

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

MÁRCIO ALESSANDRO WERNECK

**ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTOS BASEADA EM INFORMAÇÕES
CONTÁBEIS: Modelo Residual Income Valuation - Ohlson *versus* F-
Score - Piotroski**

**VITÓRIA
2008**

MÁRCIO ALESSANDRO WERNECK

**ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTOS BASEADA EM INFORMAÇÕES
CONTÁBEIS: Modelo Residual Income Valuation - Ohlson *versus* F-
Score - Piotroski**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Valcemiro Nossa

**VITÓRIA
2008**

**Dedico este trabalho aos
meus pais Ademir e
Sônia, ao meu irmão
Marcelo e a minha
namorada Luana, pelo
incentivo e compreensão
da minha ausência.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me manter firme nos meus propósitos.

Agradeço aos meus pais, ao Marcelo e à Luana pelo apoio incondicional durante todo decorrer do curso.

Agradeço aos colegas do Banco do Brasil pelo apoio, incentivo e por suportar minhas ausências.

Agradeço aos meus colegas/amigos de turma pelo crescimento advindo do convívio e pelas críticas e sugestões que contribuíram para este trabalho.

Agradeço aos professores Alexandro Lopes, Valcemiro Nossa e Bruno Funchal pela imprescindível contribuição para que este trabalho fosse realizado.

Agradeço aos demais professores pela oportunidade do convívio e aprendizado.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo verificar se a análise fundamentalista baseada em índices contábeis (Piotroski, 2000), tem o mesmo poder de prever retornos anormais futuros que o modelo de precificação de ativos (Ohlson, 1995). Os dados foram coletados a partir do banco de dados Economática, as empresas estudadas são aquelas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo no período de 1994 a 2006. Foram elaborados dois portfólios de empresas, um com base no modelo *Residual Income Valuation* de Ohlson e outro com base na proposta de *F_score* formulada por Piotroski. Verificou-se então se existem diferenças nas performances das ações das empresas dos dois portfólios para um e dois anos após a construção dos mesmos. O resultado da pesquisa indica não haver diferença estatística entre as performances dos dois portfólios, o portfólio de Ohlson alcançou 42,81% de retorno anormal no primeiro ano enquanto o portfólio Piotroski 31,35%. Para o segundo ano Ohlson obteve 44,46% de retorno anormal, enquanto o portfólio Piotroski obteve 49,29%. Concluindo que o portfólio baseado em índices da análise fundamentalista criado com a utilização do F-Score de Piotroski tem a mesma performance do portfólio criado por meio do modelo Ohlson.

Palavras Chaves: Avaliação de Investimentos. Retornos Anormais Futuros, Performance.

ABSTRACT

This research has as objective to verify if the fundamentalist analysis based on accounting indexes (Piotroski, 2000), has the same power to forecast abnormal returns as the asset pricing model (Ohlson, 1995). The data was collected from the Economática database and the companies considered for this study are those with shares traded in the São Paulo Stock Exchange between 1994 and 2006. Two company portfolios were prepared: one based in Olson's *Residual Income Valuation* model and the other based on the F-Score formulated by Piotroski. The existence of differences in the the share performances of the companies in both portfolios was verified for a period of one and two years after the their set up. The result of the research indicates there not to be difference statistics among the performances of the two portfólios, the Ohlson's portfólio reached 42,81% of abnormal return in the first year while Piotroski portfólio 31,35%. In the second year Ohlson obtained 44,46% of abnormal return, while the Piotroski portfólio obtained 49,29%. We conclude that the portfólio based on indexes of the fundamentalist analysis created with the use of Piotroski F-Score has the same performance of the portfólio created through the model Ohlson.

Key words: Valuation, Future Abnormal Returns, Performance.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski	39
Tabela 2: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Classificação da proposta” para Ohlson e Piotroski.	39
Tabela 3: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Maiores Empresas” para Ohlson e Piotroski	41
Tabela 4: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Maiores Empresas” para Ohlson e Piotroski.	41
Tabela 5: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Médias Empresas” para Ohlson e Piotroski	42
Tabela 6: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Médias Empresas” para Ohlson e Piotroski.	43
Tabela 7: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Menores Empresas” para Ohlson e Piotroski	44
Tabela 8: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Menores Empresas” para Ohlson e Piotroski.	44
Tabela 9: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Maior Liquidez” para Ohlson e Piotroski	46
Tabela 10: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Maior Liquidez” para Ohlson e Piotroski.	46
Tabela 11: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Média Liquidez” para Ohlson e Piotroski	48
Tabela 12: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Média Liquidez” para Ohlson e Piotroski.	48
Tabela 13: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Menor Liquidez” para Ohlson e Piotroski	50
Tabela 14: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Menor Liquidez” para Ohlson e Piotroski.	50
Tabela 15: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Mais Endividadas” para Ohlson e Piotroski	52
Tabela 16: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Mais Endividadas” para Ohlson e Piotroski.	52

Tabela 17: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Médio Endividamento” para Ohlson e Piotroski	54
Tabela 18: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Médio Endividamento” para Ohlson e Piotroski	54
Tabela 19: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Menor Endividamento” para Ohlson e Piotroski	56
Tabela 20: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Menos Endividadas” para Ohlson e Piotroski.	56
Tabela 21: Estatística Descritiva anuais dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski t+1	65
Tabela 22: Estatística Descritiva anuais dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski t+2	68

LISTA DE QUADRO E EQUAÇÕES

Quadro 1: Usuários da Informação Contábil	19
Equação 1: Modelo <i>Residual Income Valuation</i> – RIV	29
Equação 2: Lucro residual <i>Residual Income Valuation</i> – RIV	30
Equação 3: R_Score Piotroski	32
Equação 4: Cálculo do Retorno Anormal	36
Equação 5: Cálculo do Retorno Esperado	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Média do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1	66
Figura 2: Mediana do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1	66
Figura 3: Desvio-Padrão do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1	67
Figura 4: Índice Sharpe do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1	67
Figura 5: Média do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2	69
Figura 6: Mediana do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2	69
Figura 7: Desvio-Padrão do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2	70
Figura 8: Índice Sharpe do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2	70

