

# ***IPES*** Texto para Discussão

---

Publicação do Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais

---

**Mercado acionário e o  
desempenho dos ativos  
financeiros no Brasil com a  
análise técnica**

**Anderson de Paula – UNISINOS**

**Divanildo Triches – IPES/UCS/PPGE/UNISINOS**

---

Junho de 2009

Texto nº 033

---



CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, CONTÁBEIS  
E COMÉRCIO INTERNACIONAL

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**

**REITOR**

Prof. Isidoro Zorzi

**VICE-REITOR**

Prof. José Carlos Avino

**PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**

Prof. José Clemente Pozenato

**CENTRO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, CONTÁBEIS, E COMÉRCIO  
INTERNACIONAL**

Prof<sup>a</sup> Maria Carolina Rosa Gullo

**INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS**

Prof Divanildo Triches

**PROFESSORES PESQUISADORES**

Divanildo Triches

Enrique Pereira de Almeida

Wilson Luís Caldart

**AUXILIARES DE PESQUISA**

Marli Teresinha Giani

**TEXTO PARA DISCUSSÃO**

Publicação do Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais e do Centro de Ciências Econômicas, Contábeis e Comércio Internacional da Universidade de Caxias do Sul, para divulgar, em versão preliminar, a produção científica e acadêmica de professores, alunos e, também, trabalhos apresentados em seminários e estudos feitos por pesquisadores e convidados de outras instituições.

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais

Centro de Ciências Econômicas, Contábeis e Comércio Internacional

Universidade de Caxias do Sul

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – 95070-560, Caxias do Sul – RS

ou: Caixa Postal 1352 – CEP 95201-972, Bloco J – Sala 401

Telefone/ Fax (54) 3218 21 00, ramal 2243

<http://www.ucs.br/ucs/institutos/ipes/publicacoes>

<http://www.ucs.br>

## Mercado acionário e o desempenho dos ativos financeiros no Brasil com a análise técnica<sup>#</sup>

Versão 10.04.2009

Anderson de Paula\*  
Divanildo Triches\*\*

### RESUMO

O estudo objetiva investigar o desempenho do modelo de análise técnica empregado na gestão de uma carteira criada a partir das ações com maior participação na carteira teórica do Ibovespa. Também avalia o desempenho e o retorno da carteira de ações comparado com outras estratégias e ativos disponíveis no mercado financeiro. O período escolhido para a análise do resultado da carteira foi de 2/1/2007 até 29/8/2008 e as doze ações, por ordem de participação na carteira teórica do Ibovespa em 28/12/2006, foram as da Petrobras PN, Vale R. Doce PNA-N1, Bradesco PN-N1, Usiminas PNA, Telemar PN, Itaubanco PN-N1, Vale R. Doce ON-N1, Gerdau PN-N1, Siderúrgica Nacional ON, Net PN-N2, Vivo PN e Petrobras ON. As evidências encontradas indicaram que o gerenciamento da carteira de ações, pelo modelo das Médias Móveis da análise técnica, apresentou um rendimento de 69,27%. Portanto, esse desempenho foi muito superior ao rendimento alcançado pela estratégia “comprar e esperar” (*buy & hold*) da mesma carteira de ações de 44,61% e ao de quaisquer outras aplicações no mercado financeiro como os próprios fundos de investimentos ou indicadores baseados em preços de ações como o Ibovespa.

**Palavras-Chave:** Análise técnica, ações, Ibovespa, carteira teórica, médias móveis, mercado de capitais.

**Title:** *Shareholding market and the performance of the financial assets in Brazil with the technique analysis*

### ABSTRACT

This study aims to investigate the performance of the analysis technique model used in the management of a portfolio. It was created from the shareholding that had bigger participation in the theoretical portfolio of the IBOVESPA. It also evaluates the performance and the available return of the portfolio comparing to other strategies and Brazilian financial assets. The period for the analysis was from January 02, 2007 up to August 29, 2008.. The twelve stockholdings, by order of participation in the theoretical portfolio of the IBOVESPA on December 28, 2006, were Petrobras PN, Vale R. Doce PNA-N1, Bradesco PN-N1, Usiminas PNA, Telemar PN, Itaubanco PN-N1, Vale R. Doce ON-N1, Gerdau PN-N1, Siderurgica National ON, Net PN-N2, VIVO PN and Petrobras ON. The evidences had

---

<sup>#</sup> Este artigo é resultante da monografia defendida em dez.2008, para a obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

\* Bacharel em Economia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) E-mails [isondepaula@terra.com.br](mailto:isondepaula@terra.com.br) e [anderson.paula@braskem.com.br](mailto:anderson.paula@braskem.com.br)

\*\* Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor e Pesquisador no Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais da Universidade de Caxias do Sul (IPES/UCS) e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, PPGE/Unisinos. E-mails: [dtriches@ucs.br](mailto:dtriches@ucs.br) e [divanildot@unisinos.br](mailto:divanildot@unisinos.br)

pointed out that the management of the portfolio of stockholdings by moving averages technique analysis model yielded 69.27% from January 02, 2007 up to August 29, 2008. Therefore, this result was higher than it was reached by the strategy to buy & hold of the same portfolio. In this case, it was 44,61%. Also this yield was greater than any other financial asset like investment fund or other indicator based on stockholdings prices as the Ibovespa.

**Keywords:** Technique analysis, stockholdings. Ibovespa. theoretical portfolio. mobile averages, capital market.

*JEL Classification:* G1, G11, G12

## 1 Introdução

O mercado acionário constitui-se num mecanismo fundamental de captação de recursos, permitindo o desenvolvimento das empresas, por meio da geração de novos empregos e contribuindo para o progresso do País. Além disso, caracteriza-se também por ser uma opção de investimento para pessoas físicas e instituições. O mercado acionário desempenha também o papel de promover a democratização e a socialização do capital, por meio da divisão da propriedade das empresas entre pequenos poupadores, diretamente ou mediante fundos mútuos e fundos de pensão, conforme BOVESPA, (2000).

Entretanto, a análise das melhores alternativas de investimento, a correta avaliação do risco e a utilização de instrumentos capazes de determinar o preço de ativos são de extrema relevância, embora esses mecanismos não sejam de fácil acesso para a maioria da população pela sua complexidade. Até o início da década de 90, muitos analistas brasileiros avaliavam as empresas e suas ações, usando o critério preço por ação dividido pelo lucro por ação (P/L). No entanto, como aborda Araújo (1998), analisar empresas por meio de um único método tornou-se pouco adequado diante do surgimento de uma série de novos critérios, além da decisão dos investidores em minimizar o risco.

Atualmente, os métodos de análise de investimentos em ações podem ser divididos em duas formas: a escola técnica ou grafista e a escola técnica fundamentalista, como discorre Reis e Triches (2007). Esses dois métodos são passíveis de discussões na área de abrangência do mercado financeiro, principalmente no que se refere à avaliação mais adequada para a análise do desempenho de carteiras de investimento.

A análise técnica ou grafista é uma estratégia que utiliza informações passadas sobre os preços, para tomar decisões de investimento no presente ou as condições do mercado, já

que o fator psicológico predomina no mercado, e o comportamento dos participantes tende a se repetir no futuro como mostra Mellagi Filho (1998). Já a análise fundamentalista estuda a variação de fatores que afetam o equilíbrio entre oferta e demanda no mercado.<sup>1</sup> Para isso, utilizam-se, em suas avaliações, as variáveis como análise da empresa ou ativo, indústria ou mercado no qual está inserido e os indicadores econômicos no geral, que podem influenciar o mercado e os respectivos preços dos ativos, tanto no presente quanto no futuro.

O objetivo do artigo é investigar o desempenho do modelo de análise técnica empregado na gestão de uma carteira criada a partir das ações com maior participação na carteira teórica do Ibovespa. Para tanto, discute-se, na seção 2, a abordagem conceitual da teoria da análise técnica ou grafista. A seção 3 trata dos aspectos gerais da escolha da carteira. A análise comparativa dos resultados é elaborada na seção 4. Por fim, a conclusão e as considerações finais são traçadas na seção 5.

