e duração das outras quatro ondas, proporcionando uma contagem total de nove ondas similares.

As extensões ocorrem em uma, somente uma das três ondas de impulso de uma onda impulsiva de grau maior. Pode acontecer também uma extensão dentro de uma própria extensão.

FIGURA 2.7 - EXTENSÃO

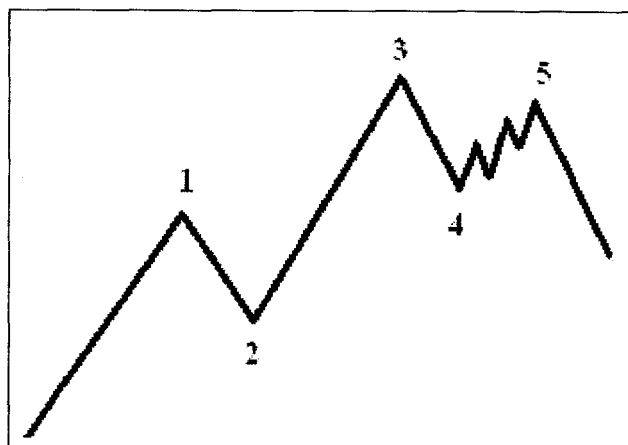


FONTE: NORONHA (2003 P. 263)

5.2.2 Falhas ou truncagem

Elliot usou a palavra “falha” para descrever o movimento do padrão de cinco ondas no qual a quinta onda de impulso falha em mover-se acima do topo da onda três. A falha da onda cinco ultrapassar a onda três indica fraqueza do mercado em dar continuidade à tendência de grau maior e precede um movimento vigoroso na direção contrária. No entanto é necessário verificar a presença de cinco ondas constituindo a quinta onda.

FIGURA 2.8 – FALHA OU TRUNCAGEM



FONTE: BOTELHO (2004 P. 82)

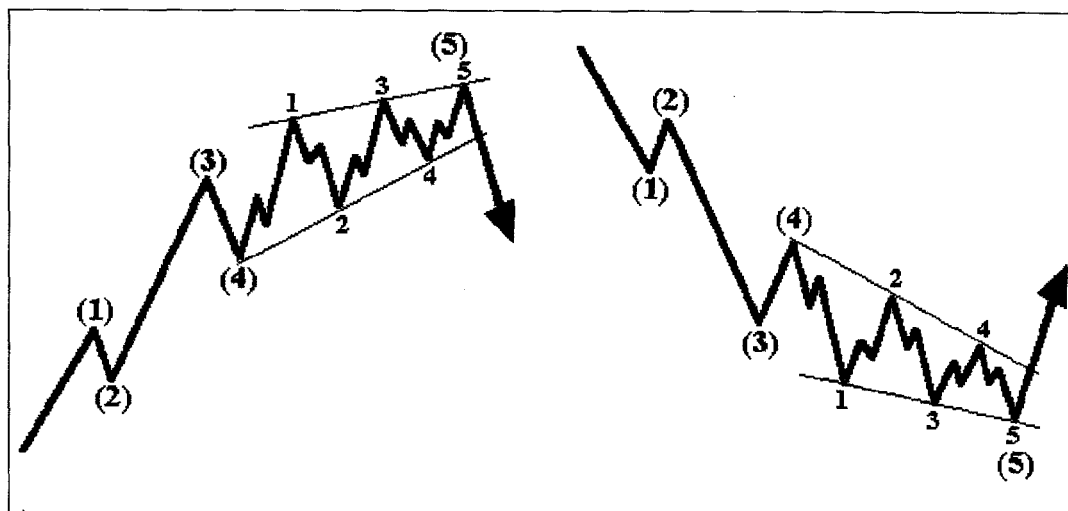
5.2.3 Triângulos diagonais

É um tipo especial de quinta onda que indica exaustão de todo o movimento. Triângulos diagonais são basicamente cunhas²⁵ formadas por duas linhas convergentes, onde cada subonda, incluindo as ondas de impulso, subdivide-se em três.

Uma cunha ascendente é baixista e usualmente é seguido por uma queda rápida que leva o mercado de volta pelo menos até o nível onde começou o triângulo diagonal. Da mesma forma, uma cunha para baixo, no final de uma onda corretiva, é igualmente altista.

²⁵ A cunha é detalhadamente conceituada no capítulo 6.1.2 deste trabalho.

FIGURA 2.9 – TRIANGULOS DIAGONAIS



FONTE: BOTELHO (2004 P. 83)

5.2.4 Regras para ondas de impulso

- A segunda onda nunca corrige mais do que a amplitude da primeira onda.
- Duas das ondas impulsivas deverão ser aproximadamente iguais em amplitude.
- O fundo da onda quatro não poderá ultrapassar o topo da onda um considerando os preços de fechamento.
- A terceira onda deve sempre ultrapassar o topo da primeira onda.
- A terceira onda nunca poderá ser a menor das ondas impulsivas, geralmente sendo a maior.

5.3 ONDAS DE CORREÇÃO

As ondas corretivas são movimento de reação contra a tendência hierarquicamente superior e como regra principal as correções nunca podem ser em cinco ondas, apenas ondas de impulso.

Num movimento de alta, as correções são para baixo ou lateral. Num movimento de baixa, as correções são para cima ou laterais.

As ondas corretivas podem ser classificadas em dois tipos:

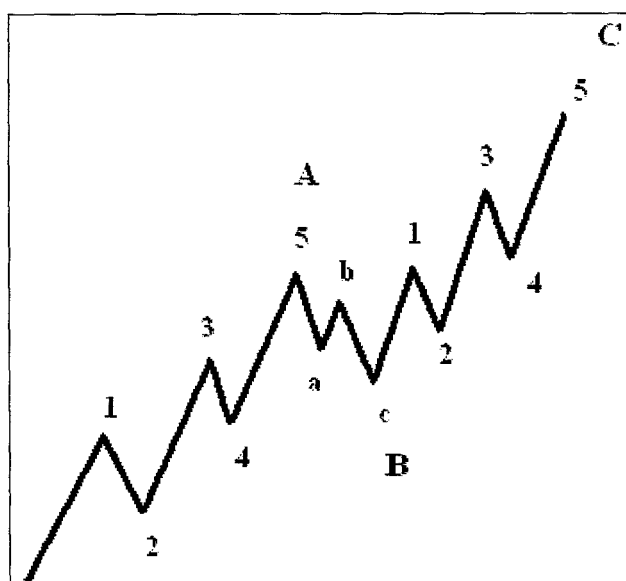
- Correções e Reações: São movimentos definidos contra os anteriores de alta ou de baixa. São classificados como Ziguezague.
- Acumulações: Movimentos laterais que podem ou não corrigir os anteriores. Podem ser dos tipos Retângulos, Triângulos e Estruturas combinadas ou compostas.

5.3.1 Ziguezague

É um padrão de correção formado por três ondas que se desenvolvem contra a tendência predominante formando um padrão de cinco ondas de impulso, três de correção e cinco de impulso.

Algumas vezes, em formações mais demoradas, pode ocorrer uma sucessão de dois ziguezagues, denominado ziguezague duplo.

FIGURA 2.10 – ZIGUE ZAGUE



FONTE: NORONHA (2003 P.269)

5.3.2 Retângulos

É um padrão de correção formado por três ondas que se movimentam contra a tendência predominante, formando um padrão de três ondas de impulso, três ondas de correção e cinco ondas de impulso.

