



Universidade de Brasília
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Administração
Curso de Graduação em Administração à distância

LEANDRO PEREIRA DE OLIVEIRA

A EFICÁCIA DO ÍNDICE DE FORÇA RELATIVA NO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO EM 2010

Brasília – DF
2011

LEANDRO PEREIRA DE OLIVEIRA

**A EFICÁCIA DO ÍNDICE DE FORÇA RELATIVA NO
MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO EM 2010**

Monografia apresentada a Universidade de Brasília (UNB) como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Professor Orientador: Msc, Riezo Silva Almeida

Oliveira, Leandro Pereira de.

A eficácia do Índice de força relativa no mercado de capitais brasileiro em 2010 / Leandro Pereira de Oliveira. – Brasília, 2011.

67 f. : il.

Monografia (bacharelado) – Universidade de Brasília, Departamento de Administração - EaD, 2011.

Orientador: Prof. Msc. Riezo Silva Almeida, Departamento de Administração.

1. Mercado de capitais Brasileiro. 2. Análise técnica. 3. Índice de Força Relativa.

LEANDRO PEREIRA DE OLIVEIRA

**A EFICÁCIA DO ÍNDICE DE FORÇA RELATIVA NO
MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO EM 2010**

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de
Conclusão do Curso de Administração da Universidade de Brasília do
aluno

Leandro Pereira de Oliveira

Msc, Riezo Silva Almeida
Professor-Orientador

Msc, Riezo Silva Almeida,
Professor-Examinador

Msc, Alessandra Lisboa da Silva
Professora-Examinadora

Brasília - DF, 03 de Dezembro de 2011

Dedico este trabalho a Deus, por me dar forças diante das dificuldades, a minha mãe pela batalha que foi a minha criação e ao meu amado filho Vinícius, fonte da minha motivação.

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste sonho não seria possível sem a existência deste projeto piloto de graduação, ofertado pela UNB. Agradeço aos tutores, que marcaram minha caminhada nesta graduação, em especial as tutoras Alessandra Lisboa da Silva e Sandra Maria de Rezende Viana, agradeço aos colegas de turma que por vezes me deram forças nos momentos de desânimo, em especial aos colegas Jose Áureo do Carmo Castro, Luci Maria Teston, Nick Andrew Pereira Ugalde e Maria Alice Silva de Paula. Agradeço a minha família pelo suporte e compreensão durante o curso desta graduação. Um agradecimento especial ao meu tutor orientador Riezo Silva Almeida, pois se não fosse por sua objetividade e seu profissionalismo, eu não teria concluído este trabalho. Ao meu grande amigo Átila de Araujo Magalhães que com sua experiência me auxiliou na pesquisa.

"As ações são o maior mecanismo de transferência de riqueza dos apressados aos tranquilos"
(Warren Buffett)

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo desvendar a real eficácia de uma ferramenta de análise técnica, muito utilizada no mercado de capitais brasileiro, denominada de Índice de Força Relativa, tal ferramenta foi elaborada por Wilder Jr (1978), na década de 70 e desde então ganhou bastante popularidade, o seu cálculo é bastante simples o que explica em parte sua ampla utilização, a questão central é se o investidor pode confiar suas economias em uma ferramenta que desafia os métodos tradicionais de análise de investimento. Utilizou-se então no emprego da pesquisa uma metodologia de pesquisa aplicada com abordagem quantitativa, através da coleta dos dados de 10 ações do Índice Ibovespa no ano de 2010, de posse dos dados foram criadas tabelas com os possíveis resultados advindos da utilização da ferramenta versus a utilização da estratégia tradicional de investimento de comprar e manter. Os resultados desta pesquisa revelaram que no ano de 2010, o Índice de força relativa mostrou eficaz e com percentuais de ganhos muito acima da estratégia *Buy and Hold*. A análise dos resultados demonstra que a ferramenta funciona com maiores efeitos em ações que mantêm seus preços estáveis e pouco voláteis, devido justamente seu cálculo ser resultado da utilização de médias de preços. A utilização da ferramenta funcionou com dados passados, mas a mesma não dá ao seu usuário o poder de prever com exatidão o desempenho de uma ação em um período futuro, por isso a recomendação deste trabalho é que o investidor pondere todas as variáveis de um possível investimento e não só a utilização de uma única ferramenta.

Palavras-chave: Mercado de Capitais Brasileiro. Análise Técnica. Índice de Força Relativa.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01	Gráfico de preço, volume e IFR da ação BBAS3 em 2010.....	22
Figura 02	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - BBAS3...	25
Figura 03	Gráfico de preço, volume e IFR da ação BBDC4 em 2010.....	26
Figura 04	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - BBDC4...	28
Figura 05	Gráfico de preço, volume e IFR da ação BVMF3 em 2010.....	29
Figura 06	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - BVMF3...	31
Figura 07	Gráfico de preço, volume e IFR da ação GGBR4 em 2010.....	32
Figura 08	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - GGBR4...	38
Figura 09	Gráfico de preço, volume e IFR da ação ITUB4 em 2010.....	38
Figura 10	Gráfico de desempenho, das estratégias de investimento - ITUB4....	42
Figura 11	Gráfico de preço, volume e IFR da ação OGXP3 em 2010.....	42
Figura 12	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - OGXP3...	46
Figura 13	Gráfico de preço, volume e IFR da ação PDGR3 em 2010.....	46
Figura 14	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - PDGR3...	48
Figura 15	Gráfico de preço, volume e IFR da ação PETR4 em 2010.....	48
Figura 16	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - PETR4...	50
Figura 17	Gráfico de preço, volume e IFR da ação USIM5 em 2010.....	51
Figura 18	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - USIM5....	56
Figura 19	Gráfico de preço, volume e IFR da empresa VALE em 2010.....	56
Figura 20	Gráfico de desempenho das estratégias de investimento - VALE5....	63
Figura 21	Gráfico de comparativo de resultados de todas as amostras.....	63
Figura 22	Gráfico de desempenho geral das estratégias de investimento.....	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	As dez empresas com maior volume do índice Ibovespa.....	19
Tabela 02	Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação BBAS3.....	23
Tabela 03	Simulações de operações de compra e venda do ativo BBAS3.....	23
Tabela 04	Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação BBDC4.....	26
Tabela 05	Simulações de operações de compra e venda do ativo BBDC4.....	27
Tabela 06	Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação BVMF3.....	29
Tabela 07	Simulações de operações de compra e venda do ativo BVMF3.....	30
Tabela 08	Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação GGBR4.....	32
Tabela 09	Simulações de operações de compra e venda do ativo GGBR4....	33
Tabela 10	Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação ITUB4.....	39
Tabela 11	Simulações de operações de compra e venda do ativo ITUB4.....	40
Tabela 12	Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação OGXP3.....	43
Tabela 13	Simulações de operações de compra e venda do ativo OGXP3....	44
Tabela 14	Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação PDGR3.....	47
Tabela 15	Simulações de operação de venda do ativo PDGR3.....	47
Tabela 16	Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação PETR4.....	49
Tabela 17	Simulações de operações de compra do ativo PETR4.....	50
Tabela 18	Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação USIM5.....	51
Tabela 19	Simulações de operações de compra e venda do ativo USIM5.....	52
Tabela 20	Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação VALE5.....	57
Tabela 21	Simulações de operações de compra e venda do ativo VALE5.....	58

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Contextualização	14
1.2 Formulação do problema	15
1.3 Objetivo Geral.....	15
1.4 Objetivos Específicos.....	15
1.5 Justificativa	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	18
3.1 Caracterização da organização e setor em estudo.....	18
3.2 Amostras do estudo	18
3.3 Caracterização dos instrumentos de pesquisa	20
3.4 Procedimentos de coleta e de análise de dados	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	64
REFERÊNCIAS	66

1 INTRODUÇÃO

A utilização de cálculos matemáticos, com o intuito de prever movimentos futuros não é uma novidade e nem uma particularidade do mercado acionário, tais ferramentas também são utilizadas em diversas áreas do conhecimento. Mas a utilização de ferramentas de análise técnica, por parte dos investidores no mercado de capitais brasileiro, com o objetivo de prever os movimentos futuros dos preços dos ativos, baseados nos preços passados e nos gráficos das ações, tornou-se tão popular e difundida que já sobrepõe a utilização dos métodos tradicionais de análise, que utilizam dados contábeis das empresas para avaliar e selecionar os ativos.

Tal propagação deste tipo de conhecimento é em muitas vezes financiada pelas corretoras que intermedeiam as operações de compra e venda de ações, a intenção das corretoras a princípio é gerar possibilidades de maiores ganhos para seus clientes na bolsa de valores, mas não se pode negar que a utilização, de forma sistemática, destas ferramentas gera grandes lucros com corretagem para as corretoras frente à adoção da estratégia *buy and hold*¹, onde as corretoras ganhariam apenas com a custódia das ações, não será o objetivo deste trabalho julgar quem defende a utilização de tais métodos, mas sim testar a real eficácia de uma destas ferramentas largamente utilizadas na bolsa de valores.

O Índice de Força Relativa é uma das ferramentas mais populares dentre as ferramentas de análise técnica, devido sua fácil aplicação e interpretação. Tal indicador matemático será o alvo desta pesquisa, trazendo a tona a real eficácia desta no mercado brasileiro de ações, através da aplicação de testes em ações selecionadas do Índice Ibovespa no ano de 2010.

Mercado de capitais brasileiro

A principal função das Bolsas de valores é dar aos investidores e empresas um ambiente seguro e transparente para transacionar valores mobiliários. Sua existência traz benefícios para as empresas que levantam capital para as suas atividades, para os investidores que constituem poupança através das ações, e para a sociedade que colhe os frutos de uma economia forte.

¹ *Buy and Hold*: Termo utilizado para definir a estratégia de comprar e manter em carteira os ativos.

A bolsa de valores, no Brasil, foi criada em 1890, mas o mercado de capitais só passou a esboçar crescimento após o Governo de Costa e Silva no ano de 1964, com a adoção de algumas medidas que visavam revitalizar a economia do País, dentre elas a promulgação da lei nº 4.728, de 14.04.65, que regulamentava e disciplinava o mercado acionário (COMPARATO, 1971). Durante este período, com as alterações na legislação, o mercado acionário evoluiu bastante. Dentre as bolsas de valores que já existiram, a Bolsa de valores de São Paulo foi entidade que mais evoluiu, em 1972, tornou-se a primeira a implantar o pregão automatizado, foi também a primeira a trazer ao Brasil o mercado de opções sobre ações. Em 1990 iniciou as negociações de forma eletrônica, e em 1997 implantou o moderno sistema de negociação eletrônica denominada Mega Bolsa, e a partir de 1999, após o acordo de integração, tornou-se a única bolsa a negociar títulos privados no País.

Em agosto de 2007 a Bovespa passou a ser uma sociedade por ações e em maio de 2008 uniu-se a BM&F, bolsa de mercadorias, transformando-se na atual BM&FBOVESPA S/A, a principal instituição de intermediação de operações no mercado de capitais brasileiro.

Análise Técnica

No mercado de ações as análises dos ativos podem ser divididas entre Análise técnica e Análise fundamentalista, esta última é baseada na análise dos dados contábeis, que possam revelar o valor do patrimônio líquido, fluxo de caixa dentre outras informações financeiras que indiquem a perspectiva do desempenho da empresa.

Já a Análise técnica busca, através de um conjunto de cálculos matemáticos baseados no histórico de preços das ações e na análise dos gráficos, ganhar com as variações positivas e negativas através de sinais que indiquem momentos de compra e venda dos ativos no curto, médio e longo prazo. Ainda segundo Cavalcante, Misumi e Rudge (2009), para a análise técnica a resposta está nos gráficos de preços e volume.

Charles Henry Dow, criador do *"The Wall Street Journal"* é considerado por muitos analistas como o "Pai" da análise técnica, apesar de nunca ter escrito um livro sobre o assunto, em suas análises periódicas no jornal acima citado, Dow criou as bases da análise técnica aos fundamentar alguns pressupostos dos preços das

ações, dando origem a teoria de Dow (PRING, 2008). Segundo ele os preços seguem tendências de altas e baixas e todas as informações já estão precificadas nos preços dos ativos, assim a partir de suas observações nasceram outras diversas técnicas, dentre elas podemos citar os mais populares:

- ADX – Indicador Direcional Médio;
- BOLLINGER – Bandas de Bollinger;
- IFR – Índice de Força Relativa;
- MACD – Moving Average Convergence / Divergence;
- MM – Média Móvel;
- MME – Média Móvel Exponencial;
- OBV – On Balance Volume.

Como exposto acima, existem vários estudos que prometem dar aos seus usuários o momento de compra e venda das ações analisadas. As ferramentas ADX, BOLLINGER, IFR, MACD e as demais citadas anteriormente, são apenas um pequeno exemplo da gama existente de ferramentas, ainda existem as técnicas de análise de figuras formadas nos gráficos, que nem sempre utilizam cálculos matemáticos em sua composição. Muitas destas ferramentas foram criadas por investidores comuns, e boa parte destes não passou por uma validação científica e mesmo assim são repassadas ao público como métodos de ganhos rápidos no mercado acionário. Vale ressaltar que devido à ânsia da maior parte dos investidores em obter grandes ganhos, no curtíssimo prazo, tal corrente de análise ganha força e prolifera-se em todos os meios de comunicação dando força ao movimento especulativo nos mercados acionários.

Índice de Força Relativa (IFR)

O Índice de força relativa (IFR), do inglês *Relative Strength Index* (RSI), mede a aceleração e desaceleração dos níveis de força de compradores e vendedores em um período de tempo. Sua utilidade nasce da possibilidade de verificar com antecedência o enfraquecimento de uma tendência de alta ou de baixa.

O Índice foi criado e apresentado por J. Welles Wilder Jr (1978) em seu livro intitulado “*New Concepts in technical Trading Systems*”, neste trabalho o autor apresentou a aplicabilidade da ferramenta para quatro tipos de atuação.

