UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

O EFEITO DE POLÍTICAS MONETÁRIAS SOBRE O NÍVEL DE PREÇOS RELATIVOS DO MERCADO ACIONÁRIO NOS ESTADOS UNIDOS, 1960-2011

RAFAEL DE SOUZA MORSCH

PORTO ALEGRE

2012

RAFAEL DE SOUZA MORSCH

O EFEITO DE POLÍTICAS MONETÁRIAS SOBRE O NÍVEL DE PREÇOS RELATIVOS DO MERCADO ACIONÁRIO NOS ESTADOS UNIDOS, 1960-2011

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Xavier da Silva

PORTO ALEGRE

2012

RAFAEL DE SOUZA MORSCH

O EFEITO DE POLÍTICAS MONETÁRIAS SOBRE O NÍVEL DE PREÇOS RELATIVOS DO MERCADO ACIONÁRIO NOS ESTADOS UNIDOS, 1960-2011

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Economia, da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em: Porto Alegre, _____ de _____ de 2012.

_____

Prof. Dr. Leonardo Xavier da Silva

UFRGS

_____

Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner

UFRGS

_____

Prof. Dr. Antônio Ernani Martins Lima

UFRGS

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho. Em especial, gostaria de destacar:

...minha família.

...minha namorada Karine.

...meu orientador Prof. Dr. Leonardo Xavier da Silva.

“Once we realize that imperfect understanding is the human condition there is no shame in being wrong, only in failing to correct our mistakes.”

George Soros

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho foi analisar o efeito de políticas monetárias no nível de preços relativos do mercado acionário dos Estados Unidos durante o período de 1960 até 2011. Adicionalmente, foi analisado o desempenho absoluto do mercado acionário dos Estados Unidos nestes períodos de contração e expansão monetários. A hipótese é de que políticas monetárias possuem uma relação negativa com os preços relativos dos mercados acionários. Este trabalho utilizará como *proxy* para políticas monetárias as variações nas taxas de juros do Federal Reserve, enquanto que, para os preços relativos do mercado acionário a *proxy* será o indicador Preço-Lucro. O objetivo secundário foi justificar, a partir do ponto de vista teórico, os motivos que poderiam fazer com que a política monetária exerça efeito sobre os mercados acionários. Após analisados os trabalhos efetuados por outros autores e o estudo empírico neste trabalho, pode-se concluir que há indícios de relação negativa entre taxas de juros e o indicador Preço-Lucro, a qual se mostrou presente no período de 1960 a 2011 nos Estados Unidos. Desta forma, pode-se dizer que a política monetária imposta pelo Federal Reserve impacta o nível de preços relativos do mercado acionário dos Estados Unidos.

Palavras-chave: política monetária; indicador Preço-Lucro; mercado acionário; análise por múltiplos; taxas de juros do Federal Reserve; índice S&P 500.

ABSTRACT

The main goal of this study is to analyze the effect of monetary policies in the stock market ratios in United States from 1960 to 2011. Furthermore it is going to be analyzed the return in the stock market in United States in periods of contraction and expansion in monetary policies. The assumption is that monetary policies have negative relation with the ratios of the stock market. This research is going to use Federal Fund Rates as a proxy for monetary policies, while for ratios of the stock market the proxy is going to be the Price- Earnings ratio. A second goal is to justify from the theoretical standpoint the reasons that might make monetary policies influence in the stock market. After analyzing other author's researches and this one, it is reasonable to conclude that there are indications of negative relation between interest rates and the Price-Earnings indicator from 1960 to 2011 in United States. Therefore, monetary policies applied by Federal Reserve can change the ratio in the stock market in United States.

Key-words: monetary policy; Price-Earnings ratio; stock market; ratio analysis; Federal Funds Rate; S&P 500 index.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Preço-Lucro 17
Figura 2 - Equity Valuation and Long-Term Interest Rate 22
Figura 3 - Modelo do Fed 22
Figura 4 - Índices PL de Vários Países 23
Figura 5 - Índices Lucro-Preço (L/P) e Taxas dos Bônus do Tesouro, 1960-1994 . 24
Figura 6 - Lucro-Preço e Taxa de Juros 26
Figura 7 - Evolução Taxa Efetiva Federal Funds, de 1960 até 2011 30
Figura 8 - Evolução Preço-Lucro, de 1960 até 2011 31
Figura 9 - Evolução Lucro-Preço, de 1960 até 2011 32
Figura 10 - Índice S&P 500 33
Figura 11 - Evolução Preço-Lucro, de 1960 até 2011 35
Figura 12 - Evolução Lucro Líquido anual em base mensal 36
Figura 13 - Evolução Preço-Lucro 37
Figura 14 - Taxa de Juros Federal Reserve 38
Figura 15 - Taxa de Juros Federal Reserve com Ciclos Monetários 39
Figura 16 - Variação do Preço-Lucro: Ciclos Contracionstas 41
Figura 17 - Variação do Preço-Lucro: Ciclos Expansionistas 41
Figura 18 - Preço-Lucro S&P 500 com Ciclos Monetários 42
Figura 19 - Variação do Índice S&P 500: ciclos contracionistas 44
Figura 20 - Variação do Índice S&P 500: ciclos expansionistas 44
Figura 21 - Índice S&P 500 com Ciclos Monetários. 45
Figura 22 – Regressão Taxa de Juros Federal Reserve e P/L S&P 500 46
Figura 23- Fluxo de Caixa Descontado 50
Figura 24 - CAPM 51
Figura 25 – WACC 52
Figura 26 - Efeito de uma política monetária expansionista nas curvas IS-LM 54

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 - Exemplo da série original de L/P de French (2012).....34
Tabela 2 - Exemplo da série transformada de L/P de French.....34
Tabela 3 - Exemplo da série transformada e reordenada.....35
Tabela 4 - Variações do Preço-Lucro dentro dos ciclos.....45

Quadro 1 - Duração dos ciclos monetários.....39
Quadro 2 - Preço-Lucro e ciclos monetários.....40
Quadro 3 - Variações do Preço-Lucro dentro dos ciclos.....42
Quadro 4 - S&P 500 e Ciclos Monetários 43

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 9
1. REVISÃO DA LITERATURA 11
1.1 Moeda 11
1.2 Juro 12
1.3 Política Monetária 12
1.4 Investimentos em ativos financeiros 13
1.5 Mercado Acionário 15
2. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS 21
3. APRESENTAÇÃO E RESULTADOS DO MODELO EMPÍRICO 28
3.1 Procedimentos Metodológicos 29
3.2 Exposição dos resultados 39
4. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS 48
4.1 Custo de Oportunidade 48
4.2 Avaliação por Fluxo de Caixa Descontado 49
4.3 Expectativas 53
CONCLUSÃO 55
REFERÊNCIAS 57
Apêndice A – Série Temporal Taxa Federal Funds 60
Apêndice B – Série Temporal Original Lucro-Preço 65
Apêndice C – Série Temporal Ajustada Preço-Lucro 67

INTRODUÇÃO

O estudo da relação inversa entre taxa de juros e o nível de preços relativos do mercado acionário[1] ganhou notoriedade a partir da publicação do relatório Humphrey-Hawkins, publicado pelo Federal Reserve (Fed) em 1997. Neste relatório, foi analisada a relação entre o indicador Preço-Lucro e a taxa de juros das Notas do Tesouro de 10 anos[2]. Após esta publicação, a relação entre as duas variáveis ficou conhecida como o Modelo do Fed (Fed Model). Mesmo que este seja o marco comumente aceito, há autores que afirmam que esta não é a origem deste modelo de análise[3]. Graham et al. (1934) publicaram décadas antes o livro *Security Analysis*, no qual afirmam que tanto o *dividend yield*[4] como o *earnings yield*[5] devem ser fortemente afetados por mudanças nas taxas de juros de longo prazo.

O objetivo principal deste trabalho é analisar como se comportam o indicador Preço-Lucro dentro de períodos de política monetária contracionista ou expansionista. A análise será focada nos Estados Unidos, de 1960 até 2011. Outros estudos já realizados[6] visam no geral determinar o nível de preços relativos dos mercados acionários a partir das taxas de juros, supondo uma igualdade entre as variáveis, e então seguindo estritamente o Modelo do Fed. Essa parece ser uma suposição muito forte, uma vez que se sabe que são inúmeras as variáveis que afetam os mercados acionários. Este trabalho supõe que não há uma igualdade entre estas as variáveis, mas que as variações em uma (taxa de juros) podem explicar parte relevante de outra (múltiplos do mercado acionário). A análise empírica deste trabalho será feita a partir da classificação dos períodos de

---

[1] Preços relativos são indicadores utilizados no mercado acionário que basicamente relacionam o valor de mercado de uma empresa com seus números de balanço contábil, como o lucro líquido. Mais detalhes serão abordados no capítulo 1.

[2] O relatório Humphrey-Hawkins que analisa a relação das taxas de juros e Preço-Lucro será abordado com mais detalhes no capítulo 2.

[3] Abbott (2000) afirma que o I/B/E/S, um produto da Thomson Reuters com dados do mercado acionário, já relacionava o nível de preços do mercado acionário (Preço-Lucro) com a taxa de juros das Notas do Tesouro de 10 anos.

[4] Dividend yield: é um indicador que relaciona os dividendos distribuídos pela empresa com o preço de sua ação, visando apresentar uma taxa de retorno do investimento a partir dos dividendos.

[5] Earnings yield: é o indicador Lucro-Preço, obtido pelo inverso do tradicional indicador Preço-Lucro.

[6] No capítulo 2, “Estudos já realizados”, serão analisados estudos já publicados envolvendo a análise da relação entre taxa de juros e mercados acionários.

contração e expansão monetários e então analisar o comportamento do indicador Preço-Lucro dentro deles.

Além de buscar entender a relação entre as variáveis taxas de juros e Preço-Lucro, buscar-se-á analisar justificativas teóricas que poderiam corroborar com a hipótese de que as taxas de juros são negativamente relacionadas com os preços relativos. As justificativas propostas são algumas das ferramentas utilizadas por investidores para a tomada de decisões de investimentos: custo de oportunidade de outros ativos, fluxo de caixa descontado e as expectativas dos agentes. Estas ferramentas de análise acabam sendo influenciadas diretamente pela taxa de juros, conforme será analisado neste trabalho.

O trabalho será dividido em quatro partes. Na primeira será feita uma revisão da literatura que envolve política monetária e mercados acionários, para fornecer embasamento à análise proposta. Na segunda parte serão analisados alguns trabalhos já publicados a cerca da suposta relação negativa entre taxa de juros e o mercado acionário. Na terceira etapa será apresentado o trabalho empírico. Por fim, na quarta parte será feita uma análise dos resultados empíricos, sustentando os resultados apresentados a partir de justificativas teóricas.

1. REVISÃO DA LITERATURA

Para analisar a relação das taxas de juros com o nível de preços do mercado norte-americano, precisam-se compreender os conceitos que envolvem estas variáveis.

1.1 Moeda

Ao contrário do que os clássicos defendem, de que a moeda é neutra e não afeta as taxas de juros e emprego, Keynes afirma que a moeda não é neutra e que além de ser um instrumento de troca, a moeda também tem finalidade de reserva de valor tanto para fins de precaução como para fins de especulação. Desta forma, Keynes descreve três motivos para a preferência pela liquidez: o motivo transacional, o precaucional e o especulativo (DA COSTA, 1999). Keynes define que a moeda não paga qualquer remuneração, enquanto que os títulos rendem juros.

O motivo transacional de preferência pela liquidez tem a finalidade de pagamento de despesas ordinárias e recorrentes. Froyen (2002) afirma que a partir da ótica de Keynes, que “além da dependência positiva em relação à renda, espera-se também observar uma relação negativa entre a demanda por moeda para transações e a taxa de juros”.

Além de manter reservas em forma de moeda para as transações, Keynes definiu que haveria demanda por moeda pelo motivo precaucional. Este está ligado à necessidade que as pessoas tem de manter um ativo considerado seguro e de alta liquidez para fazer frente às despesas extraordinárias e inesperadas. Segundo Froyen (2002), um exemplo para esta categoria seria uma despesa médica inesperada que um indivíduo poderia ter que arcar. O montante de reservas com motivo de precaução também dependerá do nível das taxas de juros.

Por fim, o motivo especulativo, que assim como o precaucional, está ligado à incerteza quanto ao futuro. No motivo especulativo, o agente tem a moeda como um ativo, que por ser de extrema liquidez passa a ser preferível em momentos de extrema incerteza. O agente neste caso está especulando quanto às mudanças nas taxas de juros futuras. Por exemplo, em um cenário de alta nas taxas de juros,

os títulos de renda fixa perdem valor[7] e um especulador poderia manter seu investimento sob a forma de moeda enquanto acreditasse que isso ocorreria. Caso uma oportunidade ocorra, esta reserva de valor poderá ser utilizada para comprar outros ativos (DA COSTA, 1999).

Como contraponto ao argumento de Keynes, Friedman (1969) afirma que a elasticidade entre taxa de juros e demanda por moeda é muito baixa, chegando a afirmar que é inelástica. Friedman afirma que variações na renda real ou riqueza são variáveis elásticas em relação às taxas de juros.

1.2 Juro

Enquanto que para os clássicos o juro seria um prêmio por abrir mão do consumo presente, para Keynes o juro é um prêmio pago pela renúncia da liquidez. "Quando se renuncia à liquidez, abre-se mão da possibilidade de realizar o gasto ou a aplicação, em outro momento, com o surgimento de melhor oportunidade. Predomina a expectativa de que a compensação pela maior espera – por exemplo, a futura taxa de juros - não vale a pena da perda do rendimento atual." (DA COSTA, 1999, p. 77).

1.3 Política Monetária

A origem da política monetária está ligada com a criação dos Bancos Centrais. O Federal Reserve (Fed) é o banco central dos Estados Unidos (EUA) e como tal é uma "instituição planejada para supervisionar o sistema bancário e regular a quantidade de moeda na economia." (MANKIW, 2007, p. 634). A finalidade desta missão do Federal Reserve é manter a inflação controlada, desemprego baixo e crescimento econômico.

A Comissão Federal de Mercado Aberto (FOMC – Federal Open Market Committee) tem a função de definir a política monetária do Federal Reserve. Esta comissão é formada por sete membros do Conselho de Governadores e pelos 12 presidentes dos bancos regionais. Entretanto a cada reunião apenas cinco dos 12

[7] Froyen (2002) explica este caso com um de um título perpétuo: "Suponha que, em algum ponto do passado, você tenha pago o preço prevalecente de mercado de $1.000 por um título do governo que o habilita ao recebimento de $50 ao ano, denominado cupom. Você comprou um título perpétuo ao preço de $ 1.000, a uma taxa de juros de mercado de 5% (50/1.000)". Agora Froyen (2002) supõe que a taxa de juros de mercado subiu para 10%: "O preço atual do título com pagamento de cupom de $50 ao ano, à taxa de 10%, é $500 (50/500=10%)." Desta forma houve uma perda que capital quando a taxa de juros subiu.

presidentes possuem direito a voto. As reuniões ocorrem a cada seis semanas em Washington, *District of Columbia*, com o objetivo de analisar a situação econômica e tomar decisões de política monetária (MANKIW, 2007). “Por meio das decisões do FOMC, o Fed tem poder de aumentar ou reduzir o número de dólares na economia.” (MANKIW, 2007, p. 634). O meio pelo qual o Fed determina o volume de dólares na economia é através das operações de mercado aberto, no qual este compra ou vende títulos do governo dos EUA. Uma política monetária pode ser tanto expansionista quanto contracionista. Em uma política monetária expansionista há um aumento na oferta de moeda, já na contracionista há uma redução na oferta de moeda.

1.4 Investimentos em ativos financeiros

Do ponto de vista financeiro, “o juro pode ser entendido como o preço pago pelo aluguel do dinheiro, ou seja, o valor que deve ser pago pelo empréstimo de um capital” (NETO et al., 2009, p. 62). Segundo Brigham et al. (2001) são quatro fatores que afetam o custo do dinheiro no tempo: o retorno das oportunidades de investimentos dos tomadores de recursos, as preferências temporais de consumo, risco do empréstimo e inflação futura esperada. O ponto de partida para análises de taxas de juros ou mesmo de taxas de retornos de investimentos são os títulos públicos de determinado país, que são considerados ativos livres de risco. A atratividade mínima que um investimento pode ter é o rendimento obtido no investimento nos títulos públicos. Investimentos alternativos devem então superar essa taxa mínima de retorno e também compensar o risco extra que o investimento alternativo gera.

Investimento é o meio de rentabilizar a poupança possuída, com a expectativa de se obter retornos positivos. Como o investimento envolve poupança, é indispensável abrir mão do consumo presente visando a obter um benefício futuro. Investimentos envolvem grande grau de incerteza, já que o retorno é incerto mesmo nas aplicações de menor risco (BODIE et al., 2000).

Definir se o retorno foi adequado e se compensou o risco incorrido é complexo e também relativo. A relatividade do retorno está ligada ao custo de oportunidade do capital. Não podemos avaliar a qualidade do retorno de um investimento sem avaliarmos o custo de oportunidade de investir o mesmo

montante em outro lugar. Como um mesmo montante não pode ser investido em mais de um ativo simultaneamente, precisamos levar em conta qual outro investimento poderíamos estar fazendo. No caso de um investimento, o custo de oportunidade deve ser ponderado pelo risco, pois uma taxa de retorno maior por si só não justifica a alocação do capital, devendo ser analisado também o risco em não reaver o rendimento ou o principal do investimento. A partir de informações como rendimento dos títulos públicos, rendimento de títulos privados, retorno potencial do mercado imobiliário e de ações, um poupador deve tentar entender o risco envolvido em cada investimento e comparar com as rentabilidades esperadas (MANKIW, 2007).

A riqueza material pode ser dividida em duas classes, os ativos reais e os ativos financeiros. Os ativos reais são aqueles que são capazes de produzir bens ou serviços. Já os ativos financeiros são os que representam “exigibilidades sobre ativos reais ou a renda gerada pelos mesmos” (BODIE et al., 2000, p. 24). Os ativos financeiros geralmente são analisados em três grupos: “renda fixa, patrimonial e derivativos” (BODIE et al., 2000, p. 25). Os ativos de renda fixa têm sua rentabilidade determinada a partir de uma fórmula. Esta fórmula de cálculo de rentabilidade de títulos de renda fixa pode incluir tanto taxas de juros fixas assim como variáveis diversas, tais como: inflação e taxa de juros referencial (Taxa de Juros do Federal Reserve; LIBOR[8]; SELIC[9]), que tornam a rentabilidade do título flutuante. Além da fórmula da taxa de retorno, outra característica importante é o vencimento dos títulos, que pode variar desde prazos curtos até prazos muito longos. Uma categoria de títulos de renda fixa, chamado de título perpétuo, não possui vencimento. Os principais riscos envolvidos nos títulos de renda fixa são a inadimplência do emissor e a liquidez de negociação. Como os retornos de investimentos são baseados no risco dos mesmos, podemos assumir que títulos de renda fixa com maior solidez do emissor e maior liquidez, apresentarão menor rentabilidade, já que apresentam menos risco. Mesmo que emissões de renda fixa

---

[8] LIBOR é a sigla de London Interbank Offered Rate. Esta é a “taxa pela qual os grandes bancos em Londres estão dispostos a emprestar dinheiro entre si.” (BODIE, KANE e MARCUS, 2000, p. 50). Ela é a média das taxas do interbancário dos bancos em Londres e é a referência de taxa de curto prazo para a região.