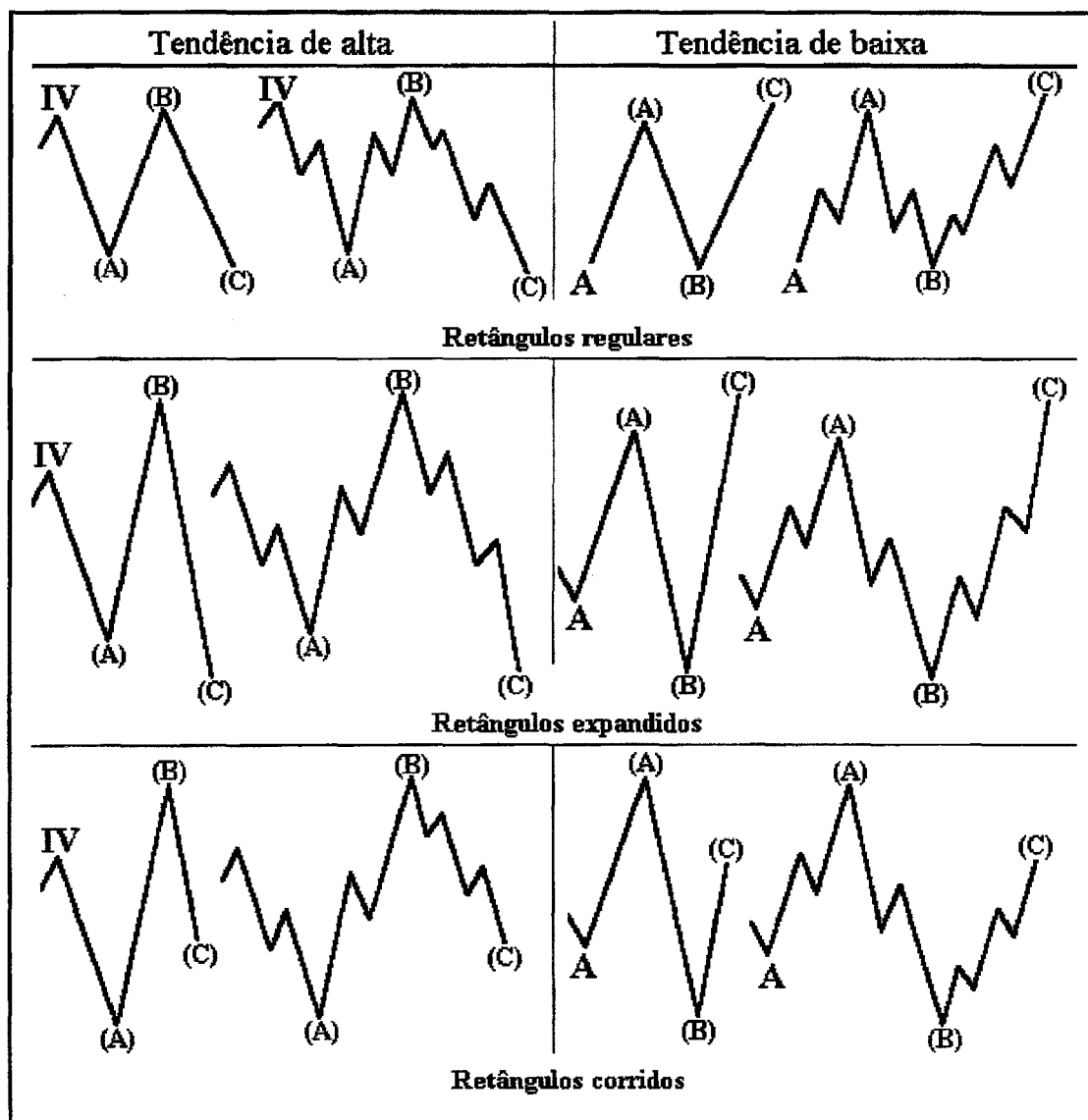
Os retângulos, conforme figura 11, ocorrem após a falha da primeira onda impulsiva completar seus cinco movimentos. Em seguida, a segunda onda também falha em corrigir o movimento para cima, não superando o início da primeira onda e, finalmente, a terceira onda supera apenas ligeiramente o final da primeira onda.

Os retângulos corrigem menos a tendência de grau maior do que os zigzagues e costumam ocorrer com maior frequência na quarta onda.

Em geral, os movimentos horizontais são mais um padrão de consolidação do que de correção e são considerados sinais de força a favor da direção predominante antes da sua ocorrência. Quanto maior o movimento horizontal, mais dinâmica será a próxima onda de impulso.

Existem mais três maneiras do retângulo se manifestar. Retângulos regulares expandidos e corridos, porém a formação é sempre a mesma. O que difere é o comprimento de cada onda, como pode ser visualizado na figura 11.

FIGURA 2.11 – RETÂNGULOS.



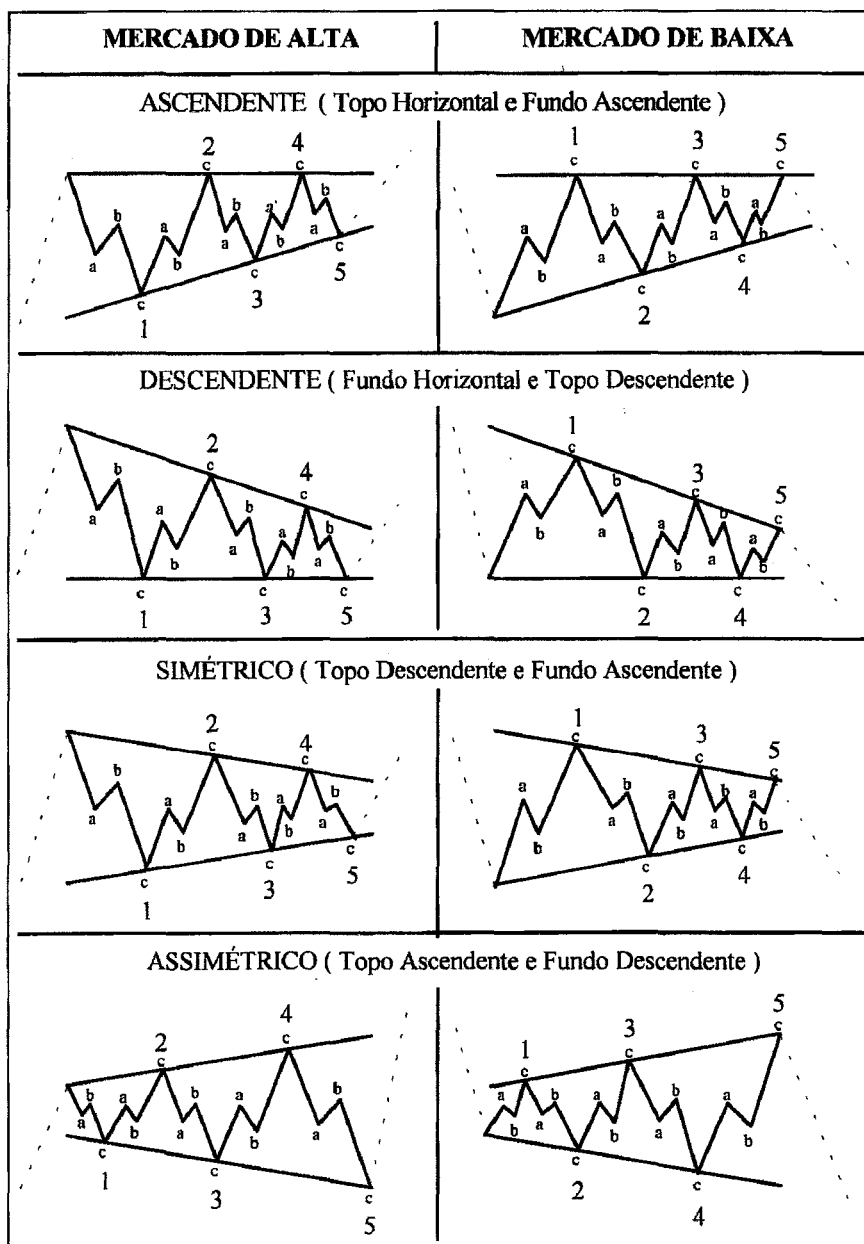
FONTE: BOTELHO (2004 P. 86)

5.3.3 Triângulos

São padrões que, como regra geral, tendem a ocorrer apenas na quarta onda, precedendo o movimento final na direção da tendência predominante.

Triângulos são padrões de cinco ondas que se subdividem numa seqüência 3-3-3-3-3. São classificados, em função do seu formato, em quatro tipos principais: ascendente, descendente, simétrico e assimétrico ou expandido.

FIGURA 2.12 - TRIANGULOS



FONTE: NORONHA (2003 P. 273)

5.3.4 Estruturas combinadas - Compostas

As acumulações compostas são ondas corretivas formadas por correções e/ou acumulações e, assim sendo, podem conter zigzagues, retângulos e triângulos. Algumas vezes, um simples zigzague não é o suficiente para corrigir o

excesso do último movimento impulsivo sendo necessário à combinação de duas ou mais formações, estendendo a onda de correção.

Elliot chamou essas correções de A-B-C duplas ou A-B-C triplas.

Em princípio, qualquer número dessas formações pode ser combinado, com a única restrição de que entre cada uma delas exista uma onda A-B-C de correção.

5.3.5 Regras para ondas Corretivas

De acordo com Botelho (2004 p. 89), existem algumas regras que devem ser consideradas na identificação das ondas corretivas, conforme constatações empíricas:

- Ondas corretivas nunca têm cinco subondas, apenas ondas impulsivas se formam com cinco movimentos;
- Nenhuma onda corretiva A-B-C poderá corrigir totalmente o movimento precedente de cinco ondas;
- Numa tendência de alta, a quarta onda corrige até a subonda quatro do movimento anterior. Geralmente até o fundo dessa onda;
- A regra da alternância, ressaltada por Elliot como sendo uma lei dos mercados, diz que em um movimento impulsivo de cinco ondas, a segunda onda e a quarta onda deverão se alternar em termos de complexidade e natureza. Assim sendo, se a segunda onda for corretiva simples do tipo ziguezague, a quarta onda deverá ser complexa tipo um retângulo ou uma acumulação composta. Analogamente, se a segunda onda for complexa então o analista poderá esperar uma quarta onda simples do tipo ziguezague.

5.4 Razão entre as ondas:

- A medida da primeira onda de uma seqüência, chamada de onda um, serve como base para encontrar as razões das outras ondas. Essas razões seriam as diretrizes para a estimativa do comprimento das diferentes ondas que compõe a seqüência;
- A segunda onda está sempre relacionada com a primeira, de acordo com as seguintes relações: de 50% a 62% da onda um;
- A terceira onda se relaciona com a primeira de acordo com as seguintes proporções: 1,618, 2,618 ou 4,236. Os múltiplos mais comuns são 1,618 e 2,618.
- A quarta onda pode estar relacionada com a terceira, de acordo com as seguintes relações: de 24%, 38% ou 50% da onda três. As ondas de 24% e 38% da onda três anterior são as mais comuns para o comprimento da onda Quatro.
- A quinta onda se relaciona com a primeira, de acordo com as seguintes proporções: 1,000, 1,618, 2,618.

