

# A violação da Hipótese dos Mercados Eficientes com o uso de Indicador de Análise Técnica

## RESUMO

*O presente artigo apresenta uma comparação entre duas estratégias de investimentos distintas. A primeira está baseada na HME, que postula a superioridade de uma estratégia passiva de investimentos vis-à-vis qualquer estratégia de gestão ativa de portfólios. Ainda que suas premissas sejam extremamente simplificadoras, ao longo dos anos essa teoria tem sido amplamente recepcionada pela comunidade científica. Precedendo a aplicação estratégica, discorre-se sobre os conceitos que envolvem a HME, a fim de caracterizá-la e contextualizá-la ao estudo. A segunda abordagem está fundamentada na Análise Técnica, que emprega gráficos para identificar pontos de compra e venda de ativos. Apesar de não ser acolhida de forma tão ampla quanto a HME (sendo inclusive contestada pela doutrina econômica), a Análise Técnica tem evoluído e conquistado seu espaço entre os investidores, analistas e também no meio acadêmico que outrora não admitiam sua cientificidade, comparando-a à astrologia, como se suas conclusões não passassem de presságios. Destarte, discorre-se sobre a Análise Técnica, caracterizando os elementos de definição empregados neste estudo. Após caracterizadas as estratégias, simulou-se a aplicação de cada uma separadamente, num mesmo período de manutenção de ambos os investimentos. Por fim, comparou-se os resultados, demonstrando que a HME pode ser violada com a adoção de indicadores técnicos na gestão do portfólio.*

*Palavras-Chave: Gestão de Carteiras; HME; Análise Técnica; IFR.*

## Introdução

Um dos temas nucleares da moderna Teoria Financeira trata da questão relativa à eficiência dos mercados e seus efeitos sobre as decisões de investimentos. Nesse sentido, este trabalho vai apresentar algumas simulações de gestão ativa de portfólio, baseadas no emprego de Análise Técnica, e no acompanhamento da carteira teórica evoluindo conforme as séries históricas de retornos de ações no mercado de capitais brasileiro, com vistas a questionar a validade da Hipótese dos Mercados Eficientes.

O problema que este artigo procura solucionar consiste em responder a indagação: teria sido possível aplicar estratégias de investimento assentadas sobre os alicerces teóricos da Análise Técnica, no mercado de capitais brasileiro, entre os anos de 1998 e 2007, com vantagens sobre uma estratégia de gestão passiva de carteiras?

A suposição inicial dos autores desse artigo aponta no sentido de que teria sido possível superar os ganhos de uma estratégia de longo prazo, no período considerado, por meio da aplicação de uma estratégia grafista, elegendo-a como uma opção de gestão de carteira.

## A Caracterização da HME

A Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) constitui-se numa questão central da teoria das finanças. Basicamente, segundo essa hipótese, um mercado é considerado eficiente quando qualquer informação nova e relevante é rapidamente refletida nos preços, isto é, os preços dos ativos financeiros fornecem sinais adequados para a alocação de recursos (Fama *et alii*, 1972).

Durante um longo período de tempo, os testes aplicados ao mercado acionário comprovavam empiricamente que o mercado evidenciava um comportamento de acordo com a HME. Dessa forma, a despeito da estratégia adotada pelo investidor, em princípio

ele não seria capaz de obter sistematicamente um retorno maior que o retorno do mercado. Por isso, as ações seriam transacionadas pelo seu preço justo, ou seja, qualquer informação disponível estaria incorporada automaticamente aos preços das ações. Assim, não haveria espaço para qualquer ganho anormal no mercado acionário, caso o mercado de capitais fosse eficiente.

Nos últimos 20 anos, tal hipótese tem sido crescentemente contestada. Conforme pode-se verificar em Damodaran (1997), vários autores têm apontado a existência de uma incompatibilidade entre a referida hipótese e alguns fatos estilizados sobre o funcionamento dos mercados financeiros. Alguns estudos não têm confirmado a HME, ou seja, a partir de algumas estratégias de investimentos tem sido possível obter retorno maior com um menor nível de risco.

Os resultados dos testes empíricos que não comprovam a eficiência do mercado são genericamente chamados de anomalias. Entre as diversas existentes, destacam-se: o Efeito Janeiro, o Efeito Fim de Semana, distorções com base no índice Preço/Lucro, distorções com base no índice Preço/Valor Contábil e o Efeito Tamanho.

De acordo com o pensamento de Fama, o mercado seria o *locus* onde as trocas econômicas se realizam, e a entidade de coordenação que permitiria às empresas tomarem decisões de produção e investimentos, bem como aos investidores escolherem ativos que representassem a posse dessas empresas (de suas atividades e decisões tomadas) sob a prerrogativa de que os preços dos ativos sempre refletiriam inteiramente todas as informações relevantes.