[9] SELIC é a sigla de Sistema Especial de Liquidação e de Custódia. A taxa SELIC é obtida: “mediante o cálculo da taxa média ponderada e ajustada das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais e cursadas no referido sistema ou em câmaras de compensação e liquidação de ativos, na forma de operações compromissadas." (BCB, 2012).

possam muitas vezes ser seguras, como títulos do tesouro dos EUA, títulos de renda fixa de companhias com baixo *rating* podem ser de alto risco (BODIE et al., 2000).

Ativos financeiros patrimoniais, também conhecidos como de renda variável, são as ações de empresas negociadas em bolsa. As ações são uma fração do patrimônio líquido da mesma, representando então um ativo real. Diferentemente dos títulos de renda fixa, as ações não possuem qualquer fórmula que predetermine a rentabilidade do investimento. O investidor que compra ações espera tanto receber dividendos, caso a empresa tenha lucro, quanto que suas ações se valorizem, caso as perspectivas da empresa melhorem. O desempenho de uma ação, e conseqüentemente o retorno do investimento em ações, está diretamente ligado ao sucesso da empresa em sua atividade operacional. Devido a esta imprevisibilidade, investimentos em ações são mais arriscados que em renda fixa.

Por sua vez, os derivativos, “oferecem pagamentos que são determinados pelos preços de outros ativos como obrigações ou preço de ações” (BODIE et al., 2000, p. 26). Alguns exemplos de derivativos são: contratos futuros e opções sobre ações. Contratos futuros de soja, por exemplo, são obrigações de compra/venda de determinada quantidade de soja a um determinado preço em uma determinada data. Os preços deste contrato futuro de soja serão derivados do preço de negociação da soja à vista. O mesmo raciocínio é válido para as opções sobre ações, que terão seus prêmios negociados em valores que serão derivados do preço da ação objeto. A principal finalidade dos derivativos é buscar mitigar riscos inerentes às atividade de determinada pessoa ou empresa. Através dos derivativos o risco é transferido para outro agente do mercado.

1.5 Mercado Acionário

1.5.1 Definições

No mercado acionário, a análise das empresas de capital aberto tem como ponto de partida o valor de mercado, que é o produto do número de ações de uma empresa pela cotação da mesma em bolsa de valores. A cotação da empresa está

sendo constantemente alterada pela negociação em bolsas de valores. Já o número de ações da empresa não muda com grande frequência. Alguns eventos que podem alterar o número de ações da empresa são: aumento de capital via emissão de ações, grupamento e desdobramento. O valor de mercado é o que determina o quanto uma empresa está avaliada em bolsa de valores e não sua cotação, já que um mesmo valor de mercado pode ser obtido a partir de diversas combinações de cotação e número de ações. Informações isoladas sobre número de ações ou cotação não possuem nenhuma finalidade. O valor de mercado reflete a opinião dos investidores sobre o valor de mercado das empresas em determinado momento e não necessariamente o valor real delas. As discrepâncias entre o valor de mercado e valor real são o objeto de estudo da análise fundamentalista.[10]

1.5.2 Avaliação de ações

A avaliação de investimentos em ações pode ser basicamente dividida em duas escolas, a escola de análise técnica e a escola de análise fundamentalista. A escola de análise técnica busca avaliar as ações com base em padrões de comportamento passado, supondo que estes podem se repetir. Esta técnica utiliza apenas informações obtidas a partir da negociação dos ativos, como preços, volume e número de negócios, para a tomada de decisão de comprar ou vender uma ação. A análise fundamentalista busca avaliar ações relacionando o valor de mercado atual da empresa com os resultados financeiros atuais e perspectivas futuras.

Dentro da análise fundamentalista, há diversos métodos de avaliação de ações, mas todos possuem um ponto em comum, que é determinar se o valor atual da ação está sobre ou subavaliado em relação à estimativa de resultados operacionais da empresa. A escola fundamentalista pode ser dividida em análise por fluxo de caixa descontado e análise por múltiplos. A análise por fluxo de caixa descontado basicamente traz a valor presente a expectativa de fluxos de caixa do futuro, comparando o valor obtido com o valor negociado no mercado, visando a determinar se a empresa está super avaliada ou subavaliada. A análise por múltiplos, também conhecida por avaliação relativa, busca analisar indicadores,

[10] À frente a escola fundamentalista será detalhada.

como: Preço-Lucro, Preço-Valor Patrimonial, EV/Ebitda e outros. A intenção é relacionar o múltiplo de determinada empresa em relação à média do múltiplo passado da mesma, em relação ao múltiplo médio do setor ou do mercado como um todo. Após comparar os múltiplos, a intenção é determinar se há uma super avaliação ou uma subavaliação relativa da empresa ao mercado como um todo ou ao setor específico (DAMODARAN, 1997).

1.5.3 Múltiplo Preço-Lucro

A análise por múltiplos possui a grande vantagem de ser facilmente calculada, interpretada e comparada, segundo Damodaran (1997). Dentre os múltiplos utilizados pelo mercado financeiro para avaliar ações, o múltiplo Preço-Lucro, comumente conhecido por P/L, é provavelmente o mais difundido de todos. Este múltiplo relaciona o preço que uma ação está sendo negociada com o seu lucro.

Figura 1 - Preço-Lucro

$$\frac{\boldsymbol{P}}{\boldsymbol{L}} = \frac{\textbf{Valor de Mercado}}{\textbf{Lucro}}$$

Fonte: elaborado pelo autor

Podem existir algumas variações no Preço-Lucro conforme o lucro utilizado, já que dependendo da preferência, o analista pode imputar o lucro dos últimos 12 meses, o lucro projetado para os 12 meses seguintes ou mesmo anualizar o lucro do último trimestre. Este indicador é muito interessante, já que pode ser utilizado como uma idéia de retorno futuro de um investimento ao inverte-lo. Esta taxa de retorno pode ser utilizada pelo analista ou investidor como referencial para comparar uma ação ou todo o mercado acionário em relação à outra oportunidade de investimento. Por exemplo, uma empresa que possui um valor de mercado de R$ 500 milhões e um lucro de R$ 25 milhões. A partir destes dados chegamos a um Preço-Lucro de 20, que pode ser invertido, obtendo então o Lucro-Preço, neste caso de 5%. O valor de 5% apresenta um retorno estimado do investimento na empresa supondo que ela conseguirá manter este patamar de lucro.

É devido à avaliação por múltiplos que a análise empírica deste trabalho será focada em analisar níveis de preços relativos do mercado acionário norte-americano e não em analisar o nível de preço absoluto do mesmo. Supondo que no tempo t1 há uma determinada empresa com lucro líquido X e preço de ação Z. Agora supondo que no tempo t2 o lucro líquido da empresa tenha crescido 5%, passando para 1,05X e que as ações da empresa tenham se valorizado em 5%, passando para 1,05Z. Supondo que não houve variação no número de ações, o valor de mercado cresceu 5% no período. Desta forma, mesmo que as ações da empresa tenham se valorizado no período, a empresa não está mais cara em bolsa relativamente ao seu lucro líquido. Por este motivo, ter a informação de que uma ação ou um índice de ações, como o Standard & Poors 500 (S&P 500[11]), se valorizou ou desvalorizou não é necessariamente um determinante para afirmar que o mesmo está mais caro ou mais barato que o período anterior. Mercados ou ações específicas se tornam baratas ou caras quando há um descasamento entre as variáveis lucro líquido e valor de mercado, o que proporcionaria alterações no múltiplo Preço-Lucro.

O múltiplo Preço-Valor Patrimonial (P/VPA) é um múltiplo que relaciona o valor de mercado da empresa com seu valor Patrimonial. Este múltiplo que também é comumente utilizado não seria adequado para o objetivo deste trabalho, já que o valor patrimonial no período analisado era contabilizado a custo histórico e não a preços de mercado como atualmente pelo padrão contábil IFRS. Isso faria com que o indicador P/VPA acabasse sendo em grande parte afetado apenas no numerador e não no denominador.

1.5.4 Hipótese dos Mercados Eficientes

A teoria predominante de precificação de ativos parte do pressuposto de que os mercados são eficientes, ou seja, que estes refletem corretamente todas as notícias que são publicadas imediatamente nos preços. A Hipótese dos Mercados Eficientes (HME) é um conceito que foi nomeado por Fama (1965), mesmo que ele não tenha sido o primeiro a abordar o assunto. Esta hipótese parte do pressuposto de que os indivíduos possuem expectativas racionais, que o mercado assimila informações de forma eficiente e que os preços de mercado já incorporam toda

[11] A seguir, o índice S&P 500 será abordado com mais detalhes.

informação disponível para os agentes. A Hipótese dos Mercados Eficientes não é uma unanimidade na literatura sobre os mercados financeiros, mas é a teoria mais aceita. Neste trabalho, será assumida que a HME é verdadeira. Sendo assim, as variações nas taxas de juros, impostas por políticas do Federal Reserve, serão transmitidas de forma rápida e eficiente para o preço das ações em bolsa de valores. As principais discrepâncias quanto à teoria surgem quando empresas de menor capitalização e menor liquidez são analisadas. Como neste trabalho será utilizado o Índice S&P 500, composto pelas 500 maiores empresas dos EUA, o possível problema do tamanho ou falta de liquidez, não afetará a HME (FAMA, 1965).

1.5.5 Índices de Ações

Índices de ações são carteiras teóricas de investimentos compostas por ações, que visam apresentar o desempenho e evolução médios de um país, de um setor ou de um grupo de ações com alguma característica em comum. Os índices de ações mais utilizados para o mercado norte-americano são o Dow Jones Industrial Average (DJIA), o Standard & Poors 500 Composite Index e o Nasdaq Composite.

O Dow Jones Industrial Average é um índice que começou a ser compilado em 1896, com 20 empresas, mas em 1928 foi ampliado e passou a ser composto por 30 companhias. O objetivo deste índice é representar grandes e conhecidas empresas dos EUA. Não há critérios quantitativos para definir a inclusão ou exclusão de uma determinada empresa. Um comitê julga a entrada de novas empresas, que devem ser empresas industriais, com ótima reputação, ótima governança corporativa e que apresentem crescimento sustentado. A metodologia atual do DJIA define o peso de cada ação no índice com base no valor da cotação ajustado para alguns tipos de proventos, como desdobramentos. Sendo assim, se uma ação está cotada a US$ 5,00 e outra a US$ 10,00, a segunda terá um peso duas vezes maior que o da primeira no DJIA (DOW JONES, 2012).

O Standard & Poors 500 Composite Index, também conhecido por S&P 500 é um índice desenvolvido pela empresa Standard & Poors. Este é reconhecido como um índice com melhor metodologia em relação ao Dow Jones Industrial Average, por ser um índice mais diversificado em número de empresas, por ter

companhias de diversos setores da economia e por ser ponderado pelo valor de mercado. O S&P 500 é composto por 500 empresas norte-americanas. O peso que cada empresa tem no índice é definido pelo valor de mercado da mesma, dessa forma a ponderação é mais lógica que a do DJIA, já que neste caso quanto maior for o valor de mercado, maior será o peso (BODIE et al., 2000). Os critérios para inclusão ou exclusão de ações do índice são quantitativos e seguem rígidos parâmetros definidos pela Standard & Poors. Alguns critérios são: valor de mercado, liquidez de negociação[12] na bolsa de valores, país sede, *free float*[13] e histórico recente de resultados operacionais (STANDARD & POORS, 2012).

O Nasdaq Composite é um índice compilado pela The Nasdaq Stock Exchange e é composto por todas as empresas listadas na bolsa de valores Nasdaq. As empresas podem ser tanto norte-americanas quanto de outros países. Este, assim como o S&P 500, é um índice ponderado por valor de mercado. O Nasdaq Composite é um índice concentrado em empresas ligadas à tecnologia (THE NASDAQ STOCK EXCHANGE, 2012).

[12] Entende-se por liquidez o volume médio negociado de uma ação. Quanto maior for o volume médio negociado de uma ação, maior a sua liquedez.
[13] Free float é a expressão utilizada para a quantidade ou percentual de ações que não é de propriedade dos acionistas controladores da empresa.

2. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Diversos estudos já foram feitos dentro do escopo deste trabalho, mostrando que há correlação entre as variáveis taxa de juro e o indicador Preço-Lucro.

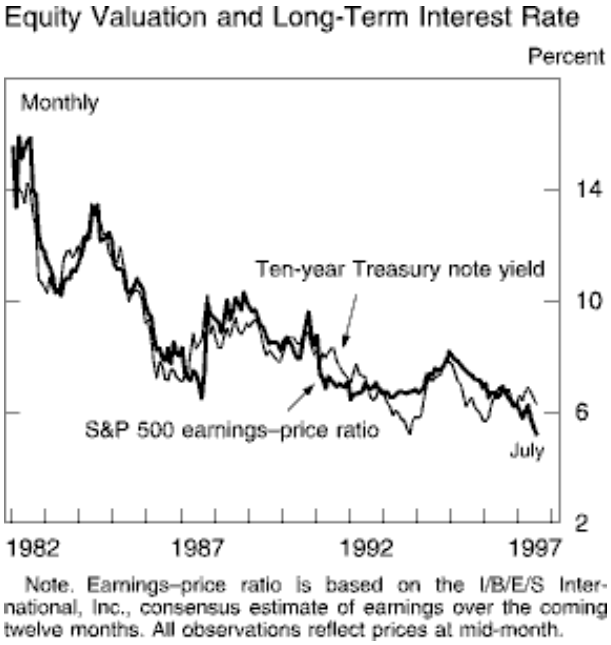
No relatório de política monetária Humphrey-Hawkins Report[14] do Federal Reserve, com data de julho de 1997, está demonstrada a atenção do Federal Reserve com o nível de preços do mercado acionário norte-americano, que estaria na época do relatório aparentemente divergindo dos fundamentos.[15] Essa divergência estaria levando os múltiplos Preço-Lucro para níveis ainda mais elevados. Na Figura 2 está o gráfico utilizado pelo Federal Reserve para relacionar as variáveis Preço-Lucro e as Notas do Tesouro de 10 anos.

> […] The run-up in stock prices in the spring was bolstered by unexpectedly strong corporate profits for the first quarter. Still, the ratio of prices in the S&P 500 to consensus estimates of earnings over the coming twelve months has risen further from levels that were already unusually high. Changes in this ratio have often been inversely related to changes in long-term Treasury yields, but this year's stock price gains were not matched by a significant net decline in interest rates. As a result, the yield on ten-year Treasury notes now exceeds the ratio of twelve-month-ahead earnings to prices by the largest amount since 1991, when earnings were depressed by the economic slowdown (FEDERAL RESERVE, 1997, pg. 28). [12]

[14] Disponível em: http://www.federalreserve.gov/boarddocs/hh/1997/july/ReportSection2.htm

[15] Segundo o Federal Reserve Board (2012): “The Federal Open Market Committee's Humphrey-Hawkins reports are delivered to the Congress semiannually in February and July pursuant to the Full Employment and Balanced Growth Act of 1978. The name Humphrey-Hawkins refers to the legislation's original sponsors, Sen. Hubert Humphrey and Rep. Augustus Hawkins. The reports address monetary policy in the context of the recent and prospective performance of the U.S economy.”

Figura 2 - Equity Valuation and Long-Term Interest Rate



Fonte: Federal Reserve (1997)

O modelo do Fed assume como uma igualdade o indicador Lucro-Preço com a taxa das Notas do Tesouro de 10 anos (Y), como segue:

Figura 3 - Modelo do Fed

$$\frac{L}{P} = Y$$

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de Federal Reserve (1997)

Para a variável “Lucro”, o Fed se baseou nos lucros futuros estimados de 12 meses à frente.

Neste modelo, o Fed sugeriu que quando a relação Lucro-Preço estivesse maior que a taxa de juros das Notas do Tesouro de 10 anos, que o mercado acionário estaria mais atrativo para os investidores. Da mesma forma, pode-se raciocinar utilizando o Preço-Lucro: quando o Preço-Lucro do mercado acionário estiver menor que o Preço-Lucro dos títulos, será mais atrativo investir no mercado acionário.

Segundo Damodaran, há uma correlação fortemente negativa entre o indicador preço-lucro e as taxas de juros de curto prazo, de -0,883 (DAMODARAN, 1997, p. 370).

Na Figura 4 observa-se uma análise comparativa de Preços-Lucro em 1992 compilado por Damodaran, mostrando a correlação entre o nível de Preço-Lucro e as taxas de juros.

Figura 4 - Índices PL de Vários Países

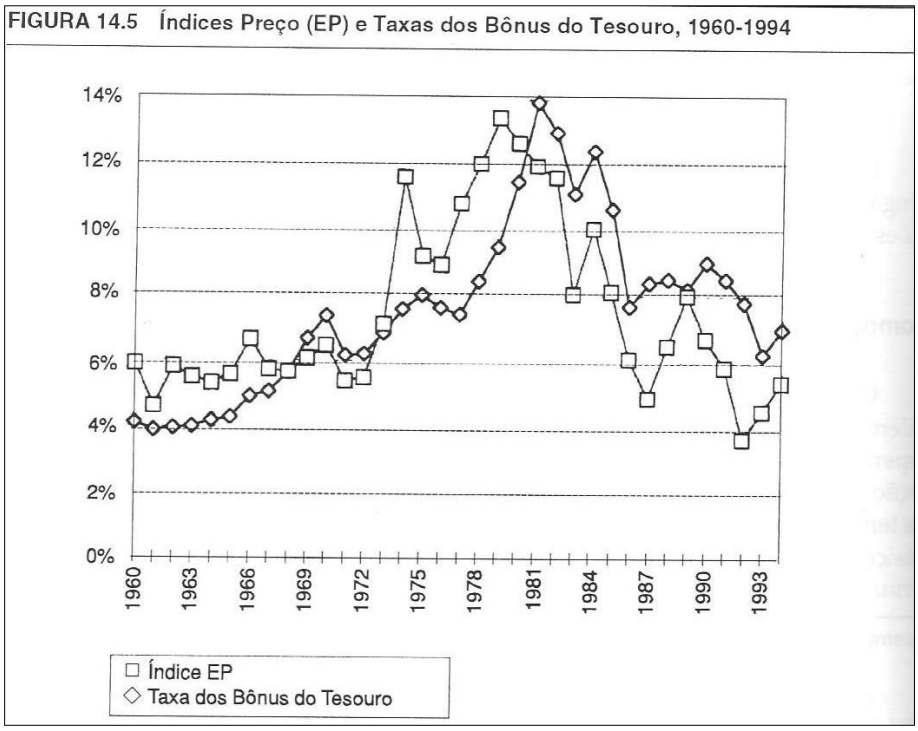
TABELA 14.2 Índices PL de Vários Países, Final de 1992

País	*Índice PL*	*Taxa de Juros*	
		Curto Prazo	*Longo Prazo*
Austrália	20,1	5,65%	8,67%
Canadá	17,2	6,36%	8,69%
França	14,9	12,31%	7,94%
Alemanha	14,4	8,45%	7,01%
Japão	38,2	3,46%	4,28%
Holanda	12,8	9,05%	8,55%
Suíça	15,2	5,75%	5,34%
Reino Unido	18,9	6,19%	8,54%
Estados Unidos (S&P 500)	24,0	3,21%	7,25%

Fonte: Damodaran (1997, pg. 370)

Por fim, na Figura 5 segue outro estudo realizado por Damodaran, relacionando o indicador Lucro-Preço e as taxas dos Bônus do Tesouro, mostra que há uma correlação de 0,67 entre as variáveis. Dessa forma, caso fosse utilizado Preço-Lucro, a correlação obtida seria equivalente a -0,67 (DAMODARAN, 1997, p. 374).