Dentre tais aplicabilidades a mais conhecida e utilizada é a de topos e fundos acima de 70 e abaixo de 30.

Ou seja, numa escala de 0 a 100, indicaria a venda acima de 70 e a compra abaixo de 30.

O cálculo do índice é baseado na média das altas e baixas dos últimos 14 movimentos do ativo. A equação do índice é:

$$\text{IFR} = 100 - (100/(1+U/D))$$

Sendo:

U = média das cotações dos últimos 14 dias em que a cotação subiu

D = média das cotações dos últimos 14 dias em que a cotação caiu

Devido sua fácil aplicabilidade, este indicador ganhou bastante popularidade e no Brasil não foi diferente, a utilização inclusive faz parte da maioria dos programas computacionais de análise técnica utilizados no Brasil e no mundo.

Com o passar do tempo, a ferramenta ganhou adaptações, alguns analistas a utilizam alterando os períodos de dias, e outros a utilizam concomitantemente com outros indicadores.

1.1 Contextualização

Com a popularização do mercado de capitais brasileiro, o número de novos investidores pessoas físicas é cada vez maior, os meios de acesso a esse novo mercado estão cada vez mais fáceis, desde a simplificação da abertura de contas em uma corretora através da internet, até a redução de depósitos iniciais e taxas de corretagem, assim o cidadão comum começa a estar cada vez mais perto desta modalidade de investimento (BMFBOVESPA, 2006).

Rodrigues (2008) afirma que com esse crescimento, surge também todo um mercado de oferta de cursos de técnicas de investimentos com o uso da análise técnica que prometem ensinar o investidor iniciante a obter grandes lucros de forma muito rápida, e natural que tais ferramentas causem curiosidade de investidores que visam resultados acima da média do mercado.

Surge então a dúvida, sobre quais os reais resultados financeiros da utilização destas técnicas de análise. O Índice de força relativa é uma das mais antigas e mais populares ferramentas de análise técnica existentes (SAFFI, 2003), sua utilização promete indicar os pontos onde o ativo estudado estaria perto de reverter de tendência, seja ele altista ou baixista. Assim a análise da eficácia da utilização desta ferramenta através de uma pesquisa científica poderá trazer à luz do conhecimento os reais resultados do emprego desta técnica.

1.2 Formulação do problema

Diante de um mercado de grande importância para a economia de um País, que envolve interesses diversos e cifras bilionárias, como o mercado de capitais, pode o investidor confiar em uma ferramenta de análise técnica para decisões de investimento? Qual o grau de eficiência do Índice de Força Relativa como ferramenta de análise técnica no mercado de ações brasileiro?

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é identificar qual a eficácia do Índice de Força Relativa, como ferramenta de análise técnica, no mercado de capitais brasileiro no ano de 2010.

1.4 Objetivos Específicos

Com vistas a atingir o objetivo geral, este trabalho terá como objetivos específicos:

- Selecionar dez ações com maior representatividade do Índice Ibovespa no ano de 2010;
- Identificar nestas ações, os dias em que o Índice de Força Relativa ficou abaixo de 30 ou acima de 70, indicando a compra ou a venda, respectivamente;
- Apresentar os resultados obtidos com a utilização do Índice de Força Relativa em comparação com a estratégia mais conservadora *buy and Hold*.

1.5 Justificativa

A bolsa de valores é peça importante da economia e crescimento de um País, no Brasil o número de investidores pessoas físicas vem crescendo em ritmo acelerado, segundo dados da BM&FBOVESPA, em 2002 haviam 85.249 investidores pessoas físicas, operando na bolsa de valores e em abril de 2011 este número saltou para 596.571. A entrada destes novos participantes é benéfica para a economia do País, mas pressupõe-se que ela também deve ser vantajosa para o investidor, sendo assim seu desempenho dependerá de como tal investidor toma suas decisões de investimento.

A utilização de ferramentas e indicadores matemáticos para prever preços futuros de ativos, sempre foi alvo de debate (SAFFI, 2003), os mais conservadores defendem que nenhuma ferramenta pode prever o futuro e que a utilização destas ferramentas transforma a bolsa em mesa de apostas, já os investidores mais agressivos e especuladores costumam utilizar e defender o uso de tais ferramentas que de tão populares proliferam-se as ofertas de cursos que prometem ensinar como utilizar tais ferramentas.

Diante das controvérsias sobre o assunto e sobre sua utilização como ferramenta de análise de investimento, faz-se necessário pesquisar a sua real eficácia sobre mercado de ações, apresentando aos investidores e demais pessoas interessadas os resultados obtidos através de uma pesquisa acadêmica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para Lameira (1963), o crescimento e desenvolvimento do mercado de capitais são benéficos para o desenvolvimento da sociedade, assim a entrada de novos investidores torna-se essencial para esse crescimento, mas para que o investidor possa seguir atuando no mercado é necessário que este participante tenha um lucro, Cavalcante, Misumi e Rudge (2009) afirmam que o objetivo de todo o investidor é o lucro, contudo para alcançar resultados positivos o mesmo lança mão de análises, tais análises deveriam buscar preservar o capital, diversificar aplicações buscar objetivos de longo prazo e selecionar ativos como a melhor relação risco/retorno. No entanto nem sempre é o que ocorre na prática, devido à

ânsia de muitos investidores por um retorno rápido a curto e até curtíssimo prazo a utilização da análise técnica ganha força.

Tal análise técnica pressupõe que os preços das ações seguem tendências condicionadas nos preços passados (CASTRO, 1979). Murphy (1986), seguindo na mesma defesa, reforça a idéia de que a análise técnica utiliza premissas, sendo algumas delas o movimento em tendências e as repetições de padrões do passado no presente. Ainda na definição de análise técnica, Winger e Frasca (1995) complementa afirmando que a análise técnica é um método de seleção de ativos que não considera os fundamentos econômicos dos ativos.

A utilização do oscilador Índice de Força Relativa, não foge as demais ferramentas de análise, tendo como premissa a utilização de dados passados para indicar possíveis pontos de reversão. De acordo com próprio autor Wilder Jr (1978), a utilização do IFR em topos e fundos em conjunto com os gráficos dá fortes indícios de reversão de tendências de preços, há também outros autores como Levy (1967) que defendem em seus estudos que o IFR é capaz de prever os movimentos de certos ativos.

A análise técnica já foi alvo de vários estudos, e especificamente o IFR possui vários trabalhos de autores da literatura estrangeira, tais como Siligardos (2003), Altman (1993) dentre outros autores, mais ainda não há um trabalho específico sobre o IFR no mercado brasileiro.

Alguns trabalhos acadêmicos nacionais citaram de forma breve o Índice de Força Relativa, sendo o foco de tais trabalhos a análise técnica em si.

Rodrigues (2008), em sua pesquisa, concluiu que a utilização de tais ferramentas não contribui com um resultado superior a estratégia *buy and hold*, Já Chaves (2004), acredita que é possível utilizar tais recursos dependendo dos objetivos do investidor.

Assim não há unanimidade sobre tal tema, e este trabalho não tem a pretensão de encerrar a discussão sobre o assunto, mas com certeza será mais um trabalho, a complementar as pesquisas existentes.

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Para Gil (1999, p.42) "O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos". Assim, quanto ao seu objetivo, esta pesquisa enquadra-se como exploratória (TRIVINOS, 1987). Já quanto a sua natureza esta se classifica como quantitativa haja vista a utilização de métodos estatísticos em busca de resultados numericamente mensuráveis. Neste trabalho os dados serão extraídos da realidade do mercado financeiro, para ampliar o conhecimento sobre o problema estudado, assim após a coleta dos dados com as cotações das dez ações selecionadas no ano de 2010, disponibilizados através do sitio da BM&FBOVESPA, organizou-se em planilhas separadamente por ação todas as cotações e após os cálculos do IFR identificou-se os dias em a ferramenta atingiu os valores indicados como pontos de compra e venda, após isto, os resultados encontrados, advindos da utilização da ferramenta IFR, foram demonstrados em gráficos em comparação com estratégia *Buy and Hold*.

3.1 Caracterização da organização e setor em estudo.

A bolsa de valores de São Paulo possui mais de 530 empresas com ações negociadas no mercado, é a maior bolsa de valores da América Latina, movimenta em média, mais de cinco bilhões de reais por dia, os investidores pessoas físicas representam mais de 11% dos participantes do mercado sendo um dos principais responsáveis pela liquidez diária do mercado.

O Índice Ibovespa foi criado em 1968 com o objetivo de ser um termômetro do mercado brasileiro de ações, o cálculo da composição do Ibovespa tem por objetivo representar 80% do mercado acionário brasileiro, para isto sofre alterações quadrimestrais, incluído e excluído ações.

3.2 Amostras do estudo

Foi utilizada, neste trabalho, a mesma metodologia do Índice Ibovespa. Identificaram-se dentro do Índice as dez ações com maior representatividade em termos de volume operacionalizado, tais ações representam, em percentuais, mais

de 46% da composição do Índice Ibovespa, as amostras estão descritas conforme tabela seguinte:

Tabela 01 – As dez empresas com maior volume do índice Ibovespa.

AS DEZ EMPRESAS COM MAIOR VOLUME DO ÍNDICE IBOVESPA		
CÓDIGO DA AÇÃO	NOME DA EMPRESA	PARTICIPAÇÃO EM PERCENTUAL
PETR4	PETROBRAS	9,74%
VALE5	VALE	9,35%
OGXP3	OGX PETROLEO	5,25%
ITUB4	ITAUUNIBANCO	4,43%
BVMF3	BMFBOVESPA	3,44%
BBDC4	BRADESCO	3,30%
BBAS3	BANCO DO BRASIL	3,13%
GGBR4	GERDAU	3,05%
PDGR3	PDG REALT	2,61%
USIM5	USIMINAS	2,52%
TOTAL DO PERCENTUAL		46,82%

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir dos dados da BM&FBOVESPA, 2011.

Dentre as empresas selecionadas existem duas petrolíferas (Petrobrás e OGX petróleo), três bancos (Itaunibanco, Bradesco e Banco do Brasil), duas produtoras de aço (Gerdau e Usiminas), uma mineradora (Vale), uma incorporadora (Pdg Realt) e a própria Bmfbovespa que é uma intermediadora de operações de mercado de capitais.

É necessário esclarecer que a ação ordinária² da Petrobrás (PETR3) apesar de possuir volume suficiente para estar entre as dez ações, foi retirada da amostragem devido seu alto grau de aderência aos movimentos dos preços da ação preferencial³ (PETR4) da mesma empresa, o que levaria as duas aos mesmos resultados.

A princípio tal seleção pode parecer muito centralizada em alguns setores, mas para Pinheiro (2005) o volume é um importante fator para o correto funcionamento da análise técnica, assim o importante desta seleção é justamente o volume operado em cada uma destas ações.

² Ação ordinária: Confere ao detentor participação nos lucros e poder de voto nas assembleias.

³ Ação preferencial: Confere ao detentor prioridade na distribuição dos lucros e não dá poder de voto.

O ano de 2010 foi escolhido como espaço amostral, devido sua importância no cenário econômico nacional dos últimos anos, segundo a BMFBOVESPA:

O ano de 2010 foi caracterizado pela consolidação do processo de recuperação da economia brasileira após a crise financeira internacional do final de 2008. Mesmo com os problemas econômicos enfrentados por algumas economias européias (principalmente, Grécia, Espanha, Portugal e Irlanda) ao longo do ano, a recuperação brasileira foi evidente e é ilustrada, principalmente, pelo crescimento econômico, aumento do crédito, valorização do real frente ao dólar norte-americano e crescimento do consumo interno (2010, p. 2).

Verifica-se que no ano de 2010, mesmo havendo uma retomada do crescimento, a crise européia não deixou de afetar o Índice Ibovespa, levando o mesmo ao fechamento pouco abaixo do resultado de 2009. Boa parte das ações que compõe o Ibovespa acompanhou o seu resultado e seguiram a tendência de fechar o ano bem próximo fechamento do ano anterior, ou seja, fecharam estáveis, assim tal cenário tornou-se propício ao desenvolvimento desta pesquisa, haja vista, oferecem condições de cálculo do IFR da forma originalmente idealizado por seu autor.

3.3 Caracterização dos instrumentos de pesquisa

Após a seleção das ações do Ibovespa, retirou-se da base de dados da empresa BM&FBOVESPA os arquivos com as cotações diárias de cada ação referentes ao ano de 2010, organizando os dados em planilhas eletrônicas, para posterior cálculo do Índice de Força Relativa sobre cada dia localizando nas planilhas eletrônicas.

Com o objetivo de dar auxílio visual a aplicação da ferramenta utilizaram-se os gráficos fornecidos através do programa computacional GRAFIX, fornecido gratuitamente por seu desenvolvedor, João Medeiros de Araújo, através do sítio (www.grafix2.com).

3.4 Procedimentos de coleta e de análise de dados

De posse dos dados contendo as cotações das ações selecionadas e já organizadas em planilhas eletrônicas, aplicou-se a fórmula do IFR de 14 dias nas planilhas, após isto feito, foram identificados os pontos, que segundo o autor da

técnica, indicariam momentos de comprar ou vender, sendo os valores abaixo de 30 e acima de 70, respectivamente.

Relembrando o cálculo do Índice de força relativa, a metodologia consiste, basicamente, em chegar à média dos 14 dias em que a cotação subiu dividida pelos 14 dias em que a ação caiu, segundo o autor, os valores encontrados revelariam a fraqueza ou força de um movimento, dando indicações da inversão de tendência do mercado. Assim após a identificação destes pontos na planilha eletrônica, organizaram-se simulações de compra e venda dos ativos selecionados nas amostras da pesquisa, objetivando encontrar os resultados em percentuais advindos da sua utilização.