6. GRÁFICOS

Os gráficos são a principal ferramenta dos analistas técnicos. O gráfico de preços é uma representação do comportamento da massa de investidores e possui padrões que se repetem com freqüência.

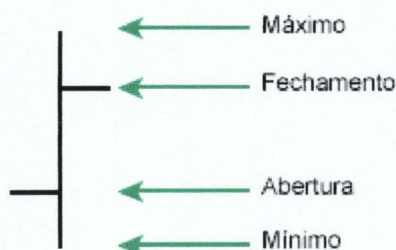
Os principais tipos de gráficos são: Linha, Barra e *Candlestick*. Nos gráficos é prognosticado o futuro comportamento dos preços através da análise do passado. Em todos se encontram figuras e padrões que, por repetição, facilitam estes prognósticos. Esses padrões nada mais são que ondas de ganância e medo entre investidores. É a eterna batalha entre compradores e vendedores.

O gráfico de linhas ou simples consiste numa representação das cotações em intervalos de tempo regular unidas por linhas retas. Registra a evolução de uma

ação ao longo do período analisado. Para sua construção situamos os preços ou cotações no eixo vertical e o tempo no eixo horizontal. O gráfico pode ser construído com base em distintas formas de cotações, conforme a necessidade. A mais comum utiliza os preços de fechamento.

O gráfico de barras registra a evolução das cotações ao longo do tempo por meio de barras verticais. As cotações para cada período de tempo são representadas por uma linha vertical que liga os pontos de cotação máxima e mínima. O preço de abertura é representado por um traço horizontal à esquerda e o de fechamento é representado por um traço a direita.

FIGURA 2.13 – GRÁFICO DE BARRAS.



FONTE: PRÓPRIA

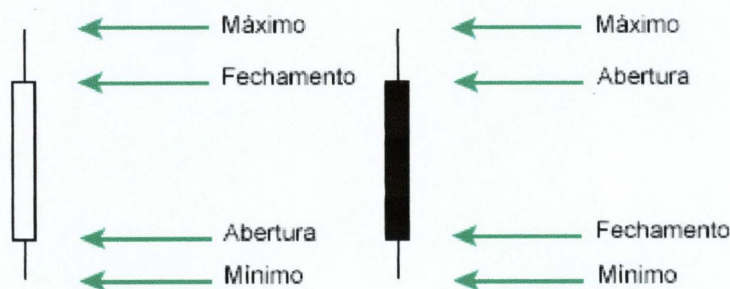
Os gráficos japoneses ou *candlesticks* são ferramentas da análise gráfica que proporcionam uma compreensão da psicologia do mercado, especialmente de curto prazo, estudando os efeitos nas causas. Mais que uma forma de reconhecimento de figuras e ou formações, os gráficos nos mostram a interação entre compradores e vendedores.

Estes gráficos surgiram no século XVII no Japão, quando começaram as negociações com os contratos futuros do arroz. O nome *candlesticks* resulta de sua utilização no ocidente que, traduzido para o português, seriam “velas”, representando algo que se assemelha às figuras básicas produzidas com essa ferramenta.

O gráfico *candlestick* possui as seguintes características:

- Cada período é representado por uma vela formada pelos preços de abertura e de fechamento;
- Se no final de um pregão o preço de fechamento terminar acima do preço de abertura, o corpo da vela será transparente ou vazado. Se o preço do fechamento estiver abaixo do preço de abertura, o corpo da vela será preenchido.
- O pavio inferior e superior da vela representa o preço máximo e mínimo que uma ação alcançou durante um pregão. O pavio é conhecido, também, como vela.
- Uma vela longa e transparente nos indicará que os compradores são os que tiveram maior participação nas negociações, mas se ela apresenta-se longa e escura, serão os vendedores que tiveram maior participação.

FIGURA 2.14 – GRAFICO CANDLESTICK



FONTE: PRÓPRIA

7. SUPORTE E RESISTÊNCIA

Existe suporte e resistência porque as pessoas têm memória. Nossa memória nos induz a comprar e a vender a certos níveis. As pessoas lembram-se dos preços que lhe proporcionaram lucros ou prejuízos. Estas compras e vendas por parte dos investidores, criam os suportes e as resistências.

De acordo com Noronha (2003 p. 19), “São níveis de preço onde as compras e as vendas, respectivamente, são fortes o suficiente para interromper durante

algum tempo e, possivelmente, reverter um processo de queda ou de subida. Assim, topos são zonas de resistência e, fundos, zonas de suporte”.

A resistência representa o nível de preço no qual a pressão vendedora supera a compradora e interrompe o movimento de alta. É identificada por uma linha horizontal, traçada a partir de um topo anterior.

Suporte representa o nível de preço no qual a pressão compradora supera a vendedora e interrompe o movimento de baixa. É identificado por uma linha horizontal, traçada a partir de um fundo anterior.

Uma vez definida uma área de suporte ou resistência, seus papéis podem se alternar, isto é, uma área de resistência recente pode transformar-se numa área de suporte e vice versa. É chamado de Princípio da Inversão ou, Princípio da Mudança de Polaridade.

Conforme gráfico 2.1, a mesma linha que serviu de suporte para o ativo BBAS13 até meados de junho de 2006, serviu de resistência para o ativo até setembro de 2006, configurando o Princípio da inversão.

GRÁFICO 2.1 – PRINCÍPIO DA INVERSÃO



FONTE: ATIVO BBAS13, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

A força de cada área de suporte ou resistência está baseada no seu comprimento, na sua altura e no volume negociado durante sua ocorrência. Quanto mais longa, quanto maior a sua amplitude e maior o seu volume, mais forte serão as linhas de resistência e suporte.

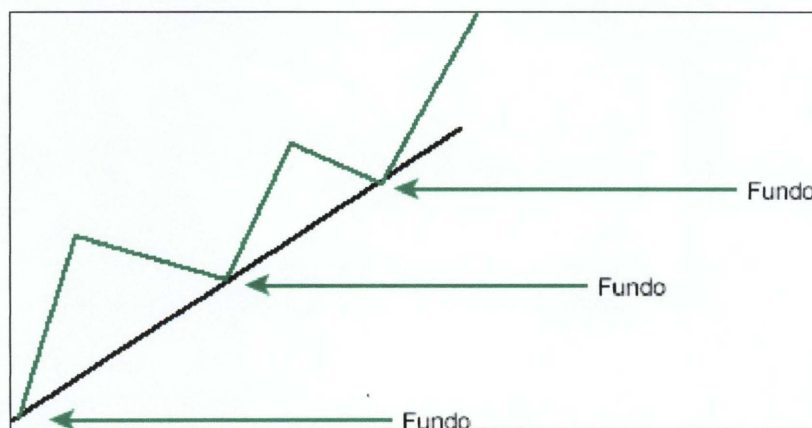
8. LINHA DE TENDÊNCIA

Segundo Botelho (2004 p.98) “Tendência é a palavra que define análise técnica. Todos os investidores que operam em *commodities* ou ações esperam ganhar operando a favor da tendência, seja ela de algumas horas, dias, meses ou anos. O propósito da análise técnica é o de identificar e avaliar tendências com o objetivo de obter lucros com o movimento futuro dos preços”.

Por definição, tendência é a direção de uma seqüência de topos e fundos. O traçado de linhas de tendência possibilita o acompanhamento dos movimentos de alta e de baixa das cotações, possibilitando, com isso, a identificação dos sinais de modificação de direção.

A linha de tendência de alta é representada graficamente, conforme figura 2.15, por uma linha reta conectando os fundos ascendentes. A união destes fundos é, portanto, uma linha de suporte.

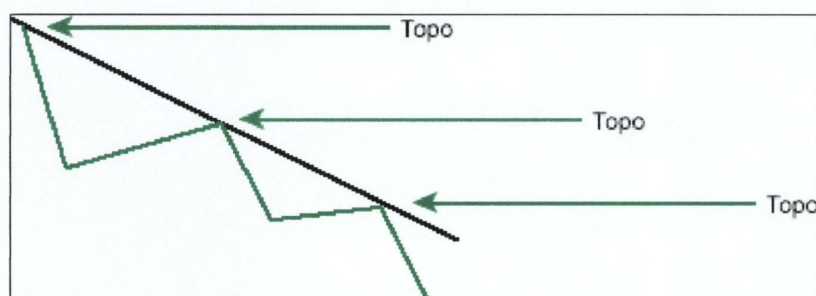
FIGURA 2.15 – LINHA DE TENDENCIA DE ALTA



FONTE: PRÓPRIA

Uma linha de tendência de baixa é representada graficamente, conforme figura 2.16, por uma linha reta conectando os topos descendentes. Na união destes topos forma-se, portanto, uma linha de resistência.

FIGURA 2.16 – LINHA DE TENDENCIA DE BAIXA



FONTE: PRÓPRIA

A reversão de uma tendência costuma ocorrer quando há uma “falha” em atingir topos ascendentes num mercado de alta ou, fundos descendentes num mercado de baixa. Esta reversão é confirmada quando a linha de tendência é perfurada.