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 MOTIVAÇÃO	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.3 PROBLEMA OBJETO DA PESQUISA	17
1.4 LIMITAÇÕES	18
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	18
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 RELEVÂNCIA DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL	21
2.2 ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO COM A UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO CONTÁBIL	22
2.2.1 O MODELO RESIDUAL INCOME VALUATION OHLSON (1995)	23
2.2.2 O PROPOSTA DE PIOTROSKI (2000)	24
2.3 CARACTERÍSTICAS DA CONTABILIDADE E DO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO	25
3. REFERENCIAL TEÓRICO	28
3.1 O MODELO RESIDUAL INCOME VALUATION OHLSON (1995)	28
3.2 O SCORE FORMULADO POR PIOTROSKI (2000)	30
4. HIPÓTESE DE TRABALHO	33
5. METODOLOGIA E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	34
6. RESULTADOS ENCONTRADOS	38
6.1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE DA “CLASSIFICAÇÃO DA PROPOSTA”	38
6.2 - CLASSIFICAÇÃO TAMANHO DE EMPRESAS	40
6.2.1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MAIORES EMPRESAS”	40
6.2.2 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MÉDIAS EMPRESAS”	42
6.2.3 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “PEQUENAS EMPRESAS”	43
6.3 - CLASSIFICAÇÃO LIQUIDEZ DA AÇÃO EM BOLSA	45
6.3.1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MAIOR LIQUIDEZ”	45
6.3.2 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MÉDIA LIQUIDEZ”	47
6.3.3 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MENOR LIQUIDEZ”	49
6.4 - CATEGORIA ENDIVIDAMENTO	51
6.4.1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MAIS ENDIVIDADAS”	51
6.4.2 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MÉDIO ENDIVIDAMENTO”	53
6.4.3 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTE DE HIPÓTESE “MENOR ENDIVIDAMENTO”	55
7. CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	60

APÊNDICES

APÊNDICE A - Estatística Descritiva anual dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski t+1	65
APÊNDICE B - Estatística Descritiva anual dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski t+2	68

1. INTRODUÇÃO

No mercado de capitais, o investidor procura por oportunidades de investimentos que lhe tragam maiores retornos futuros com o menor risco possível, segundo Falcini (1995) Hendriksen e Breda (1999) o alvo desta busca é por empresas que tenham seus títulos subavaliados no mercado e que proporcionem risco relativamente baixo.

Na busca por melhores oportunidades, o investidor necessita de informações que possam lhe dar subsídios para identificar quais são as empresas boas e quais são as empresas ruins para aplicar o dinheiro, Hendriksen e Breda (1999) afirmam que a informação contábil ganha importância por reduzir a assimetria informacional e dar condições para que os riscos e incertezas sejam reduzidos.

O papel da informação contábil como ferramenta para a redução da assimetria de informação, torna-se então objeto de estudo para verificar se a informação que está sendo divulgada é relevante e até que ponto ela é relevante para o mercado de capitais.

Trabalho realizado por Fama (1970) constatou que a variação dos preços nos mercados de capitais não eram correlacionadas, esta ausência de correlação se devia à eficiência dos mercados, sinalizando que os preços dos títulos refletiam integralmente as informações disponíveis e que nenhuma informação relevante era ignorada pelo mercado. Esta constatação seria conhecida desde então como Hipótese de Mercado Eficiente (HME).

O desempenho de uma empresa então pode ser medido com a utilização da informação contábil, Copeland (2000) afirma que toda informação contábil deve ser utilizada para determinar o desempenho de uma empresa. O valor torna-se a melhor

métrica de desempenho por ser a única que exige informação completa. O processo de criação de valor deve ser compreendido com uma perspectiva de longo prazo, analisando tanto os fluxos de caixa da demonstração de resultados quanto do balanço patrimonial.

Falcini (1995), afirma que avaliar uma empresa não se trata de fixar um valor concreto para um título de uma empresa, mas sim uma tentativa de tendência de preço que possa servir de referência em torno da qual o preço do título tende a variar no mercado.

Na busca por esta tendência de variação nos preços dos títulos, a análise fundamentalista vem sendo utilizada pelos investidores para identificar empresas com os títulos subavaliados, conforme salientam Hendriksen e Breda (1999) e Damodaran (2001). O exame de índices financeiros extraídos das demonstrações contábeis disponíveis ao público, visa identificar os títulos que estão subavaliados pelo mercado. Na avaliação de empresas, de acordo com a análise fundamentalista, o real valor da empresa pode estar relacionado com as perspectivas de crescimento, perfil de risco e fluxos de caixa, quaisquer variações neste valor podem indicar que a empresa está super ou subavaliada.

Algumas características de mercados emergentes como o Brasil tais como: riscos e incertezas macroeconômicas, mercados de capital com pouca liquidez, controle sobre o fluxo do capital e riscos políticos, fizeram com que a informação contábil fosse vista como pouco relevante no Brasil.

Apesar destas características, Copeland (2000), afirma que a avaliação de empresas tem se tornado mais importante em mercados de capitais de países emergentes à medida que a globalização destes mercados avança, com maior

liquidez, proporcionando um mercado mais dinâmico, assim é cada vez maior o número de investidores que se interessam em aplicar nestes mercados.

1.1 MOTIVAÇÃO

A contabilidade vem sendo utilizada como ferramenta por investidores em países com mercado de capitais desenvolvido. A busca por investimentos que possam trazer lucros futuros é utilizada para ganhos no longo prazo, mas também como forma de investimento de médio prazo.

Este trabalho busca, com a comparação entre um modelo de precificação de ativos Ohlson (1995) e um ranking de avaliação de empresas criado a partir de índices da análise fundamentalista Piotroski (2000), verificar se existe igualdade na performance dos retornos futuros das empresas selecionadas pelas duas propostas.

Ambos os modelos testados neste trabalho foram objeto de estudo no Brasil por Lopes (2001) e Lopes e Galdi (2007). Lopes (2001) testou a relevância da informação contábil, por meio do modelo de Ohlson (1995). Enquanto que Lopes e Galdi (2007) verificaram se o R-score proposto por Piotroski (2000) tem validade para os dados brasileiros.

Em relação ao modelo Ohlson, o estudo realizado no Brasil por Lopes (2001) demonstra existir aderência do modelo, para os dados brasileiros. O poder explicativo, segundo Lopes e Martins (2005), está concentrado no patrimônio líquido, e não no valor dos resultados anormais futuros.

Lopes e Martins (2005, p.168) afirmam ainda que:

...esse resultado confirma a superioridade das informações advindas do balanço sobre aquelas da demonstração do resultado do exercício para empresas que reportam suas informações de acordo com as normas contábeis presentes no Brasil.

A proposta de *F_score* de Piotroski foi adaptada para realidade brasileira e testada por Lopes e Galdi (2007), os resultados encontrados evidenciam que o *F_score* formulado com os dados contábeis pode, estatisticamente, explicar a variação dos títulos, tendo maior poder explicativo concentrado nos níveis de endividamento.

Mesmo com os resultados encontrados anteriormente, Lopes (2001) destacou algumas características da contabilidade e do mercado de capitais brasileiro, que podem fazer com que a contabilidade perca relevância, que seriam: contabilidade regulamentada pelo governo, concentração de propriedade das empresas, concentração da estrutura de financiamento por meio de bancos, e tradição legal (*code-law* - direito romano).