## **2 Abordagem da análise técnica ou grafista**

A análise técnica trata do comportamento histórico do mercado acionário, para determinar o estado atual ou suas condições futuras. Em sua essência, a análise técnica assume que os mercados exibirão comportamentos futuros, que são consistentes com o passado, ou seja, o analista técnico se orienta pela repetição de padrões de comportamento do mercado.<sup>2</sup> A análise técnica tem como objetivo a predição de quando os preços irão se mover e quando é o momento mais adequado de ingressar ou sair do mercado.

A crença de que os padrões recorrentes do mercado seguem uma ordem e, portanto, não são aleatórios, é assumida pela abordagem da análise técnica. Outro importante corolário é que os padrões de mercado não são somente manifestações de dados econômicos, mas também representam a emoção e a lógica dos agentes que atuam no mercado.

---

<sup>1</sup> Uma discussão mais detalhada sobre análise fundamentalista e técnica grafista pode ser encontrada em Andrezo e Lima (2001), Assaf Netto (2001), Barros (1969), Bodie et al. (2000, cap. 15), Costa Júnior (2000), Fama (1976), Gitman (2001), Leite (1994), Leite e Sanvicente (1995), Noronha (1995), Ruschel e Wolwacz (2008), Tavares (1987), Sanvicente e Mellagi Filho (1988), Securato (2003), Winger e Frasca (1995), etc.

<sup>2</sup> Analistas técnicos são chamados também de mapeadores ou grafistas porque estudam registros ou gráficos de preços de ações passados e volumes de negociações, na expectativa de encontrarem padrões que possam explorar, a fim de obter lucro como discute Bodie et al. (2000), Brown (1989) e Ehrman (2004).

A premissa básica da análise técnica é de que todos os fatores que, direta ou indiretamente, afetam o mercado, como as informações fundamentalistas, comportamento emocional ou leis naturais são refletidos, de acordo com Murphy (1986) e Brum (2007), em três principais fontes que são (i) preços de mercado que captam os fundamentos econômicos, políticos, psicológicos entre outros; (ii) os preços movem-se em tendências; e (iii) o comportamento dos preços no passado se repete no futuro. Isso porque o analista acredita que, no preço pago por determinado ativo, estão embutidas todas as informações disponíveis no mercado. A análise técnica, segundo Gonçalves (2008), caracteriza-se por analisar os dados gerados pelas transações como preço e volume; por utilizar ilustrações gráficas no sentido de buscar os padrões de tendências dessas séries, além da visualização da ação dos componentes emocionais presentes no mercado. Em síntese, a análise técnica é o estudo de como os preços se movimentam, sem levar em conta as causas desses movimentos.

As ações, segundo a Teoria Dow, seguem uma determinada tendência.<sup>3</sup> Assim, deve-se, portanto, para avaliar o mercado, usar uma média da evolução dos preços, utilizando uma amostra relevante dos ativos em questão. A Teoria Dow é baseada em seis princípios, como aponta Gonçalves (2008). O primeiro diz que os preços refletem a atividade combinada de milhares de investidores. O segundo aborda que os preços movem-se em tendências. O terceiro princípio divide as principais fases das tendências primárias de alta e de baixa em três fases que vão constituir os mercados de alta e de baixa. O quarto princípio diz que a tendência deve ser confirmada por pelo menos dois índices distintos na sua formulação. O quinto discorre que o volume acompanha a tendência, ou seja, num mercado de alta, o volume aumenta quando os preços sobem e diminuem quando os preços caem. O sexto princípio, para efeito de avaliação de condições de mercado, usa somente preços de fechamento.<sup>4</sup>

Desse modo, a análise técnica é baseada na evolução do preço e de volume transacionado de uma determinada ação ocorrida ao longo do tempo. Isso significa que essa

---

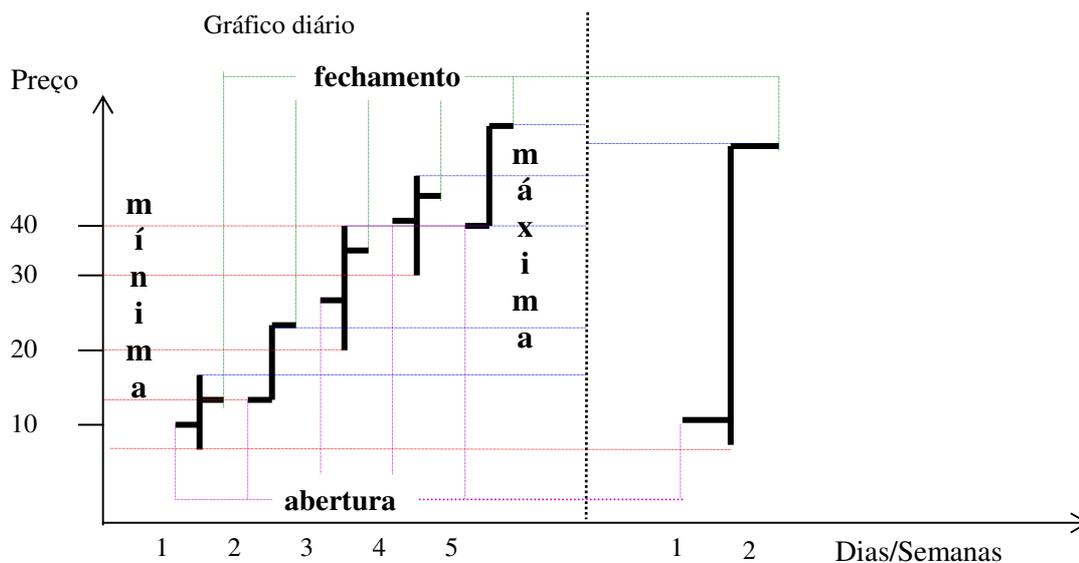
<sup>3</sup> Para Brum (2007), Charles Henry Dow é considerado o fundador da análise técnica grafista.

<sup>4</sup> Outra técnica bastante propagada é Teoria das Ondas de Elliot desenvolvida no início do século XX, a qual é baseada na série de Fibonacci. Essa série (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144...) é também chamada sequência de Fibonacci (matemático italiano); é constituída de tal forma que cada número é igual à soma dos dois que a antecedem como mostra Gonçalves (2008). Assim, tem-se que:  $0+1=1$ ;  $1+1=2$ ;  $1+2=3$ ;  $2+3=5$ ;  $3+5=8$ ;  $5+8=13$ ;  $8+13=21$ ;  $13+21=34$ ;  $21+34=55$ ;  $34+55=89$ ;  $55+89=144$ . A razão entre dois números consecutivos tende a se estabilizar em 0,618:  $1/1=1$ ;  $1/2=0,5$ ;  $2/3=0,66$ ;  $3/5=0,60$ ;  $5/8=0,625$ ;  $8/13=0,615$ ;  $13/21=0,619$ ;  $21/34=0,618$ ;  $34/55=0,618$ ;  $55/89=0,618$ ;  $89/144=0,618$ . Dessa forma, Gonçalves (2008) destaca que, ao aplicar a análise gráfica, descobriu-se que a conclusão de um movimento (de baixa ou de alta) pode ser prevista utilizando a relação básica da série de Fibonacci, ou seja, 0,618, e seu complemento 0,382 aproximados. Em termos percentuais, para 62% e 38%, respectivamente.

técnica não se preocupa com os fundamentos que provocam oscilações nos preços, mas avalia, por meio de registros gráficos, associados às formulações ou aos modelos matemáticos e estatísticos, incidentes sobre preços, volumes e contratos em aberto. Esse fato permite projetar uma trajetória ou movimentos oscilatórios futuros prováveis dos preços das ações.