Para Van Horne *apud* Bruni (1995), um mercado financeiro eficiente existe quando os preços dos ativos refletem o consenso geral acerca de todas as informações disponíveis sobre o estado da economia, sobre os mercados financeiros e sobre a empresa específica envolvida, ajustando rapidamente essas informações aos preços. Dessa forma, a eficiência do mercado está condicionada à eficiência do nível informacional. Fama *et alii*, (1972) estabeleceram as seguintes hipóteses (condições suficientes para que exista um mercado eficiente):

- (i) Não existência de custos de transação;
- (ii) Todas as informações estão disponíveis a todos os investidores a um custo zero;
- (iii) Todos os investidores concordam sobre as implicações das informações atuais sobre os preços atuais e sobre a distribuição dos preços futuros de cada ativo, ou seja, os investidores têm expectativas homogêneas.

Segundo Damodaran (1997):

*“a eficiência do mercado não exige que o preço de mercado seja igual ao valor real a cada instante. Tudo que requer é que os erros no preço de mercado não sejam tendenciosos, ou seja, que os preços possam ser maiores ou menores do que o valor real desde que estes desvios sejam aleatórios. Isso implica que, de uma maneira grosseira, haja uma probabilidade igual de que uma ação esteja sub ou superavaliada em qualquer instante de tempo, e que estes desvios não sejam correlacionáveis com qualquer variável observável (...) e que nenhum grupo de investidores seja capaz de consistentemente encontrar ações sub ou supervalorizadas utilizando qualquer estratégia de investimento”.*

O conjunto das informações que formaram os preços passados é um subconjunto do conjunto de informações publicamente disponíveis, que por sua vez é um subconjunto de todas as informações. Assim, a eficiência forte pressupõe eficiência “semiforte” e a eficiência “semiforte” pressupõe eficiência fraca. A questão acerca de se os mercados são eficientes e, em caso contrário, onde residem às ineficiências, é básica para a avaliação de investimentos. No caso de os mercados serem, de fato, eficientes, o

preço de mercado fornece a melhor estimativa de valor, e o processo de avaliação se torna o de justificar o preço de mercado.

Se os mercados não forem eficientes, os preços de mercado podem desviar-se do valor justo, e o processo de avaliação é direcionado para a obtenção de uma estimativa razoável de seu valor. Aqueles que fazem boas avaliações, então, serão capazes de obter retornos “maiores” que outros investidores, devido à sua capacidade de identificar empresas super e “subvalorizadas”.

As definições de eficiência têm que ser específicas não apenas com relação ao mercado que está sendo considerado, mas também quanto ao grupo de investidores abrangido. É extremamente improvável que todos os mercados sejam eficientes para todos os investidores, mas é inteiramente possível que um mercado específico, como por exemplo, a Bolsa de Valores de New York, seja eficiente com respeito ao investidor médio.

É possível também que alguns mercados sejam eficientes enquanto outros não o sejam, e que um mercado seja eficiente com respeito a alguns investidores, mas não a outros. Essa é uma consequência direta dos percentuais de tributação e custos diferenciais de transações, que conferem vantagens a alguns investidores em relação a outros.

Em um mercado eficiente, uma estratégia de diversificação aleatória do perfil de ações ou de indexação aleatória ao mercado, com pouco ou nenhum custo de informações e custos de execução mínimos, seria superior a qualquer outra estratégia que criasse mais informações e maiores custos de execução.

A possibilidade de se obter um mecanismo de compra e venda de ativos com valores presentes positivos implicaria em ganhos anormais, o que seria o objetivo de todos gestores financeiros. Se por um lado a Hipótese de Eficiência do Mercado é válida, para alguns períodos e setores, por outro lado, a ineficiência é comprovada pelas anomalias que provocam ganhos anormais invalidando a Hipótese de Eficiência do Mercado.

Anomalias são fenômenos de mercado que não podem ser explicados pelos tradicionais modelos de risco, ou seja, são irregularidades observadas no mercado acionário que não são explicadas pela teoria ou pela prática institucional. Segundo a HME, só se obtêm ganhos no mercado acionário quando há uma anomalia. A seguir apresenta-se alguns exemplos de anomalias:

a) Efeito tamanho: Damodaran (1997) registra que estudos têm verificado que pequenas empresas, em termos de valor de mercado e do patrimônio líquido, obtêm retornos mais altos que grandes empresas de risco equivalente, onde o risco é definido em termos de beta de mercado. Alguns autores têm argumentado a impossibilidade de obtenção de retornos anormais com base em ações de pequenas empresas em virtude de falta de liquidez e maiores custos de transação. Dessa forma, essa anomalia detectada não existiria e na prática os mercados seriam eficientes.