Algumas vezes é possível traçar uma reta paralela à reta de tendência, de tal forma que ela toque em, no mínimo, três dos fundos das reações se a tendência for de baixa ou, no mínimo, três dos topos das correções se a tendência for de alta.

A essa reta dá-se o nome de reta guia de tendência ou linha de retorno e quando traçada se diz que a tendência esta formando um canal de alta ou de baixa.

O exemplo do gráfico 2.2 mostra um canal ascendente do índice BOVESPA, nota-se que a linha de tendência serviu como suporte, enquanto a reta guia, de resistência.

GRÁFICO 2.2 – CANAL DE ALTA



FONTE: ATIVO PETR3, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

A importância da linha de tendência considera os seguintes fatores:

- Periodicidade: Quanto mais longa a linha de tendência, maior a sua importância;
- Comprimento: Quanto mais duradoura for, mais válida será a tendência;
- Quanto maior o número de contatos das cotações com a linha de tendência, mais válida ela será.
- Inclinação: O ângulo de inclinação reflete a intensidade emocional do grupo dominante no mercado. Uma linha muito inclinada mostra que o grupo dominante está se movendo rapidamente. De acordo com Noronha (1995), a inclinação mais confiável é de 45°.
- Volume: Em uma tendência de alta o volume cresce à medida que os preços sobem, afastando-se da linha de tendência e, decresce, quando retornam a ela. Em uma tendência de baixa o volume aumenta à medida

que os preços caem, afastando-se da linha de tendência e, diminuem, quando retornam a ela.

9. FIGURAS GRÁFICAS

Segundo Noronha (2003 p.43), “Os padrões ou formações gráficas são figuras que surgem em determinados momentos, através das quais, baseados na frequência de sua ocorrência no passado e do que aconteceu com o mercado a seguir, podem nos auxiliar por analogia, a decidir quando é mais provável que uma tendência continue ou reverta”.

Existem, portanto, dois grupos de padrões: O de continuação ou de reversão. As formações de continuação são aquelas que sugerem que a tendência continuará no mesmo sentido, enquanto as formações de reversão identificam mudança de sentido.

Uma característica importante na formação das figuras, além de identificar a continuidade ou reversão de uma tendência, e sugerir a projeção do movimento futuro, ou seja, qual preço que deve chegar o ativo. Essa projeção é baseada no tamanho da figura.

9.1 Padrões de continuidade

O padrão de continuação ou formação de continuação são formatos geométricos que sugerem continuação da tendência principal. As mais importantes figuras de continuidade, são o triângulo, o retângulo, cunha, bandeira e flâmula.

9.1.1 Triângulo

O triângulo é uma área de congestão cujos limites superiores e inferiores convergem para a direita. Reflete um equilíbrio de força entre compradores e

vendedores, e sua resolução. ocorre geralmente num prazo de três semanas a três meses. Podem ser classificados em três tipos:

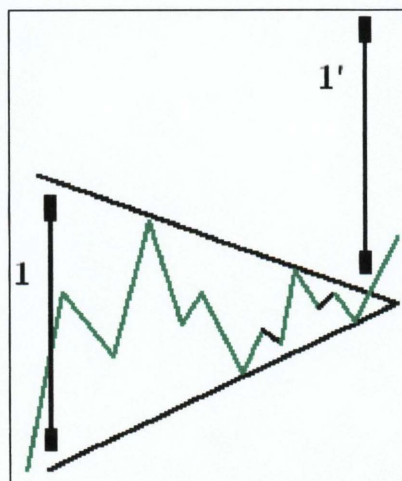
- Alta ou ascendente;
- Baixa ou descendente;
- Simétrico

Durante a formação do triângulo, o volume tende a diminuir à medida que os preços vão se aproximando do vértice, e aumenta significativamente no rompimento do padrão.

No triângulo simétrico os limites superiores e inferiores convergem para o vértice num mesmo ângulo de inclinação. A característica do triângulo simétrico é o equilíbrio de forças entre compradores e vendedores, sendo sua resolução usualmente de continuação. O rompimento do triângulo pode ocorrer em qualquer uma das linhas de tendência, oferecendo a possibilidade de descontinuidade da tendência principal.

A projeção do movimento após a perfuração do triângulo é dada pela altura da base adicionada ao local da perfuração, conforme figura 19.

FIGURA 2.17 – TRIÂNGULO SIMETRICO

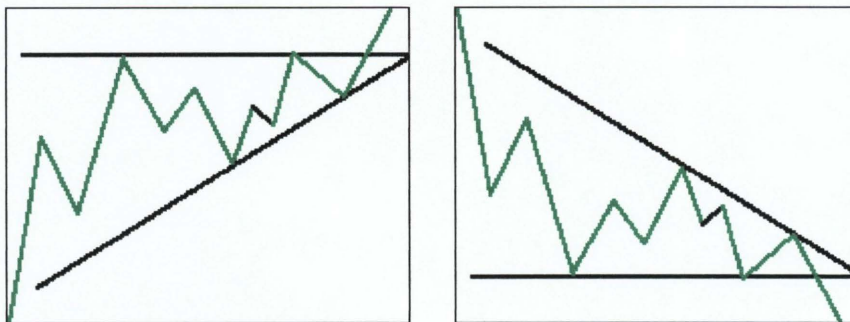


FONTE: NORONHA (2003 P.44)

O triângulo ascendente é constituído por uma linha superior horizontal (reta de resistência) e uma inferior (linha de tendência) ascendente, mostrando maior força por parte dos compradores. É uma figura altista e sua confirmação é feita pelo corte da reta de resistência; a projeção do movimento, conforme discriminado no retângulo simétrico, é dada pela altura do triângulo.

O triângulo descendente por sua vez é formado por uma linha inferior horizontal (reta de suporte) e uma superior (linha de tendência) descendente, configurando maior força por parte dos vendedores. É uma figura baixista e sua confirmação acontece pelo corte da reta de suporte; A projeção do movimento igualmente é dada pela altura do triângulo.

FIGURA 2.18 – TRIANGULOS ASCENDENTES E DESCENDENTES



FONTE: www.nelogica.com.br

9.1.2 Cunhas

São formações gráficas, em que as flutuações dos preços ficam contidas entre duas linhas convergentes, mas que se diferenciam do triângulo por serem ambas inclinadas para cima ou para baixo. Suas definições tem o sentido oposto as suas designações, ou seja, uma cunha descendente é altista e uma cunha ascendente é baixista.

As características em relação a volume e tempo de duração são equivalentes à formação do triângulo.

9.1.3 Retângulos

O retângulo é uma figura caracterizada pela formação de uma reta de resistência e uma reta de suporte aproximadamente horizontais e paralelas. Essa formação aparece em momentos de congestão, significando movimento sem tendência ou lateral. Costumam surgir com mais frequência como padrão de continuação, mas também podem surgir como padrão de reversão.

Durante a formação do retângulo, o volume tende a diminuir gradativamente, voltando a crescer durante sua perfuração.

Nos retângulos altistas, apesar da diminuição do volume, o volume tende a aumentar nas subidas internas do retângulo e diminuir nas quedas dentro do padrão. No retângulo baixista é o inverso.

O objetivo mínimo após a perfuração do retângulo é a distância equivalente à altura que separa as retas de suporte e resistência.

O período que os preços de um ativo oscilam dentro de um padrão retângulo pode variar de um a três meses.

9.1.4 Bandeiras e Flâmulas

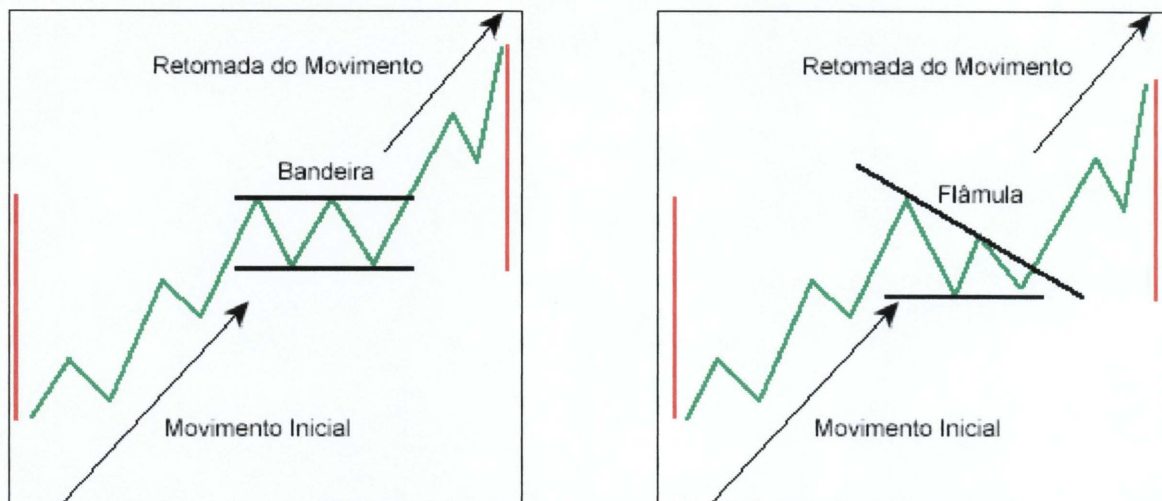
São figuras que indicam continuidade de tendência. As Bandeiras são caracterizadas por duas linhas paralelas inclinadas contra a direção da tendência principal, enquanto que as flâmulas se constituem por linhas convergentes.