A variação dos preços é observada por meio de representações de gráficos em barras, a qual respeita os seguintes fatores: (i) o preço mínimo e máximo do dia fica registrado; (ii) uma pequena trave para a esquerda aponta o preço onde o ativo abriu no período representado; e (iii) a trave para a direita mostra o preço de fechamento do período. Dessa maneira, são necessárias quatro informações por período, para se formar um gráfico, ou seja, abertura, máxima, mínima e fechamento conforme mostra a Figura 1. Além disso, duas informações importantes podem ser extraídas dessa barra. A primeira é que a distância entre a mínima e a máxima mostra a volatilidade do ativo naquele período, pois, quanto maior a distância, mais intensa foi a negociação entre compradores e vendedores. E a segunda informação é a distância entre o preço de abertura e o preço de fechamento, também ilustrada na Figura 1. Se apresentar uma pequena distância significa que o mercado não se moveu, que ocorreu hesitação e indecisão no ativo. Ao passo que uma distância grande, indica um mercado que está definido por uma trajetória e está sendo dominado por uma das pontas, ou seja, compradores ou vendedores.

Figura 1: Gráfico de barras com cotações do preço diário e semanal de uma ação

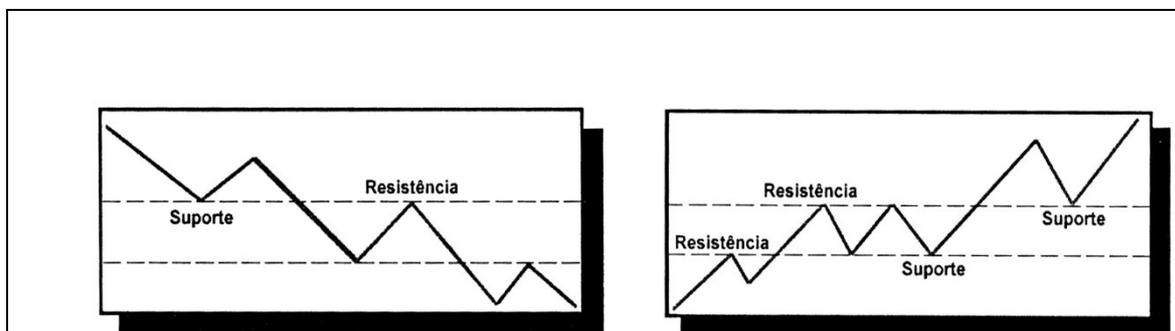


Fonte: Noronha (2003, p.12).

A análise gráfica permite, portanto, identificar a tendência do mercado que pode ser de alta, baixa ou lateral. A existência de tais tendências ocorre pelo desequilíbrio entre oferta e demanda. A linha de tendência é um dos instrumentos mais importantes da análise técnica, sendo que as principais são as retas de suporte e resistência como está ilustrada na Figura 2.

Considera-se como um ponto de suporte a área no gráfico que está “abaixo do mercado”, quando o interesse em adquirir a ação (ou outro ativo) é suficientemente forte para superar uma pressão vendedora. Quando uma tendência de baixa atinge o suporte, ela retrocede. Já a resistência é o ponto onde o preço está “acima do mercado”, e o interesse em vender a ação por tal preço é maior do que a pressão compradora. Quando a tendência de alta atinge a resistência, ela para ou cai. Entretanto, de acordo com Brum (2007), os pontos de suporte e resistência podem ser rompidos a qualquer momento, em razão de diversos fatores que influenciam as expectativas dos investidores (notícias, rumores ou fatos relacionados aos resultados da empresa). Além disso, a utilização do conceito de suporte e resistência é muito útil e ajuda o investidor a encontrar o momento certo de entrar e sair de um papel.

Figura 2: Suporte e Resistência em tendência de baixa e em tendência de alta



Fonte: Gonçalves (2008)

Na maioria parte dos casos, quando uma tendência de preços está num processo de reversão, um padrão característico toma forma no gráfico, tornando-se conhecido como um padrão de reversão. Ao longo dos anos, os analistas têm realizado diversos estudos sobre os gráficos e suas formações. Dessa forma, foram identificados e classificados padrões que surgem repetidamente e os principais são a Pá de Ventilador, o Ombro – Cabeça – Ombro (OCO) <sup>5</sup>, os Topos (Fundos) Duplos e Triplos e o Triângulo Simétrico.

<sup>5</sup> A figura 5, no anexo ilustra esse caso.

O outro tipo de padrão gráfico característico é o de continuação ou confirmação que se forma durante a movimentação de uma tendência quando, de tempos em tempos, o preço de um ativo qualquer se estabiliza e, depois, continua se movimentando na direção em que vinha seguindo. Essas interrupções momentâneas assumem diferentes formas, no geral, denominadas áreas de congestão. Os padrões de continuação mais conhecidos são triângulos, cunhas, retângulos e bandeiras e flâmulas.

### **3 Aspectos gerais da escolha da carteira**

Os ativos, objetos deste estudo, serão ações de companhias abertas listadas na Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), escolhidas principalmente por sua representatividade em termos de volume de negócios. O plano amostral será constituído de gráficos provenientes de séries históricas de preços das ações, obtidos a partir do programa *Desktop Streamer* da Corretora de Valores Banifinvest. Como as ações integrantes da carteira teórica do Índice Bovespa respondem por mais de 80% do número de negócios e do volume financeiro verificados no mercado à vista da Bovespa, elas foram selecionadas pelo percentual de participação na carteira teórica do Índice Bovespa de dezembro de 2006. Foi escolhida essa data em função de que o período em que foi analisado o desempenho da carteira virtual é de 2/1/2007 até 29/8/2008.

Assim, para que uma ação componha o Ibovespa, ela deve formalmente atender, de forma simultânea, aos seguintes parâmetros: i) estar incluída em uma relação de ações resultantes da soma, em ordem decrescente, dos índices de negociabilidade até 80% do valor da soma de todos os índices individuais; ii) apresentar participação, em termos de volume, superior a 0,1% do total; e iii) ter sido negociada em mais de 80% do total de pregões do período.

A tabela 1 mostra que as doze ações, com maior participação na carteira teórica do Ibovespa em 28/12/2006, representam mais da metade do total da carteira que é composta por 55 ações. Observa-se que somente as três primeiras, ou seja, Petrobras, Vale R. Doce e Bradesco, somam aproximadamente um terço do total. Essas doze ações foram selecionadas para constituir uma única carteira com uma quantidade igual de cada ação, ou seja, o rendimento de cada ação representará 1/12 do rendimento total da carteira. O valor inicial foi de R\$ 60.000,00 e aplicado o valor de R\$ 5.000,00 na primeira compra de determinado

número de ações de cada ativo. Para as Médias Móveis, o modelo passará a funcionar a partir do primeiro sinal de compra, desprezando possíveis sinais de venda anteriores.

Tabela 1 – Composição da Carteira Teórica do índice Ibovespa em 28/12/2006

<b>Código</b>	<b>Ação</b>	<b>Tipo</b>	<b>Participação (%) no índice Bovespa</b>
<b>PETRA4</b>	<b>PETROBRÁS</b>	<b>PN</b>	<b>12,8457</b>
<b>VALE5</b>	<b>VALE R DOCE</b>	<b>PNA N1</b>	<b>12,6002</b>
<b>BBDC4</b>	<b>BRADESCO</b>	<b>PN N1</b>	<b>5,0977</b>
<b>USIM5</b>	<b>USIMINAS</b>	<b>PNA</b>	<b>4,5649</b>
<b>TNLP4</b>	<b>TELEMAR</b>	<b>PN</b>	<b>4,5019</b>
<b>ITAU4</b>	<b>ITAUBANCO</b>	<b>PN N1</b>	<b>3,4367</b>
<b>VALE3</b>	<b>VALE R DOCE</b>	<b>ON N1</b>	<b>2,9182</b>
<b>GGBRA4</b>	<b>GERDAU</b>	<b>PN N1</b>	<b>2,7201</b>
<b>CSNA3</b>	<b>SID NACIONAL</b>	<b>ON</b>	<b>2,5463</b>
<b>NETC4</b>	<b>NET</b>	<b>PN N2</b>	<b>2,2651</b>
<b>VIVO4</b>	<b>VIVO</b>	<b>PN</b>	<b>2,2202</b>
<b>PETR3</b>	<b>PETROBRÁS</b>	<b>ON</b>	<b>2,1621</b>

Fonte: Bovespa (2006)

Além disso, a carteira virtual não irá operar alavancada, ou seja, vender o papel sem possui-lo, utilizando o mecanismo de aluguel. Para o modelo de Médias Móveis, adotou-se como preço de compra e venda a média entre o preço máximo e mínimo da ação no dia. Já para a estratégia “comprar e esperar”, adotou-se como preço de compra o preço de abertura da ação no dia 2/1/2007. Estabeleceu-se também que, no dia 29/8/2008, último dia do período de análise, ocorrerá o encerramento da carteira virtual. Assim, tanto na estratégia “comprar e esperar” quanto na análise técnica por meio das Médias Móveis, as ações serão consideradas “vendidas” ao preço de fechamento dessa data para a apuração do resultado do período. Por fim, foram desconsiderados os custos de transações das operações.