Não seria possível determinar se os resultados encontrados serão satisfatórios ou não se não houvesse outra técnica para comparar os resultados, assim este trabalho terá como referência de resultados a estratégia *Buy and Hold*, a qual consiste em comprar e manter o ativo, tal técnica foi escolhida como referência por ser considerada a mais conservadora do mercado acionário, para isso iremos considerar o momento de compra nesta estratégia como o primeiro dia útil do ano de 2010 e para fins resultado final utilizaremos o ultimo dia útil do ano de 2010, assim a diferença em percentuais desta operação será o objeto de comparação frente à estratégia de utilização do Índice de força relativa.

Wilder Jr (1978), quando da apresentação de sua técnica, não indicava o momento exato de comprar ou vender, o autor declarou que seu índice mostrava a força ou fraqueza de um movimento, assim para utilização da técnica nesta pesquisa, as operações de compras serão iniciadas quando o índice apontar abaixo de 30 e só será iniciada a venda quando o indicador estiver acima de 70, operações de venda também serão consideradas neste trabalho, utilizando a mesma metodologia, sendo iniciadas com o índice acima de 70 e finalizadas com o índice abaixo de 30, caso uma operação seja iniciada e não haja outro ponto de finalização até o último dia do ano, este dia então será considerado no trabalho para encerrar tal operação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa foram elencados separadamente por ação de forma analítica e no final será apresentada uma síntese de todos eles em comparação com a técnica de referência *Buy and Hold*.

Banco do Brasil (BBAS3)

A empresa Banco do Brasil S.A., fechou o ano de 2010, praticamente estável acumulando ganhos de 6,76% no período. A figura abaixo apresenta de cima para baixo, os gráficos de preço, volume e o índice de força relativa em sua parte inferior, onde é possível visualizar graficamente os pontos onde o IFR alcançou os seus pontos de compra e venda.



Figura 01 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação BBAS3 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Ordenando os valores em planilhas eletrônicas, constatou-se que apenas em quatro dias dos duzentos e quarenta e sete dias úteis do ano, o índice ficou abaixo de 30, e em dez dias o índice ficou acima de 70. Para facilitar a visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho

os que ficaram acima de 70. Adiante segue tabela com as datas em que o índice atingiu tais marcas.

Tabela 02 – Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação BBAS3.

BANCO DO BRASIL - BBAS3		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
14/05/2010	26.65	29.95
19/05/2010	25.96	29.45
20/05/2010	25.3	26.52
01/10/2010	32.72	72.69
04/10/2010	32.89	73.48
05/10/2010	33.17	74.77
06/10/2010	33.05	73.13
01/10/2010	32.72	72.69
04/10/2010	32.89	73.48
05/10/2010	33.17	74.77
06/10/2010	33.05	73.13
08/10/2010	33.25	70.93
11/10/2010	33.4	71.72
13/10/2010	34.85	77.97
14/10/2010	34.33	71.84
15/10/2010	34.8	73.84
18/10/2010	34.5	70.4
20/12/2010	30.05	28.17

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Nas simulações de compras e vendas originadas com referência nos valores da tabela acima, foi possível encontrar quarenta e uma oportunidades, se verificou ainda que em todas as possíveis operações os resultados fossem positivos.

Na tabela que segue, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul e vermelho são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 03 – Simulações de operações de compra e venda do ativo BBAS3.

OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
14/5/2010	26,65	1/10/2010	32,72	22,77%
		4/10/2010	32,89	23,41%
		5/10/2010	33,17	24,46%

Cont. Tabela 3.

OPERAÇÕES DE COMPRA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		6/10/2010	33,05	24,01%
		8/10/2010	33,25	24,76%
		11/10/2010	33,4	25,32%
		13/10/2010	34,85	30,76%
		14/10/2010	34,33	28,81%
		15/10/2010	34,8	30,58%
		18/10/2010	34,5	29,45%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
19/5/2010	29,45	1/10/2010	32,72	11,10%
		4/10/2010	32,89	11,68%
		5/10/2010	33,17	12,63%
		6/10/2010	33,05	12,22%
		8/10/2010	33,25	12,90%
		11/10/2010	33,4	13,41%
		13/10/2010	34,85	18,33%
		14/10/2010	34,33	16,57%
		15/10/2010	34,8	18,16%
		18/10/2010	34,5	17,14%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
20/5/2010	25,3	1/10/2010	32,72	29,32%
		4/10/2010	32,89	30,00%
		5/10/2010	33,17	31,10%
		6/10/2010	33,05	30,63%
		8/10/2010	33,25	31,42%
		11/10/2010	33,4	32,01%
		13/10/2010	34,85	37,74%
		14/10/2010	34,33	35,69%
		15/10/2010	34,8	37,54%
		18/10/2010	34,5	36,36%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
1/10/2010	32,72	20/12/2010	30,05	8,16%
4/10/2010	32,89			8,63%
5/10/2010	33,17			9,40%
6/10/2010	33,05			9,07%
8/10/2010	33,25			9,62%
11/10/2010	33,4			10,02%
13/10/2010	34,85			13,77%
14/10/2010	34,33			12,46%
15/10/2010	34,8			13,64%

Cont. Tabela 3.

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
18/10/2010	34,5			12,89%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
20/12/2010	30,05	30/12/2010	31,42	4,55%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Em síntese, a adoção da estratégia do Índice de Força Relativa na ação BBAS3 (BANCO DO BRASIL), mostrou-se eficaz dando um retorno, em percentuais, de 25,40% contra os 6,76% da estratégia *Buy and Hold*, como apresentado na figura seguinte:

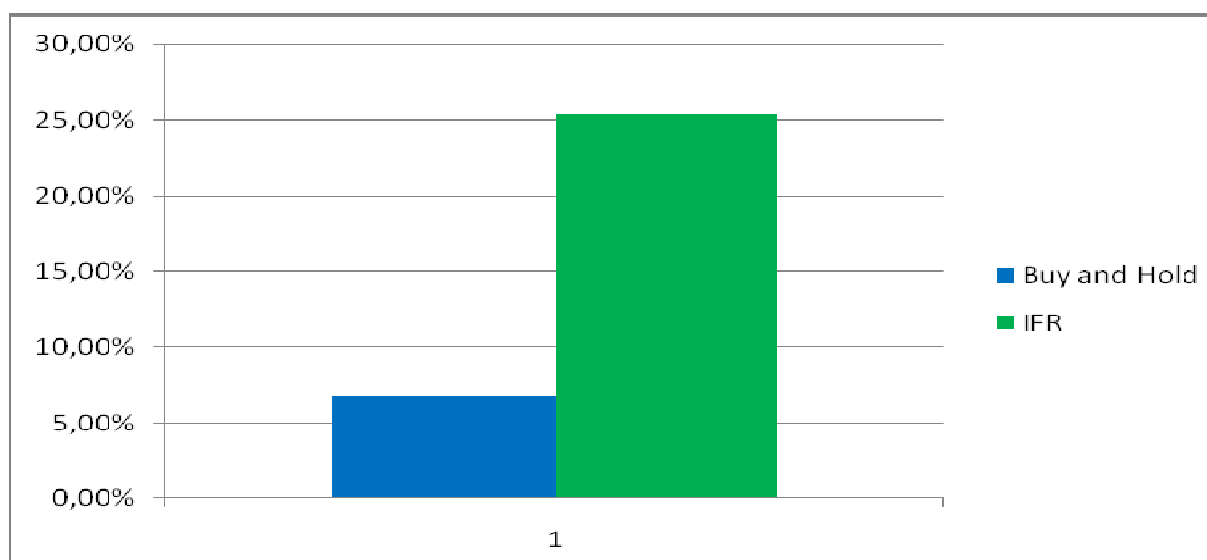


Figura 02 – Gráfico de desempenho das estratégias de investimento – BBAS3. **Fonte:** Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Bradesco (BBDC4)

A empresa Bradesco S.A., manteve-se estável fechando o ano com 6,56% de crescimento no mercado acionário, adiante segue figura com o gráfico de desempenho da empresa, apresentando além da evolução do preço, também o volume e IFR.



Figura 03 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação BBDC4 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Já com valores de cotação e cálculo do índice de força relativa em planilhas eletrônicas, verificou-se que em apenas um dia, o índice ficou abaixo de 30, dando portando apenas uma oportunidade de compra e venda e em quatorze dias o IFR ficou acima de 70, apresentando no total quinze oportunidades de aproveitamento. Para facilitar a visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho os que ficaram acima de 70. Adiante segue tabela com as datas em que o índice atingiu tais marcas.

Tabela 04 – Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação BBDC4.

BRADESCO - BBDC4		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
20/05/2010	25.8	29.41
28/07/2010	31.68	73.95
29/07/2010	31.67	73.83
30/07/2010	31.73	74.1
02/08/2010	31.93	75.02
01/10/2010	33.76	70.73
05/10/2010	34.43	72.97
06/10/2010	34.29	71.13
07/10/2010	34.27	70.85
08/10/2010	35.05	74.92
11/10/2010	34.93	73.23

Cont. Tabela 04

BRADESCO - BBDC4 (Cont.)		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
13/10/2010	35.66	76.68
14/10/2010	35.54	74.97
15/10/2010	35.23	70.58
18/10/2010	35.38	71.46

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Com base nas simulações de compras e vendas originadas dos valores da tabela acima, gerou-se vinte e oito operações. Neste ativo, das vinte e oito operações, vinte e quatro apresentaram resultados positivos e quatro resultados negativos.

Na tabela seguinte, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul e vermelho são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 05 – Simulações de operações de compra e venda do ativo BBDC4.

OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
20/5/2010	25,8	28/7/2010	31,68	22,79%
		29/7/2010	31,67	22,75%
		30/7/2010	31,73	22,98%
		2/8/2010	31,93	23,75%
		1/10/2010	33,76	30,85%
		5/10/2010	34,43	33,44%
		6/10/2010	34,29	32,90%
		7/10/2010	34,27	32,82%
		8/10/2010	35,05	35,85%
		11/10/2010	34,93	35,38%
		13/10/2010	35,66	38,21%
		14/10/2010	35,54	37,75%
		15/10/2010	35,23	36,55%
		18/10/2010	35,38	37,13%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
28/7/2010	31,68	30/12/2010	32,65	-3,06%
29/7/2010	31,67			-3,09%
30/7/2010	31,73			-2,89%

Cont. Tabela 05.

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
2/8/2010	31,93			-2,25%
1/10/2010	33,76			3,28%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
5/10/2010	34,43			5,16%
6/10/2010	34,29			4,78%
7/10/2010	34,27			4,72%
8/10/2010	35,05			6,84%
11/10/2010	34,93			6,52%
13/10/2010	35,66			8,44%
14/10/2010	35,54			8,13%
15/10/2010	35,23			7,32%
18/10/2010	35,38			7,71%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Em uma análise resumida, verificou-se que a adoção da estratégia do Índice de Força Relativa na ação BBDC4 (BRADESCO), mostrou-se eficaz dando um retorno, em percentuais, de 17,67% contra os 6,56% da estratégia *Buy and Hold*, como apresentado na figura seguinte:

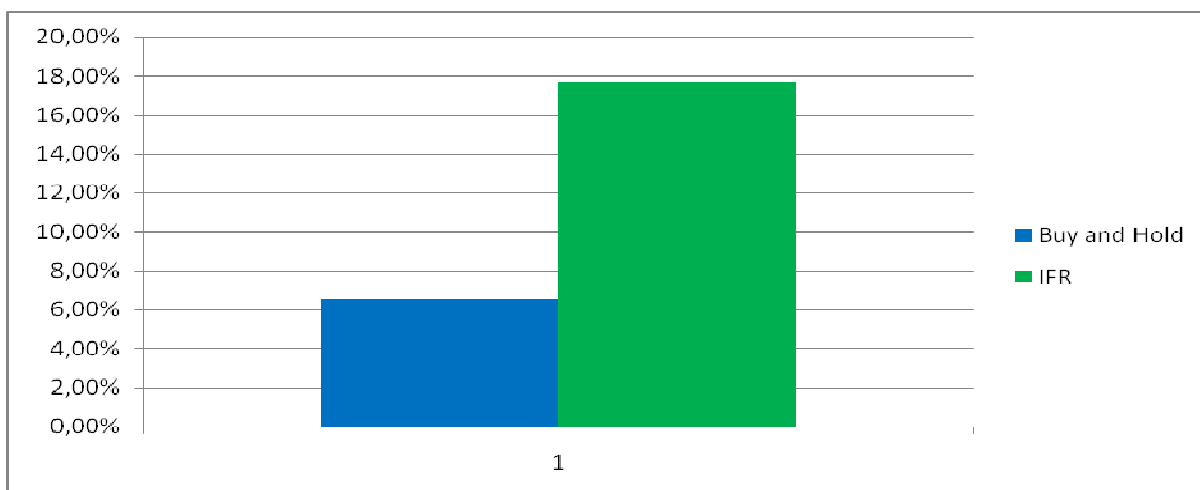


Figura 04 – Gráfico de desempenho das estratégias de investimento – BBDC4.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

BM&FBOVESPA (BVMF3)

No caso da empresa Bm&fbovespa, o resultado anual da empresa ficou em 3,63%, um pouco abaixo do resultado das outras empresas já citadas. Abaixo, segue a evolução das cotações da empresa na forma de gráfico.



Figura 05 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação BVMF3 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Quanto aos valores de cotação e cálculos do índice de força relativa em planilhas eletrônicas, verificou-se que o índice ficou abaixo de 30 apenas em uma oportunidade, e em doze dias o índice ficou acima de 70, gerando vinte e uma oportunidades de compra e venda, lembrando que o último dia do ano, apesar de não ser parte da amostra, foi utilizado para o encerramento de operações. Para facilitar a visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho os que ficaram acima de 70. Adiante segue tabela com as datas em que o índice atingiu tais marcas.

Tabela 06 – Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação BVMF3.