b) Índices preço/lucro: há algum tempo investidores questionam o fato de que ações com baixos índices preço/lucro provavelmente estão “subvalorizadas” e obtêm retornos adicionais. Um dos primeiros trabalhos sobre essa anomalia foi feito por Basu *apud* Bodie (2000), que, em seu estudo, comprovou que as ações com menores índices preço/lucro apresentavam retornos superiores às ações com altos índices preço/lucro. Ações de baixo índice preço/lucro geralmente são caracterizadas por crescimento lento, porte grande e negócios estáveis. Todos estes fatores deveriam funcionar para reduzir seu risco em vez de aumentá-lo. A única explicação que pode ser dada para esse fenômeno (que é consistente com um mercado eficiente) é de que ações de baixo índice preço/lucro geram grandes rendimentos de dividendos.

c) Índices preço/valor contábil: essa anomalia tem sido amplamente utilizada por investidores como uma estratégia para selecionar empresas que estariam subavaliadas. As observações mostram que as empresas com baixo índice preço/valor patrimonial apresentam retornos maiores que as ações com um índice preço/valor patrimonial alto. A descoberta consistente desses estudos é de que há uma relação negativa entre retornos e índices preço/valor contábil, ou seja, ações com índice preço/valor contábil baixo geram maiores retornos que ações de índice preço/valor contábil alto.

d) Anomalia efeito janeiro: também conhecida como “mês-do-ano” tem demonstrado que os retornos no mês de janeiro são significativamente mais altos do que os retornos nos demais meses. Os preços das ações tendem a subir no mês de janeiro e a cair nos últimos dias de dezembro. As ações que sofrem maior influência desta anomalia são as ações das empresas com baixo valor de mercado. Argumenta-se que janeiro é um mês onde se iniciam e terminam alguns eventos financeiros. A maioria das empresas e dos investidores recebe as informações sobre o lucro conhecido pelo mercado. Esse volume de informações disponíveis em janeiro faz com que o risco seja maior, pois aumenta a incerteza devido às informações importantes que devem ser observadas pelo mercado. Uma relação de equilíbrio baseada no risco e no retorno deve estabelecer um retorno maior para esse mês. A relação entre o efeito janeiro e o efeito da pequena empresa aumenta a complexidade do primeiro fenômeno. O efeito janeiro é bem mais acentuado para pequenas empresas que para grandes empresas e aproximadamente metade do prêmio de pequenas empresas é obtido nos primeiros dois dias de janeiro. Além disso, esse impacto deve ser maior para as pequenas empresas, já que os custos de coleta e processamento de informações são maiores quando comparados com grandes empresas.

e) Efeito Fim de Semana: esse é outro fenômeno de retorno que tem persistido por períodos extraordinariamente longos e em vários mercados internacionais. Refere-se às diferenças em retornos entre segundas-feiras e outros dias da semana. Os retornos nas segundas-feiras são significativamente negativos, ao passo que, os retornos em cada outro dia da semana não. A anomalia do efeito fim de semana está de acordo com a teoria dos mercados “semifortemente” eficientes, sendo um evento detectável, entretanto não passível de ser utilizado como uma estratégia de ganhos adicionais.

Existe uma ampla concordância no sentido de que os mercados funcionam bem o suficiente para que as oportunidades de ganhos sejam raras. Quando os economistas descobrem algo que aparentemente não faz sentido, eles revisitam suas teorias para verificar se há algum elemento que estejam desprezando. Por esta razão, os gestores financeiros devem supor, ao menos como ponto de partida, que os preços são justos e que é muito difícil ser mais esperto que o mercado.

Há 3 hipóteses para a existência de mercados eficientes, ou seja, aqueles nos quais a informação flui rapidamente, sem assimetrias, não dando margem a possibilidades de arbitragem:

(i) HME na forma fraca: pressupõe a assimilação pelos preços de todas as informações pretéritas. Faz-se validação empírica da HME na forma fraca.

(ii) HME na forma “semi-forte”: O analista considera todas as informações pretéritas e informações públicas do presente (oriundas dos jornais, revistas, balanços patrimoniais etc.). A validação dessa forma de HME ocorre empiricamente.

(iii) HME na forma forte: nesta hipótese são consideradas todas as informações anteriores mais as informações privadas (*inside information*). Não há validação empírica da HME na forma forte.

## **O benchmark da Carteira de Mercado**

Uma vez que se tenha apresentado e caracterizado a HME, destaca-se que admitindo-se suas premissas, seria racional escolher a carteira de mercado que representaria a máxima diversificação possível, com dominância sobre todas as demais alternativas de alocação de portfólio (Bodie, 2000). Dessa forma, faz-se mister definir uma carteira teórica que represente o mercado. Conforme as informações institucionais disponibilizadas pela própria Bovespa, o IBOVESPA (índice da Bovespa) é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Seu relevo decorre do fato de retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BOVESPA. Sua filosofia metodológica simples e efetiva oferece confiabilidade e segurança para considerá-lo o *benchmark* da carteira de mercado para esse trabalho. Atendendo às premissas da HME, doravante reputou-se o Ibovespa como a carteira de mercado, referenciando nossas análises e comparações aos resultados alcançados pelo índice.