Figura 5 - Índices Lucro-Preço (L/P) e Taxas dos Bônus do Tesouro, 1960-1994



Fonte: Damodaran (1997, pg. 374)

Asness (2002) buscou testar a relação do P/L com a taxa real dos títulos de 10 anos do tesouro. Para determinação do "Lucro" que compõe o Preço-Lucro, foi utilizada uma média móvel de 10 anos, justificando que seria para suavizar as flutuações de curto prazo. Entretanto, aparentemente o estudo se torna viesado, já que está sendo extraída a volatilidade do lucro das empresas, que é um dos grandes balizadores de preços dos mercados acionários. Segundo Asness:

> "Most commonly, the "E" in the Fed Model's P/E is a forecasted one for next year. In this paper I'll use trailing earnings because forecasted earnings are not only available for a small fraction of the time period I study. It is difficult to imagine this choice of "E" making a great deal of difference in my specific tests of the viability of comparing E/P to interest rates." (2002, pg. 6)

Asness (2002) concluiu que a correlação entre o Lucro-Preço e os títulos de 10 anos do tesouro norte-americano era de +0,81 para o período entre 1965 e 2001. Entretanto, para o período entre 1926 e 2001, a correlação foi

consideravelmente menor, de +0,18. Asness (2002) se focou na capacidade de previsão do Modelo do Fed, subentendido como a diferença entre o Lucro-Preço e o *yield* dos títulos de 10 anos em termos reais. Sendo assim, devido à inconsistência de longuíssimo prazo, o autor conclui que este modelo não é um bom indicador para o retorno futuro do mercado. O autor acredita que utilizando apenas o indicador E/P a capacidade preditiva é consideravelmente maior.

Estrada (2007) afirma que, mesmo que o modelo do Fed seja comumente aceito como um bom método de precificação do mercado acionário, que este falha tanto teoricamente quanto empiricamente ao que se propõe. O autor considera que o modelo do Fed é simplista e que em sua análise empírica de 20 países chegou à conclusão de que o modelo não mostrou ser capaz de explicar a precificação do mercado.

Entretanto, Estrada afirma que: “Most investors do seem to be willing to pay higher (lower) P/Es when interest rates and inflation are low (high), though not necessarily the P/Es suggested by the Fed model.” (ESTRADA, 2007, p. 2).

Na Figura 6 está um gráfico no qual Estrada relaciona para os EUA a taxa de juros das Notas do Tesouro de 10 anos com o Lucro-Preço.

Figura 6 - Lucro-Preço e Taxa de Juros

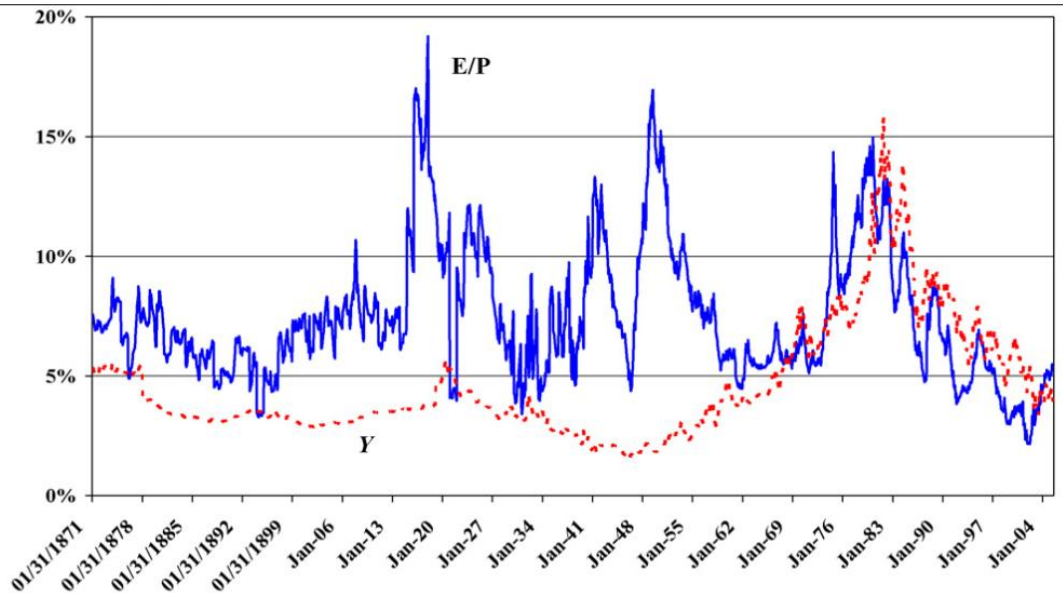


Fig. 1. The Fed model (USA). This figure shows the trailing earnings yield of the S&P500 (*E/P*) and the yield on 10-year treasury notes (*Y*). Panel A depicts both variables between January 1968 and June 2005, and panel B between January 1871 and June 2005.

Fonte: Estrada (2007, pg. 7)

O gráfico compilado por Estrada (2007) evidencia o que Asness (2002) concluiu: que a correlação entre a taxa de juros e o Lucro-Preço apresenta um comportamento correlacionado apenas após a década de 1960. Realmente, a relação entre o Lucro-Preço e as taxas de juros parecem não ter qualquer valor para os anos do século XIX, mas aparentemente este fato tem uma explicação clara: a inexistência do Banco Central. A volatilidade da taxa de juros é visivelmente maior no gráfico acima a partir da segunda metade do século XX, quando o Modelo do Fed parece funcionar de maneira muito satisfatória.

Estrada (2007) afirma que:

> [..] the relationship over this period [1968-2005] is not representative of that for the much longer 1871–2005 period. In fact, the correlation between E/P and Y is 0.75 between January 1968 and June 2005, −0.19 between January 1871 and December 1967, and only 0.10 over the whole January 1871 to June 2005 period. (2007, pg. 6)

Estrada (2007) prefere desconsiderar a alteração no comportamento das taxas de juros e conclui que o Modelo do Fed é fraco, já que no período mais longo foi insatisfatório o resultado.

Koivu et al. (2005) analisaram a capacidade preditiva do modelo do Fed para três países: EUA, Reino Unido e Alemanha. Os autores concluíram que o modelo do Fed tem capacidade preditiva em todos, mas nos EUA foi onde houve os melhores resultados.

Thomas (2005) afirma que a falha do Modelo do Fed é desconsiderar a taxa de crescimento esperada para as empresas e o prêmio de risco das ações sobre títulos do governo. Mesmo assim, como os resultados foram muito favoráveis à correlação entre o Preço-Lucro e a taxa de juros, o autor supõe que as variáveis crescimento e prêmio de risco acabam se cancelando no longo prazo.

Sendo assim, Thomas (2005) conclui que:

> The Fed model offers a fascinating window into how stock prices are set at the aggregate level. There is disagreement about whether the model describes how prices are set, and even more disagreement about whether it should be descriptive of how prices are set. Those who subscribe to the model value its simplicity, and those expressing concerns believe it is too simplistic. The evidence presented here and elsewhere suggests that the Fed model is indeed a parsimonious description of how prices are set in the US since the 1960's, and it also appears to be descriptive of how prices have been set over the last decade for many other markets (THOMAS, 2005, pg. 21).

A análise dos trabalhos apresentados não deixa dúvida quanto à correlação entre as variáveis taxa de juros e o indicador Preço-Lucro nas últimas décadas. Um fato utilizado por alguns autores para contestar esta corelação é o que se observa no período compreendido do século XIX até o inicio do século XX. Nestes períodos, segundo os dados apresentados pelos autores, o comportamento da variável taxa de juros é muito diferente do observado nos anos recentes, principalmente no que tange a diferença de volatilidade da mesma nos dois períodos. Desta forma, o comportamento da correlação entre a taxa de juros e o Preço-Lucro é afetado, apontando uma correlação muito baixa.

3. APRESENTAÇÃO E RESULTADOS DO MODELO EMPÍRICO

A particularidade deste trabalho está em analisar a variação do Preço-Lucro e do S&P 500 dentro de cada ciclo monetário, diferentemente das outras análises já feitas tentando utilizar análises de correlação ou regressão. Apenas complementar a proposta inicial, será apresentado brevemente a regressão obtida entre as variáveis.

Este trabalho empírico tem por objetivo relacionar a taxa de juros do Federal Reserve com o indicador Preço-Lucro do índice S&P 500, que servirá como *proxy* para o nível de preços relativos dos EUA. Também será analisada a relação entre a taxa de juros do Federal Reserve com o desempenho absoluto do índice S&P 500 corrigido pela inflação (CPI[16]). Desta maneira será possível analisar, além da variação no nível de preços relativo, o desempenho absoluto do índice S&P 500 corrigido pelo CPI dentro de cada ciclo monetário.

Os dados terão inicio arbitrário em janeiro de 1960 e ponto final em dezembro de 2011. Nestes 51 anos de dados provavelmente será possível identificar o comportamento do indicador P/L em diversos momentos de decisões de política monetária do FOMC, tanto contracionistas quanto expansionistas.

O motivo de utilizar P/L como *proxy* para o nível de preços relativos é pelo fato que este é, dentre os indicadores de preços relativos de mercados acionários, o mais completo e difundido instrumento de análise por múltiplos. Este múltiplo é obtido a partir da divisão do valor de mercado da empresa pelo lucro líquido da mesma. Serão analisados os dados mensais de Preço-Lucro. Para definição do preço serão utilizadas as cotações de fechamento mensal do índice S&P 500. Quanto ao fato da utilização uma série de dados com lucros passados das empresas, estudos já realizados mostram que a utilização de lucro passado é tão eficaz quanto a utilização de lucro projetado por analistas. Gewehr (2007), após realizar estudos com empresas brasileiras envolvendo Preço-Lucro passado e Preço-Lucro projetado, concluiu que ambos são eficientes na estimação do múltiplo.

---

[16] O Consumer Price Index (CPI) é o índice de preços ao consumidor utilizado nos Estados Unidos para medir o “custo geral dos bens e serviços comprados por um consumidor típico” (MANKIW, 2007, p. 520) Segundo Mankiw (2007), o CPI é calculado pelo Bureau of Labor Statistics mensalmente.

O Índice S&P 500 foi o índice escolhido para realização do trabalho empírico porque é um índice com metodologia mais robusta que o índice Dow Jones Industrial Average, conforme já descrito anteriormente. O S&P 500 também é preferível em relação ao Nasdaq Composite, já que este último é muito concentrado em empresas de tecnologia e aceita empresas de fora dos EUA, o que poderia prejudicar as análises em relação à política monetária do país.

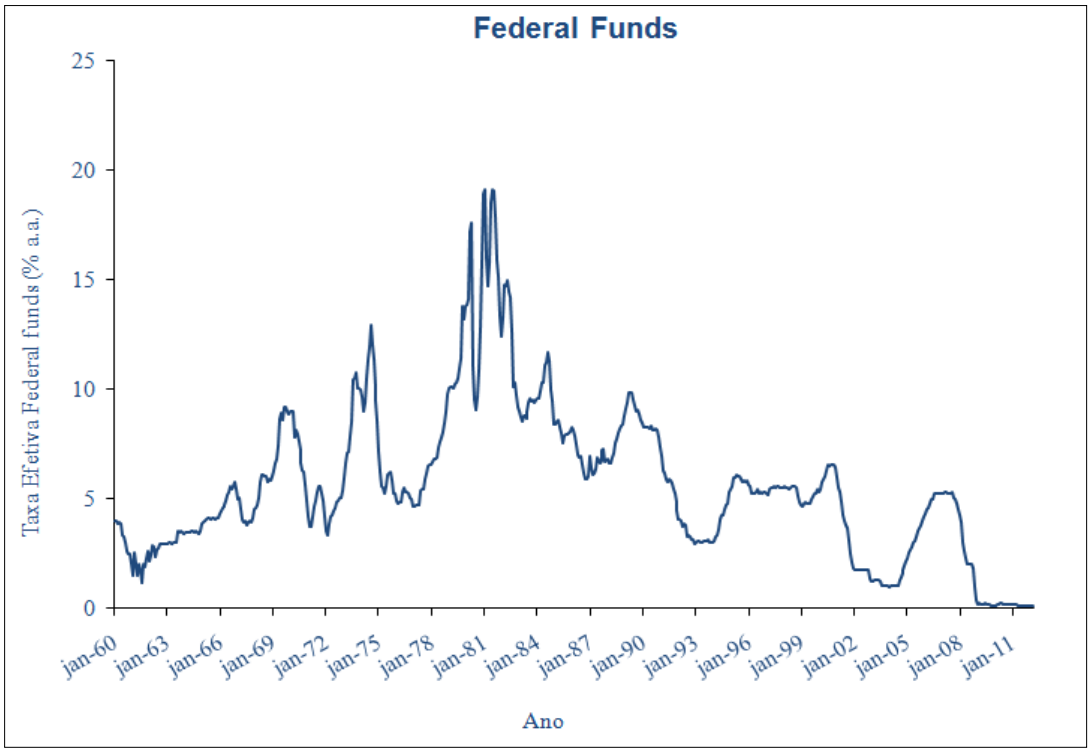
3.1 Procedimentos Metodológicos

3.1.1 Dados

Para realizar as análises propostas por este trabalho, foram necessárias quatro séries temporais: uma com os dados da taxa de juros do Federal Reserve, outra com os dados de Preço-Lucro das empresas norte-americanas, uma com dados do índice Standard & Poors 500 Composite (S&P 500) e por fim a série com os dados do CPI. Os dados da taxa de juros Federal Funds foram obtidos a partir da base de dados do Federal Reserve (2012). Os dados para elaboração do Preço-Lucro foram obtidos a partir da base de dados de French (2012). Os dados do Índice S&P 500 foram obtidos a partir do terminal Bloomberg. Finalmente, os dados do CPI foram obtidos do *software* Economatica.

A taxa de juros do Federal Reserve é definida pelo FOMC, comitê de política monetária dos EUA. A meta da taxa de juros do Federal Reserve é utilizada como referência pelos corretores autorizados. A série de dados obtida possui valores mensais da taxa de juros Federal Reserve, com início em julho de 1954 e com final em fevereiro de 2012. Segundo o Federal Reserve, a taxa de juros do Federal Reserve é calculada diariamente com base na média das taxas negociadas pelos corretores autorizados. Os dados mensais são obtidos a partir da média dos dados diários. A média obtida é então anualizada com base em um calendário com 360 dias, ou seja, a taxa apresentada é em porcentagem ao ano. Na Figura 7 observa-se o gráfico da “Evolução da Taxa Efetiva Federal Funds”.

Figura 7 - Evolução Taxa Efetiva Federal Funds, de 1960 até 2011



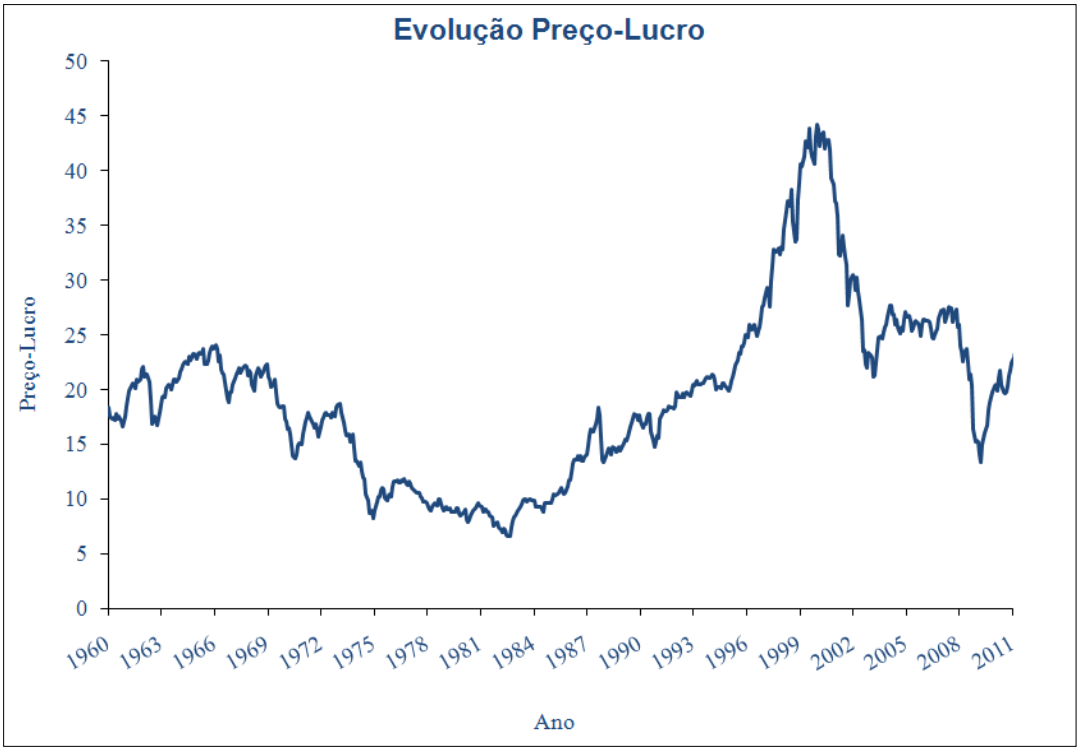
Fonte: Federal Reserve (2012).

A segunda série temporal é do múltiplo Preço-Lucro (P/L). Para esta série, foram encontradas duas alternativas na literatura internacional. A primeira alternativa é uma série compilada Shiller (2012) e a outra por French (2012).

Os dados gerados por Robert Shiller foram utilizados em um de seus livros (SHILLER, 2000) e continuaram sendo atualizados e publicados. Esta é uma série mensal, com início em 1871 e que se estende até março de 2012. Segundo Shiller (2000), a série temporal do Preço-Lucro foi gerada a partir de dados da S&P Statistical Service (SHILLER, 2000, p. 3). Nesta série, para compor o indicador Preço-Lucro, o denominador “Lucro” foi calculado a partir de uma média móvel de dez anos do lucro líquido anual das empresas. Já os dados utilizados para compor o numerador “Preço”, que são informações do valor de mercado das empresas, foram obtidos por Shiller (2012) a partir de uma média móvel mensal de dados de fechamento diários das ações norte-americanas (SHILLER, 2000, p. 231). Após analisar esta série de dados, acredita-se que poderiam haver dois problemas metodológicos em utilizá-la neste trabalho. O primeiro problema seria que a série foi gerada a partir de dados de lucro com média móvel de dez anos, fazendo com

que haja um grande atraso de tempo para percepção de mudanças econômicas nos dados, por ser uma média de prazo muito longo. Como o intervalo de tempo a ser analisado neste trabalho é de 51 anos, possivelmente a análise dos dados não seria conclusiva com esta série muito suavizada por uma média de dez anos. O segundo possível problema foi a falta de maiores detalhes de como o lucro das empresas foi compilado. Não foi encontrado qual o critério para inclusão ou exclusão de empresas conforme seus lucros. O maior problema neste aspecto seria saber se empresas com prejuízos estavam sendo consideradas, o que poderia distorcer consideravelmente a série em períodos de crise econômica, nos quais um maior número de empresas passa a apresentar prejuízo. Sendo assim, esta série foi descartada para a análise empírica deste trabalho. Na Figura 8 observa-se a evolução do Preço-Lucro a partir da base de dados de Shiller (2012).