BM&FBOVESPA - BVMF3		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
06/01/2010	13.2	75.02
07/01/2010	13.51	77.92
11/01/2010	13.32	70.62
07/05/2010	10.22	29.67

Cont. Tabela 06

BM&FBOVESPA - BVMF3 (Cont.)		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
02/08/2010	13.02	71.2
04/08/2010	13.07	70.2
05/08/2010	13.18	71.66
06/08/2010	13.24	72.45
09/08/2010	13.32	73.52
13/09/2010	14.33	72.09
14/09/2010	14.26	70.36
15/09/2010	14.42	72.01
23/09/2010	14.9	70.98

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

De posse das simulações de compras e vendas advindas dos valores da tabela acima, foi possível encontrar vinte e uma operações. Dentre das possíveis operações encontradas, dezenove apresentaram resultados positivos e em duas operações resultados negativos.

Na tabela seguinte, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul e vermelho são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 07 – Simulações de operações de compra e venda do ativo BVMF3.

OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
6/1/2010	13,2	7/5/2010	10,22	22,57%
7/1/2010	13,51			24,35%
11/1/2010	13,32			23,27%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
7/5/2010	10,22	2/8/2010	13,02	27,39%
		4/8/2010	13,07	27,88%
		5/8/2010	13,18	28,96%
		6/8/2010	13,24	29,54%
		9/8/2010	13,32	30,33%
		13/9/2010	14,33	40,21%
		14/9/2010	14,26	39,53%
		15/9/2010	14,42	41,09%
		23/9/2010	14,9	45,79%

Cont. Tabela 07

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
2/8/2010	13,02	30/12/2010	13,13	-0,84%
4/8/2010	13,07			-0,45%
5/8/2010	13,18			0,37%
6/8/2010	13,24			0,83%
9/8/2010	13,32			1,42%
13/9/2010	14,33			8,37%
14/9/2010	14,26			7,92%
15/9/2010	14,42			8,94%
23/9/2010	14,9			11,87%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Sintetizando os resultados, chegou-se a conclusão que a adoção da estratégia do Índice de Força Relativa na ação BVMF3 (BM&FBOVESPA), mostrou-se eficaz dando um retorno, em percentuais, de 19,96% contra os 3,63% da estratégia *Buy and Hold*, como apresentado no gráfico seguinte:

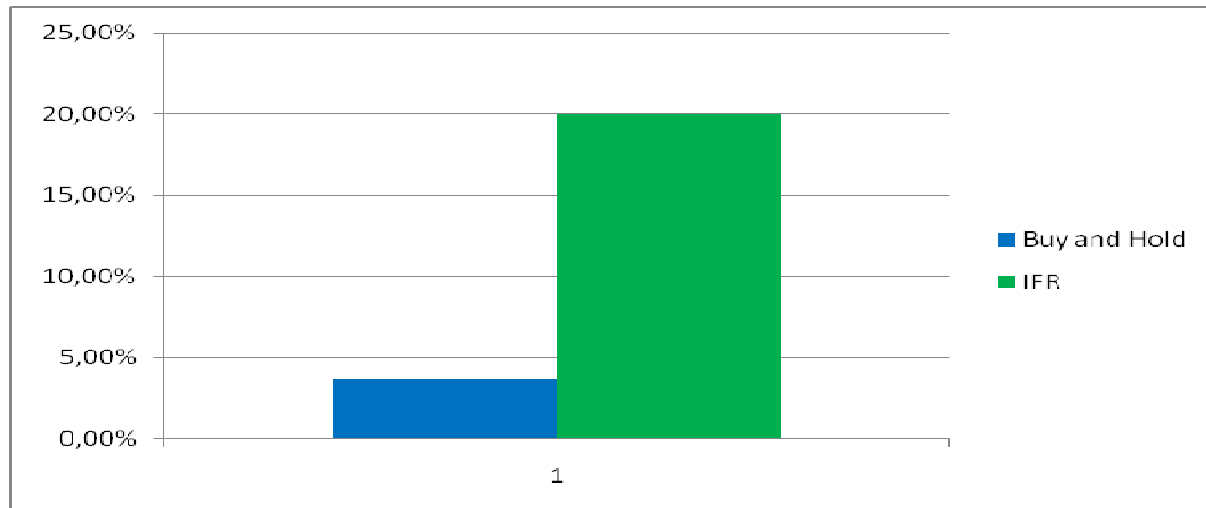


Figura 06 – Gráfico de desempenho das estratégias de investimento – BVMF3.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

GERDAU (GGBR4)

O resultado anual da empresa Gerdau ficou em -23,41%, um resultado negativo expressivo, sendo o segundo pior desempenho das dez ações selecionadas, no gráfico seguinte é possível visualizar o desempenho durante o ano de 2010.



Figura 07 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação GGBR4 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Nas planilhas eletrônicas, onde se elencou as cotações e cálculos do IFR, nota-se que o índice ficou abaixo de 30 em dezenove pregões⁴ e acima de 70 apenas em quatro, oportunizando cento e vinte e cinco operações de compra e venda. Destas operações, cento e vinte e uma tiveram resultado positivo e em apenas quatro operações o resultado foi negativo. Para auxílio na visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho os que ficaram acima de 70. Abaixo segue, tabela com as datas em que o índice atingiu seus parâmetros.

Tabela 08 – Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação GGBR4.

GGBR4		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
21/01/2010	26.4	28.53
22/01/2010	26.05	26.83
26/01/2010	26.28	29.78
27/01/2010	25.53	26.09
28/01/2010	25.6	27
29/01/2010	25.34	25.73
05/02/2010	24.67	29.5

Cont. Tabela 08

GGBR4 (cont.)		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
08/02/2010	24.3	27.83
01/04/2010	29.92	71.05
05/04/2010	30.42	73.41
06/04/2010	31.06	76.1
07/04/2010	30.9	74.08
08/04/2010	31.7	77.31
09/04/2010	31.56	75.54
18/05/2010	23.97	27.22
19/05/2010	23.64	26.08
20/05/2010	22.74	23.23
26/08/2010	22.97	29.98
07/10/2010	21.79	29.41
19/10/2010	20.85	25.54
20/10/2010	20.79	25.15
21/10/2010	20.5	23.27
22/10/2010	20.61	25.54
25/10/2010	20.7	27.44
26/10/2010	20.68	27.27

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

A partir dos dados da tabela anterior, foi possível encontrar cento e vinte e cinco possibilidades de operações, das quais cento e vinte e uma apresentaram resultados positivos e quatro resultados negativos.

Na próxima tabela, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul e vermelho são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 09 – Simulações de operações de compra e venda do ativo GGBR4.

OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
21/1/2010	26,4	1/4/2010	29,92	13,33%
		5/4/2010	30,42	15,22%
		6/4/2010	31,06	17,65%
		7/4/2010	30,9	17,04%
		8/4/2010	31,7	20,07%
		9/4/2010	31,56	19,54%

⁴ Pregão: Nome dado ao dia normal de negociações na bolsa de valores

Cont. Tabela 09

OPERAÇÕES DE COMPRA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
22/1/2010	26,05	1/4/2010	29,92	14,85%
		5/4/2010	30,42	16,77%
		6/4/2010	31,06	19,23%
		7/4/2010	30,9	18,61%
		8/4/2010	31,7	19,27%
		9/4/2010	31,56	21,15%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
26/1/2010	26,28	1/4/2010	29,92	13,85%
		5/4/2010	30,42	15,75%
		6/4/2010	31,06	18,18%
		7/4/2010	30,9	17,57%
		8/4/2010	31,7	20,62%
		9/4/2010	31,56	20,09%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
27/1/2010	25,53	1/4/2010	29,92	17,19%
		5/4/2010	30,42	19,15%
		6/4/2010	31,06	21,66%
		7/4/2010	30,9	21,03%
		8/4/2010	31,7	24,16%
		9/4/2010	31,56	23,61%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
28/1/2010	25,6	1/4/2010	29,92	16,87%
		5/4/2010	30,42	18,82%
		6/4/2010	31,06	21,32%
		7/4/2010	30,9	20,70%
		8/4/2010	31,7	23,82%
		9/4/2010	31,56	23,28%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
29/1/2010	25,34	1/4/2010	29,92	18,07%
		5/4/2010	30,42	20,04%
		6/4/2010	31,06	22,57%
		7/4/2010	30,9	21,94%
		8/4/2010	31,7	25,09%
		9/4/2010	31,56	24,54%

Cont. Tabela 09

OPERAÇÕES DE COMPRA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
5/2/2010	24,67	1/4/2010	29,92	21,28%
		5/4/2010	30,42	23,30%
		6/4/2010	31,06	25,90%
		7/4/2010	30,9	25,25%
		8/4/2010	31,7	28,49%
		9/4/2010	31,56	27,92%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
8/2/2010	24,3	1/4/2010	29,92	23,12%
		5/4/2010	30,42	20,11%
		6/4/2010	31,06	27,81%
		7/4/2010	30,9	27,16%
		8/4/2010	31,7	30,45%
		9/4/2010	31,56	29,87%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
1/4/2010	29,92	18/5/2010	23,97	19,88%
		19/5/2010	23,64	20,98%
		20/5/2010	22,74	23,99%
		26/8/2010	22,97	23,22%
		7/10/2010	21,79	27,17%
		19/10/2010	20,85	30,31%
		20/10/2010	20,79	30,51%
		21/10/2010	20,5	31,48%
		22/10/2010	20,61	31,11%
		25/10/2010	20,7	30,81%
		26/10/2010	20,68	30,88%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
5/4/2010	30,42	18/5/2010	23,97	21,20%
		19/5/2010	23,64	22,28%
		20/5/2010	22,74	25,24%
		26/8/2010	22,97	24,49%
		7/10/2010	21,79	28,36%
		19/10/2010	20,85	31,45%
		20/10/2010	20,79	31,65%
		21/10/2010	20,5	32,61%
		22/10/2010	20,61	32,24%
		25/10/2010	20,7	31,95%
		26/10/2010	20,68	32,01%

Cont. Tabela 09

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
6/4/2010	31,06	18/5/2010	23,97	22,82%
		19/5/2010	23,64	23,88%
		20/5/2010	22,74	26,78%
		26/8/2010	22,97	26,04%
		7/10/2010	21,79	29,84%
		19/10/2010	20,85	32,87%
		20/10/2010	20,79	33,06%
		21/10/2010	20,5	33,99%
		22/10/2010	20,61	33,64%
		25/10/2010	20,7	33,35%
		26/10/2010	20,68	33,41%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
7/4/2010	30,9	18/5/2010	23,97	22,42%
		19/5/2010	23,64	23,49%
		20/5/2010	22,74	26,40%
		26/8/2010	22,97	25,66%
		7/10/2010	21,79	29,48%
		19/10/2010	20,85	32,52%
		20/10/2010	20,79	32,71%
		21/10/2010	20,5	33,65%
		22/10/2010	20,61	33,30%
		25/10/2010	20,7	33,00%
		26/10/2010	20,68	33,07%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
8/4/2010	31,7	18/5/2010	23,97	24,38%
		19/5/2010	23,64	25,42%
		20/5/2010	22,74	28,26%
		26/8/2010	22,97	27,53%
		7/10/2010	21,79	31,26%
		19/10/2010	20,85	34,22%
		20/10/2010	20,79	34,41%
		21/10/2010	20,5	35,33%
		22/10/2010	20,61	34,98%
		25/10/2010	20,7	34,70%
		26/10/2010	20,68	34,76%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
9/4/2010	31,56	18/5/2010	23,97	24,04%

Cont. Tabela 09

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		19/5/2010	23,64	25,09%
		20/5/2010	22,74	27,94%
		26/8/2010	22,97	27,21%
		7/10/2010	21,79	30,95%
		19/10/2010	20,85	33,93%
		20/10/2010	20,79	34,12%
		21/10/2010	20,5	35,04%
		22/10/2010	20,61	34,69%
		25/10/2010	20,7	34,41%
		26/10/2010	20,68	34,47%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
18/5/2010	23,97	30/12/2010	22,67	-5,42%
19/5/2010	23,64			-4,10%
20/5/2010	22,74			-0,30%
26/8/2010	22,97			-1,30%
7/10/2010	21,79			4,03%
19/10/2010	20,85			8,72%
20/10/2010	20,79			9,04%
21/10/2010	20,5			10,58%
22/10/2010	20,61			9,99%
25/10/2010	20,7			9,51%
26/10/2010	20,68			9,62%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Após a análise dos resultados, conclui-se que o uso da estratégia do Índice de Força Relativa na ação GGBR4 (GERDAU), mostrou-se eficaz dando um retorno, em percentuais, de 24,16% contra os -23,41% da estratégia *Buy and Hold*, conforme apresenta o gráfico seguinte:

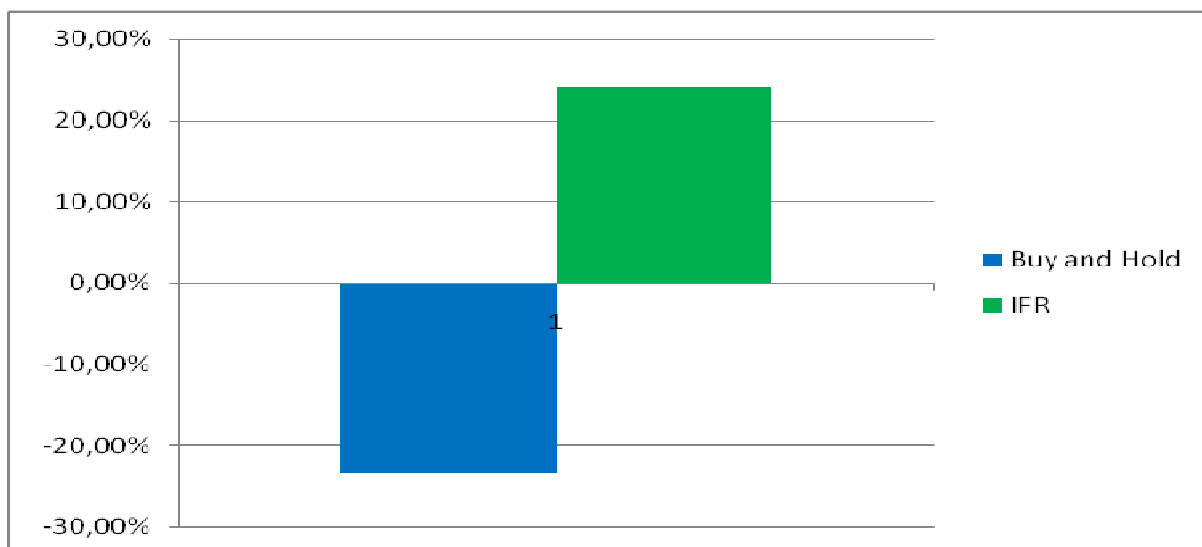


Figura 08 – Gráfico de desempenho das estratégias de investimento – GGBR4.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

ITAUNIBANCO (ITUB4)

A empresa Itauunibanco apresentou crescimento no ano de apenas 0,22%, sendo este o menor resultado positivo das dez ações selecionadas, no gráfico abaixo é possível visualizar o desempenho durante o ano de 2010.