1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem por objetivo principal verificar se no Brasil, apesar das características da contabilidade e do mercado de capitais, a análise fundamentalista baseada em índices contábeis Piotroski (2000), tem o mesmo poder de previsão de retornos futuros que o modelo de precificação de ativos Ohlson (1995).

O objetivo secundário da pesquisa é saber se fatores como tamanho da empresa, liquidez da ação em bolsa e endividamento, são parâmetros que podem trazer diferenças nas performances dos portfólios criados a partir de empresas selecionadas pelas duas propostas.

Os dados foram coletados a partir do banco de dados Economática, as empresas estudadas são aquelas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo no período de 1994 a 2006.

O modelo de Ohlson (1995) e a proposta de F_score formulada por Piotroski (2000) foram utilizados para verificar se no Brasil os portfólios criados a partir da utilização índices contábeis apresentam a mesma performance que portfólios criados a partir de modelos baseados no lucro e/ou patrimônio líquido e suas variações.

Para tanto foram elaborados dois portfólios (Ohlson e Piotroski) com o decil superior das empresas de cada amostra. Assim, verificou-se, em um e dois anos após a construção dos portfólios, se existe diferença entre as performances dos dois portfólios.

1.3 PROBLEMA OBJETO DA PESQUISA

De acordo com os resultados das pesquisas mencionadas, e ainda com as características da contabilidade e do mercado de capitais brasileiro pode-se formular as questões desta pesquisa:

Q1: Existe diferença entre as performances (retorno x risco) dos portfólios criados a partir do modelo Ohlson e do R-score de Piotroski?

Q2: Existe diferença entre as performances (retorno x risco) dos portfólios criados levando-se em consideração fatores como tamanho de empresa, liquidez da ação em bolsa e endividamento?

Espera-se que este trabalho possa contribuir para o estudo sobre a utilidade da informação contábil como ferramenta para a avaliação de investimentos, em especial para a identificação de empresas que estão com seus títulos subavaliados no mercado.

1.4 LIMITAÇÕES

Na avaliação dos resultados deste trabalho devem ser consideradas as limitações existentes na pesquisa:

- os resultados da pesquisa realizada estão limitados pela amostra selecionada e pelo período da amostra, quaisquer conclusões mais abrangentes que os dados e período selecionados perdem força como conclusão científica;
- o presente estudo apresenta todas as limitações do modelo Residual Income Valuation - Ohlson (1995) e da proposta de F-score – Piotroski (2000);
- a ausência de dados foi um limitador desta pesquisa, sendo que foram retiradas da amostra as empresas que apresentaram patrimônio líquido negativo, as que não apresentaram liquidez no período, e as que não apresentaram dados em pelo menos dois anos para ambos os modelos e quatro anos consecutivos para o cálculo do modelo de Ohlson (1995).

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura deste trabalho está dividida da seguinte forma: (1) introdução; logo após segue (2) a revisão da literatura, que aborda a relevância da informação contábil, estratégias de investimento com a utilização de informações contábeis, o modelo de Residual Income Valuation Ohlson (1995) e proposta de F-score de Piotroski (2000); (3) referencial teórico sobre o modelo de Residual Income Valuation Ohlson e proposta de F-score de Piotroski; (4) a hipótese de trabalho; (5) metodologia e apresentação dos dados; (6) resultados encontrados; (7) conclusões da pesquisa.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A partir da década de 60 a contabilidade sofreu uma quebra de paradigma com a evolução da pesquisa positiva, em contraste à teoria normativa vigente até então, a pesquisa positiva não tinha como objetivo ditar normas e regras que deveriam ser aceitas pelo mercado, mas sim entender como o mercado reage às informações divulgadas pelas empresas.

Para que se possa entender a utilidade da informação é primordial saber para quem ela se destina, vários são os usuários da contabilidade, e o tipo de informações que eles necessitam. Iudícibus (2004) apresenta um quadro resumido dos tipos de usuários e a necessidade que cada um tem de informação.

Quadro 1: Usuários da Informação Contábil

Usuário da Informação Contábil	Meta que Desejaria maximizar ou Tipo de informação mais Importante
• Acionista minoritário	Fluxo de dividendos
• Acionista majoritário ou com grande participação	Fluxo de dividendos, valor de mercado da ação, lucro por ação.
• Acionista preferencial	Fluxo de dividendos mínimos ou fixos
• Emprestadores em geral	Geração de fluxos de caixa futuros suficientes para receber de volta o capital mais os juros, com segurança.
• Entidades governamentais	Valor adicionado, produtividade, lucro tributável.
• Empregados em geral, como assalariados	Fluxo de caixa futuro capaz de assegurar bons aumentos ou manutenção de salários, com segurança; liquidez.
• Média e alta administração	Retorno sobre o ativo, retorno sobre o patrimônio líquido; situação de liquidez e endividamento confortáveis.

Fonte: Iudícibus (2004)

Segundo Iudícibus (2004) existem vários usuários com expectativas e necessidades diferentes de informação. As características qualitativas necessária para tornar uma informação útil são citadas por Hendriksen e Breda (1999) como sendo: benefícios e custos, relevância, confiabilidade, comparabilidade e materialidade.

- Benefícios e custos: a informação deve proporcionar benefícios maiores que seus custos; com níveis de governança mais complexos é exigida maior gama de informação.
- Relevância: é dividida de três maneiras: afetando metas, afetando a compreensão e afetando decisões. Relevância para metas deve permitir que as metas dos usuários sejam atingidas, a Relevância semântica tem por objetivo o entendimento por parte do usuário da informação que está sendo divulgada, a relevância para tomada de decisões é quando a informação consegue facilitar a tomada de decisões por parte do usuário.
- Confiabilidade: as características inerentes à confiabilidade da informação são: a fidelidade, a verificabilidade e a neutralidade. Para que o usuário possa confiar nas informações, é necessário que elas representem fielmente os fenômenos que pretendem representar, que possam ser aceitas como verdadeiras, e que tenham ausência de viés, ou seja, que contenham imparcialidade.
- Comparabilidade: a qualidade da informação contábil que permita aos usuários comparar dados de várias empresas em períodos diferentes de tempo exige que ela seja uniforme, ou seja, que os eventos sejam representados de maneira idêntica e que sejam consistentes em seus procedimentos, para que estes sejam mantidos ao longo do tempo para permitir comparações.
- Materialidade: esta qualidade no sentido positivo, quer dizer que quando a informação é considerada material, ou seja, sua divulgação é necessária, o conhecimento desta informação é importante para os usuários.