Figura 8 - Evolução Preço-Lucro, de 1960 até 2011

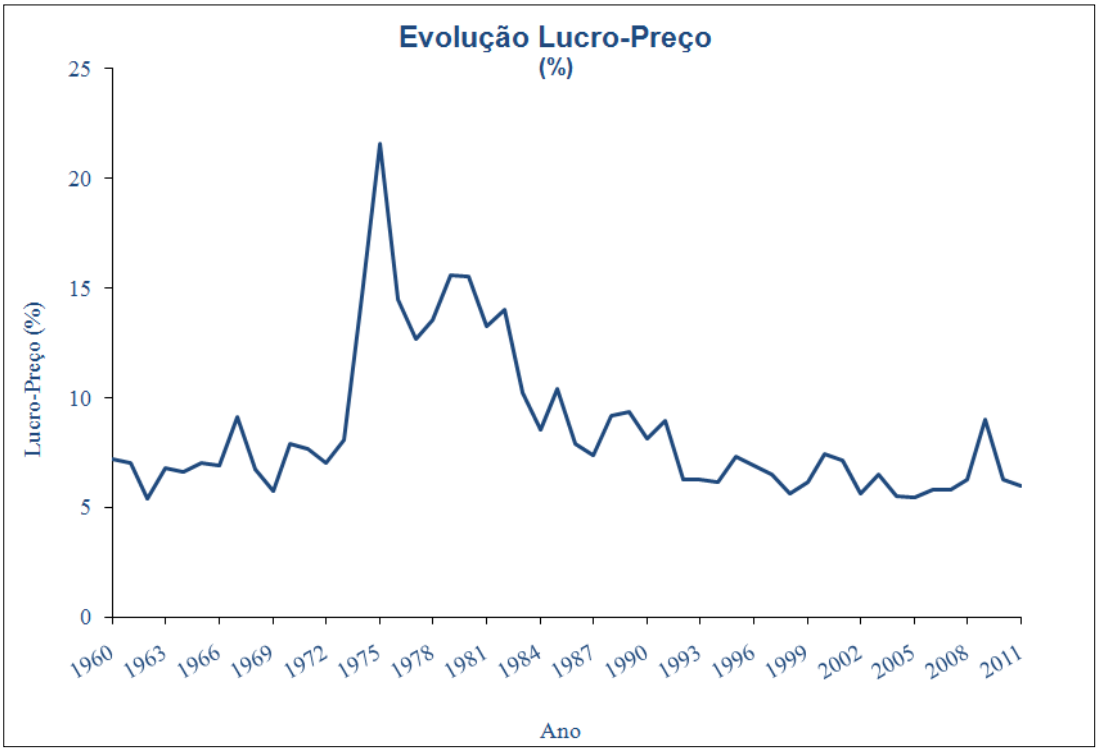


Fonte: Shiller (2012).

A série de dados alternativa para o indicador Preço-Lucro é a compilada por French (2012). Para ser mais preciso, French (2012) disponibiliza dados da série Lucro-Preço, em porcentagem, sendo necessário fazer a inversão dos valores para

que o indicador Preço-Lucro seja obtido. Para gerar esta série, que é anual, French (2012) utilizou todas as empresas listadas na bolsa de valores NYSE[17], tendo como início 1951 e indo até 2011. O lucro de cada empresa foi obtido a partir do somatório do lucro apresentado no ano fiscal anterior. French (2012) afirma que foram consideradas apenas empresas que apresentavam lucros positivos. Outra particularidade desta série é que os dados são disponibilizados sob a forma de quantil. Entretanto, isto não é um problema, já que a mediana para cada ano pode ser obtida a partir destes dados. Na Figura 9 observa-se a evolução do indicador Lucro-Preço a partir da base de dados de French (2012).

Figura 9 - Evolução Lucro-Preço, de 1960 até 2011



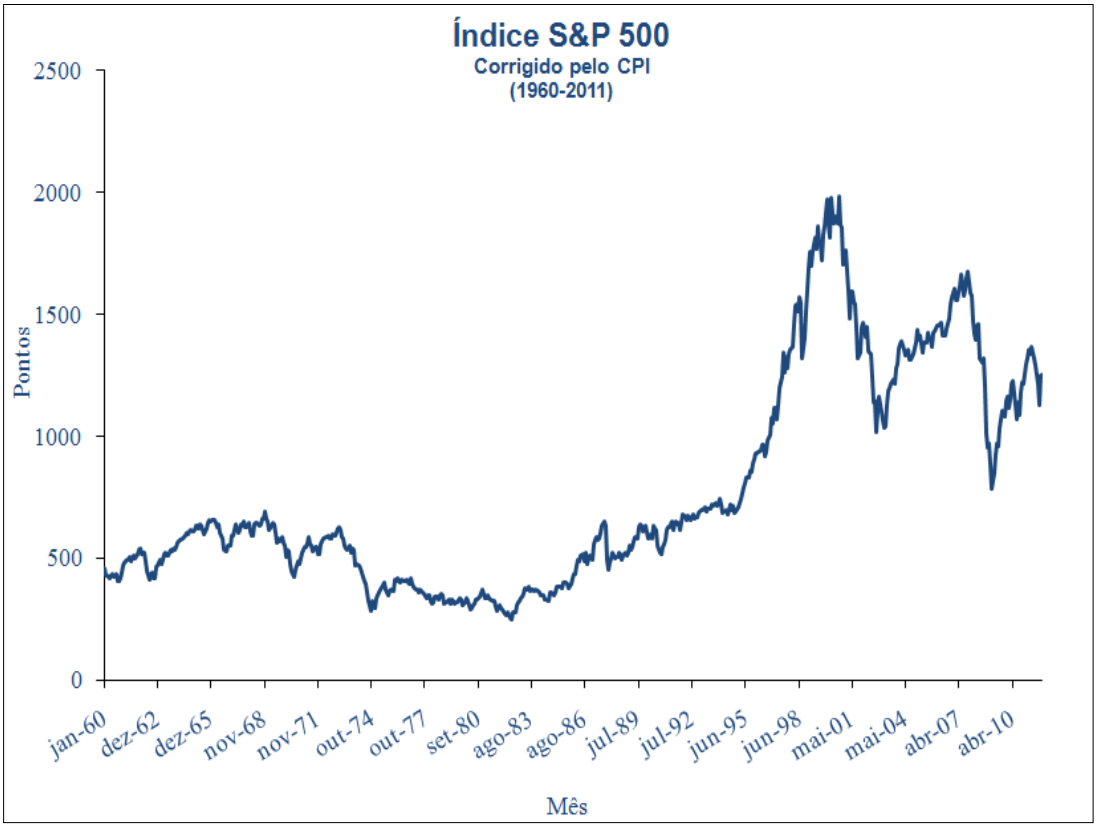
Fonte: French (2012).

Pelo motivo de que a série de dados gerada por French (2012) apresentar mais informação acerca da metodologia utilizada para o cálculo do indicador, esta foi a base de dados escolhida para este trabalho, mesmo que seja necessária maior preparação dos dados.

[17] NYSE é a sigla de New York Stock Exchange. A NYSE é localizada em Nova Iorque, Estados Unidos, e é reconhecida como a maior bolsa de valores do mundo em capitalização de mercado (EXCHANGES, 2012).

Por fim, utilizou-se a serie temporal do Índice S&P 500 corrigida pelo índice de inflação CPI. Como serão analisados períodos de longa duração e nos quais a inflação apresentou comportamentos distintos, é fundamental corrigir a série por inflação. As séries de Lucro e Preço, utilizadas para compor o indicador Preço-Lucro, não foram corrigidas por inflação porque no indicador a inflação afetaria de igual maneira o numerador e o denominador, não sendo necessária a correção. Na Figura 10 observa-se a série histórica do Índice S&P 500 corrigido pelo CPI.

Figura 10 - Índice S&P 500



Fonte: elaborado pelo autor, partir de dados da Bloomberg (2012) e Economatica (2012).

3.1.2 Operações sobre os dados

Conforme já foi analisado, a série de dados do indicador P/L produzida por French (2012) necessita de alguns ajustes. Segue abaixo um exemplo de ajuste de dados efetuado, para melhor compreensão de como os dados foram trabalhados.[18]

[18] Em ambas as séries de dados foi convertido o separador numérico de decimais de ponto por vírgula, para adequar o padrão norte-americano ao brasileiro.

Tabela 1 - Exemplo da série original de L/P de French (2012)

	Dados Ano 1960																			
Percentil	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
L/P (%)	2.9	3.7	4.2	4.7	5.1	5.5	5.9	6.2	6.5	6.8	7.2	7.4	7.8	8.0	8.5	8.8	9.3	10.0	12.0	30.1

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de French (2012).

Nesta tabela estão os dados do ano de 1960 na maneira como a série original está apresentada. Conforme foi mencionado, os dados são de L/P e estão em percentil. Ordenando as informações de P/L para cada ano em ordem crescente, obteríamos os percentis apresentados.

O quantil pode ser definido como uma medida “de ordem p ou p-quantil, indicada por q(p), onde p é uma proporção qualquer, 0<p<1, tal que 100p% das observações sejam menores do que q(p).” (BUSSAB et al., 2002, p. 42). No caso desta série de dados, os percentis seriam dados desta forma: 5º percentil, seguido pelo 10º percentil, posteriormente pelo 15º percentil e assim por diante.

O primeiro passo é transformar o indicador Lucro-Preço em Preço-Lucro, fazendo o inverso dos valores apresentados.

$$\frac{\boldsymbol{P}}{\boldsymbol{L}} = \frac{\mathbf{1}}{\frac{\mathbf{L}}{\mathbf{P}}}$$

Seguem abaixo os dados após as conversões, notando que agora o indicador é P/L e não mais L/P.

Tabela 2 - Exemplo da série transformada de L/P de French

	Dados Ano 1960																			
Percentil	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
P/L	34	27	24	21	20	18	17	16	15	15	14	14	13	13	12	11	11	10	8	3

Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de French (2012).

O problema que surge após esta conversão é que os dados estão organizados de forma decrescente em relação ao percentil, sendo necessário reordená-los.

Tabela 3 - Exemplo da série transformada e reordenada

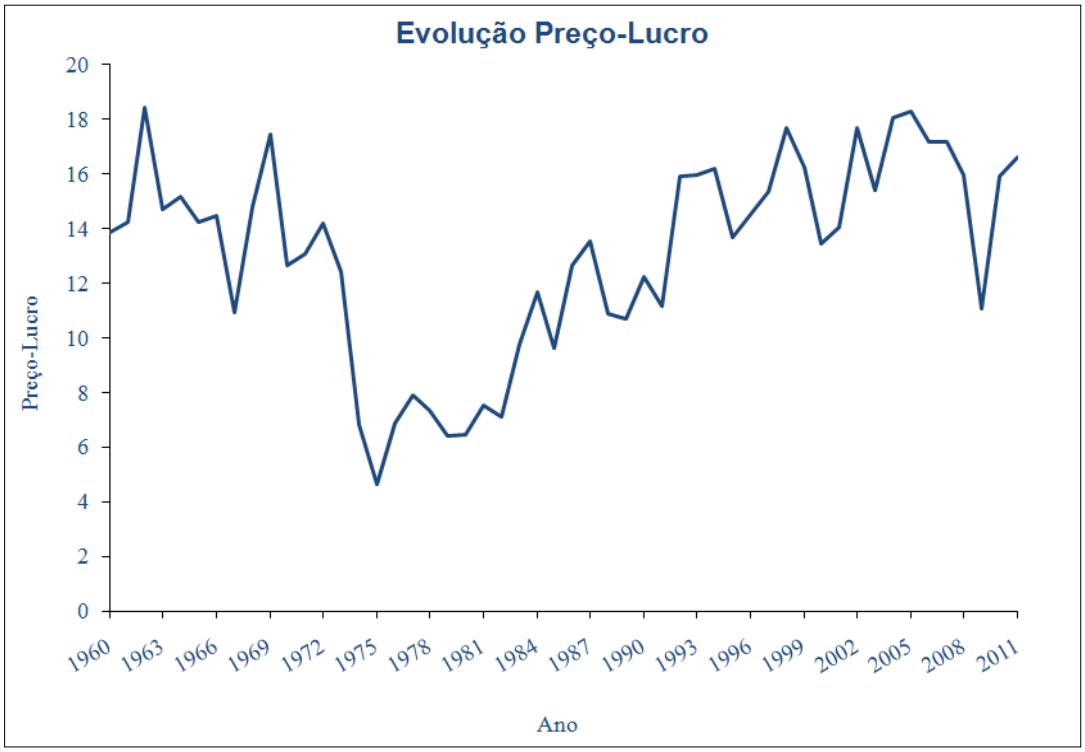
	Dados Ano 1960																			
Percentis	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
P/L	3	8	10	11	11	12	13	13	14	14	15	15	16	17	18	20	21	24	27	34

Fonte: elaborado pelo autor, a partir de French (2012).

Para a finalidade deste trabalho, precisaremos apenas da mediana do indicador Preço-Lucro de cada período, que está neste formato de apresentação representado pelo 50º percentil. Sendo assim, o P/L mediano do ano de 1960 seria 14.

Na Figura 11 observa-se o gráfico com os dados ajustados de P/L a partir da base de dados de French (2012).

Figura 11 - Evolução Preço-Lucro, de 1960 até 2011

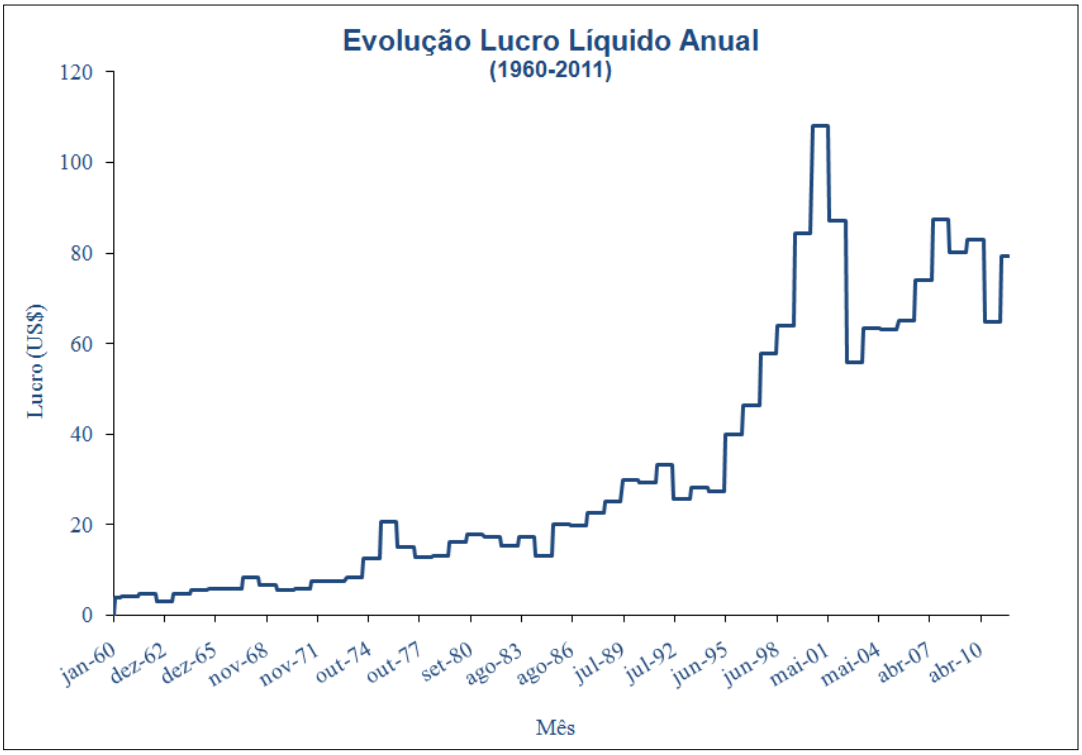


Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de French (2012).

A mediana é uma medida-resumo que ocupa a posição central de uma série de valores ordenados de maneira crescente. Desta maneira que metade dos dados serão maiores que o valor mediano e metade serão menores. Esta é uma medida-resumo que não é tão influenciada por valores extremos como a média aritmética (BUSSAB et al., 2002). Bussab et al. (2002) adicionam que “Quando o número de observações for par, usa-se como mediana a média aritmética das duas observações centrais” (BUSSAB et al., 2002, p. 35).

Para finalizar a preparação dos dados, a série, que é anual, vai ser convertida em mensal. Para realizar está conversão, será obtido o somatório do lucro das empresas, a partir da divisão do fechamento anual do S&P 500 pelo Preço-Lucro do ano. Na Figura 12 observa-se o gráfico com a evolução do lucro anual das empresas em bases mensais.

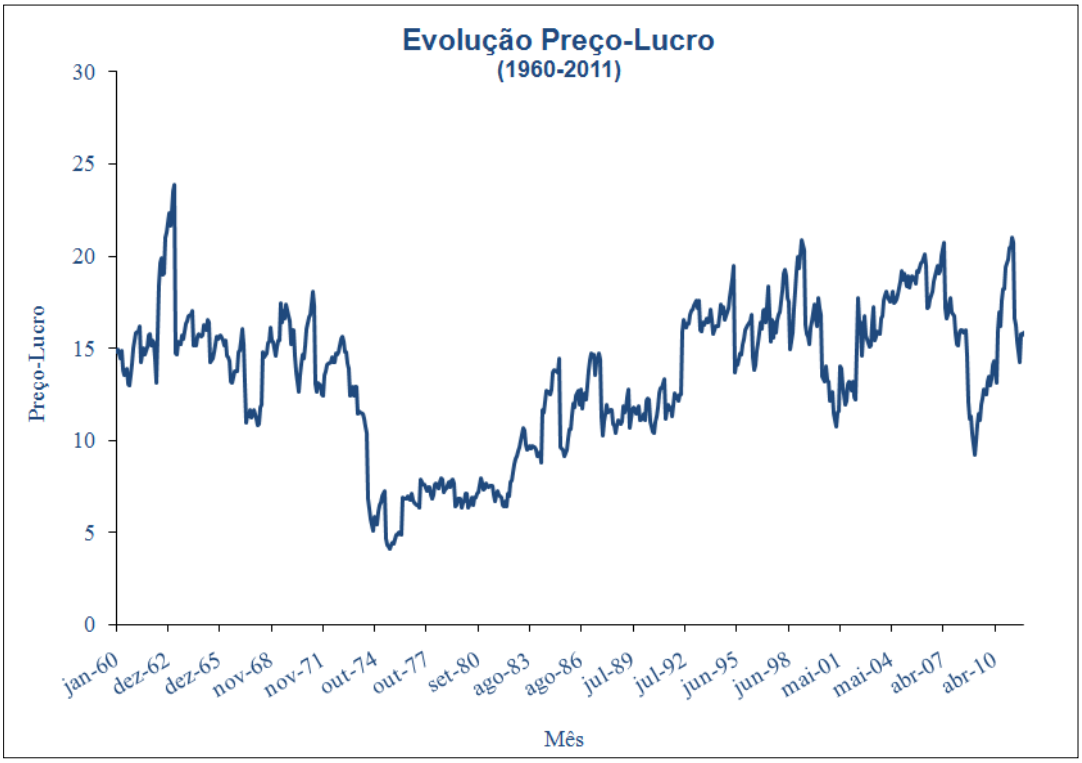
Figura 12 - Evolução Lucro Líquido anual em base mensal



Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de French (2012).