A análise foi feita com a utilização de um rastreador de tendências, denominado Médias Móveis, conhecido como principal indicador técnico e usado por quase todos os modelos de análise técnica existentes no mercado. Esse fato permite identificar o momento da entrada e saída do mercado de ações. Assim, a média móvel exponencial dos preços de fechamento das ações foi escolhida. Para Noronha (2003), essa média é superior em relação à Média Aritmética e Ponderada. Tal fato é explicado, e a ponderação é mais elevada nas últimas datas e responde às mudanças mais rapidamente, além de não oscilar bruscamente em resposta à substituição dos preços passados pelos preços presentes.

Tabela 2 – Rendimentos das Operações de Compra e Venda do Ativo ITAU4 de janeiro/2007 até agosto/2008

Operação	Ativo: ITAUBANCO						
	Código: ITAU4						
	Data	Compra x Venda	Preço Médio R\$	Variação R\$	Variação %	Qtde. Ações	Capital Inicial: R\$ 5.000,00
1	19/1/2007	C1	29,59	-0,36	-1,22	168,976	-
	12/2/2007	V1	29,23			-	4.939,17
2	21/3/2007	C2	28,61	-1,01	-3,53	172,638	-
	29/3/2007	V2	27,60			-	4.764,80
3	5/4/2007	C3	28,44	4,10	14,42	167,539	-
	12/6/2007	V3	32,54			-	5.451,71
4	14/6/2007	C4	33,40	-0,72	-2,16	163,225	-
	27/6/2007	V4	32,68			-	5.334,19
5	27/7/2007	C5	33,46	-0,51	-1,52	159,42	-
	26/7/2007	V5	32,95			-	5.252,89
6	27/8/2007	C6	32,85	-1,08	-3,29	159,905	-
	29/8/2007	V6	31,77			-	5.080,19
7	31/8/2007	C7	32,92	-1,90	-5,77	154,319	-
	10/9/2007	V7	31,02			-	4.786,98
8	19/9/2007	C8	33,34	3,08	9,24	143,581	-
	6/11/2007	V8	36,42			-	5.229,21
9	29/11/2007	C9	36,27	-0,38	-1,05	144,174	-
	17/12/2007	V9	35,89			-	5.174,42
10	18/2/2008	C10	32,37	-0,55	-1,70	159,852	-
	17/3/2008	V10	31,82			-	5.086,50
11	3/4/2008	C11	32,82	-1,08	-3,29	154,982	-
	14/4/2008	V11	31,74			-	4.919,12
12	16/4/2008	C12	32,97	2,41	7,31	149,2	-
	10/6/2008	V12	35,38			-	5.278,70
13	18/7/2008	C13	33,85	-1,71	-5,05	155,944	-
	25/7/2008	V13	32,14			-	5.012,03
14	31/7/2008	C14	33,14	-0,29	-0,88	151,238	-
	1/8/2008	V14	32,85			-	4.968,17
15	6/8/2008	C15	33,22	-0,82	-2,47	149,554	-
	11/8/2008	V15	32,40			-	4.845,54
Rendimento (%)							-3,09

Fonte: BI Desktop Streamer (2008).

O modelo utilizado nesse estudo consistiu na combinação de duas Médias Móveis com periodicidade de 5 e 21 dias, respectivamente, conforme foi sugerido por Noronha (2003). A Média Móvel de 5 dias (EMA5) é muito sensível à trajetória dos preços, isto é, qualquer oscilação desses preços ela sofre influência instantânea. Esse fato é utilizado para a tomada de decisão no que se refere à entrada e saída do mercado. Já a Média Móvel de 21 dias (EMA21) apresenta uma distância maior da curva de preços, ou seja, representa uma oscilação menor dada uma mudança brusca nos preços. Esta será utilizada com propósito de indicação da tendência. Além disso, a média de 200 dias foi utilizada apenas para indicar a tendência dos preços no longo prazo e o volume, bem como a média do volume, foram usados a fim de confirmar ou não o que acontece com o preço, ou seja, se o volume deverá se expandir na direção da tendência predominante.

Os sinais de compra são identificados a partir do cruzamento da curva da EMA5 com a curva da EMA21 de baixo para cima. Os sinais de venda, ao contrário, são observados quando a curva da EMA5 cruzou a curva da EMA21 de cima para baixo. Esse modelo é denominado Método de Cruzamento Duplo e tem um mecanismo contínuo, isto é, pressupõe que se esteja permanentemente no mercado, alternando compras e vendas. Conforme Noronha (2003), essa técnica faz com que os sinais de compra e venda sejam retardados, mas por outro lado produz menos sinais falsos.

As tabelas 2 a 6 mostram as operações geradas pela utilização do modelo de Médias Móveis. A tabela 2 revela o desempenho da ação PN do Itaú (ITAU4) ao longo do período em análise. O primeiro sinal de compra (C1) do ativo foi concretizado em 19/1/2007, com valor de R\$ 29,59 e a venda (V1) foi efetuada no dia 12/2/2007 pelo valor de R\$ 29,23, totalizando uma perda de R\$ 0,36 por ação ou 1,22% do capital aplicado. A tabela 2 demonstra, ainda, o resumo das outras quatorze operações realizadas até o dia 11/08/2008, quando foi gerado o último ponto de venda (V15) relacionado com a intersecção das médias móveis de 5 e 21 períodos com o preço da ação. O rendimento do ativo ao final do período foi de -3,09%, muito em função de que, das 15 operações realizadas, em 12, houve resultado de prejuízo. Outra justificativa é que, de acordo com Noronha (2003), a utilização das médias móveis funciona melhor em mercados com tendência.<sup>6</sup>

A tabela 3 destaca a trajetória da ação da Petrobras ON (PETR3) de janeiro de 2007 até agosto de 2008. Apesar de a primeira operação (C1 e V1 – 2/2/2007 a 6/2/2007) ter iniciado com prejuízo de 0,63%, percebe-se, em seguida, uma forte tendência de alta nos preços, a qual é confirmada pela média de 200 períodos e também pelo aumento da média do volume no gráfico. Na quarta operação de compra e venda, obtem-se um ótimo resultado de 63,37%. Ao todo, são realizadas oito operações de compra e venda das ações PETR3. A última operação ocorre com a venda (V8) no dia 29/8/2008. A lucratividade obtida foi de 120,79%. Ressalta-se que, nesse caso, foi considerado o preço de fechamento do mercado,

---

<sup>6</sup> No anexo, encontram-se as figuras 1 a 4 que identificam, de forma ilustrativa, a evolução dos preços e o volume transacionados das ações da Gerdau PN, Itaú PN, Siderúrgica Nacional ON e da Vivo PN.

visto que não havia sinalização indicativa de venda, e essa seria a data-limite para analisar o comportamento do da carteira, de acordo com o período préestabelecido.