Não obstante a sua representatividade como *benchmark* de uma carteira de mercado teórica, para Póvoa (2004) o IBOVESPA possui algumas limitações intrínsecas que não o recomendam para funcionar como carteira de mercado. Isto ocorre devido ao viés excessivo que evidencia com relação a determinados setores, tais como o de mineração e o de petróleo.

## **A caracterização da Análise Técnica**

Póvoa (2004) registra que duas escolas de pensamento disputam a vanguarda da precificação de ativos, com vistas à mitigar a angústia que aflige os investidores nas suas tentativas de antecipar os movimentos dos preços das ações. Trata-se da Escola Gráfica e Técnica e da Escola Fundamentalista. A Escola Fundamentalista lança mão de fundamentos macroeconômicos, setoriais e de empresas específicas para tentar estabelecer o *fair value* das ações. A Escola Gráfica de análise admite indiretamente que os investidores possuem um grau de informação razoavelmente uniforme e tendem a repetir as atitudes do passado. Dessa forma, os gráficos são os principais instrumentos para definir as tendências de evolução dos preços. A Escola Técnica também utiliza os gráficos, mas acrescenta o emprego técnicas estatísticas, tais como as médias móveis, para fundamentar suas previsões em dados empíricos das observações passadas.

Depreende-se, portanto, que a Análise Técnica incorpora os pressupostos da Análise Gráfica, pois seu embasamento teórico e empírico está calcado na sistematização do comportamento humano (ou do mercado) por meio dos gráficos, identificando padrões que se repetem ao longo da série histórica e que antecedem o movimento dos preços dos ativos. Suas principais características são:

- (i) Analisa os dados gerados pelas transações como preço e volume;
- (ii) Utiliza os gráficos na busca de padrões;
- (iii) Visualiza a ação dos componentes emocionais presentes no mercado; e
- (iv) Analisa as tendências e busca determinar alvos (até onde os preços irão se movimentar).

Os gráficos revelam o equilíbrio de poder entre os que apostam na alta e os que apostam na baixa, contudo eles exprimem apenas o que já aconteceu. Não obstante o fato de existirem várias espécies de gráficos, o mais importante não é definir qual o tipo de gráfico utilizar, mas sim saber extrair dele as informações relevantes que subsidiarão

as decisões de investimentos. No presente estudo foram utilizados gráficos de linha e de *candles*.

Para compreender e interpretar os gráficos são utilizados alguns conceitos que conferem fulcro à teoria da Análise Técnica. A Teoria de *Dow* é uma das principais bases da Análise Técnica. Tendências, suporte, resistência, indicadores etc. são alguns conceitos apresentados por essa teoria. Nesse artigo será empregado o conceito de indicadores para montar a estratégia de investimento.

Os Indicadores são ferramentas voltadas para mensuração de aspectos comportamentais do mercado, baseados em informações pretéritas, que fornecem indícios sobre os próximos passos do mercado, ou seja, tentam antecipar os movimentos dos preços dos ativos com base na recorrência dos padrões observados. Ao materializar o indicador por meio de gráficos, torna-se possível identificar formações ou figuras que revelam a disposição do mercado em comprar ou vender o ativo em questão. Póvoa (2004) lembra que, se muitos operadores acreditam na eficácia da Análise Técnica, seus movimentos podem influenciar a disposição dos investidores em vender ou comprar determinados ativos. Esta situação configuraria uma espécie de profecia auto-realizada.

## **Apresentação dos indicadores empregados na Análise Técnica**

Basicamente, existem dois tipos de indicadores: os rastreadores de tendência (o MACD, Movimento Direcional, o Parabólico, as Médias Móveis etc.) e os osciladores (o IFR, o Estocástico, o Momento, o William % etc.). Os rastreadores são utilizados para identificar uma tendência de alta, baixa ou indefinida, auxiliando na decisão sobre em qual grupo de agentes é mais vantajoso se posicionar no mercado: o lado dos touros (que acreditam na alta) ou dos ursos (que torcem pela queda). Já os osciladores são ferramentas que evidenciam pontos de inflexão, ou seja, indicam *overbought* e *oversold* do mercado. Há ainda os indicadores mistos que combinam os anteriores.

Os indicadores citados são apenas alguns exemplos dentre os inúmeros existentes e os que ainda serão desenvolvidos. Entretanto, a despeito de sua diversidade, faz-se aconselhável limitar o número de indicadores que compõem a avaliação. O emprego de um número exagerado de indicadores traz excesso de complexidade desnecessária, e não benefícios para a análise, podendo gerar, inclusive, ambigüidade nas interpretações.