2.1 RELEVÂNCIA DA INFORMAÇÃO CONTÁBIL

A relevância é uma das características qualitativas para a utilidade da informação, mas para que a informação seja útil é preciso que ela tenha: valor preditivo, valor de feedback e oportunidade.

O valor preditivo da informação definido pelo FASB, no glossário ao SFAC2, é citado por Hendriksen e Breda (1999), como a qualidade da informação que ajuda os usuários a prever os resultados de eventos passados ou presentes. A relevância dos dados contábeis está condicionada à utilidade destes dados como insumo para suprir os modelos de tomada de decisões por parte dos investidores, estes modelos devem ter a capacidade de proporcionar previsões de eventos futuros.

Segundo Hendriksen e Breda (1999), o valor de feedback é a confirmação ou não das expectativas anteriormente criadas na fase de previsão. Dessa forma os investidores podem ajustar suas estratégias com base na confirmação ou não das previsões.

A informação contábil só pode ser relevante se é oportuna, uma informação que já não tem capacidade de influenciar decisões não pode ser considerada oportuna.

As pesquisas sobre relevância da informação contábil iniciaram com o trabalho seminal realizado por Ball e Brown (1968), e Beaver (1968). Estes trabalhos foram os precursores no estudo da relação entre a informação contábil e o mercado de capitais, seus resultados indicam que a divulgação das informações contábeis tem impacto no comportamento dos preços dos títulos no mercado de capitais.

Beaver, Clarke e Wright (1979) deram continuidade no trabalho de Ball e Brown ao estudar o impacto dos lucros das empresas nos preços dos títulos. Eles encontraram correlação positiva entre os preços dos títulos e os lucros das empresas.

Os resultados encontrados por Beaver (1998) mostram que o comportamento dos investidores indica que o resultado contábil fornece informações sobre o valor econômico da empresa.

Os estudos de Barth, Beaver e Ladsman (1992); Beaver, Eager, Ryan e Wolfson (1989); Ladsman (1986) e Barth (1991) sobre a relevância do patrimônio líquido revelam que estes são importantes para explicar os preços dos títulos, mas que são menos relevantes do que o resultado contábil.

A relevância dos dados do balanço patrimonial foram alvo de estudos por Barth, Beaver e Ladsman (1993); Landsman (1986) e Collins, Maydew e Weiss (1997). O resultado destes estudos mostram que a importância dos dados são dependentes de fatores como o tipo de indústria e a saúde financeira da empresa. Lopes e Martins (2005) afirmam que a relevância do patrimônio é maior em empresas com muitos ativos intangíveis e passando por dificuldades financeiras.

2.2 ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO COM A UTILIZAÇÃO DE INFORMAÇÃO CONTÁBIL

O primeiro trabalho sobre estratégias de investimentos baseadas em números contábeis foi “Security Analysis” de Graham e Dodd (1934) *apud* Lopes e Galdi (2007), a idéia era encontrar as empresas que tivessem seus títulos subavaliados no mercado.

Beaver (1968) analisou 79 empresas falidas e comparou com outras 79 empresas em boa situação financeira, no período de 1954 a 1964, esta se configurou como a primeira análise de balanços moderna com o uso de indicadores contábeis.

Seguiram-se então vários estudos realizados com a estratégia de utilizar índices de desempenho foi para identificar retornos futuros. Rosenberg, Reid, e Lanstein (1984). Neste sentido Fama e French (1992) e Lakonishok, Shleifer, e Vishny (1994) encontraram resultados positivos no mercado americano. Estes resultados foram confirmados no mercado japonês por Chan, Hamao e Lakinishok (1991) e no mercado Europeu por Brouwer, Van der Put e Veld (1996).

2.2.1 O MODELO *RESIDUAL INCOME VALUATION* – OHLSON (1995)

A literatura empírica demonstra que empresas com alta razão book to market, apresentam valorização de seus títulos superior, às empresas que apresentam baixa razão *book to market*. Um dos primeiros estudos foi realizado por Frankel e Lee (1998), eles utilizaram o modelo Residual Income Valuation de Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995) para o mercado americano.

O Utilizando o modelo Ohlson (1995) e Feltham e Ohlson (1995), Myers (1999) encontrou evidências de que, estimativas em séries temporais são mais relevantes do que simplesmente usar o valor do *book value*.

Dechow, Hutton e Sloan (1999) encontraram retornos diferentes entre empresas com alto e baixo *book to market*, utilizando o modelo Ohlson (1995). Esses resultados foram confirmados no mercado europeu com a pesquisa feita por MacCrae e Nilsson (2001).

No Brasil, estudo realizado por Lopes (2002) encontrou resultados que indicam que o modelo Ohlson (1995) apresenta boa aderência aos dados brasileiros, mas ressalta que grande parte do poder explicativo do modelo concentra-se no patrimônio líquido e não no lucro.

2.2.2 A PROPOSTA DE PIOTROSKI (2000)

Os estudos realizados utilizando a análise fundamentalista, demonstram haver relação entre o *Book-to-market* da empresa e a variação nos preços das ações. Fama e French (1992) mostram em sua pesquisa que o *Book-to-market* da firma é fortemente positivo e relacionado ao desempenho futuro das ações.

No trabalho de Baruch e Thiagarajan (1993) foi verificada a relevância da análise fundamentalista especificamente em relação à persistência de lucros. Eles observaram a relação estatisticamente significativa entre o *score*, indicando a qualidade dos lucros e o retorno da ação.

La Porta *et al* (1996) *apud* Monhanran (2005) mostram que empresas com baixo *book-to-market* têm maior probabilidade de ter a surpresa de atingir retornos negativos.

Fama e French (1996) observaram que lucros por ação, fluxo de caixa por ação e crescimento em vendas, que são variáveis indicadas por Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994) explicam o retorno de um portfólio de ações de empresas construído a partir de tais variáveis.

Abarbanell e Bushee (1998) também analisaram 9 (nove) indicadores contábeis e concluíram que tais indicadores são relacionados com o retorno anormal. No entanto eles ressaltaram que o retorno anormal positivo ocorre por volta

do período do anúncio de lucros, corroborando com os resultados observados por Abarbanell e Bushe (1997).

Piotroski (2000) aplica a análise das demonstrações contábeis em um grupo de empresas nos Estados Unidos e mostra que os investidores podem atingir retornos anormais positivos ao criar um portfólio que separe as empresas *Winners* e *Losers*.

No mercado Brasileiro, os resultados encontrados por Lopes e Galdi (2007) corroboram com os resultados de Piotroski (2000), a média de retornos anormais do portfólio formado com as empresas consideradas *Winners* foi estatisticamente, superior ao portfólio formado com as empresas consideradas *Losers*.