Tabela 3 – Rendimento das Operações de Compra e Venda do Ativo PETR3 de Janeiro/2007 até Agosto/2008

<b>Ativo: PETROBRAS</b>							
<b>Código: PETR3</b>							
Operação	Data	Compra x Venda	Preço Médio R\$	Variação R\$	Variação %	Qtde. Ações	Capital Inicial: R\$ 5.000,00
1	2/2/2007	C1	25,28	-0,16	-0,63	197,785	-
	6/2/2007	V1	25,12			-	4.968,35
2	23/3/2007	C2	23,86	1,19	4,99	208,229	-
	7/5/2007	V2	25,05			-	5.216,15
3	17/5/2007	C3	25,51	4,27	16,74	204,475	-
	27/7/2007	V3	29,78			-	6.089,25
4	30/8/2007	C4	28,58	18,11	63,37	213,06	-
	15/1/2008	V4	46,69			-	9.947,77
5	29/1/2008	C5	48,42	-0,87	-1,80	205,448	-
	4/3/2008	V5	47,55			-	9.769,03
6	3/4/2008	C6	47,03	7,03	14,95	207,719	-
	4/6/2008	V6	54,06			-	11.229,30
7	30/6/2008	C7	56,19	-0,60	-1,07	199,845	-
	2/7/2008	V7	55,59			-	11.109,39
8	27/8/2008	C8	42,93	-0,27	-0,63	258,779	-
	29/8/2008	V8 **	42,66			-	11.039,52
Rendimento (%)							120,79

Fonte BI Desktop Streamer (2008)

\*\* Venda pelo preço de fechamento do dia.

O comportamento da ação da Siderúrgica Nacional ON (CSNA3), no período de 2/1/2007 até 29/8/2008, encontra-se descrito na tabela 4. É verificado que o primeiro ponto de compra (C1) é no dia 30/1/2007 ao preço médio de R\$ 19,99 por ação (a intersecção da EMA 5 com a EMA 21 para cima). Já no dia 5/3/2007, ocorre a primeira venda (V1) ao preço médio de R\$ 21,57 por ação (cruzamento da EMA 5 com a EMA 21 para baixo). Essa transação auferiu um lucro de R\$ 1,58 por ação, pois o preço de venda foi superior ao preço de compra e totalizou um ganho de 7,90% no final da operação 1. Também é possível perceber claramente a forte tendência de alta nos preços até o início de junho/2008, o que garante um excelente resultado no final do período analisado, obtendo-se um rendimento de 210,71%. Todavia, a partir de junho/2008, ocorre a reversão da tendência iniciando uma forte queda nos preços do ativo. E, como no final do período analisado as médias móveis não sinalizam nenhum ponto de venda, a última operação foi encerrada no dia 29/8/2008 com a venda (V9) pelo preço de fechamento do dia.

Tabela 4 – Rendimento das Operações de Compra e Venda do Ativo CSNA3 de janeiro/2007 até agosto/2008

Operação	<b>Ativo: SIDERURGICA NACIONAL</b>						
	<b>Código: CSNA3</b>						
	Data	Compra x Venda	Preço Médio R\$	Variação R\$	Variação %	Qtde. Ações	Capital Inicial: R\$ 5.000,00
1	30/1/2007	C1	19,99	1,58	7,90	250,125	-
	5/3/2007	V1	21,57			-	5.395,20
2	8/3/2007	C2	23,12	8,41	36,38	233,356	-
	27/6/2007	V2	31,53			-	7.357,72
3	2/7/2007	C3	32,03	0,99	3,09	229,714	-
	10/8/2007	V3	33,02			-	7.585,14
4	27/8/2007	C4	33,67	8,55	25,39	225,279	-
	6/11/2007	V4	42,22			-	9.511,28
5	29/11/2007	C5	42,66	4,74	11,11	222,955	-
	16/1/2008	V5	47,40			-	10.568,08
6	28/1/2008	C6	49,69	11,40	22,94	212,68	-
	24/3/2008	V6	61,09			-	12.992,64
7	1/4/2008	C7	62,15	14,40	23,17	209,053	-
	4/6/2008	V7	76,55			-	16.003,00
8	5/6/2008	C8	79,61	-1,26	-1,58	201,017	-
	9/6/2008	V8	78,35			-	15.749,72
9	29/8/2008	C9	57,28	-0,78	-1,36	274,96	-
	29/8/2008	V9 **	56,50			-	15.535,25
Rendimento (%)							210,71

**Fonte:** BI Desktop Streamer (2008)

\*\* Venda pelo preço de fechamento do dia.

A trajetória da ação da Vale Rio Doce ON (VALE3) de Janeiro de 2007 até Agosto de 2008 é revelada na tabela 5. A primeira operação (C1 e V1) inicia em 19/01/2007 e termina em 02/03/2007 com saldo positivo de 10,10%. A segunda operação registra lucro de 16,93%. E, apesar de obter saldo negativo nas operações 3, 6, e 8, na operação 5, é registrada uma valorização de 33,65%. Essa forte alta nos preços é acompanhada pelo aumento na média do volume negociado e é confirmada pela média de 200 períodos no gráfico. Ao todo, são realizadas 9 operações de compra e venda das ações, sendo que a última ocorre com a venda (V9) no dia 29/05/2008 e o lucro realizado nas operações foi de 78,72%.

**Tabela 5** – Rendimento das Operações de Compra e Venda do Ativo VALE3 de Janeiro/2007 até Agosto/2008

Operação	Ativo: VALE R DOCE						
	Código: VALE3						
	Data	Compra x Venda	Preço Médio R\$	Variação R\$	Variação %	Qtde. Ações	Capital Inicial: R\$ 5.000,00
1	19/1/2007	C1	31,20	3,15	10,10	160,256	-
	2/3/2007	V1	34,35			-	5.504,81
2	9/3/2007	C2	35,68	6,04	16,93	154,283	-
	24/5/2007	V2	41,72			-	6.436,68
3	1/6/2007	C3	43,68	-1,18	-2,70	147,36	-
	26/6/2007	V3	42,50			-	6.262,79
4	3/7/2007	C4	43,80	0,81	1,85	142,986	-
	27/7/2007	V4	44,61			-	6.378,61
5	24/8/2007	C5	44,96	15,13	33,65	141,873	-
	19/11/2007	V5	60,09			-	8.525,15
6	30/11/2007	C6	62,71	-3,80	-6,06	135,946	-
	13/12/2007	V6	58,91			-	8.008,56
7	11/2/2008	C7	54,09	2,09	3,86	148,06	-
	7/3/2008	V7	56,18			-	8.318,00
8	14/3/2008	C8	57,37	-1,94	-3,38	144,989	-
	17/3/2008	V8	55,43			-	8.036,72
9	26/3/2008	C9	59,34	6,64	11,19	135,435	-
	29/5/2008	V9	65,98			-	8.936,01
Rendimento (%)							78,72

**Fonte:** Elaborado pelo autor a partir de BI Desktop Streamer (2008)

O desempenho dos preços da ação da Vivo PN (VIVO4) é indicado na tabela 6. A primeira compra (C1) é realizada em 01/02/2007 e o encerramento das operações (V11) se dá no dia 21/05/2008. Na figura 4 (anexo), podem ser observados dois períodos de alta considerável nos preços (Abril a Julho/2007 e Fevereiro a Março/2008), quando ocorrem as maiores valorizações do ativo. A tabela 6 aponta que, durante o período analisado, foram realizadas 11 operações de compra e venda que somaram, no final, um rendimento de 33,96% do capital inicialmente investido nesse ativo, ou seja, R\$ 6.697,75.

Salienta-se que se adotou ainda o modelo de análise técnica para a avaliação do desempenho de mais sete ações que fizeram parte da carteira de investimento. Assim, o número de 12 ações é recomendável pela literatura para que se possa diversificar o investimento. Com isso tem-se uma redução do risco dos investimentos, além de produzir um retorno admitido como aceitável no âmbito dos investidores de mercado. As demais ações

escolhidas foram Bradesco PN, Gerdau PN-N1, Net PN-N2, Petrobras PN, Telemar PN, Usiminas PNA e Vale Rio Doce PNA-N1.