Embora seja recomendável utilizar diferentes tipos de indicadores, nesse estudo será empregado apenas o Índice de Força Relativa (IFR). Essa simplificação visa por a prova a HME diante de uma técnica que chega até ser perfunctória, pois é capaz de ser aplicada por qualquer investidor.

O IFR é um dos indicadores mais utilizados, sendo extremamente útil em diversas situações. De acordo com Lameira (2005), o IFR foi desenvolvido por Welles Wilder Jr., em 1978. Ele pode ser usado sozinho ou em conjunto com outras técnicas de análise. O IFR mede a "força" de um ativo, que é monitorado por intermédio de uma escala situada entre 0 e 100. São quatro as principais técnicas de utilização do IFR: Topos e Fundos, Formações Gráficas, Suporte e Resistência e Divergências. Neste artigo aplicou-se a idéia dos Topos e Fundos.

O IFR, normalmente, faz um topo acima do valor 70 e um fundo abaixo de 30. A interpretação é:

- acima de 70: configura-se uma situação na qual o ativo está em uma condição de compra excessiva, ou seja, os preços estão altos, levando a pressão compradora a tornar-se fraca e abrindo espaço para uma correção.

- abaixo de 30: de maneira análoga, reflete um momento em que aconteceram muitas vendas e o ativo está barato, sugerindo oportunidades de compra que podem dar origem a um movimento altista.

A expressão que define o Índice de Força Relativa está representada a seguir:

$$\text{IFR} = 100 - \left( \frac{100}{1 + \left(\frac{A}{B}\right)} \right)$$

Na notação do IFR tem-se que:

A - é a média das variações positivas no preço do ativo dentro de um período pré-determinado; e

B - é a média das variações negativas no preço do ativo dentro de um período pré-determinado.

O período mais usual e também o adotado no presente estudo é o de 14 dias.

### **Crítérios de avaliação comparativa dos resultados da aplicação da HME e da Análise Técnica**

Considere-se a premissa de que, se os mercados forem eficientes, não é possível antecipar qualquer movimento nos preços dos ativos. Conseqüentemente, ninguém pode ganhar do mercado, no sentido de que a posse e manutenção de uma carteira equivalente ao *benchmark* do mercado seria uma estratégia insuperável para a realização de investimento em portfólio de ações.

Assim, se desejarmos simular o resultado da aplicação da HME, uma boa medida consiste no acompanhamento da valorização do *benchmark* da carteira de mercado entre 1º de janeiro de 1998 e 31 de dezembro de 2007 (conforme definido anteriormente). Logo, com base nos dados de séries históricas disponibilizados pela Bovespa, a rentabilidade acumulada por um investidor que aplicasse seu capital confiando na HME seria de 509,66%, a partir das variações do Ibovespa durante tal período.

Entrementes, para a aplicação da Análise Técnica, tomou-se por base a mesma carteira teórica de mercado estabelecida anteriormente. Porém, o IFR foi utilizado para identificar pontos de compra/venda e realizar os *trades*.

O primeiro passo consistiu em construir o gráfico de *candles* do Ibovespa (em pontos) entre 1998 e 2007. Em seguida, passou-se ao gráfico do IFR dessa carteira no mesmo período. Na simulação da estratégia de *trading*, adotou-se a seguinte conduta: quando o IFR tocava na linha de 30 pontos, a compra de ações era efetuada. Se o IFR tocava na linha de 70 pontos, as ações eram vendidas.

Durante a simulação realizada, existem períodos em que a posição pode estar totalmente líquida, mas nunca descoberta. Aplicando essa estratégia entre 1998 e 2007 foi obtida uma valorização de 274,69%.

Em ambas as avaliações foram considerados os preços de fechamento e desconsiderados os custos de transação, bem como não foram levados em conta os impostos cobrados.

Não obstante, conforme ensinam Mescolin *et alii* (2000), uma estratégia de *Market timing* deve alternar aplicações em renda variável com aplicações em títulos que

rendem juros, de tal forma que, quando se antecipa uma alta, a carteira aplica em ações, ao passo que, quando uma queda é antecipada, a carteira migra para aplicações rendendo a taxa do ativo livre de risco. Dessa forma, simulamos a adoção dessa recomendação nos momentos em que o IFR recomendava venda. Não obstante, em razão de considerarmos a taxa de juros Selic como sendo uma *proxy* da taxa do ativo livre de risco em nosso mercado, empregamos a taxa de CDI para capitalizar a carteira nos períodos em que o IFR sinalizava venda.