2.3 CARACTERÍSTICAS DA CONTABILIDADE E DO MERCADO DE CAPITAIS BRASILEIRO

Alford *et al* (1993); Ali e Hwang (2000), ressaltam que países em desenvolvimento teriam menor relevância em suas informações contábeis, que pode ser justificada pelos seguintes fatores: mercado de capitais pouco desenvolvido, contabilidade regulamentada pelo governo, concentração de propriedade das empresas, concentração da estrutura de financiamento por meio de bancos, e tradição legal (*code-law* - direito romano).

A forte concentração do controle acionário encontrada no Brasil faz com que a contabilidade perca seu papel de redutora de assimetria da informação, como os acionistas majoritários possuem acesso privilegiado às informações gerenciais da empresa, a contabilidade perde importância como forma de orientar decisões de investimento. Trabalho realizado no mercado brasileiro por Rogers, Ribeiro e Securato (2006), revela que as empresas que adotaram as melhores práticas de

governança corporativa obtiveram melhores performances em uma economia em crescimento.

Além disso, a estrutura de financiamento voltada para mercado bancário e um mercado de capitais pouco desenvolvido, reduzem a demanda de informação contábil como forma de quebra da assimetria de informação.

O sistema de financiamento às empresas no Brasil é fortemente direcionado para o crédito bancário, os fornecedores de crédito utilizam intensamente as informações contábeis, mas o foco na captação de recursos via crédito faz com que o fluxo de informações tenha como destino os fornecedores de crédito e não o mercado de capitais.

A tradição legal (*code-law* - direito romano), é caracterizada por ter suas normas emanadas de texto legal, assim sendo, a contabilidade sofre forte influência governamental, a informação contábil que deveria atender a todos os usuários recebe um viés para que atenda primordialmente ao fisco, enfraquecendo assim, sua utilidade como informação.

Lopes (2001) afirma que a base da regulamentação contábil brasileira é Lei nº 6.404 de 1976, todas as empresas que tem suas ações negociadas em bolsa de valores (sociedades anônimas) estão submetidas a sua obediência. A contabilização das operações e o processo de verificação por parte dos auditores são baseados nesta Lei. Além da Lei, vários setores da economia possuem legislação específica, as instituições financeiras possuem um plano contábil próprio para o setor o Plano Contábil do Sistema Financeiro Nacional (COSIF), as entidades fechadas de previdência privada seguem o plano de contas fornecido pela Secretaria de Previdência Complementar (SPC), as entidades de seguros privados e capitalização seguem as normas contábeis da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP).

No caso do COSIP, a estruturação do plano de contas cabe exclusivamente ao Banco Central do Brasil tendo autoridade total sobre a contabilidade das instituições financeiras.

Esta padronização dos sistemas contábeis visa atender apenas um usuário, o Governo. Diante do exposto a função principal do COSIF é facilitar o processo de fiscalização por parte do Banco Central. Esse viés da contabilidade usada primordialmente para atender às necessidades governamentais, sugere que as informações contábeis das instituições financeiras não apresentam conteúdo informativo para o mercado.

Lopes (2001) enfatiza que a excessiva atuação do governo brasileiro na economia, principalmente como fornecedor de crédito causa estagnação do setor privado como fornecedor de capital para as empresas. Esta participação intensa do estado em setores como o financeiro, telecomunicações, petróleo entre outros, afeta diretamente o impacto da informação contábil para explicar a variação dos preços das ações no mercado. Além desse agravante existem setores da economia considerados pelo governo como estratégicos em que empresas estatais desfrutam de monopólio.

Outra característica negativa do mercado brasileiro citada por Lopes (2001) é a sensibilidade às crises econômicas, sejam elas internas ou externas, a fragilidade da economia brasileira faz com que qualquer crise seja motivo para fuga intensa de capitais do mercado brasileiro. A contabilidade perde poder para explicar a variação dos preços dos títulos no mercado.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A abordagem positiva da contabilidade, desenvolvida a partir da década de 60, procura descrever, entender e prever comportamentos contábeis. Ludícibus (2004) salienta que apoiada no método indutivo, a pesquisa positiva procura estabelecer hipóteses que devem ser testadas, antes de chegar a conclusões.

A hipótese de mercado eficiente está fundamentada no efeito da divulgação dos relatórios contábeis e a variação dos preços dos títulos das empresas. Segundo Hendriksen e Breda (1999):

...para testar a eficiência do mercado ou a relevância da informação, é necessário dispor de um modelo teórico para explicar que fatores ou parâmetros determinam os preços de títulos em equilíbrio. Tal modelo poderia possuir um grande número de parâmetros, pois os preços poderiam ser afetados por muitos fatores. Um modelo que possui poucos parâmetros e, ao mesmo tempo, elevado poder de predição, só pode ter mérito elevado. Um dos modelos desenvolvidos – o modelo de formação de preços de ativos (*Capital Asset Pricing Model* – CAPM) – distingue-se por considerar apenas dois parâmetros – risco e retorno – e apresenta uma capacidade satisfatória de predição.

Neste trabalho, ambas as propostas de avaliação de empresas testadas utilizam o CAPM como forma de predição de retornos anormais futuros.

3.1 O MODELO *RESIDUAL INCOME VALUATION*

O modelo *Residual Income Valuation* (RIV) desenvolvido por Ohlson (1995) para a avaliação do valor da empresa. O RIV relaciona o patrimônio líquido da empresa, lucros atuais e futuros e ainda os dividendos. Por usar variáveis contábeis, este modelo é chamado de: modelo de avaliação baseado em números contábeis (*accounting-based valuation model*).

Este modelo depende de três premissas básicas, destacadas por Lopes (2002):

1- Valor de mercado e dividendos esperados - o valor de mercado do patrimônio de uma empresa é dado em função dos dividendos futuros esperados descontados a uma taxa de juros, levando em conta as propriedades de Modigliani e Miller (1958) de que a política de dividendos é absolutamente irrelevante;

2- O lucro limpo (CRS) - segundo a premissa de *clean surplus relation* todas as alterações ocorridas no patrimônio líquido devem necessariamente passar pelo resultado do período.

3- Comportamento estocástico dos lucros residuais - os lucros residuais (lucros anormais) são os lucros contábeis ajustados por uma taxa de remuneração do capital próprio. Estes lucros obedecem a um processo estocástico, ou seja, uma parcela do lucro atual afeta o lucro do período seguinte.

$$P_t = PL_t + \sum_{t=1}^{\infty} Rf^{-t} E_t [La_t + \tau] \quad (1)$$

Equação 1: Modelo *Residual Income Valuation* - RIV

Fonte: Ohlson (1995)

Onde:

P_t é o valor da empresa no momento t .