O principal fator causador das Bandeiras é a realização de lucros por parte dos investidores. As bandeiras como as flâmulas, são precedidas de um avanço rápido e extenso dos preços do ativo, caracterizando no gráfico, um mastro de uma bandeira.

O volume tende a diminuir gradativamente ao longo da sua formação, e expandir quando da sua perfuração. A resolução deste padrão pode levar de cinco dias a três semanas.

Depois de retomada a tendência, o mercado volta a realizar um movimento com a mesma amplitude que precedeu a figura (mastros).

FIGURA 2.19 – BANDEIRAS E FLAMULAS



FONTE: NORONHA (2005 P.51)

9.2 Formações de reversão

O principal requisito de uma formação de reversão é a existência de uma tendência anterior. Quanto maior e mais significativa ela é, maior a possibilidade de ocorrer uma formação de reversão.

Dentre os padrões de reversões mais comuns, destacam-se ombro cabeça e ombro (OCO), topos e fundos duplos.

9.2.1 Formação ombro cabeça ombro (OCO)

É o padrão mais comum e considerado o mais confiável pelos analistas. Seu nome vem da semelhança à cabeça e ombros de um homem.

A característica principal dessa formação é a presença de três pontos de resistência e dois pontos de suporte. A formação da cabeça e ombro consiste em

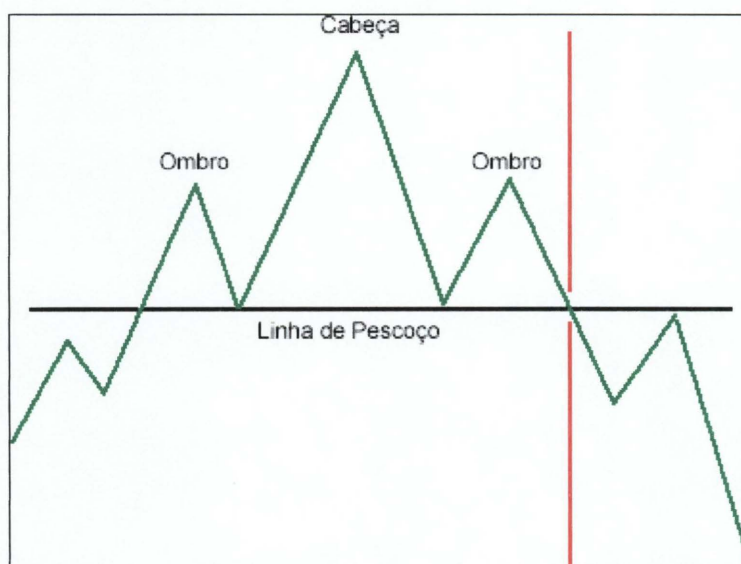
quatro fases: a formação do primeiro ombro, da cabeça, do segundo ombro e, finalmente, a penetração da reta que une os pontos de suporte (linha de pescoço).

O volume nestas formações é mais expressivo no ombro esquerdo e na cabeça, reduzindo-se no ombro direito. Caracteriza-se, portanto, um volume decrescente nesta formação, com o volume expandido-se novamente, após o rompimento da linha de pescoço.

Nas formações OCO invertido, ou seja, num padrão de fundo, o volume é crescente e aumenta consideravelmente após o rompimento da linha de pescoço.

O objetivo, após a ruptura da linha de pescoço, independente se a formação ocorreu no topo ou no fundo, é medido pela distância vertical entre a linha de pescoço e o ponto máximo da cabeça.

FIGURA 2.20 – FORMAÇÃO OMBRO - CABEÇA – OMBRO (OCO)



FONTE: NORONHA (2003 P. 54)

9.2.2 Topos e fundos duplos

Segundo Botelho (2004 p.118), “As formações de topo duplo tem como característica a formação de um pico no mesmo nível que o último, indicando falta de força do mercado para retomar a tendência de alta, movimentação essa, que

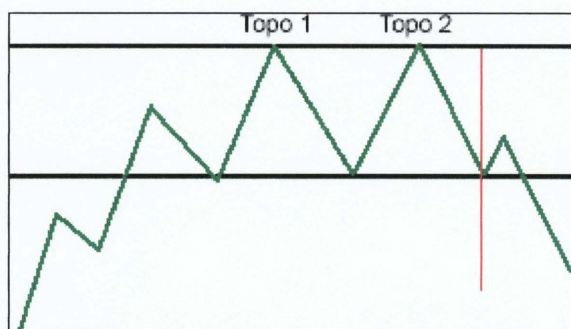
precede a quebra da reta de suporte e o início da tendência de baixa”. Com o rompimento do suporte, a projeção da baixa é igual à distância entre o topo e o fundo.

O volume nesta formação deve ser menor no segundo topo em relação ao primeiro topo.

Os fundos duplos possuem as mesmas características que os topos duplos, a exceção, obviamente, de indicar um padrão de reversão para uma tendência de alta.

Quanto maior for o tempo entre os dois topos ou fundos, mais significativa se tornará a figura.

FIGURA 2.21 – TOPO DUPLO



FONTE: NORONHA (2003 P. 60)

10. VOLUME

O volume reflete a atividade de todos os participantes do mercado e pode ser representado graficamente através da quantidade de negócios ou do seu volume financeiro.

A principal função do volume é a confirmação da tendência dos preços através da expansão do volume na direção da tendência predominante. Se for de alta, deverá se expandir na subida dos preços e diminuir nas quedas; se for de baixa, maior volume nas quedas e baixo volume nas altas. Se o volume não acompanhar a tendência, é iminente uma possível reversão do movimento.

10.1 On Balance Volume - OBV

Criado em 1963, por Joseph Granville, no seu livro “Granville’s New Key to Stock Market Profits”, o OBV – On Balance Volume - é considerado pelos analistas como um dos mais eficientes indicadores²⁶ para a análise de ativos. O OBV mede os níveis de acumulação ou distribuição, por comparação do volume com o movimento dos preços.

De acordo com Noronha (2003) o principal objetivo do OBV é detectar através da ação combinada da evolução do preço e do volume, se um ativo está sendo acumulado ou distribuído, partindo da premissa que o movimento do volume precede o do preço.

Para o cálculo do OBV²⁷ basta adicionar o volume ao indicador se o fechamento do preço do ativo for de alta e subtrair se o fechamento for de baixa. Nenhum ajuste ocorre quando o preço de fechamento não variar em relação ao dia anterior.

O uso deste indicador confirma ou não a tendência observada. Quando o indicador e os preços atingem novas altas ou novas baixas, a tendência se confirma. Caso haja divergência entre os preços e o indicador, a tendência não está confirmada e é um importante sinal de reversão. Para mercados sem tendência definida, o OBV gera sinal de compra quando estiver acumulando, subindo. Quando estiver distribuindo, caindo, sinal de venda.

No gráfico 2.3 constata-se, antes da queda das ações do Bradesco em meados de maio, a divergência entre as cotações do preço do ativo com o indicador OBV. Enquanto o ativo estava sem tendência definida, o indicador dava sinais de distribuição, sendo iminente, portanto, a reversão da tendência, o que de fato ocorreu.

²⁶ Os indicadores são conceituados no capítulo 11.

²⁷ A construção e o método do cálculo do OBV são exemplificados na obra de NORONHA, Marcio (2005). “Análise Técnica: Teorias, ferramentas e estratégias”, cap. VII.

GRÁFICO 2.3 – INDICADOR OBV



FONTE: ATIVO BBDC4, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

11. INDICADORES

Os indicadores, como os gráficos, auxiliam o analista técnico a identificar e acompanhar a tendência principal, indicando possíveis movimentos de correção ou reversão. Existem dois grandes grupos de indicadores, os rastreadores de tendência e os osciladores.

Os rastreadores de tendência são utilizados quando o mercado se encontra em uma tendência definida e seu principal objetivo é acompanhar e indicar possíveis reversões nesta tendência. Já os osciladores, são utilizados para mercados congestionados, sem tendência definida, e seu principal objetivo é determinar a força e a velocidade com que os movimentos ocorrem, partindo do princípio que para uma reversão de tendência é necessário que o movimento perca força e velocidade.

Um dos principais indicadores fornecidos pelos osciladores é quando estes se encontram em suas extremidades, demonstrando saturação das compras (sobre

comprado) ou das vendas (sobre vendido) e, conseqüentemente, gerando oportunidades de compra para mercados sobre vendidos e oportunidades de venda para mercados sobre comprados.

Outro aspecto importante é a divergência entre os indicadores e o gráfico de preços. Numa divergência negativa, quando os preços formam topos sucessivamente mais altos enquanto o indicador forma topos correspondentes sucessivamente mais baixos, é iminente a reversão do movimento de alta. Inversamente para uma divergência positiva, quando os preços formam fundos sucessivamente mais baixos enquanto o indicador forma fundos correspondentes sucessivamente mais altos, é iminente a reversão do movimento de alta.