Figura 09 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação ITUB4 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

O mesmo procedimento foi adotado nesta amostra, utilizando as planilhas eletrônicas, identificaram-se as cotações e cálculos do IFR, nesta o índice ficou abaixo de 30 em quatro pregões e acima de 70 em onze dias, gerando cinquenta e cinco operações de compra e venda. Para auxílio na visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho os que ficaram acima de 70. Na tabela seguinte, identificam-se as datas em que o índice atingiu seus parâmetros.

Tabela 10 – Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação ITUB4.

ITAUUNIBANCO - ITUB4		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
19.05.2010	33,2	26,43
20.05.2010	32,85	25,28
24.05.2010	32,92	29,03
25.05.2010	32,11	26,22
30.07.2010	39,59	70,32
02.08.2010	39,71	70,88
04.10.2010	40,85	70,07
05.10.2010	41,87	75,11
06.10.2010	41,5	70,48
07.10.2010	41,58	70,9
08.10.2010	42,49	75,2
11.10.2010	42,17	71,21
13.10.2010	42,66	73,53
15.10.2010	42,77	71,84
18.10.2010	43	72,97

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Dos números acima, foi possível encontrar cinquenta e cinco possibilidades de operações, das quais cinquenta e três apresentaram resultados positivos e duas operações resultados negativos.

Na próxima tabela, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul e vermelho são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 11 – Simulações de operações de compra e venda do ativo ITUB4.

OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
19.05.2010	33,2	30.07.2010	39,59	19,24%
		02.08.2010	39,71	19,60%
		04.10.2010	40,85	23,04%
		05.10.2010	41,87	26,11%
		06.10.2010	41,5	25,00%
		07.10.2010	41,58	25,24%
		08.10.2010	42,49	27,98%
		11.10.2010	42,17	27,01%
		13.10.2010	42,66	28,49%
		15.10.2010	42,77	28,82%
		18.10.2010	43	29,51%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
20.05.2010	32,85	30.07.2010	39,59	20,51%
		02.08.2010	39,71	20,88%
		04.10.2010	40,85	24,35%
		05.10.2010	41,87	27,45%
		06.10.2010	41,5	26,33%
		07.10.2010	41,58	26,57%
		08.10.2010	42,49	29,34%
		11.10.2010	42,17	28,37%
		13.10.2010	42,66	29,86%
		15.10.2010	42,77	30,19%
		18.10.2010	43	30,89%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
24.05.2010	32,92	30.07.2010	39,59	20,26%
		02.08.2010	39,71	20,62%
		04.10.2010	40,85	24,08%
		05.10.2010	41,87	27,18%
		06.10.2010	41,5	26,06%
		07.10.2010	41,58	26,30%
		08.10.2010	42,49	29,07%
		11.10.2010	42,17	28,09%
		13.10.2010	42,66	29,58%
		15.10.2010	42,77	29,92%
		18.10.2010	43	30,61%

Cont. Tabela 11

OPERAÇÕES DE COMPRA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
25.05.2010	32,11	30.07.2010	39,59	23,29%
		02.08.2010	39,71	23,66%
		04.10.2010	40,85	27,21%
		05.10.2010	41,87	30,39%
		06.10.2010	41,5	29,24%
		07.10.2010	41,58	29,49%
		08.10.2010	42,49	32,32%
		11.10.2010	42,17	31,32%
		13.10.2010	42,66	32,85%
		15.10.2010	42,77	33,19%
		18.10.2010	43	33,91%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
30.07.2010	39,59	30.12.2010	39,79	-0,50%
02.08.2010	39,71			-0,20%
04.10.2010	40,85			2,59%
05.10.2010	41,87			4,96%
06.10.2010	41,5			4,12%
07.10.2010	41,58			4,30%
08.10.2010	42,49			6,35%
11.10.2010	42,17			5,64%
13.10.2010	42,66			6,72%
15.10.2010	42,77			6,96%
18.10.2010	43			7,46%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Após os resultados da pesquisa, conclui-se que o uso da estratégia do Índice de Força Relativa na ação ITUB4 (ITAUUNIBANCO), mostrou-se eficaz dando um retorno, em percentuais, de 22,57% contra os 0,22% da estratégia *Buy and Hold*, conforme gráfico seguinte:

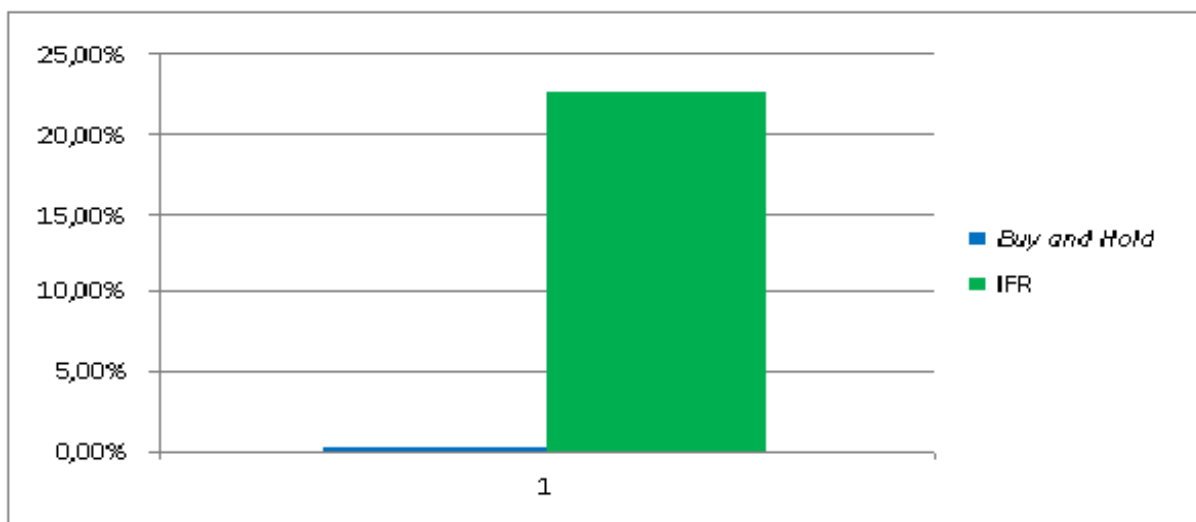


Figura 10 – Gráfica de desempenho das estratégias de investimento – ITUB4.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

OGX PETRÓLEO (OGXP3)

A petrolífera Ogx Petróleo cresceu no ano 13,18%, resultado que pode ser considerado razoável devido à volatilidade desta ação apresentada durante o ano, no gráfico abaixo é possível visualizar o desempenho no ano de 2010.



Figura 11 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação OGXP3 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Na análise das planilhas eletrônicas com as cotações e cálculos do IFR, verificou-se que o índice ficou abaixo de 30 em três pregões e acima de 70 em

quinze pregões, gerando quarenta e cinco operações de compra e venda. Para auxílio na visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho os que ficaram acima de 70. Na tabela que segue, identificam-se as datas em que o índice atingiu seus parâmetros.

Tabela 12 – Datas em que o IFR atingiu seus parâmetros na ação OGXP3.

OGX PETROLEO - OGXP3		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
05.01.2010	18,2	71,73
11.01.2010	18,96	73,42
12.01.2010	19,2	74,62
13.01.2010	19,41	75,66
20.04.2010	18,8	72,84
06.05.2010	15,3	29,12
07.05.2010	15,35	29,9
25.06.2010	18,58	71,68
17.08.2010	20,47	73,24
31.08.2010	20,88	71,35
01.09.2010	21	72,39
04.10.2010	22,7	72,91
05.10.2010	22,6	71,31
06.10.2010	23,03	73,95
07.10.2010	23	73,44
13.10.2010	23,12	71,27
15.10.2010	23,27	70,77
21.12.2010	18,63	29,5

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Da planilha anterior, a partir dos dias que seguiram os parâmetros do IFR, foi possível encontrar quarenta e nove possibilidades de operações, das quais quarenta e oito apresentaram resultados positivos e apenas uma operação com resultado negativo.

Na próxima tabela, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul e vermelho são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 13 – Simulações de operações de compra e venda do ativo OGXP3.

OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
5/1/2010	18,2	6/5/2010	15,3	15,93%
		7/5/2010	15,35	15,65%
		21/12/2010	18,63	2,36%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
11/1/2010	18,96	6/5/2010	15,3	19,30%
		7/5/2010	15,35	19,04%
		21/12/2010	18,63	1,74%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
12/1/2010	19,2	6/5/2010	15,3	20,31%
		7/5/2010	15,35	20,05%
		21/12/2010	18,63	2,96%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
13/1/2010	19,41	6/5/2010	15,3	21,17%
		7/5/2010	15,35	20,91%
		21/12/2010	18,63	4,01%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
20/4/2010	18,8	6/5/2010	15,3	18,61%
		7/5/2010	15,35	18,35%
		21/12/2010	18,63	0,90%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
6/5/2010	15,3	25/6/2010	18,58	21,43%
		17/8/2010	20,47	33,79%
		31/8/2010	20,88	36,47%
		1/9/2010	21	37,25%
		4/10/2010	22,7	48,36%
		5/10/2010	22,6	47,71%
		6/10/2010	23,03	50,52%
		7/10/2010	23	50,32%
		13/10/2010	23,12	51,11%
		15/10/2010	23,27	52,09%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
7/5/2010	15,35	25/6/2010	18,58	21,04%

Cont. Tabela 13

OPERAÇÕES DE COMPRA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		17/8/2010	20,47	33,35%
		31/8/2010	20,88	36,02%
		1/9/2010	21	36,80%
		4/10/2010	22,7	47,88%
		5/10/2010	22,6	47,23%
		6/10/2010	23,03	50,03%
		7/10/2010	23	49,83%
		13/10/2010	23,12	50,61%
		15/10/2010	23,27	51,59%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
25/6/2010	18,58	21/12/2010	18,63	-0,26%
17/8/2010	20,47			8,98%
31/8/2010	20,88			10,77%
1/9/2010	21			11,28%
4/10/2010	22,7			17,92%
5/10/2010	22,6			17,56%
6/10/2010	23,03			19,10%
7/10/2010	23			19,00%
13/10/2010	23,12			19,42%
15/10/2010	23,27			19,93%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
21/12/2010	18,63	30/12/2010	20	7,35%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Os resultados oriundos da planilha acima indicaram que o uso da estratégia do Índice de Força Relativa na ação OGXP3 (Ogx Petróleo), mostrou-se eficaz dando um retorno, em percentuais, de 26,21% contra os 13,18% da estratégia *Buy and Hold*, conforme gráfico seguinte:

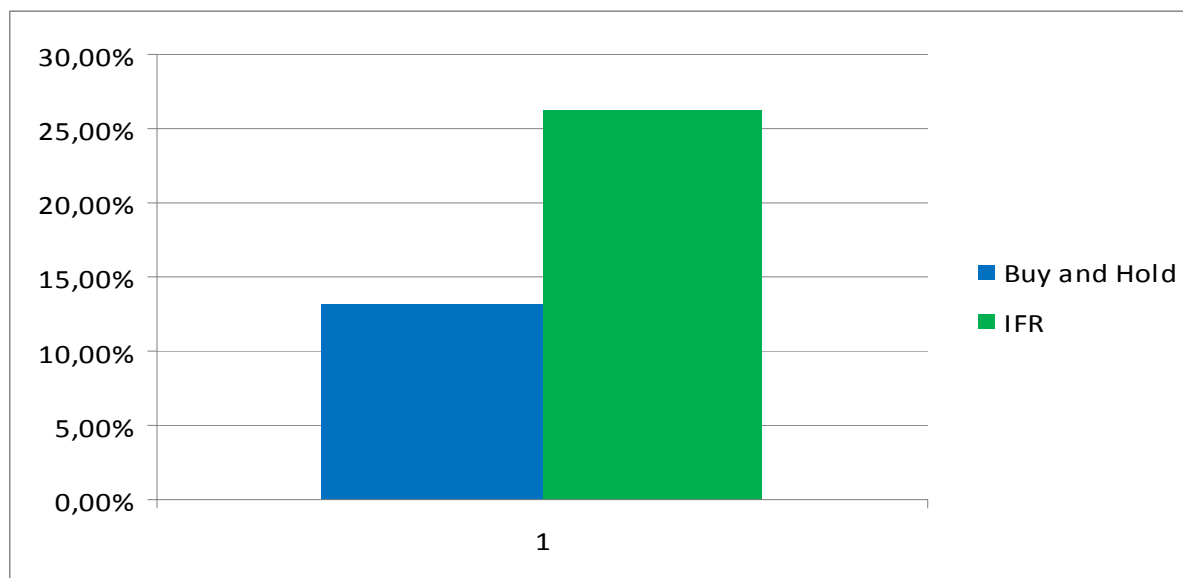


Figura 12 – Gráfica de desempenho das estratégias de investimento – OGXP3.
Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

PDG REALT (PDGR3)

A empresa incorporadora PDG REALT, apresentou o melhor resultado no ano, dentre as dez ações selecionadas, com crescimento no ano de 25,58%, no gráfico abaixo é possível visualizar o desempenho no ano de 2010.