PL_t é o patrimônio líquido da empresa no momento t ,

Rf é a taxa de juros livre de risco utilizado para descontar os fluxos esperados de lucros anormais,

E_t é o operador esperança matemática,

$La_t + \tau$ é o lucro anormal da empresa em cada um dos períodos considerados.

Neste modelo a expectativa de lucros anormais futuros é a base para a avaliação de uma empresa, da mesma forma que os dividendos.

Lopes e Ludícibus (2004) argumentam que:

O valor de mercado das ações de uma empresa pode ser dado somente em função de seu valor contábil e dos lucros residuais futuros esperados. Esses lucros anormais futuros independem da normalização que a contabilidade segue desde que sejam baseados no lucro limpo. Neste sentido, o modelo que a Contabilidade segue é irrelevante para a determinação do valor de mercado.

O lucro anormal pode ser definido como o lucro que a empresa obteve somado ao custo de capital próprio da empresa. Neste trabalho baseado no arcabouço teórico desenvolvido por Ohlson (1995), o lucro anormal será calculado subtraindo o resultado contábil no período t, da multiplicação do patrimônio líquido no período t-1, pela taxa de juros livre de risco:

$$La_t = L_t - (PL_{t-1} \times Rf) \quad (2)$$

Equação 2: Lucro residual

Fonte: Ohlson, (1995)

Onde:

La_t é o lucro anormal da empresa no período t,

L_t é o lucro líquido da empresa no período t,0

PL_{t-1} é o patrimônio líquido da empresa no período t – 1.

Rf é a taxa de juros livre de risco utilizado para descontar os fluxos esperados de lucros anormais

3.2 O SCORE FORMULADO POR PIOTROSKI

A proposta elaborada por Piotroski (2000) é composta por 9 índices que se destinam a avaliar a empresa no que se refere à rentabilidade, estrutura de capital e eficiência operacional. O *score* se propõe a separar empresas boas e ruins. Abaixo é apresentado o Modelo de Avaliação das categorias dos índices, elaborado por Piotroski (2000) e adaptado por Lopes e Galdi (20075), seguido da interpretação de cada índice:

Os indicadores para mensurar rentabilidade são: ROA, CF, Δ ROA e *Accrual*.

Onde:

- ROA é o Lucro Líquido do período dividido pelo Ativo Total do período anterior (quanto maior melhor);

- CF é o Caixa somado ao equivalente à Caixa menos o Caixa somado ao equivalente à Caixa do período anterior, dividido pelo Ativo Total do ano anterior (quanto maior melhor);

- ΔROA é o ROA do ano corrente menos o ROA do período anterior (se positivo quanto maior melhor, se negativo quanto maior pior);

- Accrual é o Lucro Líquido do ano corrente diminuído do CF do ano corrente dividido pelo Ativo Total do ano anterior (Se o CF for maior que ROA melhor).

As variáveis para mensurar estrutura de capital e liquidez são: $\Delta LIQUID$, $\Delta LEVER$ e EQ_OFFER ;

Onde:

- $\Delta LIQUID$ é o Ativo Circulante do período dividido pelo Passivo Circulante do período corrente menos Ativo Circulante do período anterior dividido pelo Passivo Circulante do período anterior (quanto maior melhor);

- $\Delta LEVER$ é a variação da divisão do Passivo Total pelo Ativo Total entre dois períodos (quanto maior pior);

- EQ_OFFER se a empresa emitiu ações então nota zero (0), se a empresa não emitiu ações então nota um (1).

As variáveis para mensurar eficiência operacional são: $\Delta MARGIN$ e $\Delta TURN$.

Onde:

- $\Delta MARGIN$ é o Lucro Bruto corrente dividido pela Receita Bruta corrente menos Lucro Bruto do período anterior dividido pela Receita Bruta do período anterior (quanto maior melhor);

- ΔTURN é a Receita Bruta do período corrente dividido pelo Ativo corrente menos a Receita Bruta do período anterior dividido pelo Ativo Total do ano anterior (quanto maior melhor).

Na Equação 3 é apresentada a proposta de Lopes e Galdi (2007).

$$\text{BrF_Score} = \text{F_ROA} + \text{F_CF} + \text{F_}\Delta\text{ROA} + \text{F_ACCRUAL} + \text{F_}\Delta\text{LIQUID} + \text{F_}\Delta\text{LEVER} + \text{EQ_OFFER} + \text{F_}\Delta\text{MARGIN} + \text{F_}\Delta\text{TURN}$$

Equação 3: BrF_Score

Fonte: Lopes e Galdi (2007)

4. HIPÓTESE DE TRABALHO

Considerando o modelo de Ohlson de valoração de empresas e a proposta de F-score de Piotroski de avaliação de empresas, e ainda as características da contabilidade e do mercado de capitais brasileiro, destacados na revisão da literatura, são apresentadas às hipóteses a serem testadas neste estudo:

H₀1: Existe diferença entre as performances (retorno/risco) dos portfólios criados e classificados a partir do modelo Ohlson (1995) e do F-score de Piotroski (2000).

H₀2: Existe diferença entre as performances (retorno/risco) dos dois portfólios criados e classificados levando-se em consideração fatores como tamanho de empresa, liquidez da ação em bolsa e endividamento.

O objetivo principal destas hipóteses é verificar se no Brasil, apesar das características da contabilidade e do mercado de capitais, a análise fundamentalista de baseada em índices contábeis F-score de Piotroski (2000) tem o mesmo poder de previsão de retornos futuros que o modelo de precificação de ativos de Ohlson (1995).

O objetivo secundário da pesquisa é saber se fatores como tamanho de empresa, liquidez da ação em bolsa e endividamento, são parâmetros que podem trazer diferenças nas performances dos portfólios criados a partir de empresas selecionadas pelas duas propostas.

5. METODOLOGIA E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A pesquisa aqui empregada é empírico-analítica, a partir de informações financeiras de empresas listadas na Bovespa, no período de 1994 a 2006.

Para composição da amostra, foram extraídos os dados da base de dados Economática e selecionadas todas as empresas que tivessem ações negociadas por pelo menos um ano, e que apresentassem dados contábeis por pelo menos dois anos seguidos. Foram selecionadas as ações mais líquidas de cada empresa para cada ano. A abordagem do período a partir de 1994 se dá, para evitar distorções devido ao período de alta inflação no mercado brasileiro.

A amostra é inicialmente composta por 662 empresas, para cada período analisado, mas no decorrer dos cálculos foram excluídas da amostra aquelas empresas que tinham patrimônio líquido negativo, as que não tiveram valores de mercado para suas ações no período estudado e as empresas que não possuíam dados para endividamento por pelo menos dois anos consecutivos.