Neste trabalho serão conceituados apenas os indicadores mais importantes e utilizados pela análise técnica. Vale lembrar que existem diversos indicadores no mercado e que podem ser consultados e aprofundados nos livros que compõe esta bibliografia.

11.2 Médias Móveis

É a média de preços de um determinado período de tempo. As médias móveis podem ser de três tipos: Aritmética, Exponencial ou Ponderada. Basicamente, a exceção da média aritmética, as demais médias dão peso maior às últimas cotações, ou seja, a períodos mais recentes. Geralmente se utiliza médias móveis aritméticas para ativos de baixa volatilidade e médias exponencial ou ponderada para ativos de alta volatilidade. Quanto ao período de tempo, pode variar de acordo com as necessidades do analista técnico. Médias móveis com períodos menores são mais sensíveis às oscilações de preços, conseqüentemente, mais rápidas nas respostas. Médias móveis com períodos maiores, porém, não são tão sensíveis a oscilações e conseqüentemente, apresentam respostas mais lentas.

O principal objetivo da média móvel é identificar e acompanhar uma tendência, onde começa e termina o movimento.

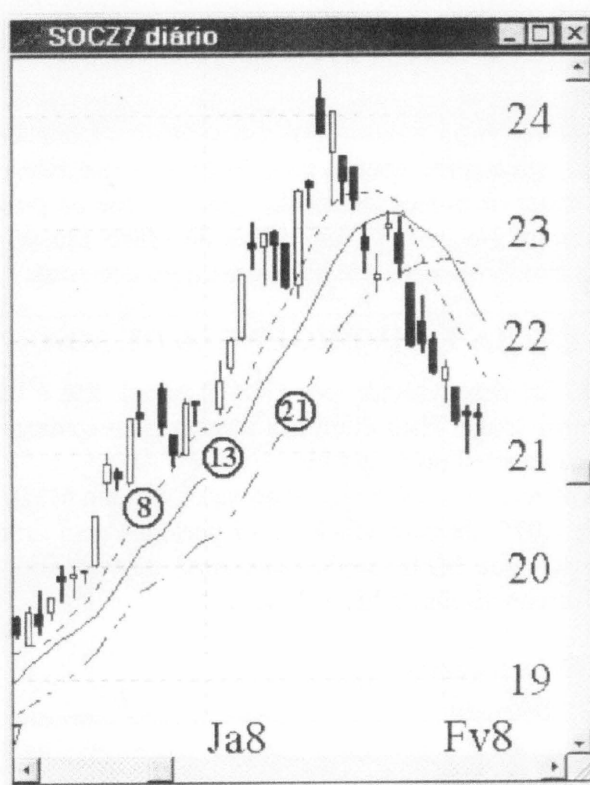
Quando a média móvel utilizada caminha abaixo da linha de preços numa tendência de alta e acima da linha de preços numa tendência de baixa confirma-se a

continuação do movimento, porém, no cruzamento da média móvel com a linha de preços, há a indicação da reversão do movimento, da reversão da tendência, corroborada, também, com a mudança da direção da média móvel.

Portanto, os sinais mais importantes na utilização deste indicador é o cruzamento da linha de preços com a média móvel, ou analogamente, o cruzamento de médias móveis rápidas, pequenos períodos, com medias móveis lentas, grandes períodos. Quando isto ocorre, temos reversão da tendência de um movimento e consequentemente sinais de compra ou de venda. Quando a média móvel de período menor cruza a média móvel de período maior para cima, gera-se uma oportunidade de compra, e quando cruza para baixo uma oportunidade de venda.

Conforme figura 2.22, a combinação de médias móveis plotadas juntamente com o gráfico de preços, produz uma combinação de sinais de compra e venda, sendo que cada novo sinal confirma o anterior. Neste exemplo, foram utilizadas três médias móveis: oito, treze, e 21 períodos.

FIGURA 2.22 - MÉDIAS MÓVEIS.

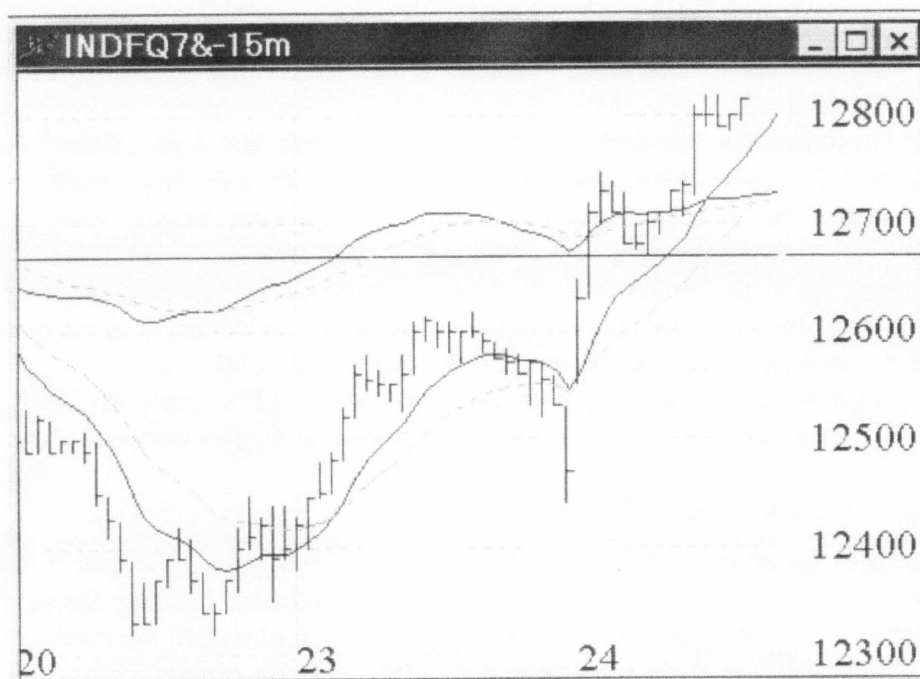


FONTE: BOTELHO (2004 P.149)

11.3 MACD

Abreviatura de Convergência e Divergência de Média Móvel este indicador consiste de duas linhas exponenciais, a linha do MACD e a linha do sinal. A linha do MACD é formada por duas linhas exponenciais, uma de 26 dias e outra de 12 dias. Quando estas médias móveis se movem de forma convergente elas tendem a se cruzar, portanto, a diferença entre elas vai diminuindo; Quando divergem, o valor vai aumentando. A diferença positiva é o resultado do cruzamento de baixo para cima da linha de período menor, 12 dias, com a linha de período maior, 26 dias. Na diferença negativa o cruzamento é o inverso. Conforme figura 2.23, no momento que a média móvel exponencial de 12 dias cruza de baixo para cima a média móvel exponencial de 26 dias, o MACD cruza a reta horizontal de valor zero de baixo para cima. Portanto, é recomendado compra para MACD positivos e venda para MACD negativos.

FIGURA 2.23 - MACD



FONTE: BOTELHO (2004 P.151)

A linha de sinal é composta pela linha MACD suavizada por outra média exponencial, geralmente de período de 9 dias, o que deixa suas respostas mais lentas.

Portanto, seguindo-se do mesmo raciocínio já exposto, no cruzamento da media móvel mais rápida, linha de MACD, com a média móvel mais lenta, linha de sinal, constata-se as melhores oportunidades de compra e de venda. Oportunidade de compra no cruzamento de baixo para cima e de venda no cruzamento de cima para baixo, conforme gráfico 2.4.

GRÁFICO 2.4 – SINAIS DE COMPRA E DE VENDA DO MACD



FONTE: ATIVO ITAU4, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Outro importante sinal fornecido é a divergência entre o preço e o indicador, vide gráfico 2.5. O indicador tem que acompanhar a evolução dos preços, caso isto não ocorra, o movimento está perdendo força e passível de reversão.

GRÁFICO 2.5 – DIVERGENCIA MACD



FONTE: ATIVO BBDC4, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

11.4 Índice de Força Relativa (IFR)

O Índice de Força Relativa é um oscilador desenvolvido por Welles Wilder. O IFR mede a força de compradores e vendedores monitorando o comportamento dos preços de fechamento. De acordo com Botelho (2004) o IFR mede a aceleração de um movimento e dá suas indicações à medida que o movimento diminui a velocidade, dentro da idéia de que é preciso desacelerar para mudar de direção.

Sua fórmula compara a média das oscilações de alta em relação à média das oscilações de baixa em um determinado período de tempo da seguinte maneira:

$$\text{IFR} = 100 - (100 / (1 + \text{FR})),$$

Onde:

FR = Média das oscilações de alta do período / Média das oscilações de baixa do período.

A fórmula converte o valor da Força Relativa de maneira que este fique sempre entre zero (0) e 100. Quanto maior for a força relativa dos compradores, mais o IFR se aproxima de 100; quanto maior for a força relativa dos vendedores, mais o IFR se aproxima de zero. É neste cenário que se encontra um dos principais sinais fornecidos pelo indicador. Conforme gráfico 2.6, quando o ativo analisado se encontra próximo a 100, há saturação das compras e, portanto, grandes possibilidades de realização de lucros. No índice próximo a zero, as oportunidades são de compra. É importante ressaltar que estes sinais devem ser utilizados em mercados sem tendência definida, pois em mercados em tendência de alta ou de baixa, o índice, durante um período de tempo, pode se manter em níveis sobre comprados e sobre vendidos respectivamente.