Tabela 6 – Rendimento das Operações de Compra e Venda do Ativo VIVO4 de janeiro/2007 até agosto/2008

Operação	Ativo: VIVO						
	Código: VIVO4						
	Data	Compra x Venda	Preço Médio R\$	Variação R\$	Variação %	Qtde. Ações	Capital Inicial: R\$ 5.000,00
1	1/2/2007	C1	32,26	0,76	2,36	154,991	-
	26/2/2007	V1	33,02			-	5.117,79
2	11/4/2007	C2	30,98	7,70	24,85	165,197	-
	17/7/2007	V2	38,68			-	6.389,81
3	24/8/2007	C3	33,88	1,18	3,48	188,601	-
	24/9/2007	V3	35,06			-	6.612,36
4	25/9/2007	C4	35,30	-0,94	-2,66	187,319	-
	4/10/2007	V4	34,36			-	6.436,28
5	9/10/2007	C5	36,30	1,18	3,25	177,308	-
	9/11/2007	V5	37,48			-	6.645,50
6	16/11/2007	C6	39,76	-0,52	-1,31	167,14	-
	19/11/2007	V6	39,24			-	6.558,59
7	28/11/2007	C7	39,62	-0,62	-1,56	165,537	-
	12/12/2007	V7	39,00			-	6.455,95
8	29/1/2008	C8	36,90	3,82	10,35	174,958	-
	10/3/2008	V8	40,72			-	7.124,29
9	12/3/2008	C9	42,76	-1,82	-4,26	166,611	-
	17/3/2008	V9	40,94			-	6.821,06
10	1/4/2008	C10	42,50	-1,62	-3,81	160,496	-
	14/4/2008	V10	40,88			-	6.561,06
11	18/4/2008	C11	43,20	0,90	2,08	151,876	-
	21/5/2008	V11	44,10			-	6.697,75
Rendimento (%)							33,96

Fonte: BI Desktop Streamer (2008).

Por fim, para avaliar o efeito comparativo, o desempenho dessas ações esteve baseado na estratégia “comprar e esperar” (*buy & hold*), ou seja, a manutenção dos ativos, durante todo o período analisado, é mostrada na tabela 7. Essa tabela apresenta o resultado individual do desempenho das 12 ações componentes da carteira no período de 2/1/2007 a 29/8/2008. Apenas duas geraram resultado negativo no final da análise: NETC4 e VIVO4. No caso da NET, o fraco desempenho foi em função da queda expressiva no preço do ativo, a partir de julho de 2007. A ação havia sido comprada ao preço de R\$ 23,95 e, quando foi vendida, no

final do período, valia apenas R\$ 18,80. Desse modo, ocorreu uma desvalorização de 21,50%. Os demais ativos da carteira apresentaram bons resultados, com destaque especial para o desempenho da CSNA3, que, praticamente, triplicou o capital investido alcançando 181,80% de valorização no período.

Tabela 7 – Rendimento das Ações da Carteira Virtual (estratégia “comprar e esperar”) no período entre 2/1/2007 e 29/8//2008

Ação	Preço de abertura R\$	Preço de fechamento R\$	Rendimento %	Capital inicial R\$	Capital final R\$
BBDC4	27,75	29,92	7,82	5.000,00	5.391,00
GGBR4	16,88	30,70	81,87	5.000,00	9.093,50
ITAU4	29,26	30,73	5,02	5.000,00	5.251,00
NETC4	23,95	18,80	-21,50	5.000,00	3.925,00
PETR3	26,53	42,66	60,80	5.000,00	8.040,00
PETR4	24,19	34,90	44,27	5.000,00	7.213,50
CSNA3	20,05	56,50	181,80	5.000,00	14.090,00
TNLP4	30,03	37,95	26,37	5.000,00	6.318,50
USIM5	33,54	57,20	70,54	5.000,00	8.527,00
VALE3	31,17	43,47	39,46	5.000,00	6.973,00
VALE5	26,59	38,00	42,91	5.000,00	7.145,50
VIVO4	35,08	33,68	-3,99	5.000,00	4.800,50

Fonte: BI Desktop Streamer (2008)

#### 4 Análise comparativa dos resultados

O retorno proporcionado pelo modelo de Médias Móveis da análise técnica é comparado com aquele obtido pela aplicação da estratégia “comprar e esperar” da referida carteira e com os principais ativos do mercado financeiro. Assim, observou-se que cada ação individualmente apresenta resultados bem divergentes. Esse fato pode ser explicado pelo comportamento não similar dos preços ao longo do período analisado. A utilização das Médias Móveis na análise técnica está relacionada diretamente a esse comportamento do mercado, pois, nos períodos em que as ações apresentaram tendências definidas, a análise por Médias Móveis mostrou-se mais eficaz.

A análise gráfica do desempenho das ações no modelo das Médias Móveis mostra que a maioria delas se encontra em uma trajetória de tendência definida. E isso é claramente observado pelo elevado rendimento atingido pelas ações no final do período. A exceção ficou por conta do ativo NETC4, que apresentou forte queda nos preços entre julho de 2007 e

março de 2008 e ITAU4 que, durante praticamente todo o período analisado, esteve em estado estacionário, indicando movimentos falsos para o acompanhamento das Médias Móveis. Com isso, esses dois ativos foram os únicos que apresentaram prejuízo no final do período.

Tabela 8 – Rendimento da Carteira de Ações Virtual (Médias Móveis) no período entre Janeiro/2007 e Agosto/2008

Ação	Código	Capital inicial R\$	% Rendimento da carteira	Capital final R\$
BRADESCO	BBDC4	5.000,00	14,32	5.716,15
GERDAU	GGBR4	5.000,00	78,54	8.926,78
ITAUBANCO	ITAU4	5.000,00	-3,09	4.845,54
NET	NETC4	5.000,00	-2,29	4.885,47
PETROBRAS	PETR3	5.000,00	120,79	11.039,52
PETROBRAS	PETR4	5.000,00	104,39	10.219,48
SID. NACIONAL	CSNA3	5.000,00	210,71	15.535,25
TELEMAR	TNLP4	5.000,00	21,03	6.051,52
USIMINAS	USIM5	5.000,00	109,52	10.476,19
VALE R. DOCE	VALE3	5.000,00	78,72	8.936,01
VALE R. DOCE	VALE5	5.000,00	64,68	8.234,20
VIVO	VIVO4	5.000,00	33,96	6.697,96
Acumulado		60.000,00		86.768,50
Rendimento %			69,27	

Fonte: BI Desktop Streamer (2008).

Comparando os rendimentos da carteira de ações, verificou-se que os resultados obtidos pelo modelo de Médias Móveis apresentaram números superiores à estratégia “comprar e esperar”. Apesar de, nas 131 operações de compra e venda sinalizadas por esse modelo para toda a carteira de ações, 72 terem gerado resultados negativos, ou seja, 55% de insucessos nos sinais, o resultado desse modelo ficou bem - acima. O maior retorno observado foi de 210,71% para o ativo CSNA3 e o maior prejuízo foi de apenas -3,09% para o ativo ITAU4. Outro motivo do sucesso desse modelo é que, dos 12 ativos componentes da carteira, em 10 deles foi auferido rendimento positivo no final do período.

Enfatiza-se que se desenvolveu a mesma estratégia de análise técnica na avaliação do desempenho dos 12 ativos que formaram a carteira virtual de ações. E essa estratégia pressupõe que se esteja permanentemente no mercado, alternando compras e vendas através de um mecanismo contínuo. A consolidação dos resultados das ações da carteira virtual, baseada nas Médias Móveis da análise técnica, é demonstrada na tabela 8.

Tabela 9 – Rendimento da Carteira de Ações Virtual (estratégia *buy & hold*) no período entre 2/1/2007 e 29/8/2008

Ação	Código	Capital inicial R\$	Rendimento de 2/1/2007 até 29/8/2008 (%)	Capital final R\$
BRADESCO	BBDC4	5.000,00	7,82	5.391,00
GERDAU	GGBR4	5.000,00	81,87	9.093,50
ITAUBANCO	ITAU4	5.000,00	5,02	5.251,00
NET	NET	5.000,00	-21,50	3.925,00
PETROBRAS	PETR3	5.000,00	60,80	8.040,00
PETROBRAS	PETR4	5.000,00	44,27	7.213,50
SID. NACIONAL	CSNA3	5.000,00	181,80	14.090,00
TELEMAR	TNLP4	5.000,00	26,37	6.318,50
USIMINAS	USIM5	5.000,00	70,54	8.527,00
VALE R. DOCE	VALE3	5.000,00	39,46	6.973,00
VALE R. DOCE	VALE5	5.000,00	42,91	7.145,50
VIVO	VIVO4	5.000,00	-3,99	4.800,50
Acumulado		60.000,00		86.768,50
Rendimento %			44,61	

*Fonte:* BI Desktop Streamer (2008).