Para a construção do F-score proposto por Piotroski, foi utilizado o valor absoluto de cada índice e calculado o score de acordo com a Equação 3. Foi então elaborado um ranking em que as empresas foram classificadas de forma decrescente de acordo com a pontuação obtida na soma dos índices, as empresas que obtiveram maior pontuação foram consideradas melhores de acordo com o F-score de Piotroski. Já o modelo Ohlson (1995) não classifica as empresas em melhores ou piores, assim, a classificação foi feita calculando-se o *upside*, que é a diferença entre o valor calculado pelo modelo Ohlson subtraído do valor de mercado da ação, as empresas com maior up-side foram consideradas as melhores de acordo com a classificação Ohlson. Foram excluídas ainda 2% da amostra, após a

construção e classificação dos modelos, sendo 1% de *out-liers* superiores e 1% de *out-liers* inferiores, o critério utilizado para exclusão dos *out-liers* foi o critério do *box plot*.

A partir das amostras foram criados os portfólios com as empresas sendo classificadas de acordo com quatro categorias: a classificação do modelo, classificação por tamanho de empresa, classificação por liquidez e classificação por endividamento. Na classificação do modelo, as empresas foram classificadas por ordem decrescente de up-side no caso do portfólio de Ohlson e por Score no caso de Piotroski. Na classificação por tamanho de empresa o parâmetro utilizado para classificar a empresa foi o VPA (Valor Patrimonial da Ação), extraído da base de dados Economatica, as empresas com maior VPA foram consideradas como maiores empresas. Na classificação por liquidez, foi utilizado o índice de liquidez em bolsa, extraído da base de dados Economatica, as empresas com maiores índices foram consideradas como empresas mais líquidas. Na classificação por endividamento foi utilizado o índice Dívida/PL, as empresas que obtiveram maiores índices foram classificadas como mais endividadas.

Da classificação tamanho de empresas classificados em ordem decrescente de VPA, foram separados três níveis, o decil superior da amostra formou o portfólio maiores empresas, o decil intermediário da amostra formou o portfólio médias empresas e o decil inferior da amostra formou o portfólio pequenas empresas.

Da classificação liquidez em bolsa, classificados em ordem decrescente de Liquidez em bolsa, foram separados três níveis, o decil superior formou o portfólio mais líquidas, o decil intermediário formou o portfólio média liquidez e o decil inferior formou o portfólio de empresas menos líquidas.

Da classificação endividamento, classificada em ordem decrescente de endividamento, foram separados três níveis, o decil superior formou o portfólio maior endividamento, o decil intermediário formou o portfólio médio endividamento e o decil inferior formou o portfólio menor endividamento.

O retorno anormal foi calculado conforme Sarlo Neto (2004). Sendo que o retorno anormal é a diferença entre a taxa de retorno da ação e o retorno esperado (Equação 4).

$$R_{it} = (P_{it} - P_{it-1}) / P_{it-1}$$

Equação 4: Cálculo do Retorno da Ação

Onde:

R_{it} = taxa de retorno do ativo i no período t;

P_{it} = preço da ação da empresa i no último dia do ano;

P_{it-1} = preço da ação da empresa no último dia do ano anterior.

O CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), modelo de determinação do preço dos ativos, foi calculado utilizando: o índice ibovespa (anual), o índice da poupança (variação anual) e o Beta de cada empresa para cada ano (fornecido pela Base de Dados Econômica); conforme Equação 5. O retorno anormal foi dado então pela diferença entre a taxa esperada de retorno do ativo e o retorno efetivo do ativo.

$$E(R_{it}) = R_F + \beta_{it} [E(R_M) - R_F]$$

Equação 5: Cálculo do Retorno Esperado

Fonte: Mellagi Filho e Ishikawa (2000)

Onde:

$E(R_{it})$ = taxa esperada de retorno do ativo A;

R_F = taxa livre de risco, representada neste trabalho pela poupança;

β_{it} = medida dos retornos da ação frente aos retornos do mercado;

$E(R_M)$ = retornos esperados do mercado.

Foram realizados os testes de igualdade entre os portfólios Ohlson e Piotroski: o teste F de igualdade entre variâncias o teste t de igualdade entre médias, o teste Wilcoxon de igualdade entre as medianas.

Por fim foi calculado o índice Sharpe, que mede o risco e o retorno (performance) de um investimento. O índice de Sharpe, segundo Bernstein e Damodaran (2000), “é igual ao retorno médio aritmético de uma carteira, superior à taxa de juros isenta de riscos, dividido pelo desvio-padrão”.

6. RESULTADOS ENCONTRADOS

Neste tópico são apresentados os resultados da pesquisa para a hipótese de igualdade entre as performances (retorno x risco) dos portfólios levando-se em conta a classificação de cada proposta, o tamanho de empresas, liquidez da ação da empresa em bolsa e o grau de endividamento da empresa.

Foram apresentados os resultados considerando-se o primeiro e segundo ano após a construção dos portfólios, as empresas que não apresentaram dados tanto para o primeiro quanto para o segundo ano foram desconsideradas.

6.1 - Estatística descritiva e teste de hipótese da “Classificação da proposta”

As empresas foram classificadas de acordo com o ranking de cada proposta. As melhores empresas segundo o modelo Ohlson foram aquelas que obtiveram maior *up-side*, ou seja, a diferença entre o preço de Ohlson e o preço atual da ação, foi selecionado o decil superior por *up-side*. Enquanto que as melhores empresas segundo a proposta de Piotroski foram aquelas que estavam classificadas no decil superior do F-score.

Na tabela 1 é apresentada a estatística descritiva para os portfólios denominados “classificação da proposta”. O número de empresas considerado foi o somatório dos nove anos estudados.

Tabela 1: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson (t+1)	272	-1,0872	0,4281	0,0748	8,1081	1,2051
Piotroski (t+1)	67	-1,1794	0,3135	0,0717	4,7323	1,0022
Ohlson (t+2)	272	-1,2379	0,4446	0,1958	5,6254	0,9361
Piotroski (t+2)	67	-0,7140	0,4929	0,1930	3,6416	0,9674

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 2: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Classificação da proposta” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	0,4281	0,3135	0,8040	0,2114	Não Rejeitar H_0
Mediana	0,0748	0,0717	0,6551	0,0401	Não Rejeitar H_0
Variância	1,4524	1,0045	1,4459	0,0370	Rejeitar H_0
Sharpe	0,3552	0,3127			Não Rejeitar H_0
t+2					
Média	0,4446	0,4929	-0,3757	0,3536	Não Rejeitar H_0
Mediana	0,1958	0,1930	0,9318	-0,0037	Não Rejeitar H_0
Variância	0,8763	0,9360	0,9327	0,3445	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,4750	0,5095			Não Rejeitar H_0

Fonte: elaborado pelo autor

Na Tabela 2 verificam-se os resultados dos testes de hipótese para igualdade das performances (retorno x risco) dos portfólios sugerem a não rejeição da hipótese de igualdade entre as performances com grau de liberdade de 5%.