Desta forma teremos o denominador “Lucro” para ser utilizado pelos 12 meses subsequentes para calcular o Preço-Lucro mensal a partir dos dados de fechamento de cada mês do S&P 500. Por fim, segue na Figura 13 a série do Preço-Lucro finalizada para ser utilizada neste trabalho.

Figura 13 - Evolução Preço-Lucro

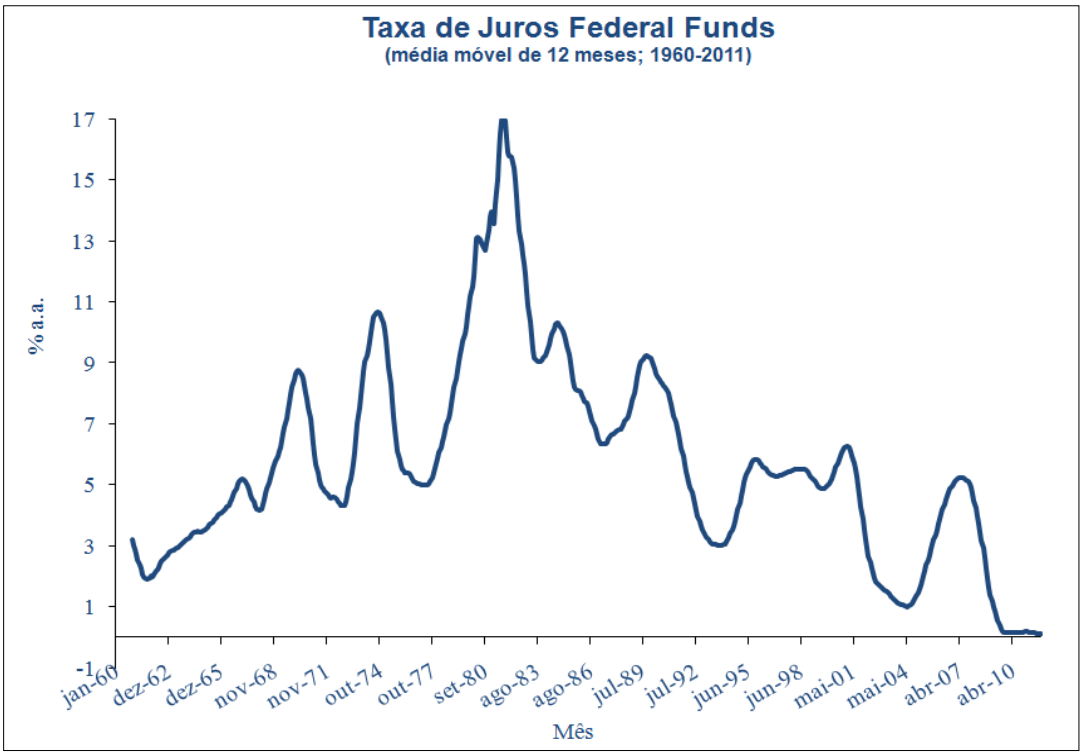


Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de French (2012).

3.1.2 Critério de análise da política monetária

Para analisar a variação do múltiplo Preço-Lucro em relação às políticas monetárias, utilizando como *Proxy* a taxa de juros do Federal Reserve, a série histórica será dividida em períodos de política monetária contracionista e expansionista. Para definição destes períodos, será aplicada uma média móvel de doze meses sobre a série mensal de taxas de juros do Federal Reserve. Na Figura 14 observa-se a série da média móvel de doze meses da taxa de juros do Federal Reserve.

Figura 14 - Taxa de Juros Federal Reserve



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados do Federal Reserve (2012).

Serão considerados ciclos monetários apenas períodos com um mês inicial e um mês final, ou seja, o primeiro período a ser analisado será a primeira inversão da curva e último período será a inversão subsequente da curva. Desta forma, serão considerados ciclos apenas períodos com mais de um mês de duração.

Sendo assim, será definido como um período de contração monetária aquele que compreender entre um topo e um fundo subsequente na curva de média móvel de 12 meses sobre a taxa de juros do Federal Reserve. Analogamente, períodos de expansão monetária serão aqueles entre um fundo na mesma curve descrita e um topo subseqüente. Para frutos da análise, será considerado o valor da taxa de juros, indicador Preço-Lucro e valor do S&P 500 o primeiro mês do ciclo monetário.

Após segregar os períodos de expansão e contração monetária, serão analisadas a média e a mediana tanto do Preço-Lucro quanto do Índice S&P 500.

3.2 Exposição dos resultados

Ao segregar os períodos por política monetária, foram encontrados 11 ciclos de contração monetária e 10 ciclos de expansão monetária. Nos ciclos de contração monetária a média de duração foi de 811 dias, com desvio padrão de 470 dias. Os períodos de expansão monetária duraram em média 782 dias, com desvio padrão de 430 dias.

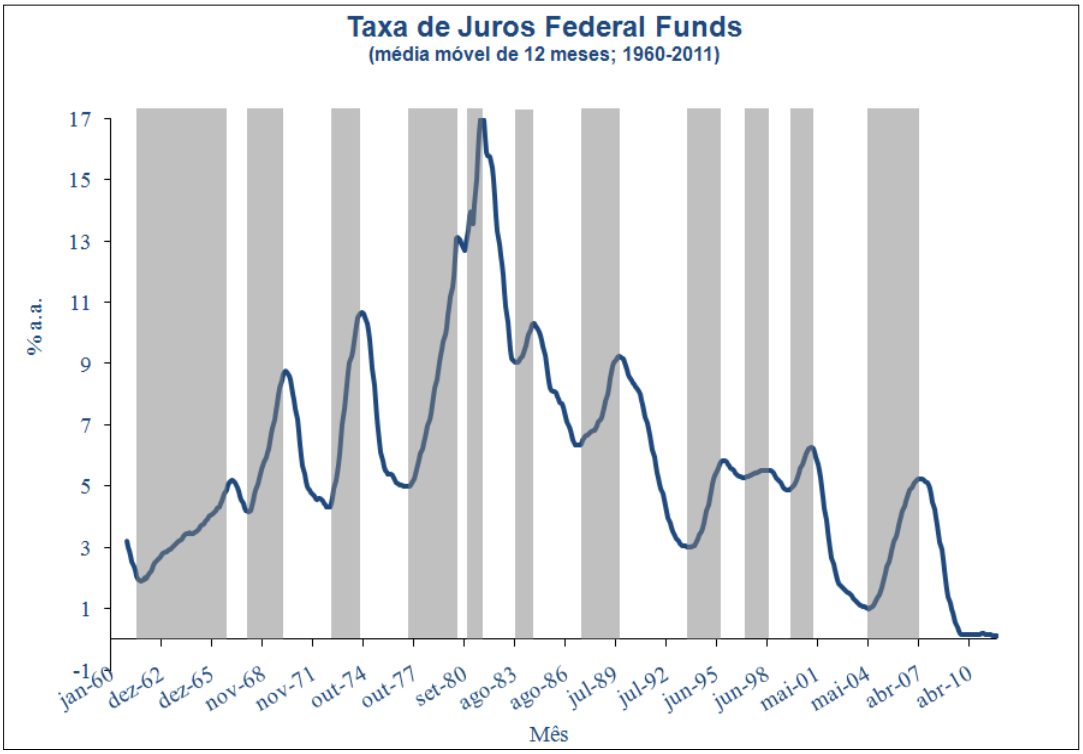
Quadro 1 - Duração dos ciclos monetários

	Duração (dias)			
Ciclo	Média	Desvio padrão	Mínima	Máxima
Contracionista	811	470	364	2.009
Expansionista	782	430	154	1.585

Fonte: elaborado pelo autor.

Na Figura 15 observa-se um gráfico com os ciclos contracionistas (destacados em cinza) e os ciclos expansionistas (em branco).

Figura 15 - Taxa de Juros Federal Reserve com Ciclos Monetários



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados do Federal Reserve (2012).

Agora que os ciclos já estão definidos, o intervalo das datas que compreende cada um será relacionado com o indicador Preço-Lucro.

Quadro 2 - Preço-Lucro e ciclos monetários[19]

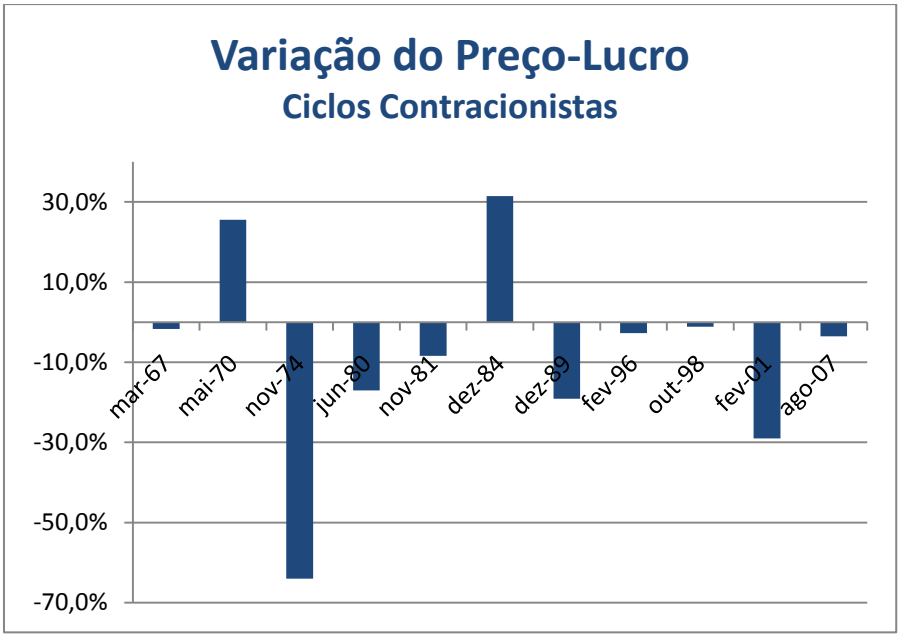
Data	Taxa de Juros Federal Reserve (%)	Variação Taxa de Juros Federal Reserve (p.p.)	Política Monetária	Preço-Lucro	Variação P/L (%)
nov-61	1,93	0,00	-	15,69	-
mar-67	5,18	3,25	Contracionista	15,43	-1,7%
mar-68	4,21	-0,97	Expansionista	10,89	-29,4%
mai-70	8,70	4,49	Contracionista	13,67	25,6%
nov-72	4,33	-4,37	Expansionista	15,47	13,1%
nov-74	10,62	6,29	Contracionista	5,56	-64,0%
jul-77	5,00	-5,62	Expansionista	7,77	39,7%
jun-80	13,06	8,06	Contracionista	6,45	-17,0%
nov-80	12,93	-0,13	Expansionista	7,93	23,0%
nov-81	16,92	3,99	Contracionista	7,26	-8,4%
nov-83	9,04	-7,88	Expansionista	9,69	33,5%
dez-84	10,23	1,18	Contracionista	12,74	31,4%
ago-87	6,38	-3,84	Expansionista	14,70	15,4%
dez-89	9,22	2,83	Contracionista	11,89	-19,1%
fev-94	3,04	-6,17	Expansionista	16,56	39,3%
fev-96	5,78	2,74	Contracionista	16,10	-2,8%
abr-97	5,30	-0,48	Expansionista	17,34	7,7%
out-98	5,48	0,18	Contracionista	17,15	-1,1%
out-99	4,87	-0,61	Expansionista	16,14	-5,9%
fev-01	6,26	1,39	Contracionista	11,46	-29,0%
jul-04	1,03	-5,23	Expansionista	17,46	52,4%
ago-07	5,23	4,21	Contracionista	16,85	-3,5%

Fonte: elaborado pelo autor.

Na Figura observa-se a oscilação do múltiplo Preço-Lucro em períodos de contração monetária. Podemos visualizar que dos onze ciclos de contração monetária, apenas dois apresentaram crescimento no Preço-Lucro do inicio ao final do ciclo. Nos outros nove ciclos houve uma queda no Preço-Lucro.

[19] Observação: os dados vão até 2007 porque o ciclo que se iniciou após agosto de 2007 não foi finalizado ainda e seguindo a metodologia deste trabalho, não será utilizado.

Figura 16 - Variação do Preço-Lucro: Ciclos Contracionstas



Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 17 observa-se um gráfico com a oscilação do múltiplo Preço-Lucro em períodos de expansão monetária. Dos dez ciclos de expansão monetária, dois deles apresentaram queda no Preço-Lucro, enquanto que os outros oito apresentaram aumento no Preço-Lucro.

Figura 17 - Variação do Preço-Lucro: Ciclos Expansionistas

Fonte: elaborado pelo autor

No Quadro 3, pode-se ver que durante ciclos de contração monetária a variação média do Preço-Lucro foi de -8,2%, enquanto que em períodos expansionistas a variação média do indicador foi de +18,9%. Os resultados medidos pela mediana foram, respectivamente, de -3,5% e +15,4%. Pode-se analisar que há uma clara diferença de desempenho do indicador Preço-Lucro em cada ciclo monetário, com o indicador apresentando elevação durante períodos expansionistas e redução quando a política monetária era contracionista.

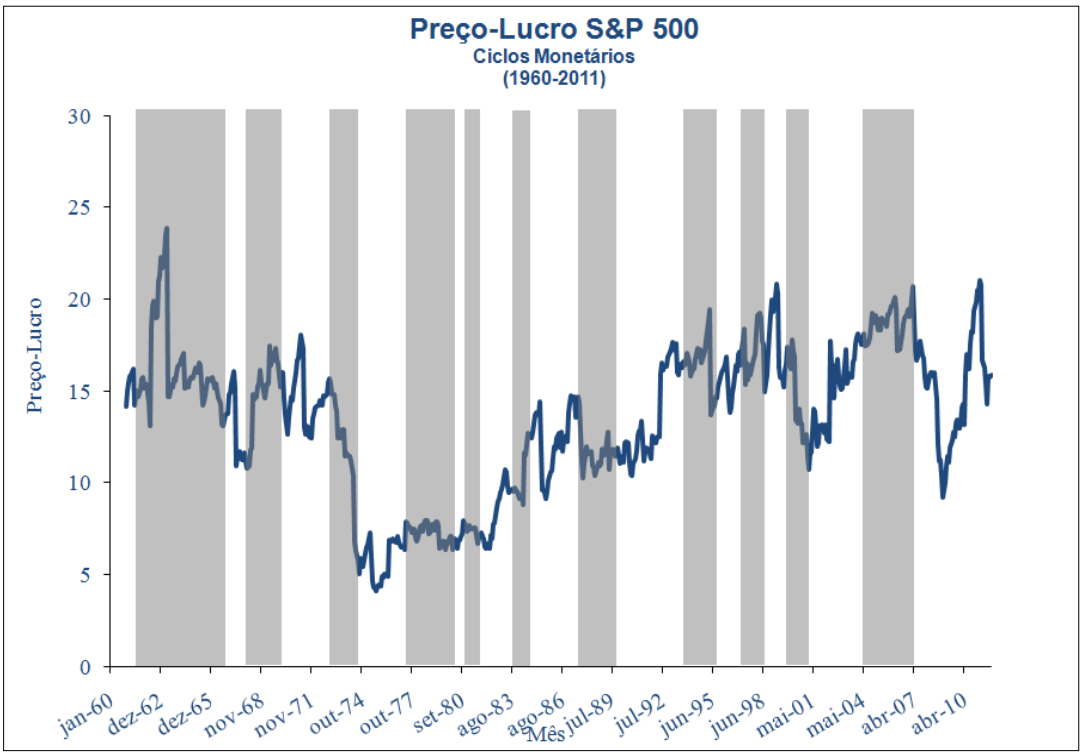
Quadro 3 - Variações do Preço-Lucro dentro dos ciclos

Política Monetária	Variação Média Preço-Lucro (%)	Variação Mediana Preço-Lucro (%)
Contracionista	-8,2%	-3,5%
Expansionista	18,9%	15,4%

Fonte: elaborado pelo autor.

Na Figura 18 observa-se o gráfico do Preço-Lucro, destacando os períodos contracionistas (destacados em cinza) dos expansionistas (em branco).

Figura 18 - Preço-Lucro S&P 500 com Ciclos Monetários



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de French (2012)

Para complementar a análise, agora serão abordados os dados que relacionam a taxa de juros com o índice S&P 500, com a intenção de observar o comportamento absoluto do mercado acionário no período.

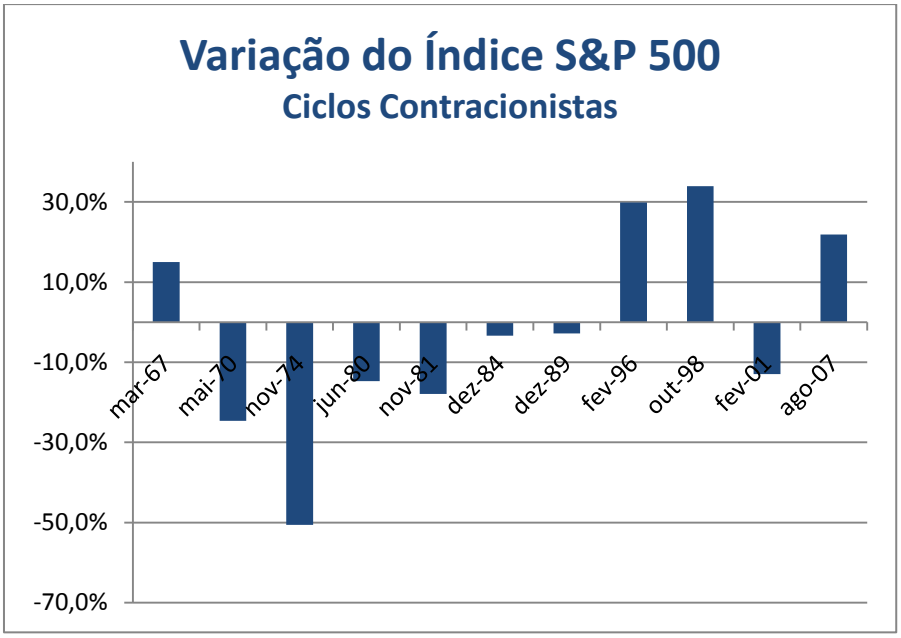
Quadro 4 - S&P 500 e Ciclos Monetários

Data	Taxa de Juros Federal Reserve (%)	Variação Taxa de Juros Federal Reserve	Política Monetária	S&P 500 corrigido pelo CPI	Variação S&P 500(%)
nov-61	1,93	0,00	-	536,50	0,0%
mar-67	5,18	3,25	Contracionista	616,84	15,0%
mar-68	4,21	-0,97	Expansionista	593,46	-3,8%
mai-70	8,70	4,49	Contracionista	447,54	-24,6%
nov-72	4,33	-4,37	Expansionista	620,97	38,8%
nov-74	10,62	6,29	Contracionista	306,61	-50,6%
jul-77	5,00	-5,62	Expansionista	365,70	19,3%
jun-80	13,06	8,06	Contracionista	311,74	-14,8%
nov-80	12,93	-0,13	Expansionista	370,89	19,0%
nov-81	16,92	3,99	Contracionista	304,31	-18,0%
nov-83	9,04	-7,88	Expansionista	371,07	21,9%
dez-84	10,23	1,18	Contracionista	358,42	-3,4%
ago-87	6,38	-3,84	Expansionista	650,58	81,5%
dez-89	9,22	2,83	Contracionista	632,45	-2,8%
fev-94	3,04	-6,17	Expansionista	718,61	13,6%
fev-96	5,78	2,74	Contracionista	933,04	29,8%
abr-97	5,30	-0,48	Expansionista	1.128,84	21,0%
out-98	5,48	0,18	Contracionista	1.511,82	33,9%
out-99	4,87	-0,61	Expansionista	1.828,63	21,0%
fev-01	6,26	1,39	Contracionista	1.591,71	-13,0%
jul-04	1,03	-5,23	Expansionista	1.312,71	-17,5%
ago-07	5,23	4,21	Contracionista	1.599,86	21,9%

Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 19 observa-se a oscilação do Índice S&P 500 durante os onze ciclos contracionistas. Pode-se observar que em quatro ciclos houve valorizações no índice observado, enquanto que em sete períodos houve quedas.