Sob o ponto de vista da estratégia *Buy & Hold*, em apenas três casos, o desempenho foi levemente superior ao modelo de Médias Móveis, conforme mostra a tabela 9. Isso é explicado pela crise que atingiu o mercado financeiro, a partir de setembro de 2007, e que se agravou em meados de maio de 2008. Enquanto que o modelo de Médias Móveis indicava que sete ativos da carteira deveriam ficar fora do mercado, bem antes do final do período, na estratégia *Buy & Hold*, todos os ativos da carteira permaneceram na posição comprada até o dia 29/8/2008. E foi justamente nesse período que ocorreu a maior queda nos preços do mercado. Portanto, apesar do bom desempenho apresentado pela carteira virtual por meio dessa estratégia, esse fato contribuiu para que o rendimento da carteira ficasse bem - abaixo em relação ao modelo das Médias Móveis.

Os rendimentos dos principais ativos financeiros no intervalo de janeiro de 2007 e agosto de 2008 encontram-se reportados na tabela 10. Salienta-se que a escolha desse período permite comparar as taxas de retorno auferidas pelos dois tipos de carteira virtual de ações. Dessa forma, verifica-se que as aplicações de baixo risco, como os depósitos em cadernetas de poupança, renderam apenas 12,86% nesse período, enquanto que a variação do IGP-M, usado como fator de correção da inflação no mercado financeiro, foi de 16,74%. Desse modo, o rendimento real das aplicações em cadernetas de poupança foi de 3,32% negativo. A

cotação do dólar comercial norte-americano contabilizou uma desvalorização de 23,54%, e as aplicações em certificados de depósitos bancários acompanharam a rentabilidade dos fundos de investimento extramercado, rendendo em torno de 19%, um pouco acima do IGP-M. Já os fundos de investimentos em ações e o índice Ibovespa apresentaram o melhor desempenho com acumulado de 36,98% e 25,19%, respectivamente.

Tabela 10 – Rendimentos dos Principais Ativos Financeiros no período entre janeiro/2007 a agosto/2008

Período	Poupança %	CDB %	Fundos de Investimentos %		Dólar Comercial %	IGP-M %	Ibovespa %	
			extra *	ações				
2007	Jan	0,72	0,97	1,04	0,47	-0,62	0,50	0,38
	Fev	0,57	0,77	0,86	-0,34	-0,70	0,27	-1,68
	Mar	0,69	0,95	1,01	2,42	-2,82	0,34	4,36
	Abr	0,63	0,83	0,97	5,07	-0,80	0,04	6,88
	Mai	0,67	0,90	0,97	4,45	-5,16	0,04	6,77
	Jun	0,60	0,78	0,88	2,81	-0,14	0,26	4,06
	Jul	0,61	0,86	0,89	2,66	-2,52	0,28	-0,39
	Ago	0,65	0,87	0,94	-1,17	4,50	0,98	0,84
	Set	0,54	0,72	0,75	8,59	-6,27	1,29	10,67
	Out	0,58	0,82	0,86	6,98	-5,16	1,05	8,02
	Nov	0,56	0,78	0,80	-1,55	2,28	0,69	-3,54
	Dez	0,53	0,75	0,80	13,98	-0,70	1,76	1,40
2008	Jan	0,60	0,83	0,92	-6,49	-0,62	1,09	-6,88
	Fev	0,52	0,75	0,75	6,40	-4,37	0,53	6,72
	Mar	0,52	0,78	0,82	-4,33	3,91	0,74	-3,97
	Abr	0,60	0,82	0,84	5,77	-3,54	0,69	11,32
	Mai	0,57	0,86	0,83	8,12	-3,43	1,61	6,96
	Jun	0,62	0,94	0,92	-6,40	-2,30	1,98	-10,44
	Jul	0,69	1,05	1,03	-8,43	-1,59	1,76	-8,48
Ago	0,66	1,00	1,00	-4,06	4,33	-0,32	-6,43	
Acumulado %	12,86	18,48	19,48	36,98	-23,54	16,74	25,19	
Médio %	0,64	0,92	0,97	1,85	-1,18	0,84	1,26	

Fonte: Boletim do Banco Central do Brasil - outubro/2008.

\* Refere-se ao fundo de investimento extramercado.

Assim, foi evidenciado que o rendimento da carteira virtual de ações com aplicação do modelo das Médias Móveis da análise técnica foi muito superior aos rendimentos dos demais ativos do mercado financeiro, inclusive comparando com a aplicação da estratégia “comprar e esperar” na carteira virtual. A metodologia das Médias Móveis apresentou resultados melhores quando a ação estava com uma tendência definida. Por outro lado, o desempenho desses ativos é enfraquecido quando o mercado encontra-se congestionado, ou seja, os preços apresentam uma tendência lateral (estacionária). Por fim, cabe ao investidor definir o nível de risco que está disposto a incorrer, em função de obter uma maior ou menor lucratividade.

Claramente esse comportamento está relacionado ao perfil do investidor, propenso, neutro e avesso ao risco.

## **5 Considerações finais**

Os métodos de análise de investimentos, em ações baseadas na técnica grafista, fornecem um conjunto de informações tanto no que se refere à direção da flutuação dos preços quanto à estabilidade ou reversão das tendências. Além disso, apesar de não ter um rigor altamente científico, é capaz de identificar o período mais adequado para compra ou venda de ações, partindo do princípio de que se esteja permanentemente no mercado.

O resultado obtido, pela aplicação do modelo de Médias Móveis da análise técnica na carteira de ações, mostrou-se bastante eficiente ao sinalizar os momentos mais adequados de compra e venda para a maioria desses ativos ao longo de janeiro/2007 a agosto/2008. Os desempenhos das ações da Petrobras PN, Petrobras ON e Siderúrgica Nacional ON dobraram o capital investido inicialmente, enquanto o preço das ações da Usiminas PNA aumentou mais de três vezes. A aplicação das Médias Móveis mostrou-se ineficiente em apenas dois casos que apresentaram resultados negativos como o da ação do Itaú PN-N1 que foi de -3,09% e da ação da Net PN-N2, caindo em 2,29%. E esses fatos são amplamente comprovados pelo rendimento auferido à carteira no final de agosto/2008, que foi de 69,27%.

O rendimento da carteira de ações, com estratégia de “comprar e esperar” ou *buy & hold* de janeiro/2007 a agosto/2008, indicou um bom resultado. Entretanto, apenas a ação da Siderúrgica Nacional ON obteve um resultado mais elevado, com um rendimento de 181,80%. O pior desempenho foi registrado pela Net PN-N2, que totalizou perda de 21,50%, e o rendimento da carteira finalizou com uma lucratividade de 44,61%.

Dentre os principais ativos financeiros disponíveis no mercado, os Fundos de Investimentos em ações foram a melhor alternativa de investimento, os quais apresentaram rendimento de 36,98%. Essa alternativa superou, inclusive, o índice Ibovespa, que alcançou 25,19% de ganho no período de janeiro/2007 a agosto/2008. O pior rendimento foi do dólar comercial com desvalorização de 23,54%. Dentre as aplicações de baixo risco, os depósitos em caderneta de poupança tiveram rendimento real negativo de 3,32% quando deflacionado pelo IGP-M. Já as aplicações em certificado de depósitos bancários, CDB, acompanharam os

níveis de rendimento dos fundos de investimento extramercado, situando-se em torno de 19%, ou seja, um pouco acima do índice geral de preços de mercado.

Por fim, o rendimento da carteira com a aplicação das Médias Móveis da análise técnica, foi muito superior a qualquer outra aplicação do mercado financeiro, inclusive se comparado com o rendimento da mesma carteira de ações, quando adotada a estratégia de manutenção desses ativos durante todo o período em análise. Além disso, qualitativamente, o estudo demonstra que, tratando-se exclusivamente do modelo de Médias Móveis da análise técnica, pode haver uma eficiência maior na utilização mesclada dessas estratégias. Num mercado com tendência claramente definida, pode-se maximizar o resultado de determinado ativo com o uso das Médias Móveis, assim como, em mercados estacionários, é preferível a utilização da estratégia “comprar e esperar” (*buy & hold*).