Figura 13 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação PDGR3 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Verificando as planilhas eletrônicas com as cotações e cálculos do IFR, constatou-se que o índice alcançou o valor acima de 70 apenas uma vez em todos os duzentos e quarenta e sete pregões do ano, gerando apenas uma oportunidade de operação de compra e venda. Para auxílio na visualização, marcou-se de vermelho o dia que o índice ficou acima de 70, conforme tabela abaixo:

Tabela 14 – Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação PDGR3.

PDG REALT - PDGR3		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
15/9/2010	10,07	70,14

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Da planilha anterior, o único dia de pregão gerou apenas uma oportunidade de operação de venda, a qual apresentou resultado negativo.

Na tabela abaixo, segue o resultado de forma analítica, em percentual.

Tabela 15 – Simulações de operação de venda do ativo PDGR3.

OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
15/9/2010	10,07	30/12/2010	10,16	-0,89%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

O resultado advindo da planilha acima indicou que o uso da estratégia do Índice de Força Relativa na ação PDGR3 (PDG REALT), foi ineficaz resultando em -0,89% contra os 25,58% da estratégia *Buy and Hold*, das dez ações selecionadas, esta foi à única em que a estratégia *buy and hold* ultrapassou o índice de força relativa, conforme gráfico seguinte:

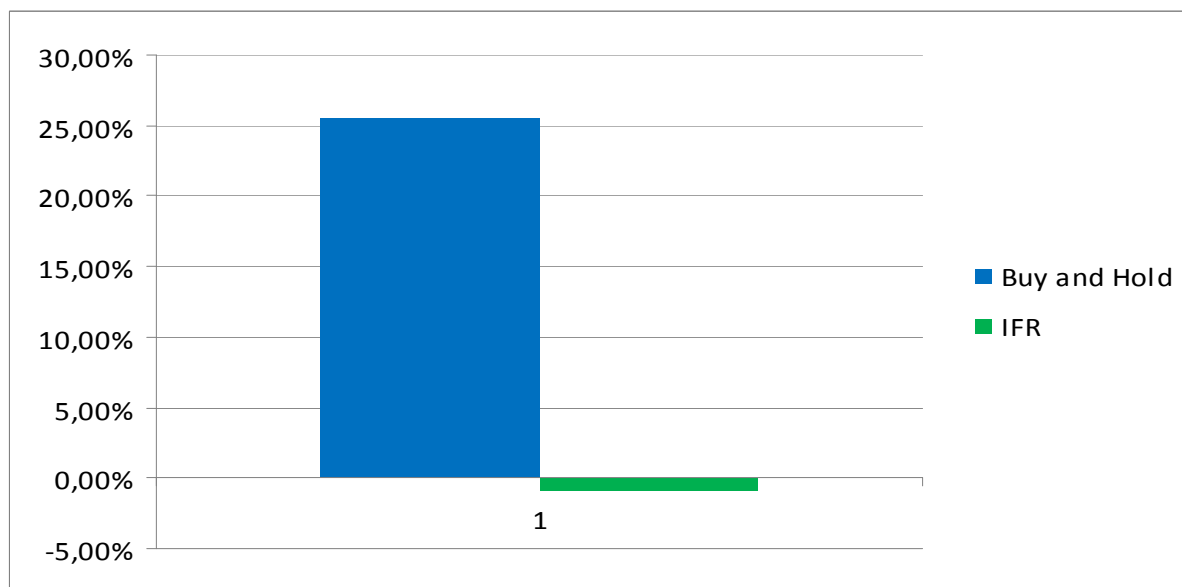


Figura 14 – Gráfica de desempenho das estratégias de investimento – PDGR3.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

PETROBRÁS (PETR4)

O resultado anual da empresa Petrobrás ficou em -26,87%, das ações selecionadas, esta obteve o pior desempenho, no gráfico seguinte é possível visualizar o desempenho da ação durante o ano de 2010.



Figura 15 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação PETR4 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Utilizando as planilhas eletrônicas com as cotações e cálculos do IFR, verificou-se que o IFR ficou abaixo de 30 em dezoito pregões e nenhuma vez acima de 70, gerando apenas dezoito operações de compra. Para auxílio na visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30. Na tabela seguinte, identificam-se as datas em que o índice atingiu seus parâmetros.

Tabela 16 – Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação PETR4.

PETROBRAS - PETR4		
DATA	PREÇO FECHAMENTO	IFR
4/2/2010	32,3	26,95
5/2/2010	31,52	24,06
8/2/2010	31,74	26,46
16/4/2010	32,95	28,86
4/5/2010	30,44	27,6
5/5/2010	30,21	26,75
6/5/2010	29,81	25,3
7/5/2010	29,75	25,08
10/5/2010	30,15	29,48
11/5/2010	29,62	27,2
18/5/2010	29,22	27,78
19/5/2010	28,55	24,77
20/5/2010	27,43	20,74
21/5/2010	27,58	22,56
24/5/2010	27,15	21,07
25/5/2010	26,55	19,16
26/5/2010	27,05	25,23
1/7/2010	26,45	29,92

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Da planilha anterior, a partir dos dias que seguiram os parâmetros do IFR, foi possível formar dezoito possibilidades de operações de compra, das quais quatorze operações apresentaram resultados negativos e apenas quatro operações apresentaram resultado positivo.

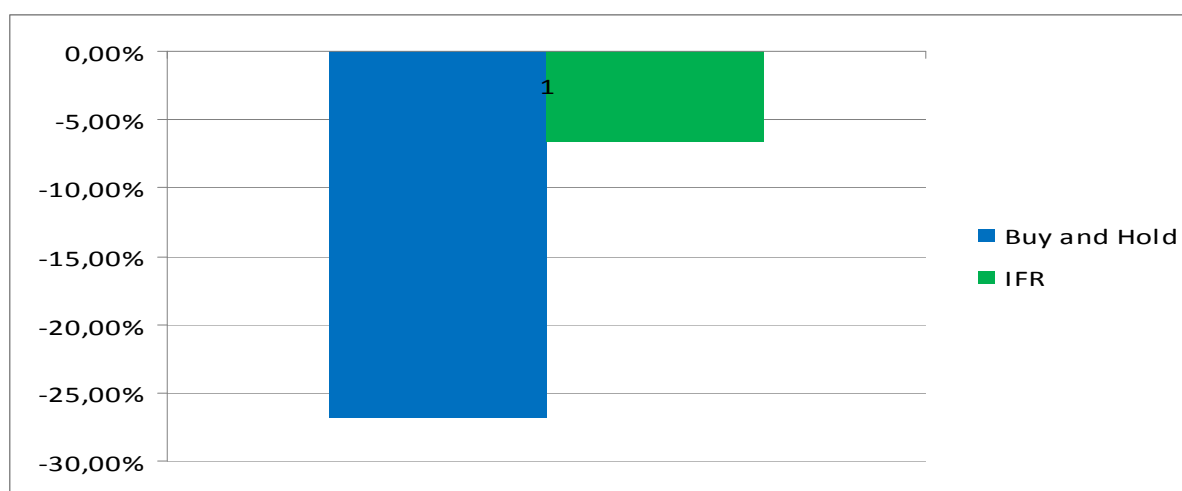
Na próxima tabela, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 17 – Simulações de operações de compra do ativo PETR4.

OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
4/2/2010	32,3	30/12/2010	27,29	-15,51%
5/2/2010	31,52			-13,42%
8/2/2010	31,74			-14,02%
16/4/2010	32,95			-17,17%
4/5/2010	30,44			-10,34%
5/5/2010	30,21			-9,66%
6/5/2010	29,81			-8,45%
7/5/2010	29,75			-8,26%
10/5/2010	30,15			-9,48%
11/5/2010	29,62			-7,86%
18/5/2010	29,22			-6,60%
19/5/2010	28,55			-4,41%
20/5/2010	27,43			-0,51%
21/5/2010	27,58			-1,05%
24/5/2010	27,15			0,51%
25/5/2010	26,55			2,78%
26/5/2010	27,05			0,88%
1/7/2010	26,45			3,17%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Os resultados encontrados na planilha anterior indicaram que o uso da estratégia do Índice de Força Relativa na ação PETR4 (Petrobrás), gerou um resultado médio de -6,63%, resultado negativo que mesmo assim apresentou-se melhor que a estratégia *Buy and Hold* que resultou em -26,87%, conforme gráfico abaixo:

**Figura 16** – Gráfico de desempenho das estratégias de investimento – PETR4.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

USIMINAS (USIM5)

A empresa Usiminas fechou o ano com um resultado negativo de -23,23%. A figura abaixo representa graficamente o desempenho da ação e os pontos onde o IFR alcançou os seus pontos de compra e venda.



Figura 17 – Gráfico de preço, volume e IFR da ação USIM5 em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

Utilizando as planilhas eletrônicas com as cotações e cálculos do IFR, verificou-se que o IFR ficou abaixo de 30 em dez pregões e em nove acima de 70. Para auxílio na visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho os que ficaram acima de 70. Na tabela seguinte, identificam-se as datas em que o índice atingiu seus parâmetros.

Tabela 18 – Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação USIM5.

USIMINAS - USIM5		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
09.03.2010	27,69	74,18
10.03.2010	27,89	75,03
11.03.2010	27,69	72,48
16.03.2010	27,84	70,23
29.03.2010	29,38	74,34
30.03.2010	29,5	74,89

Cont. Tabela 18

USIMINAS - USIM5 (Cont.)		
DATA	PREÇO DE FECHAMENTO	IFR
31.03.2010	29,81	76,28
01.04.2010	30,78	80,02
05.04.2010	30,86	80,3
06.05.2010	25,17	28,85
07.05.2010	24,62	26,51
17.05.2010	23,56	28,64
18.05.2010	22,57	25,2
19.05.2010	22,02	23,52
20.05.2010	21,12	21,04
25.05.2010	21,37	27,62
26.05.2010	21,53	29,04
26.08.2010	21,49	28,96
30.11.2010	18,51	28,93

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Da planilha anterior, a partir dos dias que seguiram os parâmetros do IFR, foi possível formar cem possibilidades de operações de compra e venda, das quais nove operações apresentaram resultados negativos e noventa e uma operações apresentaram resultado positivo.

Na próxima tabela, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 19 – Simulações de operações de compra e venda do ativo USIM5.

OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
09.03.2010	27,69	06.05.2010	25,17	9,10%
		07.05.2010	24,62	11,08%
		17.05.2010	23,56	14,91%
		18.05.2010	22,57	18,49%
		19.05.2010	22,02	20,47%
		20.05.2010	21,12	23,72%
		25.05.2010	21,37	22,82%
		26.05.2010	21,53	22,24%
		26.08.2010	21,49	22,39%
		30.11.2010	18,51	33,15%

Cont. Tabela 19

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
10.03.2010	27,89	06.05.2010	25,17	9,75%
		07.05.2010	24,62	11,72%
		17.05.2010	23,56	15,52%
		18.05.2010	22,57	19,07%
		19.05.2010	22,02	21,04%
		20.05.2010	21,12	24,27%
		25.05.2010	21,37	23,37%
		26.05.2010	21,53	22,80%
		26.08.2010	21,49	22,94%
		30.11.2010	18,51	33,63%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
11.03.2010	27,69	06.05.2010	25,17	9,75%
		07.05.2010	24,62	11,08%
		17.05.2010	23,56	14,91%
		18.05.2010	22,57	18,49%
		19.05.2010	22,02	20,47%
		20.05.2010	21,12	23,72%
		25.05.2010	21,37	22,82%
		26.05.2010	21,53	22,24%
		26.08.2010	21,49	22,39%
		30.11.2010	18,51	33,15%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
16.03.2010	27,84	06.05.2010	25,17	9,59%
		07.05.2010	24,62	11,56%
		17.05.2010	23,56	15,37%
		18.05.2010	22,57	18,92%
		19.05.2010	22,02	20,90%
		20.05.2010	21,12	24,13%
		25.05.2010	21,37	23,23%
		26.05.2010	21,53	22,66%
		26.08.2010	21,49	22,80%
		30.11.2010	18,51	33,51%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
29.03.2010	29,38	06.05.2010	25,17	14,32%
		07.05.2010	24,62	16,20%

Cont. Tabela 19

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		17.05.2010	23,56	19,80%
		18.05.2010	22,57	23,17%
		19.05.2010	22,02	25,05%
		20.05.2010	21,12	28,11%
		25.05.2010	21,37	27,26%
		26.05.2010	21,53	26,71%
		26.08.2010	21,49	26,85%
		30.11.2010	18,51	36,99%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
30.03.2010	29,5	06.05.2010	25,17	14,67%
		07.05.2010	24,62	16,54%
		17.05.2010	23,56	20,13%
		18.05.2010	22,57	23,49%
		19.05.2010	22,02	25,35%
		20.05.2010	21,12	28,40%
		25.05.2010	21,37	27,55%
		26.05.2010	21,53	27,01%
		26.08.2010	21,49	27,15%
		30.11.2010	18,51	37,25%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
31.03.2010	29,81	06.05.2010	25,17	15,56%
		07.05.2010	24,62	17,41%
		17.05.2010	23,56	20,96%
		18.05.2010	22,57	24,28%
		19.05.2010	22,02	26,13%
		20.05.2010	21,12	29,15%
		25.05.2010	21,37	28,31%
		26.05.2010	21,53	27,77%
		26.08.2010	21,49	27,91%
		30.11.2010	18,51	37,90%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
01.04.2010	30,78	06.05.2010	25,17	18,22%
		07.05.2010	24,62	20,01%
		17.05.2010	23,56	23,45%
		18.05.2010	22,57	26,67%