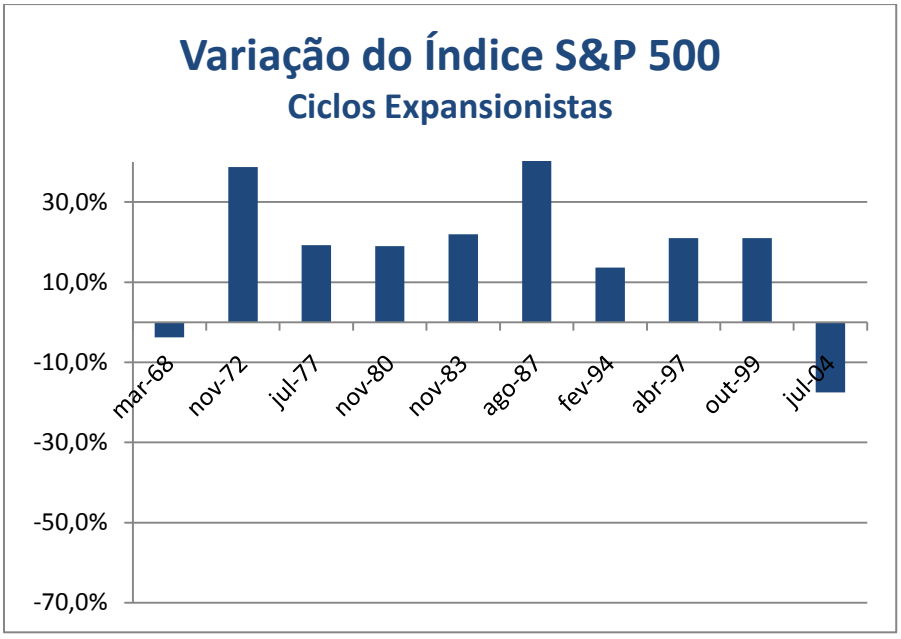
Figura 19 - Variação do Índice S&P 500: ciclos contracionistas



Fonte: elaborado pelo autor

Na Figura 20 as oscilações do Índice S&P 500 nos dez períodos expansionistas podem ser observadas. Enquanto oito períodos houve valorização no S&P 500, apenas dois apresentaram desvalorização.

Figura 20 - Variação do Índice S&P 500: ciclos expansionistas



Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 4, pode-se ver que durante ciclos de contração monetária a variação média do Índice S&P 500 corrigido pela inflação (CPI) foi de -2,4%, enquanto que em períodos expansionistas a variação média foi de +21,5%. Os resultados medidos pela mediana foram, respectivamente, de -3,4% e +19,3%. Pode-se analisar que há uma forte diferença de performance real no S&P 500 quando o ciclo é expansionista e quando é contracionista.

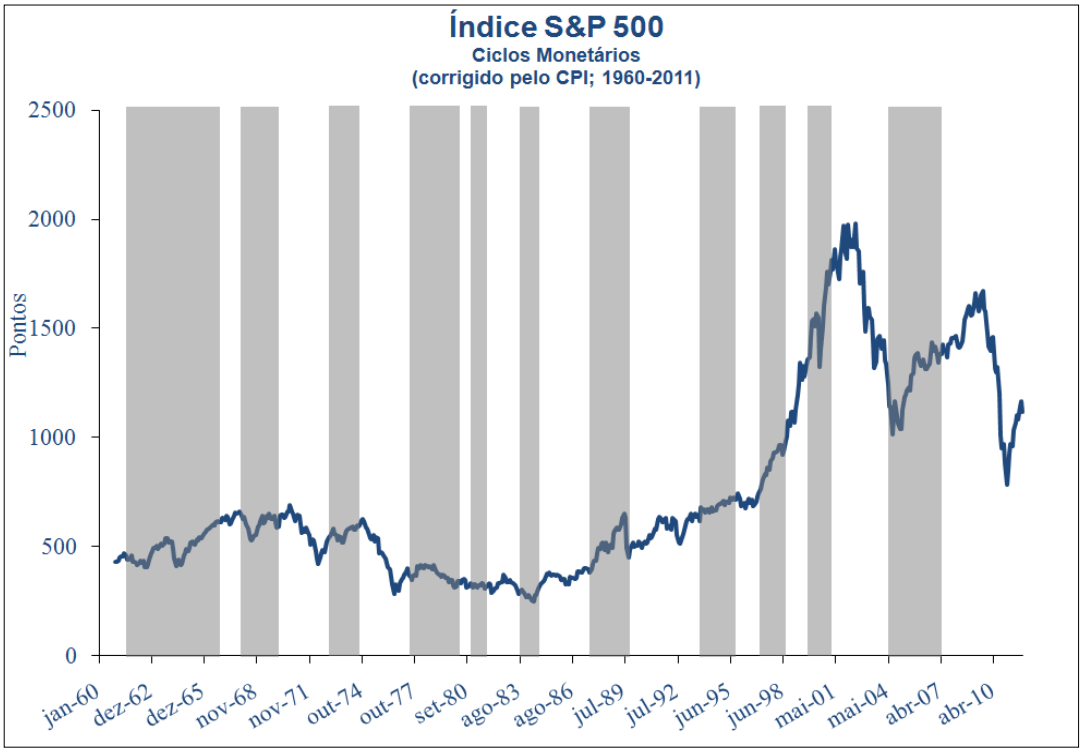
Tabela 4 - Variações do Preço-Lucro dentro dos ciclos

Política Monetária	Variação Média Índice S&P 500 (%)	Variação Mediana Índice S&P 500 (%)
Contracionista	-2,4%	-3,4%
Expansionista	21,5%	19,3%

Fonte: elaborado pelo autor.

Na Figura 21, observa-se o desempenho do Índice S&P 500 corrigido pela inflação em contraste com os períodos contracionistas (destacados em cinza) dos expansionistas (em branco).

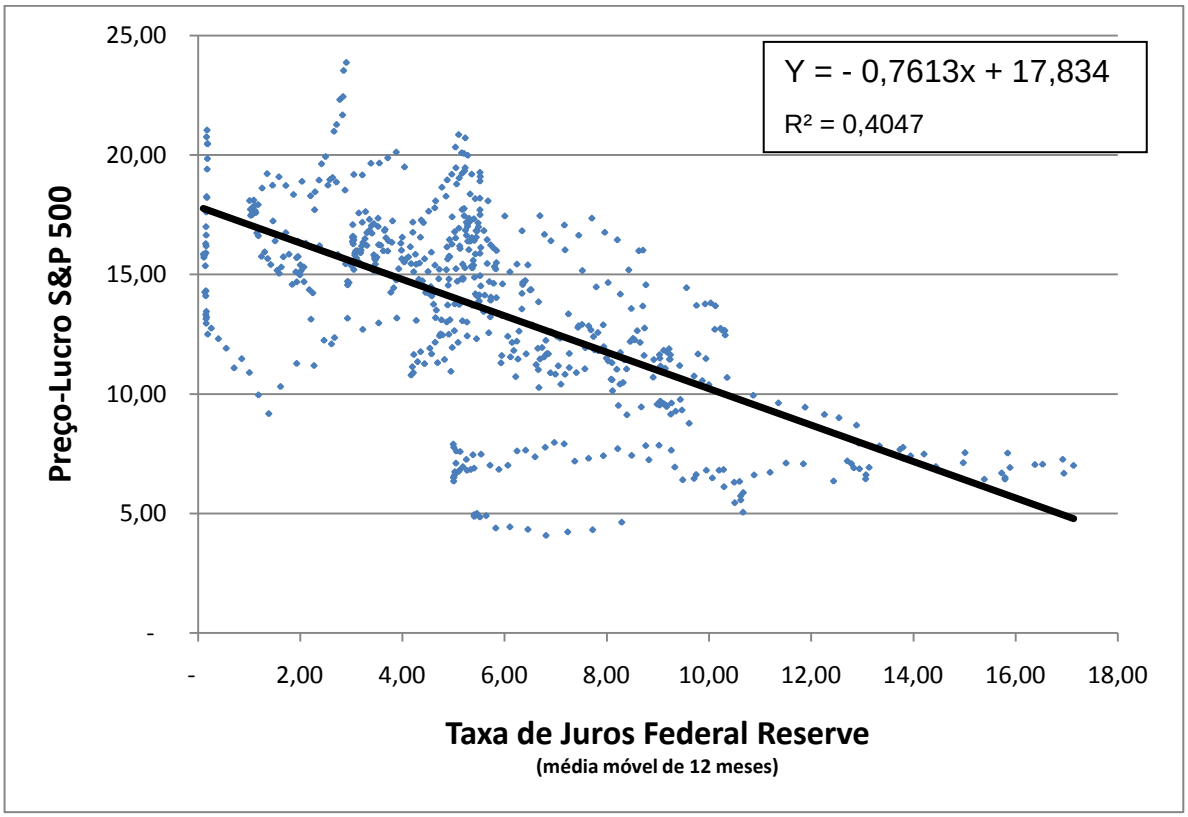
Figura 21 - Índice S&P 500 com Ciclos Monetários.



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de dados de Bloomberg (2012)

Complementarmente, segue na Figura 22 um gráfico de dispersão, com a respectiva regressão linear apresentada pelo Excel.[20] A intenção de evidenciar esta regressão é com o intuito de estabelecer um contraponto com os trabalhos já publicados, que comumente apresentam a regressão abaixo. A regressão apresentou uma relação negativa entre a variável explicativa (Taxa de Juros do Federal Reserve) e a explicada (Preço-Lucro S&P 500). O coeficiente linear obtido foi de -0,7613, com R^2 de 0,4047.

Figura 22 – Regressão Taxa de Juros Federal Reserve e P/L S&P 500



Fonte: elaborado pelo autor

A análise empírica conduzida mostra que há indícios de que exista uma relação entre o cunho da política monetária e a variação nos preços relativos. Além disso, mesmo os preços absolutos apresentaram comportamentos parecidos, levando a crer que a variação das taxas de juros não só influi indicadores como Preço-Lucro, mas também os valores absolutos do mercado acionário. Aceitando

[20] Sobre a regressão linear do Excel (2007): "Um critério de mínimos quadrados é usado e tendência tenta encontrar o melhor ajuste nesse critério."

que há uma relação negativa entre juros e preços de mercado, o capítulo 4 buscará trazer para a discussão argumentos teóricos que poderiam corroborar com os resultados obtidos nesta análise empírica.

4. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Algumas possíveis explicações da relação entre as variações das taxas de juros e os mercados acionários são as seguintes: custo de oportunidade, fluxo de caixa descontado e as expectativas dos agentes. Estas seriam algumas hipóteses pela qual, mesmo que inconscientemente, os agentes tenderiam a super avaliar empresas nos períodos de expansão monetária e subavaliar as mesmas em períodos de contração. Esse movimento levaria às variações dos múltiplos de negociação.

4.1 Custo de Oportunidade

O custo de oportunidade pode ser uma das explicações para a efetividade da política monetária. Utilizando como exemplo o caso de uma política monetária expansionista, na qual há uma redução da taxa de juros. Nesta situação, o poupador vai ser desestimulado de manter o investimento de baixo risco em títulos do governo e vai buscar ativos de maior risco que ofereçam taxas maiores de investimento. Neste caso o poupador estaria mais inclinado a fazer investimentos em títulos privados, ou em ações ou em ativos produtivos, por exemplo. Seguindo essas pressuposições, assumimos que o mercado acionário e os títulos de renda fixa são bens substitutos. Segundo Mankiw (2007), “Quando uma queda do preço de um bem reduz a demanda por outro bem, os dois bens são chamados de substitutos.” (pg. 69)

O custo de oportunidade é um fator determinante do nível de preços relativos do mercado acionário. Sendo assim, a política monetária poderia interferir diretamente no nível de preços relativos dos mercados acionários. Sob esta hipótese, em uma política monetária expansionista seria esperado um aumento nos preços relativos. Para supor tais comportamentos, é necessário que haja uma lógica econômica racional para que os agentes reajam às políticas do banco central.

A análise do custo de oportunidade ajuda a compreender certos comportamentos dos participantes do mercado. Uma maneira fácil de compreender

o efeito das taxas de juros sobre ativos é analisar o comportamento dos títulos do governo norte-americano quando ocorrem oscilações na política monetária. Para se adaptar ao novo cenário de juros, o título, que foi emitido a partir da garantia de pagamento de um montante fixo de dinheiro a título de remuneração, deve subir ou cair de preço (CARLIN et al., 2006, p. 34). Pode-se fazer uma analogia partindo desta análise para outros ativos da economia. Quando um investidor vai analisar a aquisição de um imóvel, este vai relacionar a renda esperada pelo aluguel deste imóvel em relação ao preço cobrado pelo ativo. Sendo assim, poder-se-ia esperar um comportamento parecido nos imóveis com os títulos públicos. À medida que a taxa de juros referencial da economia cai, o custo de oportunidade do investidor permitirá a este pagar mais para aquisição de um imóvel, se isto for necessário, aceitando uma taxa de retorno menor. Mesmo que o valor do aluguel esteja crescendo a taxas menores do que o preço do imóvel, isso seria aceitável para o investidor, já que o custo de oportunidade está permitindo esta situação. Pelo mesmo motivo, o custo de oportunidade, é que as ações se comportam de maneira semelhante (CARLIN et al., 2006, p. 35).

Mankiw (2007) corrobora com a possibilidade de que quando o Federal Reserve aumenta as taxas de juros, os títulos de renda fixa oferecem maior retorno que as ações (MANKIW, 2007).

Graham et al. (1962) também analisam a relação entre taxa de juros e mercado acionário a partir da ótica de custo de oportunidade que os investidores enfrentam:

> Theoretical analysis suggests also that both the dividend yield and the earnings yield on common stocks should be strongly affected by changes in the long-term interest rates. It is assumed that many investors are constantly making a choice between stock and bond purchases: as the yield on bonds advances, they would be expected to demand a correspondingly higher return on stocks, and conversely as bond yields decline. (Security Analysis, 1962)

4.2 Avaliação por Fluxo de Caixa Descontado

A avaliação por fluxo de caixa descontado é um modelo de avaliação de ativos, como ações, que visa determinar o valor do mesmo a partir do somatório dos fluxos de caixa futuros gerados por ele e descontados por uma taxa de juros.

Após avaliar uma empresa, obtemos o valor de mercado estimado para ela, que deve então ser comparado com o valor de mercado obtido a partir do valor das ações em bolsa. Após relacionar estes valores de mercado, pode-se concluir se a empresa está subavaliada ou sobreavaliada. Caso a situação da empresa seja de sobreavaliação, será um indicador para vender as ações da mesma. Já quando a empresa está subavaliada, está configurada uma possibilidade de investimento, já que o valor estimado para a empresa com base no seu fluxo de caixa é maior que o valor de mercado da empresa em bolsa.

Dentro do modelo, um importante componente é a taxa de juros, que também é conhecida como taxa de desconto. O propósito da taxa de desconto é trazer a valor presente os fluxos de caixa da empresa e também refletir o risco de realização destes fluxos. Quando maior for a percepção de risco do fluxo de caixa do ativo, maior será a taxa de desconto e, consequentemente, menor será o valor presente do ativo avaliado (DAMODARAN, 1997). Na Figura 23 observa-se uma representação do Modelo de Fluxo de Caixa Descontado.

Figura 23- Fluxo de Caixa Descontado

$$\text{Valor} = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Onde n=vida útil do ativo

CF_t= fluxo de caixa no período t

r = taxa de desconto

Fonte: Damodaran (1997)

A variação na taxa de juros afeta de duas maneiras o modelo de fluxo de caixa descontado de uma empresa: pela variação na taxa de desconto e pela variação no resultado financeiro da empresa.

Ao estimar os fluxos de caixa futuros da empresa, um componente importante a ser imputado no modelo é a taxa de crescimento que a empresa apresentará. Durante uma política monetária contracionista, cujo objetivo é frear a o ritmo da atividade econômica, a perspectiva de crescimento da empresa

invariavelmente será menor, já que a taxa de crescimento esperada para o Produto Interno Bruto também será menor.

Dentro do modelo de avaliação por fluxo de caixa descontado, há duas abordagens principais, a Avaliação do Patrimônio Líquido e a Avaliação da Empresa.

Na Avaliação do Patrimônio Líquido busca-se avaliar apenas o valor da participação acionária, ou seja, o valor correspondente ao capital próprio. Neste caso, o fluxo de caixa utilizado é o fluxo de caixa do acionista, sem considerar o fluxo de caixa que é direcionado para o capital de terceiros. A taxa de desconto utilizada para trazer a valor presente o fluxo de caixa do acionista é, segundo Damodaran (1997, p. 59), "a taxa de retorno que os investidores exigem para realizar um investimento patrimonial em uma empresa", ou seja, é a taxa de atratividade mínima exigida pelos investidores. Para estimar esta taxa de desconto, a metodologia mais difundida é a do CAPM, do inglês *Capital Asset Pricing Model*. O CAPM é um modelo que "mede o risco em termos de variância não-diversificável e relaciona os retornos esperados a esta medida de risco." (DAMODARAN, 1997, p. 59). Em suma, o resultado do CAPM é o retorno que o investidor esperaria ter levando em consideração o risco incorrido.

Segundo o modelo do CAPM, e retorno esperado [E(R)], dado uma taxa livre de risco (R_f) e um beta do patrimônio líquido (β), pode ser expresso como abaixo.

Figura 24 - CAPM

$$\mathbf{E(R) = R_f + \beta\,(E[R_m] - R_f)}$$

Fonte: (BODIE et al. 2000)

Segundo Dreman (1998), o beta pode ser descrito como:

> The standard academic measure of systematic risk, or market risk. It is a measure of how much a stock moves up and down as the market moves up and down. A stock or portfolio that fluctuates more than the market is considered to be more risky and has a higher beta. One that fluctuates less is less risky and has a lower beta. Mathematically, beta is the covariance of a stock's or portfolio's return with the market return divided by the variance of the market return (DREMAN, 1998, p. 412).