Com base nessa nova abordagem, repetimos a simulação calcada nas seguintes premissas: se a Análise Técnica desse sinal de entrada no dia D, então se calculava o rendimento do CDI considerando um período até D-1. Analogamente, quando o sinal de saída era no dia D, a aplicação no CDI era realizada em D+1.

A tabela a seguir apresenta as séries históricas dos retornos das estratégias descritas, em base comparativa, durante o período considerado.

#### EVOLUÇÃO EM BASE HISTÓRICA DAS ESTRATÉGIAS DE GESTÃO DE CARTEIRAS

	HME	IFR	IFR + CDI	HME acumulado	IFR acumulado	IFR + CDI acumulado
1998	-35.26%	14.70%	40,87%	-35.26%	14.70%	40,87%
1999	146.23%	58.55%	83,63%	63.10%	81.85%	158,68%
2000	-9.87%	11.84%	21,83%	45.62%	103.37%	215,14%
2001	-11.98%	6.89%	11,75%	29.56%	117.38%	252,15%
2002	-18.77%	-11.07%	-3,97%	7.53%	93.31%	238,17%
2003	91.66%	19.11%	42,31%	112.20%	130.25%	381,25%
2004	16.72%	0.49%	13,02%	149.99%	131.38%	443,90%
2005	30.06%	0.00%	19,00%	219.26%	131.38%	547,24%
2006	32.73%	9.61%	19,33%	324.40%	153.60%	672,35%
2007	40.77%	47.75%	60,76%	509.66%	274.69%	1141,60%

Fonte: dados processados pelos autores

O quadro anterior apresenta duas formas de comparação: a primeira compara o desempenho de cada estratégia ano a ano, enquanto a segunda revela a rentabilidade acumulada.

Inicialmente, consideremos as estratégias sem as aplicações em CDI. Na avaliação anual, cada estratégia venceu cinco *rounds*, decretando um empate. Nota-se que, em 2005, o gráfico do IFR do Ibovespa não tocou a linha de 30 uma única vez, deixando o investidor fora do mercado (totalmente líquido) durante todo o ano. Isso degradou completamente a rentabilidade de 2005, para fins da aplicação da Análise Técnica. Na prática, para esse caso, seria necessário realizar o ajuste do IFR, a fim de adequá-lo à realidade do mercado naquele momento.

Entretanto, no acumulado do decênio, a vantagem da HME foi grande, ultrapassando em 234,97% o resultado da Análise Técnica. Nota-se que, até 2003, a vantagem era dos “grafistas”. Observando o gráfico, verifica-se que esse resultado deve-se à forte tendência de alta que atingiu o mercado, pois raros foram os momentos em que o IFR tocou a linha de 30. Ademais, quando essa indicação revelava *overbought*, a forte alta elevava o índice ao nível 70 muito rapidamente, determinando a venda precipitada. Ao superar o topo de 70 e permanecer acima deste durante um longo tempo, o gráfico não apontava nenhum ponto de entrada. Dessa forma, a Análise Técnica