Cont. Tabela 19

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		19.05.2010	22,02	28,46%
		20.05.2010	21,12	31,38%
		25.05.2010	21,37	30,57%
		26.05.2010	21,53	30,05%
		26.08.2010	21,49	30,18%
		30.11.2010	18,51	39,86%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
05.04.2010	30,86	06.05.2010	25,17	18,43%
		07.05.2010	24,62	20,22%
		17.05.2010	23,56	23,65%
		18.05.2010	22,57	26,86%
		19.05.2010	22,02	28,64%
		20.05.2010	21,12	31,56%
		25.05.2010	21,37	30,75%
		26.05.2010	21,53	30,23%
		26.08.2010	21,49	30,36%
		30.11.2010	18,51	40,01%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
06.05.2010	25,17	30.12.2010	19,16	-23,87%
07.05.2010	24,62			-22,17%
17.05.2010	23,56			-18,67%
18.05.2010	22,57			-15,10%
19.05.2010	22,02			-12,98%
20.05.2010	21,12			-9,28%
25.05.2010	21,37			-10,34%
26.05.2010	21,53			-11,00%
26.08.2010	21,49			-10,84%
30.11.2010	18,51			3,51%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Os resultados encontrados na planilha anterior indicaram que o uso da estratégia do Índice de Força Relativa na ação USIM5 (Usiminas), trouxe um resultado médio de 19,91%, resultado positivo superior a estratégia *Buy and Hold* que resultou em -23,23%, conforme o gráfico seguinte:

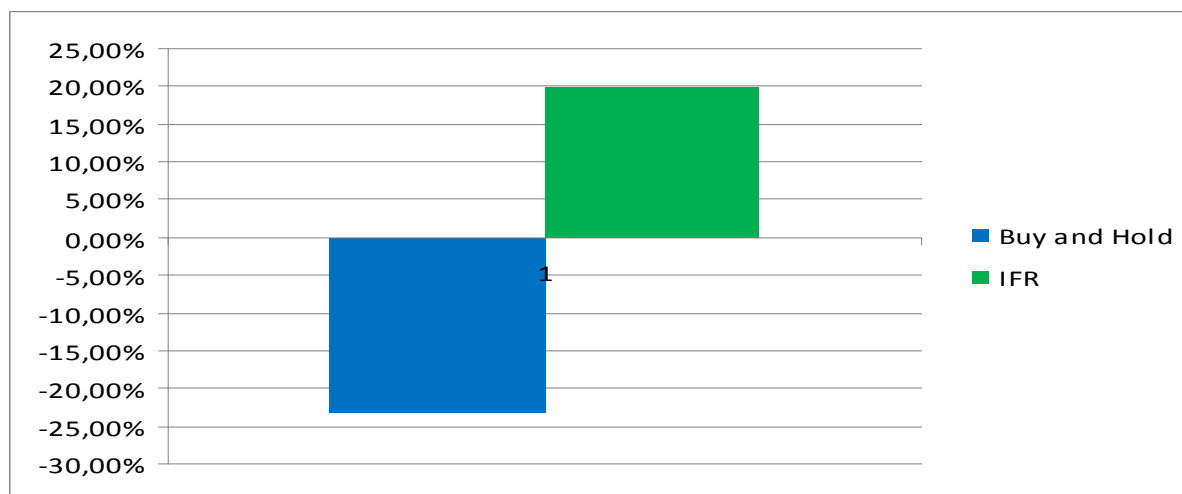


Figura 18 – Gráfico de desempenho das estratégias de investimento – USIM5. **Fonte:** Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

VALE (VALE5)

O resultado anual da empresa Vale ficou em 12,76%, resultado positivo conforme visualização no gráfico de desempenho abaixo durante o ano de 2010.



Figura 19 – Gráfico de preço, volume e IFR da empresa VALE em 2010. **Fonte:** Programa computacional GRAFIX, 2011.

De posse das planilhas eletrônicas com as cotações e cálculos do IFR, verificou-se que o IFR ficou abaixo de 30 em dez pregões e em nove acima de 70. Para auxílio na visualização, foram marcados de azul os dias e valores que ficaram abaixo de 30 e de vermelho os que ficaram acima de 70. Na tabela seguinte, identificam-se as datas em que o índice atingiu seus parâmetros.

Tabela 20 – Data em que o IFR atingiu seu parâmetro na ação VALE5.

VALE - VALE5		
DATA	PREÇO FECHAMENTO	IFR
11.01.2010	42,48	70,49
12.01.2010	42,58	70,96
13.01.2010	43,18	73,7
14.01.2010	43,06	72,24
18.01.2010	43,37	72,3
19.01.2010	43,87	74,61
01.04.2010	46,39	71,49
06.04.2010	46,41	70,5
07.04.2010	46,61	71,6
08.04.2010	47,31	75,11
09.04.2010	47,39	75,49
12.04.2010	47,13	71,72
13.04.2010	47,31	72,74
14.04.2010	47,67	74,69
15.04.2010	47,55	72,82
04.05.2010	40,06	26,42
18.05.2010	37,15	26,4
19.05.2010	36,22	24,27
20.05.2010	34,83	21,47
28.09.2010	42,63	70
29.09.2010	42,81	70,79
30.09.2010	42,99	71,59
01.10.2010	43,42	73,45
04.10.2010	43,43	73,5
05.10.2010	43,96	75,77
06.10.2010	44,05	76,14
07.10.2010	44,1	76,36
08.10.2010	43,92	73,74
11.10.2010	44,01	74,22
13.10.2010	44,24	75,44
14.10.2010	44,66	77,54
15.10.2010	44,89	78,62
18.10.2010	46,13	83,27
19.10.2010	45,17	70,48
20.10.2010	46,32	75,36

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Gfix pelo autor, 2011.

Da planilha anterior, onde são identificados os dias em que o índice atingiu seus parâmetros, foi possível gerar cento e quarenta possibilidades de operações de

compra e venda, das quais dezesseis operações apresentaram resultados negativos e cento e vinte e quatro operações apresentaram resultado positivo.

Na próxima tabela, os resultados são apresentados de forma analítica, em percentuais, discriminados por data, os valores em azul são referentes aos preços das cotações no fechamento de cada data.

Tabela 21 – Simulações de operações de compra e venda do ativo VALE5.

OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
11.01.2010	42,48	04.05.2010	40,06	5,69%
		18.05.2010	37,15	12,54%
		19.05.2010	36,22	14,73%
		20.05.2010	34,83	18,00%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
12.01.2010	42,58	04.05.2010	40,06	5,91%
		18.05.2010	37,15	12,75%
		19.05.2010	36,22	14,93%
		20.05.2010	34,83	18,20%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
13.01.2010	43,18	04.05.2010	40,06	7,22%
		18.05.2010	37,15	13,96%
		19.05.2010	36,22	16,11%
		20.05.2010	34,83	19,33%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
14.01.2010	43,06	04.05.2010	40,06	6,96%
		18.05.2010	37,15	13,72%
		19.05.2010	36,22	15,88%
		20.05.2010	34,83	19,11%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
18.01.2010	43,37	04.05.2010	40,06	7,63%
		18.05.2010	37,15	14,34%
		19.05.2010	36,22	16,48%
		20.05.2010	34,83	19,69%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
19.01.2010	43,87	04.05.2010	40,06	8,68%
		18.05.2010	37,15	15,31%

Cont. Tabela 21

OPERAÇÕES DE VENDA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		19.05.2010	36,22	17,43%
		20.05.2010	34,83	20,60%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
01.04.2010	46,39	04.05.2010	40,06	13,64%
		18.05.2010	37,15	19,91%
		19.05.2010	36,22	21,92%
		20.05.2010	34,83	24,91%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
06.04.2010	46,41	04.05.2010	40,06	13,68%
		18.05.2010	37,15	19,95%
		19.05.2010	36,22	21,95%
		20.05.2010	34,83	24,95%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
07.04.2010	46,61	04.05.2010	40,06	14,05%
		18.05.2010	37,15	20,29%
		19.05.2010	36,22	22,29%
		20.05.2010	34,83	25,27%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
08.04.2010	47,31	04.05.2010	40,06	15,32%
		18.05.2010	37,15	21,47%
		19.05.2010	36,22	23,44%
		20.05.2010	34,83	26,37%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
09.04.2010	47,39	04.05.2010	40,06	15,46%
		18.05.2010	37,15	21,60%
		19.05.2010	36,22	23,57%
		20.05.2010	34,83	26,50%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
12.04.2010	47,13	04.05.2010	40,06	15,00%
		18.05.2010	37,15	21,17%
		19.05.2010	36,22	23,14%
		20.05.2010	34,83	26,09%

Cont. Tabela 21

OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
13.04.2010	47,31	04.05.2010	40,06	15,32%
		18.05.2010	37,15	21,47%
		19.05.2010	36,22	23,44%
		20.05.2010	34,83	26,37%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
14.04.2010	47,67	04.05.2010	40,06	15,96%
		18.05.2010	37,15	22,06%
		19.05.2010	36,22	24,01%
		20.05.2010	34,83	26,93%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
15.04.2010	47,55	04.05.2010	40,06	15,75%
		18.05.2010	37,15	21,87%
		19.05.2010	36,22	23,82%
		20.05.2010	34,83	26,75%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
04.05.2010	40,06	28.09.2010	42,63	6,41%
		29.09.2010	42,81	6,86%
		30.09.2010	42,99	7,31%
		01.10.2010	43,42	8,38%
		04.10.2010	43,43	8,41%
		05.10.2010	43,96	9,73%
		06.10.2010	44,05	9,96%
		07.10.2010	44,1	10,08%
		08.10.2010	43,92	9,63%
		11.10.2010	44,01	9,86%
		13.10.2010	44,24	10,43%
		14.10.2010	44,66	11,48%
		15.10.2010	44,89	12,05%
		18.10.2010	46,13	15,15%
		19.10.2010	45,17	12,75%
		20.10.2010	46,32	15,62%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
18.05.2010	37,15	28.09.2010	42,63	14,75%
		29.09.2010	42,81	15,23%
		30.09.2010	42,99	15,72%
		01.10.2010	43,42	16,87%

Cont. Tabela 21

OPERAÇÕES DE COMPRA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		04.10.2010	43,43	16,90%
		05.10.2010	43,96	18,33%
		06.10.2010	44,05	18,57%
		07.10.2010	44,1	18,70%
		08.10.2010	43,92	18,22%
		11.10.2010	44,01	18,46%
		13.10.2010	44,24	19,08%
		14.10.2010	44,66	20,21%
		15.10.2010	44,89	20,83%
		18.10.2010	46,13	24,17%
		19.10.2010	45,17	21,58%
		20.10.2010	46,32	24,68%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
19.05.2010	36,22	28.09.2010	42,63	17,69%
		29.09.2010	42,81	18,19%
		30.09.2010	42,99	18,69%
		01.10.2010	43,42	19,87%
		04.10.2010	43,43	19,90%
		05.10.2010	43,96	21,36%
		06.10.2010	44,05	21,61%
		07.10.2010	44,1	21,75%
		08.10.2010	43,92	21,25%
		11.10.2010	44,01	21,50%
		13.10.2010	44,24	22,14%
		14.10.2010	44,66	23,30%
		15.10.2010	44,89	23,93%
		18.10.2010	46,13	27,36%
		19.10.2010	45,17	24,71%
		20.10.2010	46,32	27,88%
OPERAÇÕES DE COMPRA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
20.05.2010	34,83	28.09.2010	42,63	22,39%
		29.09.2010	42,81	22,91%
		30.09.2010	42,99	23,42%
		01.10.2010	43,42	24,66%
		04.10.2010	43,43	24,69%
		05.10.2010	43,96	26,21%
		06.10.2010	44,05	26,47%

Cont. Tabela 21

OPERAÇÕES DE COMPRA (Cont.)				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
		07.10.2010	44,1	26,61%
		08.10.2010	43,92	26,09%
		11.10.2010	44,01	26,35%
		13.10.2010	44,24	27,01%
		14.10.2010	44,66	28,22%
		15.10.2010	44,89	28,88%
		18.10.2010	46,13	32,44%
		19.10.2010	45,17	29,68%
		20.10.2010	46,32	32,98%
OPERAÇÕES DE VENDA				
COMPRA		VENDA		RESULTADO
28.09.2010	42,63	30.12.2010	45,57	-6,89%
29.09.2010	42,81			-6,44%
30.09.2010	42,99			-6,00%
01.10.2010	43,42			-4,95%
04.10.2010	43,43			-4,92%
05.10.2010	43,96			-3,66%
06.10.2010	44,05			-3,45%
07.10.2010	44,1			-3,33%
08.10.2010	43,92			-3,75%
11.10.2010	44,01			-3,54%
13.10.2010	44,24			-3,00%
14.10.2010	44,66			-2,03%
15.10.2010	44,89			-1,51%
18.10.2010	46,13			-1,21%
19.10.2010	45,17			-0,88%
20.10.2010	46,32			-1,61%

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Após a análise dos resultados, chegou-se a conclusão que a adoção da estratégia do Índice de Força Relativa na ação VALE5 (VALE), mostrou-se eficaz dando um retorno, em percentuais, de 16,35% contra os 12,76% da estratégia *Buy and Hold*, como apresentado no gráfico seguinte:

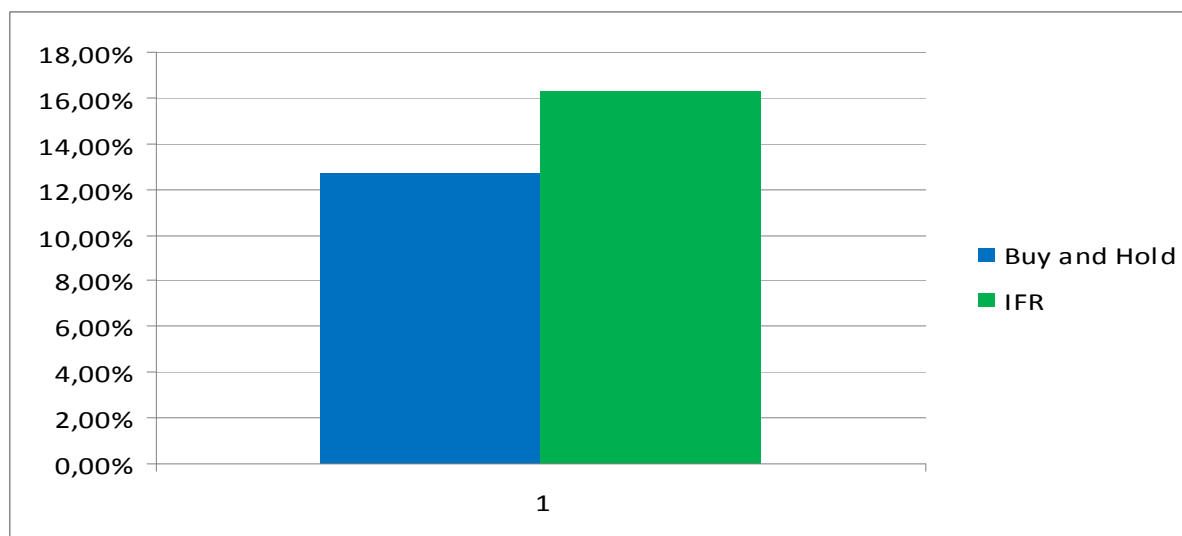


Figura 20 – Gráfico de desempenho das estratégias de investimento – VALE5.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Sintetizando os dados anteriores, observou-se que os resultados positivos alcançaram os 91,85% contra 8,15% de operações com resultado negativo conforme tabela abaixo:

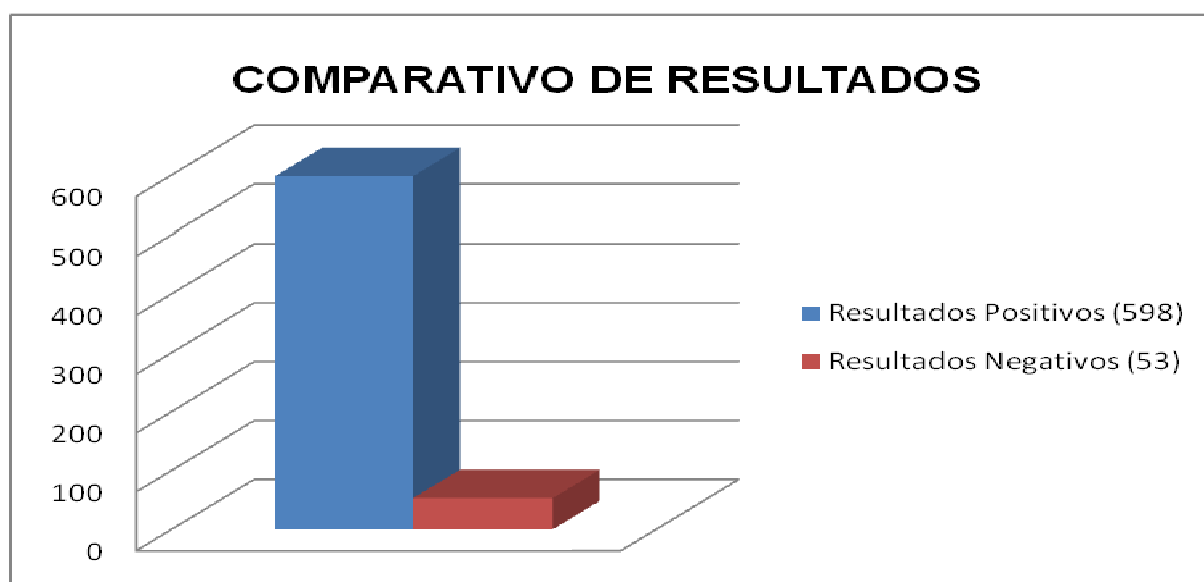


Figura 21 – Gráfico de comparativo de resultados de todas as amostras. **Fonte:**

Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

Já em termos percentuais a utilização do Índice de Força Relativa apresentou um rendimento de 16,47% contra os -0,48% da estratégia *Buy and Hold*, assim como pode ser visualizado na tabela seguinte:

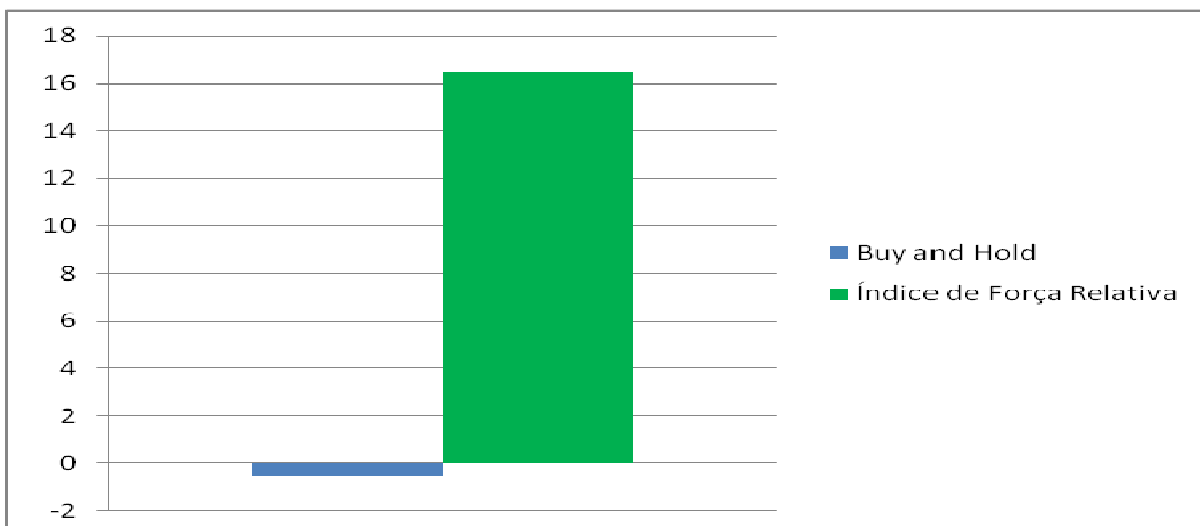


Figura 22 – Gráfico de desempenho geral das estratégias de investimento.

Fonte: Adaptado do Programa Computacional Grafix pelo autor, 2011.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Um ponto interessante da utilização da ferramenta de análise técnica Índice de Força Relativa foi o baixo número de dias em que a ferramenta alcançou os níveis indicados como sinais de reversão de mercado, tal fato mostrou-se não condizente com uma das características da análise técnica que é justamente a possibilidade de operações de curtíssimo prazo e no caso da utilização do IFR, em boa parte das amostras, o índice necessitou de meses para o fechamento de suas posições, e em uma das amostras apenas um dia dos duzentos e quarenta e sete dias úteis de 2010, a ferramenta atingiu um dos seus parâmetros e mesmo assim o resultado, nesta amostra, foi negativo.

Constatou-se ainda, o resultado positivo da ferramenta na maioria das simulações efetuadas, ultrapassando os 90% das operações, no geral o desempenho médio da ferramenta IFR foi de 16,47% ao ano, contra os -0,48% da utilização da estratégia *Buy and Hold*. O resultado ultrapassou inclusive investimentos tradicionais como a poupança, CDI e o dólar.

O resultado da pesquisa indica que, no ano de 2010, a utilização do Índice de Força relativa na Bolsa de valores, foi eficaz. Mas seria prematuro afirmar que a ferramenta sempre funcionará, pois mesmo tendo por base o resultado médio, não se pode ignorar que em algumas amostras os resultados foram negativos, deve-se levar em consideração também, todo o contexto inserido nesta pesquisa, quanto às amostras e ao período selecionado. Observou-se também que o índice obteve

melhor desempenho, nas ações que se mantiveram mais estáveis e menos voláteis, o que revela a idéia central do cálculo do índice, ora se o cálculo nada mais é que uma média das últimas 14 altas e baixas, seu resultado será mais exato quando os pregões foram mais próximos em termos de preços.

Torna-se muito fácil utilizar a ferramenta em um espaço amostral passado, a questão que ainda fica é se seria possível utilizar a ferramenta com êxito em movimentos futuros, pois como dito anteriormente, sabendo que o índice comportasse melhor em ações que são pouco voláteis e mais estáveis, seria muito fácil então para o investidor auferir lucros com tal ferramenta, mas devido a imensidão de variáveis internas e externas jamais será possível determinar o futuro dos movimentos dos preços de uma ação.

Como citado no início deste trabalho, devido a grande importância do mercado de capitais e de suas implicações sobre as poupanças dos investidores é salutar ter-se os conceitos de investimento e especulação bem definidos. A idéia original de investimento em ações é de que o investidor ao comprar as ações de uma empresa torna-se sócio e como participante, indiretamente, da empresa seus lucros assim como os dos demais participantes são originados do resultado operacional da organização, desta forma o investidor em ações deveriam preocupar-se com os resultados da empresa e não com o valor diário da ação negociada no mercado, já a especulação vê a aplicação no mercado acionário pela ótica do resultado fácil e rápido, não se atendo a fundamentos e desvirtuando o foco do negócio, não se pode negar a importância da especulação já que esta é a responsável pela liquidez dos mercados, mas a importância atribuída a esta corrente de atuação vem crescendo de forma exponencial, e é neste ponto que surge o questionamento não só da eficácia do Índice de força relativa, mas de toda a análise técnica já que esta é a principal arma dos especuladores.

Em síntese, mesmo com os resultados positivos desta pesquisa, orienta-se aos usuários da ferramenta ponderar todas as variáveis envolvidas em uma decisão de investimento e ter conhecimento de que por mais eficaz que a ferramenta possa aparentar ser, ela jamais poderá prever o futuro.

REFERÊNCIAS

ALTMAN, Roger. **Technical Analysis of Stocks & Commodities magazine**. Seattle: S & C Magazine, 1993.

AUTRAN, Margarida; COELHO, Cláudio Ulysses F. **Básico de contabilidade e Finanças**. Rio de Janeiro: Ed SENAC NACIONAL, 2003.

BMFBOVESPA. **Canal de Informações**. Disponível em: <<http://bmfbovespa.comuniquese.com.br/Download.aspx?Arquivo=8zQxk0dygNH+5xjx/UKULw==&idCanal=QZrPOyXVnyEv29iojQqqPA>>, Acesso em: 01 out. 11.

_____. **Informações Financeiras**. Disponível em: <http://ri.bmfbovespa.com.br/upload/portal_investidores/pt/informacoes_financeiras/relatorios_itr_dfp_ian/DFs%20BVMF%20122010_port.pdf> Acesso em: 03 out. 11.

_____. **Séries Históricas**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/shared/iframe.aspx?idioma=ptbr&url=http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/cotacoes-historicas/FormSeriesHistoricas.asp>> Acesso em: 03 out. 11.

_____. **Revista Bovespa Popularização**. Disponível em: <<http://www.bmfbovespa.com.br/InstSites/RevistaBovespa/98/Popularizacao.shtml>> Acesso em: 06 out 11.

CASTRO, A. C. **As empresas estrangeiras no Brasil (1860-1913)**. São Paulo: Zahar Editores, 1979.

CAVALCANTE, F., MISUMI, JY., RUDGE, LF. **Mercado de capitais: O que é, como funciona**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CHAVES, Daniel Augusto Tucci. **ANÁLISE TÉCNICA E FUNDAMENTALISTA: DIVERGÊNCIAS, SIMILARIDADES E COMPLEMENTARIEDADES**, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/tcc/trabalhos/TCC-DanielChaves-2004.pdf>>, Acesso em: 23 set. 11.

COMPARATO, Fábio Konder. **Insider Trading - Sugestões para a moralização do mercado de capitais**. Revista de Direito Mercantil. São Paulo, n. 3, 1971.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LAMEIRA, Valdir de Jesus, 1955. **Mercado de capitais**. 2 ed. Rio de Janeiro: forense universitária, 2008.

LEVY, Robert A. **Relative Strength as a Criterion for Investment Selection**. The Journal of finance, VOL 22, No. 4 (DEC., 1967), PP 595-610

MURPHY, J. **Technical Analysis of the Futures Markets**. New York: New York Institute of Finance, 1986.

PINHEIRO, Juliano Lima, **Mercado de Capitais**, Editora Atlas S.A., São Paulo, 2005.

PRING, M. J. **Technical analysis explained**. New York: Ed. Mc Graw-Hill, 1980

PORTAL DO INVESTIDOR. **Entendo o mercado de valores mobiliários**. Disponível em: <http://www.portaldoinvestidor.gov.br/Acadêmico/EntendendooMercadodeValoresMobiliários/OqueéBolsadeValores/tabid/92/Default.aspx>, Acesso em: 01 out. 11.

RODRIGUES, Felipe Casagrande. **Avaliação dos indicadores de análise técnica no mercado de ações**, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/17991/000653022.pdf?sequence=1> Acesso em: 01 out. 11.

SAFFI, Pedro A. C. **Análise técnica: Sorte ou realidade?** Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Economia, Out./Dez 2003.

SILIGARDOS, Giorgios E. **The Revenge Of The Indicators - Reverse Engineering RSI (II)**. Creta: S & C Digital Edition, 2003.

TRAVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

WILDER JR, J. Welles. **New Concepts in technical Trading Systems**. Trend Research, McLeansville, NC, 1978.

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