No caso da Avaliação da Empresa, é utilizado o fluxo de caixa total da empresa. A taxa de desconto utilizada nesta avaliação é a do Custo Médio de Capital Ponderado, conhecido pelas siglas em inglês WACC (Weighted Average Cost Of Capital). O WACC é basicamente uma média do custo de capital próprio e do custo de capital de terceiros (endividamento), ponderados pelos respectivos valores de mercado. Sendo assim, podemos entender que o WACC será uma composição do custo de capital próprio ou custo do patrimônio líquido, da mesma forma como utilizado para Avaliação do Patrimônio Líquido, com o custo das dívidas. Para o custo das dívidas, deve-se considerar os encargos incorridos nelas, o benefício fiscal de abatimento de imposto de renda das despesas financeiras das empresas e por fim o risco de falência da empresa ao carregar o endividamento (DAMODARAN, 1997).

Figura 25 – WACC

$$\mathbf{WACC = k_e(E/[E+D]) + k_c(D/[E+D])}$$

Onde WACC = Custo Médio Ponderado do Capital

K_e= custo do patrimônio líquido

K_c= custo das dívidas após impostos

Fonte: adaptado pelo autor, a partir de Damodaran (1997)

A taxa de desconto é uma variável de extrema relevância no modelo de fluxo de caixa descontado, já que pequenas alterações neste podem causar grandes alterações no valor presente dos fluxos de caixa. A grande variabilidade que alterações na taxa de desconto causam no valor da empresa é porque o fluxo de caixa de toda perpetuidade é trazido a valor presente. A taxa de desconto também acaba tendo componentes subjetivos, já que itens de difícil quantificação são levados em conta ao determiná-la.

Ao entender todas as variáveis que compõe o modelo de fluxo de caixa descontado, podemos facilmente chegar a conclusão de que a taxa de juros tem uma papel fundamental nas estimativas de valor das empresas. Desta forma, alterações na taxa básica de juros de uma economia, que inevitavelmente se transmitirão para as outras taxas de juros, como de financiamentos, terão um forte

efeito no valor presente da empresa. As alterações no valor presente da empresa, por sua vez, terão um impacto na negociação das ações em bolsa de valores, que se comportarão conforme as perspectivas de fluxo de caixa descontado.

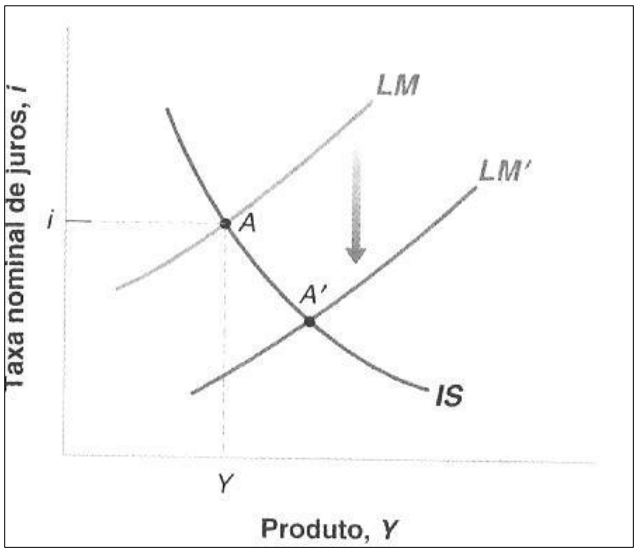
Reduções na taxa de juros tendem a reduzir o custo de capital das empresas, tanto próprio quanto de terceiros.

4.3 Expectativas

As expectativas quanto ao desempenho da economia e dos negócios são afetadas pela mudança na taxa de juros. Esta é a intenção básica do Banco Central, que ao variar as taxas de juros espera afetar as expectativas e retornos dos agentes. Quando o banco central reduz as taxas de juros, dentro de uma política monetária expansionista, o objetivo dele é estimular a economia. A resposta a este estímulo pode vir tanto por parte da demanda, via menor custo de crédito, quanto via novos investimentos produtivos. Em contraponto, “o aperto da política monetária praticado pelo Fed tem o perigo de levar a economia para uma recessão, o que reduz os lucros. Como resultado, os preços das ações muitas vezes caem quando o Fed eleva as taxas de juros.” (MANKIW, 2007, p. 764).

Segundo Blanchard (2007), caso o Federal Reserve adote uma política monetária expansionista, no qual a taxa de juros é reduzida, isso levaria ao deslocamento da curva LM para baixo e ao deslocamento do produto de equilíbrio de A para A’, conforme figura abaixo. Este novo ponto de equilíbrio sugere que o novo produto de equilíbrio é maior que o anterior. Na Figura 26 observa-se a representação gráfica do efeito de uma política monetária expansionista.

Figura 26 - Efeito de uma política monetária expansionista nas curvas IS-LM



Fonte: Blanchard (2007)

Blanchard (2007) afirma que o modo como o mercado reagiria à mudança na política monetária dependeria se os investidores estivessem ou não esperando tal decisão do Federal Reserve. No caso dos investidores terem previsto antes da decisão do Federal Reserve que este passaria a adotar uma política monetária expansionista, a bolsa de valores não reagiria, já que “Nem suas expectativas de dividendos futuros, nem suas expectativas de taxas de juros futuras seriam afetadas” (BLANCHARD, 2007, p. 304). Entretanto, se a decisão de política monetária expansionista do Federal Reserve tem algum componente inesperado, as bolsas de valores deverão reagir positivamente, apresentando valorização após a decisão. Isso ocorreria por “dois motivos: primeiro, uma política monetária mais expansionista implica taxas de juros menores por algum tempo. Segundo, ela também implica um produto maior por algum tempo e, portanto dividendos maiores.” (BLANCHARD, 2007, p. 304).

Ao analisar o comportamento do custo de oportunidade, do modelo de fluxo de caixa descontado e das expectativas dos agentes, pode-se compreender o papel fundamental da taxa de juros nestes fatores. Desta forma, assume-se que há explicações teóricas para embasar a relação negativa entre taxa de juros e o mercado acionário.

CONCLUSÃO

A análise da teoria macroeconômica, a partir de Keynes, sugere que os agentes reagem às mudanças nas taxas de juros, alternando a alocação de suas poupanças entre moeda e títulos. Os mesmos critérios que regem a decisão de alocação descrita por Keynes, também parecem exercer papel na decisão de alocação entre ações e títulos de renda fixa. Conforme este trabalho analisou, a taxa de juros é uma variável importante para esta tomada de decisão.

Após a análise empírica deste trabalho e a análise de trabalhos já realizados na área, pode-se concluir que há relação negativa entre as variáveis taxa de juros do Federal Reserve e o indicador Preço Lucro para o período de 1960 até 2011. Entretanto, cabe ressaltar que apenas uma variável não é capaz de explicar completamente um dos mercados mais complexos da economia, que é o mercado acionário. Mesmo assim, segundo os resultados obtidos esta variável pode auxiliar na análise do efeito de políticas monetárias sobre os mercados acionários.

As justificativas levantadas para explicar o efeito das taxas de juros sobre o mercado acionário mostraram que há motivos teóricos para de fato existir tal relação negativa. O custo de oportunidade leva os investidores a alternarem suas alocações de poupança conforme o nível de taxa de juros. Estes passam a preferir títulos de renda fixa em detrimento das ações quando as taxas de juros estão em patamares elevados. Outro motivo apresentado, o de avaliação por fluxo de caixa descontado, mostra que os analistas ou investidores ao construírem o modelo de avaliação da empresa encontram nas taxas de juros suas principais variáveis. Estas variáveis, como expectativa de crescimento da empresa e taxa de desconto, acabam sendo negativamente afetadas conforme a taxa de juros sobe, levando então a avaliações sucessivamente menores para a empresa analisada. Além disso, foi abordada a questão das expectativas dos investidores, que acabam sendo afetadas pela implementação de políticas monetárias contracionistas ou expansionistas. Quando políticas contracionistas são anunciadas, as expectativas tendem a ser de deterioração da atividade econômica.

Sugere-se como pesquisa futura tornar mais robusta a análise da relação de taxa de juros com o nível de preços relativos do mercado a partir da inserção de

mais variáveis com alto poder de explicação. Um método seria introduzir a variável taxa de crescimento do Produto Interno Bruto, por exemplo.

REFERÊNCIAS

ABBOT, J. Taking a closer look at the I/B/E/S equity valuation model. **I/B/E/S Innovator**, 2000.

ASNESS, C. S. Fight the Fed Model: the relationship between stock market yields, bond market yields, and future returns. **SSRN**, Disponível em http://ssrn.com/abstract=381480, 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. BCB - Descrição da Taxa SELIC. **Descrição da Taxa SELIC**, 2012. Disponivel em: <http://www.bcb.gov.br/?SELICDESCRICAO>. Acesso em: 2012.

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4ª ed. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Fundamentos de investimentos**. Tradução de Robert Brian Taylor. 3ª. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2000.

BUSSAB, W. D. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

CARLIN, W.; SOSKICE, D. **Macroeconomics:** imperfections, institutions and policies. New York: Oxford University Press, 2006.

DA COSTA, F. N. **Economia Monetária e Financeira:** uma abordagem pluralista. São Paulo: Makron Books, 1999.

DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos:** ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo. Tradução de Bazán Tecnologia Lingüística. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

DOW JONES. Dow Jones Industrial Average, 2012. Disponivel em: <http://www.djindexes.com/mdsidx/downloads/meth_info/Dow_Jones_Industrial_Average_Methodology.pdf>. Acesso em: 14 Abril 2012.

DREMAN, D. N. **Contrarian investment strategies:** the next generation: beat the market by going against the crowd. New York: Simon & Schuster, 1998.

ESTRADA, J. The fed model: the bad, the worse and the ugly. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, Barcelona, 2007.

EXCHANGES, W. F. O. WFE. **WFE Statistics**, 2012. Disponivel em: <http://www.world-exchanges.org/statistics/ytd-monthly>. Acesso em: 2012.

FAMA, E. Randon walks in stock market prices. **Financial Analysts 21**, 1965. 55-59.

FAMA, E. **Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance**. Chicago: [s.n.], 1997.

FEDERAL RESERVE. Historical Data. **Federal Reserve**. Disponivel em: <http://www.federalreserve.gov>. Acesso em: 24 mar. 2012.

FRENCH, K. R. Data Library. **Kenneth R. French**. Disponivel em: <http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/Data_Library/det_ep_breakpoints.html>. Acesso em: 24 mar. 2012.

FRIEDMAN. **The optimum quantity of money**. New Jersey: New Brunswick, 1969.

FROYEN, R. T. **Macroeconomia**. Tradução de Esther E. H. HERSKOVITZ. 5ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

GEWEHR, D. H. **Avaliação relativa de ações baseada em múltiplos de mercado projetados e passados: um estudo comparativo de performance na bovespa**. Dissertação de Mestrado, UFRGS. Porto Alegre. 2007.

GRAHAM, B.; DODD, D. **Secutiry Analisis**. New York: McGraw-Hill, 1934.

GRAHAM, B.; DODD, D. **Security Analysis**. 4. ed. New York: McGraw-Hill, 1962.

KOIVU, M.; PENNANEN, T.; ZIEMBA, W. Cointegration analysis of the fed model. **Working paper**, 2005.

MANKIW, N. G. **Introdução à Economia**. Tradução de Allan Vidigal Hastings. 3ª ed. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

NETO, A. A.; LIMA, F. G. **Curso de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2009.

SHILLER, R. J. **Irrational Exuberance**. 2ª ed. ed. New York: Broadway Books, 2000.

SHILLER, R. J. Online Data Robert Shiller. **Home Page of Robert Shiller**. Disponivel em: <http://www.econ.yale.edu/~shiller/>. Acesso em: 24 mar. 2012.

STANDARD & POORS. S&P 500, 2012. Disponivel em: <http://www.standardandpoors.com/indices/sp-500/en/us/?indexId=spusa-500-usduf--p-us-l-->. Acesso em: 14 Abril 2012.

THE NASDAQ STOCK EXCHANGE. Nasdaq Composite, 2012. Disponivel em: <https://indexes.nasdaqomx.com/docs/methodology_COMP.pdf>. Acesso em: 14 Abril 2012.

THOMAS, J. Price equals forward earnings scaled by the risk-free rate: the implications of this remarkable empirical regularity. **Yale University**, New Haven, 2005.

Apêndice A – Série Temporal Taxa Federal Funds

Data	Fed Funds (% a.a.)	Data	Fed Funds (% a.a.)	Data	Fed Funds (% a.a.)
jan-60	3,99	mar-64	3,43	mai-68	6,11
fev-60	3,97	abr-64	3,47	jun-68	6,07
mar-60	3,84	mai-64	3,50	jul-68	6,02
abr-60	3,92	jun-64	3,50	ago-68	6,03
mai-60	3,85	jul-64	3,42	set-68	5,78
jun-60	3,32	ago-64	3,50	out-68	5,91
jul-60	3,23	set-64	3,45	nov-68	5,82
ago-60	2,98	out-64	3,36	dez-68	6,02
set-60	2,60	nov-64	3,52	jan-69	6,30
out-60	2,47	dez-64	3,85	fev-69	6,61
nov-60	2,44	jan-65	3,90	mar-69	6,79
dez-60	1,98	fev-65	3,98	abr-69	7,41
jan-61	1,45	mar-65	4,04	mai-69	8,67
fev-61	2,54	abr-65	4,09	jun-69	8,90
mar-61	2,02	mai-65	4,10	jul-69	8,61
abr-61	1,49	jun-65	4,04	ago-69	9,19
mai-61	1,98	jul-65	4,09	set-69	9,15
jun-61	1,73	ago-65	4,12	out-69	9,00
jul-61	1,17	set-65	4,01	nov-69	8,85
ago-61	2,00	out-65	4,08	dez-69	8,97
set-61	1,88	nov-65	4,10	jan-70	8,98
out-61	2,26	dez-65	4,32	fev-70	8,98
nov-61	2,61	jan-66	4,42	mar-70	7,76
dez-61	2,33	fev-66	4,60	abr-70	8,10
jan-62	2,15	mar-66	4,65	mai-70	7,94
fev-62	2,37	abr-66	4,67	jun-70	7,60
mar-62	2,85	mai-66	4,90	jul-70	7,21
abr-62	2,78	jun-66	5,17	ago-70	6,61
mai-62	2,36	jul-66	5,30	set-70	6,29
jun-62	2,68	ago-66	5,53	out-70	6,20
jul-62	2,71	set-66	5,40	nov-70	5,60
ago-62	2,93	out-66	5,53	dez-70	4,90
set-62	2,90	nov-66	5,76	jan-71	4,14
out-62	2,90	dez-66	5,40	fev-71	3,72
nov-62	2,94	jan-67	4,94	mar-71	3,71
dez-62	2,93	fev-67	5,00	abr-71	4,15
jan-63	2,92	mar-67	4,53	mai-71	4,63
fev-63	3,00	abr-67	4,05	jun-71	4,91
mar-63	2,98	mai-67	3,94	jul-71	5,31
abr-63	2,90	jun-67	3,98	ago-71	5,56
mai-63	3,00	jul-67	3,79	set-71	5,55
jun-63	2,99	ago-67	3,90	out-71	5,20
jul-63	3,02	set-67	3,99	nov-71	4,91
ago-63	3,49	out-67	3,88	dez-71	4,14
set-63	3,48	nov-67	4,13	jan-72	3,50
out-63	3,50	dez-67	4,51	fev-72	3,29
nov-63	3,48	jan-68	4,60	mar-72	3,83
dez-63	3,38	fev-68	4,71	abr-72	4,17
jan-64	3,48	mar-68	5,05	mai-72	4,27
fev-64	3,48	abr-68	5,76	jun-72	4,46

Data	Fed Funds (% a.a.)	Data	Fed Funds (% a.a.)	Data	Fed Funds (% a.a.)
jul-72	4,55	set-76	5,25	nov-80	15,85
ago-72	4,80	out-76	5,02	dez-80	18,90
set-72	4,87	nov-76	4,95	jan-81	19,08
out-72	5,04	dez-76	4,65	fev-81	15,93
nov-72	5,06	jan-77	4,61	mar-81	14,70
dez-72	5,33	fev-77	4,68	abr-81	15,72
jan-73	5,94	mar-77	4,69	mai-81	18,52
fev-73	6,58	abr-77	4,73	jun-81	19,10
mar-73	7,09	mai-77	5,35	jul-81	19,04
abr-73	7,12	jun-77	5,39	ago-81	17,82
mai-73	7,84	jul-77	5,42	set-81	15,87
jun-73	8,49	ago-77	5,90	out-81	15,08
jul-73	10,40	set-77	6,14	nov-81	13,31
ago-73	10,50	out-77	6,47	dez-81	12,37
set-73	10,78	nov-77	6,51	jan-82	13,22
out-73	10,01	dez-77	6,56	fev-82	14,78
nov-73	10,03	jan-78	6,70	mar-82	14,68
dez-73	9,95	fev-78	6,78	abr-82	14,94
jan-74	9,65	mar-78	6,79	mai-82	14,45
fev-74	8,97	abr-78	6,89	jun-82	14,15
mar-74	9,35	mai-78	7,36	jul-82	12,59
abr-74	10,51	jun-78	7,60	ago-82	10,12
mai-74	11,31	jul-78	7,81	set-82	10,31
jun-74	11,93	ago-78	8,04	out-82	9,71
jul-74	12,92	set-78	8,45	nov-82	9,20
ago-74	12,01	out-78	8,96	dez-82	8,95
set-74	11,34	nov-78	9,76	jan-83	8,68
out-74	10,06	dez-78	10,03	fev-83	8,51
nov-74	9,45	jan-79	10,07	mar-83	8,77
dez-74	8,53	fev-79	10,06	abr-83	8,80
jan-75	7,13	mar-79	10,09	mai-83	8,63
fev-75	6,24	abr-79	10,01	jun-83	8,98
mar-75	5,54	mai-79	10,24	jul-83	9,37
abr-75	5,49	jun-79	10,29	ago-83	9,56
mai-75	5,22	jul-79	10,47	set-83	9,45
jun-75	5,55	ago-79	10,94	out-83	9,48
jul-75	6,10	set-79	11,43	nov-83	9,34
ago-75	6,14	out-79	13,77	dez-83	9,47
set-75	6,24	nov-79	13,18	jan-84	9,56
out-75	5,82	dez-79	13,78	fev-84	9,59
nov-75	5,22	jan-80	13,82	mar-84	9,91
dez-75	5,20	fev-80	14,13	abr-84	10,29
jan-76	4,87	mar-80	17,19	mai-84	10,32
fev-76	4,77	abr-80	17,61	jun-84	11,06
mar-76	4,84	mai-80	10,98	jul-84	11,23
abr-76	4,82	jun-80	9,47	ago-84	11,64
mai-76	5,29	jul-80	9,03	set-84	11,30
jun-76	5,48	ago-80	9,61	out-84	9,99
jul-76	5,31	set-80	10,87	nov-84	9,43
ago-76	5,29	out-80	12,81	dez-84	8,38