### Referências

ANDREZO, Andrea Fernandes; LIMA, Iran Siqueira. **Mercado financeiro**: Aspectos históricos e conceituais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

ARAÚJO, Sílvia. Como analisar empresas e encontrar as boas ações. **Revista Abamec**, v. 1, p. 1- 27 1998.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado financeiro** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BANCO DO BRASIL. **Boletim do Banco Central do Brasil**. Disponível em: <[www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)>. Acesso em: 2 out. 2008.

BARROS, Benedicto Ferri de. **Mercado de capitais e ABC de investimentos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1969.

BI DESKTOP STREAMER. **Banifinvest**. Disponível em: <[www.banifinvest.com.br](http://www.banifinvest.com.br)>. Acesso em: 9 out. 2008.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Fundamentos de investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BOVESPA. **Carteira teórica do Ibovespa** – 28/12/2006: Informe Técnico, 2006 Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br>>. Acesso em: 16 out. 2008.

BOVESPA. **O mercado de mapitais**: sua importância para o desenvolvimento e os entraves com que se defronta no Brasil. Tendências – Consultoria Integrada, 2000. Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br>>. Acesso em: 29 ago. 2007.

BROWN, S. The number of factors in security returns. **Journal of Finance**, v.44, n.5, p. 234-254, dez, 1989.

BRUM, Carlos A. H.. **Aprenda a investir em ações e a operar na Bolsa via internet** 4. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2007.

COSTA JUNIOR, Newton Carneiro Affonso da. (Org.). **Mercado de capitais: análise empírica do Brasil**. São Paulo: Atlas, 2000.

EHRMAN, D. Equity trading techniques. **Futures Magazine**, Chicago, p. 32-34, maio 2004.

FAMA, E. F. **Foundations of finance**. New York: Basic Books, 1976.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira: essencial**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GONÇALVES, Fábio. **Aprenda a analisar e investir em ações na Bolsa de Valores: usando análise gráfica e fundamentalista**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2008.

LEITE, Hélio de Paula. **Introdução à administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

LEITE, Hélio de Paula; SANVICENTE, A. Z. **Índice Bovespa: um padrão para os investimentos brasileiros**. São Paulo: Atlas, 1995.

MELLAGI FILHO, Armando. **Mercado financeiro e de capitais: uma introdução**. São Paulo: Atlas, 1998.

MELLAGI FILHO, Armando; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado financeiro e de capitais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MURPHY, J. **Technical analysis of the futures markets**. New York: New York Institute of Finance, 1986.

NORONHA, M. **Análise técnica: teorias, ferramentas, estratégias**. Rio de Janeiro: Editec, 2003.

REIS, Celso E. dos; TRICHES, Divanildo. Seleção e composição de uma carteira de ações com base na técnica grafista. **Revista Perspectiva Econômica**, Unisinos, São Leopoldo. v. 3. n. 1, p.1-26, jan./jun. 2007.

RUSCHEL, Leandro; WOLWACZ, Alexandre. **Curso de análise técnica**. Leandro Stormer Trading. 2.ed. Porto Alegre: [s.n.], 2008.

SANVICENTE, Antonio Zoratto; MELLAGI FILHO, Armando. **Mercado de capitais e estratégias de investimento**. São Paulo: Atlas, 1988.

SECURATO, J. R. **Cálculo financeiro das tesourarias**. 2. ed. São Paulo: Saint Paul Institute of Finance, 2003.

TREUHERZ, Rolf Mario. **Como investir em ações no Brasil: estratégias de mercado e tática operacional**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

TAVARES, M. D. F. **Análise técnica: gráfico de barras; avaliação de investimento em ações**. Rio de Janeiro: IBMEC, 1987.

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

### ANEXO

Figura 1 – Evolução diária da ação Gerdau PN (GGBR4), no período de janeiro/2007 a agosto/2008



Fonte: BI Desktop Streamer.

Figura 2 – Gráfico diário da ação Itaúbanko PN (ITAU4), no período de janeiro/2007 a agosto/2008



Fonte: BI Desktop Streamer.

Figura 3: Gráfico diário da ação Siderúrgica Nacional ON (CSNA3), no período de janeiro/2007 a agosto/2008



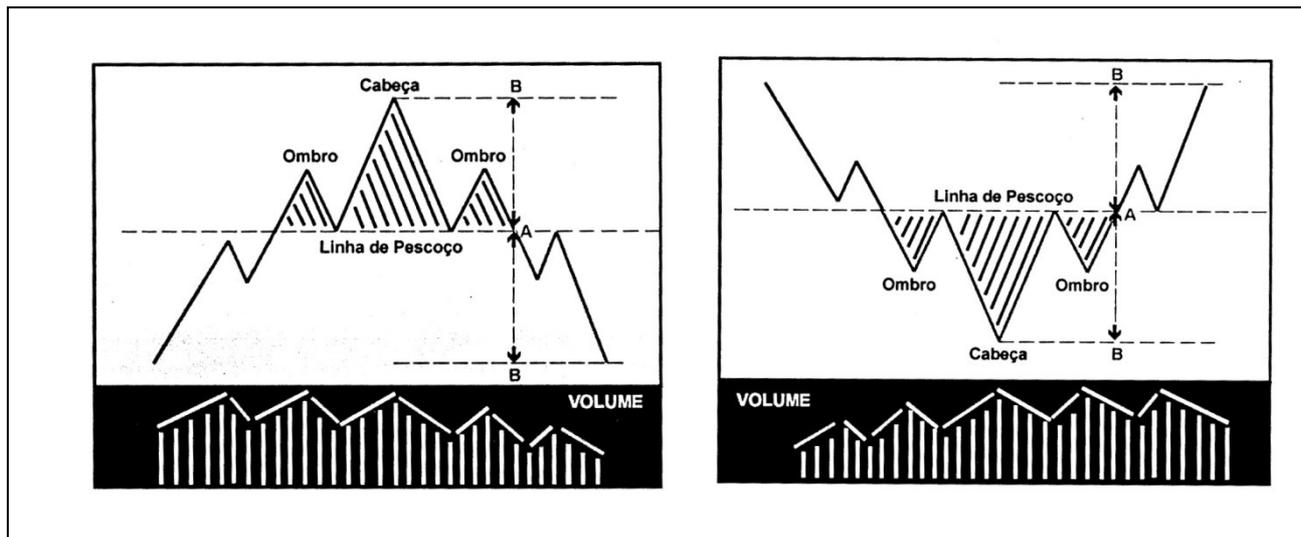
Fonte: BI Desktop Streamer.

Figura 4: Gráfico diário da ação Vivo PN (VIVO4), no período de janeiro/2007 a Agosto/2008



Fonte: BI Desktop Streamer.

Figura 5: Ilustração de ombro – cabeça – ombro de baixa e ombro – cabeça –ombro de alta



Fonte: Gonçalves (2008).

**Universidade de Caxias do Sul**

Instituto de Pesquisas Econômicas e Sociais

- 030 – mar. 2009** – Empresas transnacionais e os investimentos estrangeiros diretos: uma análise comparativa entre os países selecionados a partir dos anos 90  
**Janete Pezzi – DECE/UCS, Divanildo Triches – IPES/UCS/PPGE/UNISINOS**
- 031 – abr. 2009** – Análise do desempenho das exportações brasileiras de açúcar e as restrições da União Européia a partir de 1995  
**Divanildo Triches – IPES/UCS/PPGE/UNISINOS; Soraia Santos da Silva DECE/UCS**
- 032 – maio. 2009** – Reflexões sobre as barreiras não tarifárias às exportações na cadeia de carne bovina brasileira  
Sheila Zardo da Silva – UCS **Divanildo Triches – IPES/UCS/PPGE/UNISINOS; Guilherme Malafaia – PPGA/UCS**
- 033 – jun. 2009** – Mercado acionário e o desempenho dos ativos financeiros no Brasil com a análise técnica  
**Anderson de Paula – UNISINOS, Divanildo Triches – IPES/UCS/PPGE/UNISINOS**