GRÁFICO 2.6 – SOBRE COMPRA E SOBRE VENDA DO IFR



FONTE: ATIVO VALE5, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Outro sinal importante fornecido por este indicador é a divergência entre os preços e o indicador, conforme se pode visualizar no gráfico 2.7. Como já foi dito anteriormente, os indicadores quando não acompanham o preço para uma nova alta ou baixa, nos fornecem fortes indícios de reversão do movimento.

GRÁFICO 2.7 – DIVERGENCIA IFR



FONTE: ATIVO CMIG3, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O IFR é considerado um dos indicadores mais importantes e utilizados na análise técnica, sua interpretação pode ser feita de várias maneiras e seu estudo pode ser equivalente ao estudo do gráfico de preços. Pode-se utilizar além da divergência entre preço e indicador e dos níveis sobre comprados e sobre vendidos, o uso de retas de tendência, suporte e resistência bem como formações gráficas, por exemplo. Como relata Welles Wildes: “Aprender a usar o IFR é como aprender a ler um gráfico. Quanto mais o analista estudar a interação entre o gráfico de preços e o IFR, mais revelador se tornará o IFR.”. Se usado apropriadamente, o IFR é uma poderosa ferramenta na interpretação do movimento do gráfico.

III. ANÁLISE TÉCNICA DO ÍNDICE BOVESPA

Este capítulo tem por objetivo ilustrar e verificar os resultados proporcionados pela utilização dos princípios da escola técnica para análise do índice Bovespa no período de 01/01/2003 a 29/09/2006, de acordo com os conceitos, ferramentas e indicadores apresentados no capítulo II.

A idéia é identificar a tendência do índice BOVESPA através dos conceitos presentes na Teoria de Dow e na Teoria de Elliot. Posteriormente a sua confirmação pelo uso de indicadores.

12. METODOLOGIA

Para esta análise será utilizado o índice BOVESPA no período de 01/01/2003 a 29/09/2006²⁸. O Ibovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BOVESPA e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.

O Ibovespa é o valor atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica formada pelas principais ações negociadas²⁹ no mercado à vista. O índice reflete não apenas as variações dos preços das ações, mas também o impacto da distribuição dos proventos, sendo considerado um indicador que avalia o retorno total de suas ações componentes. O Ibovespa reflete o comportamento médio das principais ações transacionadas servindo como indicador médio do comportamento do mercado.

²⁸ Período que compreende o primeiro governo do Presidente da República Luís Inácio Lula da Silva.

²⁹ A metodologia completa do índice BOVESPA pode ser obtida no site oficial da BOVESPA (www.bovespa.com.br)

12.1 Amostra

O plano amostral será constituído de gráficos provenientes de séries históricas do índice BOVESPA obtidos a partir do banco de dados da NELOGICA, *software* Profichart Diário³⁰.

12.2 Condições

Algumas condições foram necessárias para a realização desta análise, a saber:

- O gráfico utilizado foi no formato Candlestick;
- A escala de preços utilizada foi a Logarítmica³¹;
- O índice BOVESPA foi indexado a cotação de fechamento (de venda) do dólar PTAX³² divulgada pelo Banco Central³³.
- O período analisado foi de 01/01/2003 a 29/09/2006.
- A média móvel utilizada compreende 100 períodos.

³⁰ O software Profichart Diário está disponível no site da NELOGICA (www.nelogica.com.br)

³¹ Numa escala logarítmica as distancias entre marcas sucessivas não são constantes (como numa escala linear), mas proporcionais entre os logarítmicos das variáveis. É usualmente utilizado para períodos de longo prazo.

³² O dólar Ptax é a taxa de cambio calculada ao final de cada dia pelo Banco Central; é a taxa média de todos os negócios com dólares realizados naquela data no mercado interbancário de cambio.

³³ Um Banco Central é uma instituição financeira independente ou ligada ao Estado cuja função é gerir a política econômica.

13. TEORIA DE DOW

Para início desta análise, o índice BOVESPA sob a ótica da Teoria de Dow, conforme gráfico 3.1.

GRÁFICO 3.1 – ÍNDICE BOVESPA SOB A ÓTICA DA TEORIA DE DOW



FONTE: IBOVESPA, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O gráfico 3.1 traz todo o período de análise de 01/01/2003 a 29/09/2006 com o objetivo de determinar a tendência primária do índice BOVESPA. Para isto, inicialmente, foi traçada a linha de tendência 1 com maior número de contatos com as cotações do índice BOVESPA e, portanto, representando maior importância e credibilidade, conforme capítulo II, item 8, deste trabalho. Esta linha, entretanto, se mostrou ineficaz em maio de 2006, quando foi penetrada. Como a correção só durou até junho de 2006, perfazendo um total de três meses, concluí-se que esta correção fez parte, apenas, de uma tendência secundária, não dando início a um movimento primário de baixa.

Assim foi incluída uma segunda linha de tendência, a linha 2, conectando apenas dois fundos, mas servindo de suporte para todo o período analisado. A linha de tendência 1, pelo princípio da inversão, torna-se agora resistência do índice.

Conclui-se pela Teoria de Dow que o índice BOVESPA permanece em tendência primária de alta. A duração é superior a um ano, corroborando os conceitos presentes no capítulo II.

14. TEORIA DE ONDAS DE ELLIOT

Constatada a tendência primária de alta do índice Bovespa pela Teoria de Dow, faz-se necessário agora sua confirmação pela Teoria de Elliot.

GRÁFICO 3.2 – ÍNDICE BOVESPA NA VISÃO DAS ONDAS DE ELLIOT



FONTE: ÍNDICE BOVESPA, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Para a confirmação é fundamental registrar as ondas do período analisado, conforme pode ser visualizado no gráfico 3.2. A contagem das ondas além de

corroborar com o mercado de alta permite identificar as perspectivas para o índice nos próximos anos.

O registro das ondas seguiu os conceitos abordados até o momento, conforme item 5, capítulo II, a saber:

- A segunda onda corrige precisamente 50% da primeira onda de acordo com a contagem principal do gráfico 3.2;
- A terceira onda atingiu aproximadamente 2,618 da primeira onda de acordo com a contagem principal do gráfico 3.2;
- A quarta onda corrige exatamente 0,382 da terceira onda conforme verificação da quarta onda do gráfico 3.2.

Posterior a identificação das ondas se faz necessário, também, a aplicação dos conceitos vigentes presentes para ondas de impulso e de correção, identificadas a seguir.

- Extensão em uma, apenas uma das ondas de impulso.
- Regra de alternância de complexidade e natureza para as ondas de correção.

De acordo com estes conceitos e pelas informações visualizadas no gráfico 7, conclui-se que:

- A onda três se estendeu.
- A segunda onda foi uma correção complexa enquanto que a quarta onda uma correção simples.

Para confirmação destas hipóteses, plota-se três novos gráficos, gráficos 3.3, 3.4, 3.5.

GRÁFICO 3.3 – EXTENSÃO DA TERCEIRA ONDA



FONTE: ÍNDICE BOVESPA, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O gráfico 3.3 compreende apenas a terceira onda e permite identificar a extensão ocorrida. O resultado é uma extensão não identificada, com uma contagem de nove ondas de tamanhos similares.