Data	Fed Funds (% a.a.)
jan-85	8,35
fev-85	8,50
mar-85	8,58
abr-85	8,27
mai-85	7,97
jun-85	7,53
jul-85	7,88
ago-85	7,90
set-85	7,92
out-85	7,99
nov-85	8,05
dez-85	8,27
jan-86	8,14
fev-86	7,86
mar-86	7,48
abr-86	6,99
mai-86	6,85
jun-86	6,92
jul-86	6,56
ago-86	6,17
set-86	5,89
out-86	5,85
nov-86	6,04
dez-86	6,91
jan-87	6,43
fev-87	6,10
mar-87	6,13
abr-87	6,37
mai-87	6,85
jun-87	6,73
jul-87	6,58
ago-87	6,73
set-87	7,22
out-87	7,29
nov-87	6,69
dez-87	6,77
jan-88	6,83
fev-88	6,58
mar-88	6,58
abr-88	6,87
mai-88	7,09
jun-88	7,51
jul-88	7,75
ago-88	8,01
set-88	8,19
out-88	8,30
nov-88	8,35
dez-88	8,76
jan-89	9,12
fev-89	9,36

Data	Fed Funds (% a.a.)
mar-89	9,85
abr-89	9,84
mai-89	9,81
jun-89	9,53
jul-89	9,24
ago-89	8,99
set-89	9,02
out-89	8,84
nov-89	8,55
dez-89	8,45
jan-90	8,23
fev-90	8,24
mar-90	8,28
abr-90	8,26
mai-90	8,18
jun-90	8,29
jul-90	8,15
ago-90	8,13
set-90	8,20
out-90	8,11
nov-90	7,81
dez-90	7,31
jan-91	6,91
fev-91	6,25
mar-91	6,12
abr-91	5,91
mai-91	5,78
jun-91	5,90
jul-91	5,82
ago-91	5,66
set-91	5,45
out-91	5,21
nov-91	4,81
dez-91	4,43
jan-92	4,03
fev-92	4,06
mar-92	3,98
abr-92	3,73
mai-92	3,82
jun-92	3,76
jul-92	3,25
ago-92	3,30
set-92	3,22
out-92	3,10
nov-92	3,09
dez-92	2,92
jan-93	3,02
fev-93	3,03
mar-93	3,07
abr-93	2,96

Data	Fed Funds (% a.a.)
mai-93	3,00
jun-93	3,04
jul-93	3,06
ago-93	3,03
set-93	3,09
out-93	2,99
nov-93	3,02
dez-93	2,96
jan-94	3,05
fev-94	3,25
mar-94	3,34
abr-94	3,56
mai-94	4,01
jun-94	4,25
jul-94	4,26
ago-94	4,47
set-94	4,73
out-94	4,76
nov-94	5,29
dez-94	5,45
jan-95	5,53
fev-95	5,92
mar-95	5,98
abr-95	6,05
mai-95	6,01
jun-95	6,00
jul-95	5,85
ago-95	5,74
set-95	5,80
out-95	5,76
nov-95	5,80
dez-95	5,60
jan-96	5,56
fev-96	5,22
mar-96	5,31
abr-96	5,22
mai-96	5,24
jun-96	5,27
jul-96	5,40
ago-96	5,22
set-96	5,30
out-96	5,24
nov-96	5,31
dez-96	5,29
jan-97	5,25
fev-97	5,19
mar-97	5,39
abr-97	5,51
mai-97	5,50
jun-97	5,56

Data	Fed Funds (% a.a.)	Data	Fed Funds (% a.a.)	Data	Fed Funds (% a.a.)
jul-97	5,52	set-01	3,07	nov-05	4,00
ago-97	5,54	out-01	2,49	dez-05	4,16
set-97	5,54	nov-01	2,09	jan-06	4,29
out-97	5,50	dez-01	1,82	fev-06	4,49
nov-97	5,52	jan-02	1,73	mar-06	4,59
dez-97	5,50	fev-02	1,74	abr-06	4,79
jan-98	5,56	mar-02	1,73	mai-06	4,94
fev-98	5,51	abr-02	1,75	jun-06	4,99
mar-98	5,49	mai-02	1,75	jul-06	5,24
abr-98	5,45	jun-02	1,75	ago-06	5,25
mai-98	5,49	jul-02	1,73	set-06	5,25
jun-98	5,56	ago-02	1,74	out-06	5,25
jul-98	5,54	set-02	1,75	nov-06	5,25
ago-98	5,55	out-02	1,75	dez-06	5,24
set-98	5,51	nov-02	1,34	jan-07	5,25
out-98	5,07	dez-02	1,24	fev-07	5,26
nov-98	4,83	jan-03	1,24	mar-07	5,26
dez-98	4,68	fev-03	1,26	abr-07	5,25
jan-99	4,63	mar-03	1,25	mai-07	5,25
fev-99	4,76	abr-03	1,26	jun-07	5,25
mar-99	4,81	mai-03	1,26	jul-07	5,26
abr-99	4,74	jun-03	1,22	ago-07	5,02
mai-99	4,74	jul-03	1,01	set-07	4,94
jun-99	4,76	ago-03	1,03	out-07	4,76
jul-99	4,99	set-03	1,01	nov-07	4,49
ago-99	5,07	out-03	1,01	dez-07	4,24
set-99	5,22	nov-03	1,00	jan-08	3,94
out-99	5,20	dez-03	0,98	fev-08	2,98
nov-99	5,42	jan-04	1,00	mar-08	2,61
dez-99	5,30	fev-04	1,01	abr-08	2,28
jan-00	5,45	mar-04	1,00	mai-08	1,98
fev-00	5,73	abr-04	1,00	jun-08	2,00
mar-00	5,85	mai-04	1,00	jul-08	2,01
abr-00	6,02	jun-04	1,03	ago-08	2,00
mai-00	6,27	jul-04	1,26	set-08	1,81
jun-00	6,53	ago-04	1,43	out-08	0,97
jul-00	6,54	set-04	1,61	nov-08	0,39
ago-00	6,50	out-04	1,76	dez-08	0,16
set-00	6,52	nov-04	1,93	jan-09	0,15
out-00	6,51	dez-04	2,16	fev-09	0,22
nov-00	6,51	jan-05	2,28	mar-09	0,18
dez-00	6,40	fev-05	2,50	abr-09	0,15
jan-01	5,98	mar-05	2,63	mai-09	0,18
fev-01	5,49	abr-05	2,79	jun-09	0,21
mar-01	5,31	mai-05	3,00	jul-09	0,16
abr-01	4,80	jun-05	3,04	ago-09	0,16
mai-01	4,21	jul-05	3,26	set-09	0,15
jun-01	3,97	ago-05	3,50	out-09	0,12
jul-01	3,77	set-05	3,62	nov-09	0,12
ago-01	3,65	out-05	3,78	dez-09	0,12

Data	Fed Funds (% a.a.)
jan-10	0,11
fev-10	0,13
mar-10	0,16
abr-10	0,20
mai-10	0,20
jun-10	0,18
jul-10	0,18
ago-10	0,19
set-10	0,19
out-10	0,19
nov-10	0,19
dez-10	0,18
jan-11	0,17
fev-11	0,16
mar-11	0,14
abr-11	0,10
mai-11	0,09
jun-11	0,09
jul-11	0,07
ago-11	0,10
set-11	0,08
out-11	0,07
nov-11	0,08
dez-11	0,07
jan-12	0,08
fev-12	0,10

Apêndice B – Série Temporal Original Lucro-Preço

Lucro-Preço																				
Ano/Percentil	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1960	2.94	3.73	4.29	4.78	5.19	5.52	5.94	6.26	6.59	6.85	7.22	7.49	7.83	8.06	8.55	8.88	9.32	10.07	12.06	30.15
1961	2.57	3.50	4.22	4.65	5.06	5.47	5.88	6.26	6.55	6.73	7.03	7.29	7.53	7.89	8.33	8.91	9.51	10.25	12.07	39.92
1962	2.08	2.73	3.17	3.63	3.91	4.18	4.51	4.66	4.90	5.16	5.42	5.68	5.97	6.22	6.52	6.87	7.31	7.95	9.04	40.08
1963	3.38	3.97	4.52	4.95	5.20	5.49	5.76	6.05	6.33	6.57	6.80	7.20	7.60	8.00	8.39	8.82	9.48	10.34	11.89	44.66
1964	3.31	3.90	4.41	4.74	5.00	5.30	5.65	5.87	6.10	6.34	6.60	6.96	7.28	7.70	8.01	8.56	9.08	9.82	11.13	52.14
1965	3.34	4.09	4.55	4.89	5.19	5.43	5.70	6.02	6.27	6.63	7.02	7.37	7.73	8.11	8.60	9.11	9.59	10.24	11.40	59.71
1966	2.84	3.81	4.31	4.66	5.07	5.44	5.76	6.12	6.40	6.61	6.90	7.14	7.47	7.81	8.19	8.63	9.07	9.74	10.71	54.83
1967	3.41	4.55	5.22	5.86	6.45	6.85	7.39	7.85	8.27	8.68	9.14	9.54	10.11	10.74	11.47	12.03	12.65	13.54	15.30	45.86
1968	2.11	2.98	3.61	4.12	4.51	4.90	5.29	5.61	6.01	6.39	6.75	7.12	7.43	7.83	8.12	8.45	8.88	9.30	10.19	21.14
1969	2.01	2.69	3.29	3.67	4.05	4.35	4.68	4.98	5.24	5.50	5.73	6.02	6.27	6.53	6.81	7.15	7.48	7.88	8.93	17.49
1970	2.36	3.14	3.78	4.45	5.14	5.75	6.16	6.68	7.15	7.50	7.91	8.37	8.87	9.36	9.70	10.25	10.73	11.66	13.34	51.24
1971	2.65	3.36	3.93	4.55	5.08	5.65	6.01	6.43	6.92	7.28	7.66	7.98	8.39	8.79	9.24	9.77	10.32	11.19	12.76	28.39
1972	2.02	2.68	3.20	3.74	4.29	4.84	5.31	5.71	6.12	6.61	7.04	7.46	7.86	8.34	8.73	9.29	9.75	10.54	11.38	30.93
1973	2.02	2.85	3.57	4.19	4.89	5.46	6.01	6.60	7.10	7.60	8.06	8.52	9.08	9.50	10.08	10.62	11.12	11.78	13.47	47.09
1974	3.67	5.01	6.56	7.94	9.15	10.23	11.45	12.30	13.09	13.89	14.63	15.50	16.30	17.65	18.75	20.35	22.26	24.21	28.35	58.85
1975	6.20	8.30	10.18	12.52	14.15	15.75	17.14	18.21	19.33	20.44	21.59	22.95	24.52	26.17	28.28	30.51	33.23	37.64	45.76	129.59
1976	4.24	5.60	6.69	8.04	9.14	9.83	10.96	12.04	12.99	13.77	14.51	15.23	15.86	16.74	17.86	19.02	21.13	23.69	27.85	97.15
1977	4.97	6.09	7.17	8.10	9.05	9.83	10.44	11.03	11.50	12.12	12.66	13.22	13.80	14.58	15.29	16.23	17.25	18.98	22.04	45.22
1978	5.99	7.27	8.33	9.32	10.12	10.91	11.56	12.14	12.71	13.14	13.57	14.11	14.72	15.39	16.12	16.92	18.11	19.85	23.23	72.60
1979	6.02	7.94	9.13	10.28	11.21	12.01	12.81	13.47	14.29	14.94	15.61	16.24	17.08	17.72	18.54	19.58	21.06	23.13	26.34	48.06
1980	5.61	7.27	8.47	9.65	10.53	11.50	12.25	12.97	13.87	14.74	15.51	16.18	16.95	17.66	18.80	19.77	20.88	22.89	26.35	75.48
1981	3.67	5.02	6.18	7.28	8.21	9.06	10.19	10.80	11.58	12.48	13.26	14.21	14.89	15.78	16.69	17.76	19.04	20.61	22.78	55.39
1982	4.17	6.02	7.23	8.35	9.38	10.06	10.97	11.67	12.29	13.17	14.04	14.78	15.44	16.17	17.13	18.16	19.18	20.92	23.45	73.06
1983	2.48	4.17	4.94	5.73	6.40	6.92	7.59	8.17	8.76	9.47	10.24	10.96	11.82	12.90	14.05	15.24	16.56	17.70	20.00	64.19
1984	2.15	3.43	4.18	4.96	5.49	6.10	6.62	7.03	7.46	7.96	8.57	9.11	9.68	10.46	11.58	12.60	14.11	16.03	19.32	46.23
1985	2.75	4.51	5.58	6.41	7.12	7.65	8.25	8.68	9.36	9.93	10.40	10.91	11.54	12.31	13.10	14.14	15.02	16.52	18.82	112.29

Lucro-Preço																				
Ano/Percentil	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1986	2.22	3.41	4.24	4.87	5.31	5.78	6.20	6.62	7.02	7.43	7.89	8.43	8.94	9.60	10.49	11.31	12.26	13.67	16.05	82.43
1987	1.83	2.69	3.85	4.52	5.03	5.54	5.92	6.28	6.63	7.06	7.38	7.82	8.34	8.86	9.34	10.04	10.94	12.38	15.27	201.72
1988	2.02	3.65	4.59	5.32	6.02	6.51	7.00	7.63	8.16	8.63	9.19	9.67	10.20	10.80	11.47	12.46	13.74	16.20	21.64	303.82
1989	2.71	4.19	5.06	5.81	6.24	6.71	7.18	7.71	8.24	8.81	9.35	9.86	10.49	11.07	11.90	12.65	14.09	16.25	20.43	399.48
1990	2.02	3.32	4.33	4.85	5.31	5.73	6.20	6.61	7.03	7.59	8.16	8.68	9.21	9.72	10.29	10.89	11.81	13.87	17.26	226.32
1991	2.37	3.72	4.62	5.31	5.84	6.29	6.74	7.23	7.74	8.39	8.95	9.45	10.00	10.61	11.56	12.29	13.60	15.55	20.16	202.29
1992	1.32	2.44	3.11	3.60	3.95	4.37	4.72	5.15	5.52	5.91	6.28	6.77	7.24	7.71	8.15	8.73	9.46	10.99	13.76	1009.11
1993	1.40	2.43	3.08	3.65	4.11	4.54	4.85	5.19	5.55	5.90	6.26	6.58	6.96	7.39	7.83	8.39	8.95	10.05	12.91	123.82
1994	1.33	2.34	2.97	3.61	4.01	4.44	4.74	5.08	5.48	5.83	6.17	6.55	7.00	7.47	8.05	8.63	9.44	10.67	12.84	200.21
1995	2.14	3.25	4.02	4.62	5.13	5.60	5.89	6.23	6.56	6.92	7.30	7.78	8.27	8.84	9.47	10.30	11.10	12.55	15.09	85.26
1996	1.57	2.63	3.36	3.94	4.47	4.99	5.37	5.68	6.13	6.46	6.89	7.26	7.65	8.14	8.65	9.37	10.26	11.43	14.45	154.39
1997	1.36	2.24	3.11	3.66	4.16	4.60	4.98	5.33	5.75	6.11	6.52	6.93	7.26	7.70	8.13	8.68	9.56	10.89	13.85	121.32
1998	1.54	2.35	2.89	3.41	3.83	4.15	4.52	4.79	5.03	5.35	5.65	5.89	6.19	6.54	6.94	7.42	8.18	9.28	12.24	97.06
1999	1.43	2.20	2.82	3.32	3.76	4.27	4.65	5.02	5.40	5.76	6.15	6.56	6.92	7.42	8.09	9.01	10.41	12.22	16.01	166.31
2000	1.36	2.16	2.87	3.55	4.13	4.73	5.28	5.78	6.36	6.84	7.44	8.07	8.62	9.38	10.16	11.19	12.32	14.56	19.20	139.29
2001	1.34	2.28	2.97	3.67	4.10	4.59	5.04	5.50	6.00	6.55	7.12	7.49	8.23	8.98	9.97	11.33	13.25	15.98	23.10	73.84
2002	1.09	1.88	2.44	2.87	3.27	3.67	4.01	4.43	4.81	5.20	5.65	6.11	6.55	7.07	7.70	8.41	9.37	11.32	14.79	366.33
2003	1.76	2.60	3.30	3.89	4.32	4.80	5.18	5.54	5.86	6.15	6.49	6.91	7.34	7.72	8.14	8.86	9.91	11.92	15.51	60.70
2004	1.50	2.28	2.87	3.26	3.71	4.12	4.40	4.64	4.89	5.22	5.53	5.82	6.27	6.56	6.95	7.51	8.43	9.64	11.72	104.58
2005	1.61	2.45	2.97	3.39	3.78	4.12	4.37	4.67	4.97	5.19	5.47	5.71	6.03	6.39	6.84	7.26	8.17	9.71	12.24	321.17
2006	1.80	2.55	3.20	3.63	4.07	4.47	4.82	5.06	5.29	5.53	5.82	6.16	6.48	6.79	7.38	8.08	8.88	10.00	12.96	72.81
2007	1.67	2.63	3.26	3.83	4.22	4.52	4.82	5.06	5.31	5.58	5.82	6.07	6.39	6.77	7.29	7.86	8.70	10.15	12.52	261.69
2008	1.70	2.62	3.33	3.87	4.22	4.64	4.93	5.29	5.62	5.98	6.26	6.57	6.95	7.36	7.89	8.57	9.39	10.66	12.76	61.71
2009	2.79	3.86	4.68	5.47	5.94	6.47	6.89	7.37	7.86	8.38	9.02	9.74	10.54	11.31	12.14	13.19	15.23	18.37	24.06	291.60
2010	1.17	2.21	3.05	3.63	4.11	4.56	4.88	5.29	5.58	5.96	6.29	6.55	6.92	7.29	7.84	8.47	9.29	11.02	15.42	148.33
2011	1.33	2.22	3.02	3.51	3.97	4.40	4.75	5.10	5.44	5.75	6.01	6.35	6.71	7.08	7.57	8.26	9.57	10.92	13.77	1606.62

Apêndice C – Série Temporal Ajustada Preço-Lucro

Ano	L/P (%)	P/L mediano
1960	7,22	13,85
1961	7,03	14,22
1962	5,42	18,45
1963	6,80	14,71
1964	6,60	15,15
1965	7,02	14,25
1966	6,90	14,49
1967	9,14	10,94
1968	6,75	14,81
1969	5,73	17,45
1970	7,91	12,64
1971	7,66	13,05
1972	7,04	14,20
1973	8,06	12,41
1974	14,63	6,84
1975	21,59	4,63
1976	14,51	6,89
1977	12,66	7,90
1978	13,57	7,37
1979	15,61	6,41
1980	15,51	6,45
1981	13,26	7,54
1982	14,04	7,12
1983	10,24	9,77
1984	8,57	11,67
1985	10,40	9,62
1986	7,89	12,67
1987	7,38	13,55
1988	9,19	10,88
1989	9,35	10,70
1990	8,16	12,25
1991	8,95	11,17
1992	6,28	15,92
1993	6,26	15,97
1994	6,17	16,21
1995	7,30	13,70
1996	6,89	14,51
1997	6,52	15,34
1998	5,65	17,70
1999	6,15	16,26
2000	7,44	13,44
2001	7,12	14,04
2002	5,65	17,70
2003	6,49	15,41
2004	5,53	18,08
2005	5,47	18,28
2006	5,82	17,18
2007	5,82	17,18
2008	6,26	15,97
2009	9,02	11,09
2010	6,29	15,90
2011	6,01	16,64