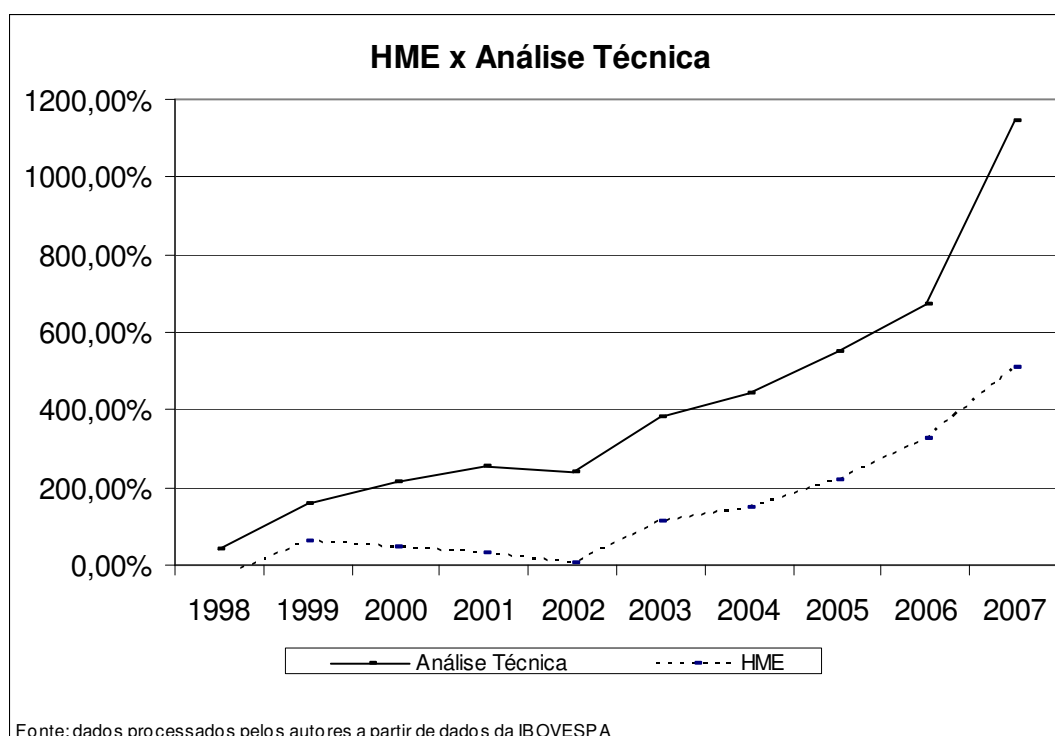


desperdiçava uma oportunidade de auferir ganhos ao permanecer fora do mercado por muito tempo durante uma forte tendência de alta.

Pode-se depreender que essa estratégia baseada simplesmente no resultado do gráfico do IFR é mais apropriada para um mercado com maior volatilidade, pois o preço do ativo necessita se movimentar em ambos os sentidos, a fim de criar oportunidades de entrada e saída. Outra solução é utilizar o IFR ajustado, conforme citado anteriormente. Destarte, o investidor que elegeesse essa estratégia de gestão poderia aproveitar os movimentos ascendentes e passar ileso pelos movimentos descendentes.

No entanto, ao inserirmos as aplicações em CDI, a mudança de composição do processo de capitalização da carteira diferencial fez com que o resultado final da Análise Técnica fosse muito superior ao da HME. Destaca-se o fato de que, curiosamente, considerando-se cada ano isoladamente, o empate permanece com 5 vitórias e cinco derrotas para cada estratégia.

Uma análise comparativa das estratégias de gestão de carteiras pode ser realizada a partir do acompanhamento da dinâmica dos saldos aplicados, em termos percentuais. O quadro a seguir apresenta essa evolução:



Uma possível explicação para esse fato pode ser atribuída à distorção que ocorreu no mercado brasileiro durante os primeiros anos da década dos anos. Naquele período as taxas de juros básicas da economia cumpriam papéis na política econômica que eram bastante distintos de uma mera gestão de política monetária. O preço da credibilidade da economia brasileira num contexto de desequilíbrio fiscal crônico foi ditado por meio da manutenção de altas taxas Selic no período. Como a manutenção de taxas nesse patamar é insustentável no longo prazo, não seria factível considerar que as mesmas fossem uma *proxy* apropriada de ativo livre de risco. Tal distorção é mais flagrante se considerássemos a possibilidade de apenas aplicar nas taxas de CDI durante todo o período de gestão da carteira simulada. O rendimento acumulado neste período teria sido de 619,62%, que já seria superior ao resultado da HME.

Se fosse possível realizar a estratégia baseada no IFR conforme a simulação se desenvolveu, o ganho adicional sobre uma estratégia passiva seria expressivo.

## **Considerações sobre o fenômeno da eficiência dos mercados**

Para analisar os resultados acerca da comparação entre a gestão passiva de uma carteira de ações o a gestão ativa por intermédio de indicadores de análise técnica, convém antes registrar algumas considerações de um ator que tem atuado de forma afirmativa nos mercados financeiros mundiais e que, por essa razão é uma fonte bastante rica para ilustrar nossas análises.

Trata-se das idéias de Soros (2007), traduzidas pelo que ele designa por reflexividade. Soros lembra que a realidade é tudo o que existe ou que acontece concretamente. Os seres humanos conscientes, bem como seus pensamentos e ações, são partes da realidade. Esta singularidade, representada pelo fato de que os pensamentos constituem uma parte do que é pensado, possui profundas implicações tanto sobre os próprios pensamentos, quanto sobre a realidade.

Assim, existem obstáculos insuperáveis para a compreensão da realidade, fazendo com que a mesma seja distinta do que se acredita que ela seja. Embora essa última distinção não se aplique à realidade como um todo, pois alguns aspectos da mesma permitem que seja adquirido conhecimento, enquanto outros resistem a uma compreensão isenta, sendo que, o grande problema consiste no fato de que não é nítida a linha que separa o que conseguimos saber daquilo que não é possível saber. O conhecimento é representado por proposições verdadeiras. De acordo com a teoria da correspondência da verdade, as proposições são verdadeiras quando correspondem aos fatos. Para que essa correspondência se estabeleça, as proposições e os fatos aos quais elas se referem devem ser independentes entre si, e essa é exatamente a condição que não pode ser cumprida quando o pensamento faz parte do que é pensado.

Soros diz que a busca pela compreensão da realidade se constitui na função cognitiva, enquanto a necessidade de produzir impacto no mundo constitui a função participativa. Quando essas funções ficam imbricadas, elas acabam interferindo-se mutuamente. Essa interferência é designada por reflexividade, segundo Soros.