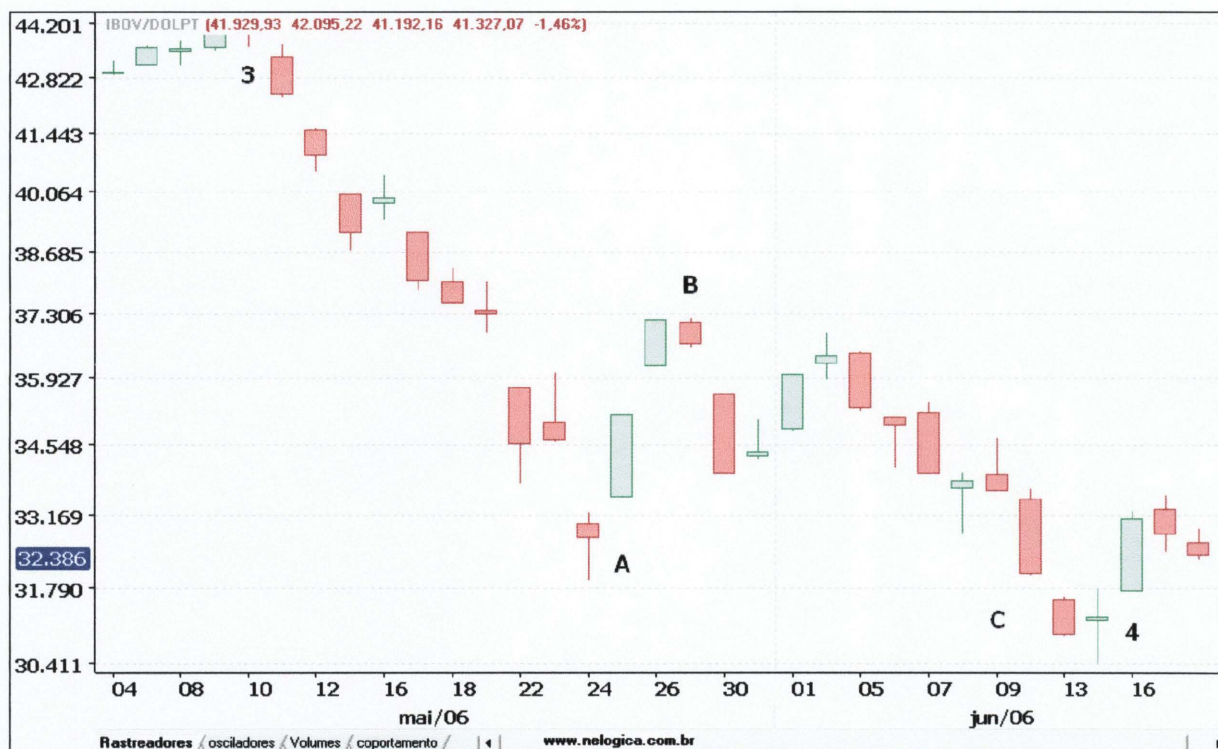
GRAFICO 3.4 – CORREÇÃO DA PRIMEIRA ONDA



FONTE: ÍNDICE BOVESPA, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O gráfico 3.4, traz a correção da primeira onda. Esta correção foi composta de dois padrões simples combinado, um ziguezague e um retângulo, portanto, uma correção complexa através de uma estrutura combinada. Entre esta combinação, de acordo com o conceito presente no item 5.3.4 capítulo II, uma correção ABC. Destaca-se nesta formação um retângulo padrão três-três-cinco expandido, portanto, a onda C ultrapassa o fim da onda A.

GRÁFICO 3.5 – CORREÇÃO DA TERCEIRA ONDA



FONTE: ÍNDICE BOVESPA, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

O gráfico 3.5 identifica a correção da terceira onda, composta simplesmente de um ziguezague.

Conclui-se pela Teoria de Elliot que o índice Bovespa está na quinta e última onda de impulso de uma onda de grau superior e, com a extensão da terceira onda, esta se relacionará com a primeira onda nas seguintes razões: 1 1.618 ou 2.618.

15. INDICADORES

Finalizando o estudo do índice BOVESPA, utilizaram-se indicadores com o objetivo de comprovar a tendência primária de alta observada na Teoria das Ondas de Elliot e na Teoria de Dow. Dois indicadores foram utilizados, uma média móvel de 100 períodos e o OBV, conforme gráfico 3.6.

GRÁFICO 3.6 – INDICADORES (MÉDIA MÓVEL E OBV)



FONTE: ÍNDICE BOVESPA, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

Pela média móvel com parâmetro de cem períodos, pode-se constatar que o índice IBOVESPA caminhou acima da média móvel em todo o período analisado, com a exceção das duas ondas de correção, a segunda e a quarta onda. Foi unicamente nestas correções que a média móvel não apresentou movimento ascendente, inclusive, com um pequeno declínio do movimento. Desta maneira a tendência da média móvel com a quinta onda é manter sua trajetória ascendente.

O indicador OBV também corrobora com o movimento de alta no período analisado. Indica acumulação do índice em todo o período analisado e, portanto, confirma a tendência primária de alta.

16. CONCLUSÃO

Por todos os parâmetros utilizados, Teorias de Dow, Elliot e o uso de indicadores, conclui-se que o índice BOVESPA permanece em tendência de alta,

precisamente, sobre a quinta e última onda de impulso. No entanto, destaca-se que este estudo é o resultado de uma análise exclusiva do período de 01/01/2003 a 29/09/2006. Como não se trabalhou com o histórico de cotações do índice BOVESPA desde sua implantação em 1968, não se pode afirmar em qual ciclo o índice se encontra, mas, com certeza, as cinco ondas destacadas neste estudo fazem parte de uma onda de grau superior.

Para os próximos anos, se constatada a veracidade da quinta onda, o índice BOVESPA registrará novos recordes de acordo com as seguintes razões em relação à primeira onda: 1 1.618 e 2.618.

De acordo com a seção dourada, o mínimo a ser obtido, é a razão de 1.618 da base da quinta onda. Se comprovado seu início em aproximadamente 31.000 pontos, conforme gráfico 3.7, o resultado é o Ibovespa em aproximadamente 50.000 pontos para o próximo ano.

GRÁFICO 3.7 – INÍCIO DA QUINTA ONDA



FONTE: IBOVESPA, ELABORAÇÃO PRÓPRIA.

IV. CONCLUSÃO

O objetivo principal deste estudo foi apresentar a escola técnica através das suas teorias e ferramentas de análise, ilustrando sua aplicação no Índice BOVESPA no período de 01/01/2003 a 29/09/2006. O capítulo inicial proporcionou uma base teórica fundamental para este entendimento, com a abordagem teórica e a respectiva discussão das duas metodologias de análise de ações, a escola Técnica e Fundamentalista.

Uma conclusão importante deste estudo é a constatação empírica da possibilidade da utilização desta escola como forma de avaliar o mercado brasileiro. O estudo de caso exemplificou com precisão a aplicabilidade do uso dos conceitos e ferramentas presentes na análise Técnica, possibilitando, por exemplo, a constatação da tendência de alta observada no Índice Bovespa. Outra importante conclusão obtida através da análise do Ibovespa é sua perspectiva para os próximos anos, conforme capítulo III.

Tendo em vista as conclusões obtidas, pode-se afirmar a relevância desta técnica para a análise de investimentos.

REFERENCIAS

ASSAF, A. Neto. **Estrutura e Análise de Balanços: Um enfoque econômico-financeiro**. S.Paulo: Atlas, 1998.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO. Disponível em: www.bovespa.com.br

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. **Investments** 5. ed. Boston: McGraw-Hill/Irwin, c2002.

BOTELHO, Fausto de Arruda. **Análise Técnica e Estratégia Operacional**. São Paulo: Enfoque Gráfico Sistemas Ltda. 2004.

BREALEY, R. e MYERS, S. **Princípios de Finanças Empresariais**. 3. ed. McGraw – Hill de Portugal, 1992.

CASELANI, Cezar Nazareno. A irracionalidade das bolhas. **eRae executivo**, v. 2, n.3, p. 25-29, AGO/ OUT 2003

CHAVES, Daniel Augusto Tucci, **Análise Técnica e Fundamentalista: Divergências, similaridades e complementaridades**. Faculdade de Economia, Administração e contabilidade da Universidade de São Paulo, 2004.

ELDER, Alexander. **Como se transformar em um operador e investidor de sucesso**. Ed. Campus, 2004

FILHO, A.M; ISHIKAWA, S. (2003). **Mercado Financeiro e de Capitais**. Atlas: São Paulo.

FREITAS, Antonio Aírton C. e SILVA, Ivan Nunes. **Análise técnica de títulos financeiros através de redes neurais artificiais**. IV congresso Brasileiro de Redes Neurais pp. 067-071, julho 20-22, 199 – ITA, São José dos Campos, SP.

GORDON, M.J., SHAPIRO, E. “**Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit**”, *Management science*, Vol.3. Oct/1953, p.102-110.

GRANVILLE, Joseph E. **Timing: A Nova Estratégia Diária de Maximização dos Lucros no Mercado de Ações**, Rio de Janeiro: Editec, 2003.

HUNTLEY, H.E. **Um ensaio sobre a beleza na matemática**, Editora Universidade de Brasília, 1985.

KEYNES, J.M. (1982). **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. Atlas: São Paulo. Edição Original: 1936.

LIVIO, Mario. **Razão áurea: a história do fi**. São Paulo: Record. 336 pp.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise Financeira de Balanços**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MATSURA, Eduardo. **Comprar ou vender? Como investir na bolsa utilizando análise gráfica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2006.

MELLAGI FILHO, Armando. **Mercado Financeiro e de Capitais**. Armando mellagi Filho, Sergio Ishikawa. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NETO, A.A. (2005). **Mercado Financeiro**. Atlas: São Paulo.

M.D.F Tavares and M. D. Fonseca. **Análise Técnica – Avaliação de Investimentos**, IBMEC, Rio de Janeiro, 1987.

NORONHA, Marcio. **Análise Técnica: teorias, ferramentas e estratégias**. Rio de Janeiro: Editec, 2003.

OLIVEIRA, Miguel Delemar de. **Introdução ao mercado de ações**. Rio de Janeiro: Comissão Nacional de Bolsa de Valores, 1988.

OREIRO, José Luis da Costa. **Mercado de Capitais (2005)**. Curso de Especialização em Contabilidade e Finanças da Universidade Federal do Paraná.

PINHEIRO, Juliano Lima. **Mercado de Capitais: Fundamentos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PROPORÇÃO ÁUREA. Disponível em: <<http://pt.wikipédia.org>>

SECURATO, Jose Roberto. **Mercado Financeiro e Análise de Investimento**. Ed. Saint Paul, 2005.

SISTEMA PROFICHART. Disponível em: www.nelogica.com.br

WINGER, B.; FRASCA, R. **Investments: Introduction to analysis and Planning**, 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1995.