As situações reflexivas se caracterizam por uma falta de correspondência entre as visões dos participantes e o estado real das coisas. Nos mercados os agentes compram e vendem ações antecipando os preços futuros, mas esses preços dependem das expectativas dos investidores. Como as expectativas não podem ser consideradas como sendo conhecimento, elas não devem ser usadas como tal. Assim, os investidores precisam agregar um elemento de julgamento ou inclinação em seu processo de tomada de decisão, e por isso os resultados tendem a divergir das expectativas. Soros destaca que a reflexividade introduz um elemento de incerteza e de imprevisibilidade não apenas na visão de mundo dos protagonistas, como também na realidade com a qual esses protagonistas lidam. Dessa forma a realidade pode acabar sendo bastante distinta do que seria se os participantes baseassem suas decisões exclusivamente no conhecimento.

Ora, tanto a Hipótese de Eficiência dos Mercados, quanto uma estratégia baseada no Índice de Força Relativa estão impregnados com a reflexividade caracterizada por Soros, de forma que existem algumas lacunas provocadas pela incerteza presente no contexto de análise.

## Conclusão

Diante dos dados coligidos há uma tendência em se confirmar a superioridade de uma estratégia baseada no Índice de Força Relativa em face da adoção de uma estratégia passiva de carteiras, conforme recomendaria a HME.

Não obstante, em virtude das condições extremas à que foi submetido o mercado de capitais no Brasil, durante a última década, é temerário considerar o experimento como um efetivo instrumento de validação da suposição inicial que orientou este artigo.

A turbulência experimentada pelo mercado financeiro mundial (crise asiática de 1997 e crise russa de 1998) e, conseqüentemente, pelo mercado brasileiro deveu-se a múltiplos fatores, destacando-se, no Brasil, a mudança de regime cambial, associada à necessidade de assimilação, por parte do mercado, de um Presidente da República originado da visão política de esquerda, que, no Brasil, possui um forte viés anti-capitalista, conforme sugere Giambiagi (2007).

Assim, podemos confirmar a superioridade de uma estratégia de *Market Timing* com o emprego do Índice de Força Relativa para orientar o *trading*, apenas no período de tempo analisado, ficando em aberto a questão acerca de se essa estratégia é, de fato, superior a uma estratégia passiva fundamentada na HME.

## Referências Bibliográficas

BODIE, ZVI *et alii*. Fundamentos de Investimentos. Tradução Robert Brian Taylor. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BRUNI, ADRIANO *et alii*. Eficiência, Previsibilidade dos Preços e Anomalias em Mercado de Capitais: Teoria e Evidências. Caderno de Pesquisas em Administração, Vol. 1, Nº 7, São Paulo, 2º Trim./98.

DAMODARAN, ASWAT. Avaliação de Investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo; tradução de Bazan Tecnologia e Linguística – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed.,1997.

ELDER, ALEXANDER. Aprenda a Operar no Mercado de Ações. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. 1.ed. – Rio de Janeiro: Campus, 2002.

FAMA, EUGENE F. & MILLER, MERTON H. The Theory of Finance. Hinsdale, Illinois: Dryden Press, 1972.

GIAMBIAGI, FABIO. Brasil - Raízes do Atraso - Paternalismo Versus Produtividade. – Rio de Janeiro, Campus, 2007.

MESCOLIN, ALEXANDRE *et alii*. Market Timing no Brasil: análise de resultados antes e depois do Plano Real, em Mercado de capitais: análise empírica no Brasil / Newton Carneiro Affonso da Costa Jr., Ricardo Pereira Câmara Leal, Eduardo Facó Lemgruber (organizadores). – São Paulo: Atlas, 2000. – (Coleção COPPEAD de Administração).

LAMEIRA, VALDIR. Negócios em Bolsas de valores, estratégias para investimentos. – São Paulo: Alaúde editorial, 2005.

PÓVOA, ALEXANDRE. Valuation. Como precificar ações. São Paulo: Globo, 2004.

SOROS, GEORGES. A era da insegurança: as conseqüências da guerra contra o terrorismo. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

Sítios visitados:

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO. Disponível em  
<<http://www.bovespa.com.br/Principal.asp>>. Acesso em julho 07 de 2008.

CÂMARA DE CUSTÓDIA E LIQUIDAÇÃO. Disponível em <[www.cetip.com.br](http://www.cetip.com.br)>.  
Acesso em julho de 2008.

NEOLÓGICA. Disponível em <[www.neologica.com.br](http://www.neologica.com.br)>. Acesso em junho de 2008.

TIMING, REVISTA DE ANÁLISE TÉCNICA DOS MERCADOS. Disponível em  
<<http://www.timing.com.br/>>. Acesso em junho de 2008.