O portfólio formado pelo modelo de Ohlson apresenta média superior para o primeiro ano, com retorno anormal de 42,81 %, enquanto o portfólio Piotroski teve um retorno anormal de 31,35%. Para o segundo ano o portfólio Piotroski apresentou maior média, 49,29% enquanto o Portfólio Ohlson apresentou 44,46% de média de retorno anormal. Ambos os resultados confirmam as pesquisas anteriores realizadas por Lopes e Lopes e Galdi, de que as duas propostas são capazes de auferir retornos anormais positivos no mercado brasileiro.

O resultado do teste de medianas também indica a não rejeição da hipótese de igualdade, com p-valor menor que o grau de liberdade de 5%.

O risco medido pelo teste de variância indica a rejeição da hipótese de igualdade com grau de liberdade de 5% para o primeiro ano em que o portfólio Ohlson apresentou variância maior que o portfólio Piotroski.

O índice Sharpe, que mede a performance do portfólio (retorno x risco) foi maior para o portfólio Ohlson no primeiro ano, mas no segundo ano o portfólio Piotroski obteve um índice Sharpe maior. Confirmando a não predominância de melhor performance de nenhum dos dois portfólios.

6.2 - Classificação Tamanho de Empresas

6.2.1 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “Maiores Empresas”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas como maiores empresas, o critério utilizado foi à classificação por VPA (Valor Patrimonial da Ação).

Observando-se os dados da Tabela 4 verifica-se que tanto Ohlson quanto Piotroski apresentam médias e medianas negativas para o primeiro ano após a construção dos portfólios, estes resultados confirmam os resultados encontrados por Lopes e Galdi, que encontraram medianas negativas e baixa média retorno anormal para empresas consideradas como maiores empresas.

O portfólio Ohlson apresentou maior desvio padrão tanto para o primeiro ano quanto para o segundo após a construção dos portfólios, 0,91 em torno da média para o primeiro ano e 0,90 para o segundo ano, enquanto o portfólio de Piotroski apresentou 0,59 para o primeiro ano e 0,66 para o segundo ano (Tabela3).

Tabela 3: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Maiores Empresas” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	131	-1,1687	-0,0409	-0,1173	7,1592	0,9148
Piotroski t+1	109	-1,3479	-0,2541	-0,2369	2,9574	0,5972
Ohlson t+2	131	-1,3464	0,1202	-0,0684	4,5186	0,9066
Piotroski t+2	109	-1,8004	-0,1434	-0,1962	3,0107	0,6655

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 4: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Maiores Empresas” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	-0,0409	-0,2541	3,0338	0,0025	Rejeitar H_0
Mediana	-0,1173	-0,2369	-2,5088	0,0121	Rejeitar H_0
Variância	0,8370	0,3567	2,3462	3,01E-10	Rejeitar H_0
Sharpe	-0,0447	-0,4254			
t+2					
Média	0,1202	-0,1434	3,6259	0,0003	Rejeitar H_0
Mediana	-0,0684	-0,1962	-2,8188	0,0048	Rejeitar H_0
Variância	0,8220	0,4429	1,8556	4,01E-06	Rejeitar H_0
Sharpe	0,1326	-0,2154			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela4) indicam a rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, demonstrando haver influência para a classificação “maiores empresas”, no resultado anormal auferido por cada portfólio. Sendo que o portfólio Ohlson apresentou maior média para ambos os anos, esta diferença foi considerada estatisticamente significativa, de acordo com o teste t de igualdade entre as médias e com o resultado do teste Wilcoxon que indica diferença entre as medianas dos dois portfólios.

O resultado do teste de igualdade entre as variâncias (Tabela4), também indica a rejeição da hipótese de igualdade, sugerindo a existência de diferenças entre o risco inerente a cada portfólio.

Além da superioridade entre as médias, medianas e variâncias entre os dois portfólios, o portfólio Ohlson apresenta maior índice Sharpe tanto para o primeiro quanto para o segundo ano (Tabela4).

6.2.2 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “Médias Empresas”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas como médias empresas, o critério utilizado foi à classificação por VPA (Valor Patrimonial da Ação). Na Tabela 5 é apresentada a estatística descritiva.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 6 verifica-se que tanto Ohlson quanto Piotroski apresentam médias superiores aos das empresas consideradas maiores, sendo que o portfólio Ohlson apresentou retorno anormal médio de 14,06% para o primeiro ano e 14,13% para o segundo ano, enquanto o portfólio Piotroski apresentou média de 11,20% para o primeiro ano e 23,33% para o segundo ano. Confirmando os resultados encontrados por Lopes e Galdi, que encontraram médias maiores para as empresas consideradas médias.

O portfólio Piotroski apresentou maior desvio padrão tanto para o primeiro ano quanto para o segundo após a construção dos portfólios, 1,04 em torno da média para o primeiro ano e 0,80 para o segundo ano, enquanto o portfólio de Ohlson apresentou 0,96 para o primeiro ano e 0,57 para o segundo ano (Tabela 5).

Tabela 5: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Médias Empresas” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	131	-1,1420	0,1406	-0,0302	6,1260	0,9642
Piotroski t+1	109	-1,1472	0,1120	-0,0939	6,1269	1,0439
Ohlson t+2	131	-0,8479	0,1413	-0,0095	1,9519	0,5723
Piotroski t+2	109	-2,0117	0,2330	0,0527	3,1568	0,8039

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 6: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Médias Empresas” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	0,1406	0,1120	0,3056	0,7600	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,0302	-0,0939	-0,9234	0,3557	Não Rejeitar H_0
Variância	0,9297	1,0897	0,8531	0,2247	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,1458	0,1073			
t+2					
Média	0,1413	0,2330	-1,3960	0,1633	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,0095	0,0527	0,4659	0,6412	Não Rejeitar H_0
Variância	0,3276	0,6463	0,5069	2,24E-07	Rejeitar H_0
Sharpe	0,2469	0,2899			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 6) indicam a não rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, demonstrando não haver influência para a classificação “médias empresas”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Os testes de médias e medianas (Tabela 6) sugerem não haver diferenças estatísticas para os retornos dos dois portfólios. Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias indica a rejeição da hipótese de igualdade para o segundo ano após a construção dos portfólios, sendo que o portfólio Piotroski apresenta maior risco (variância) do que o portfólio Ohlson.

O portfólio Ohlson apresenta maior índice Sharpe tanto para o primeiro quanto para o segundo ano (Tabela 6).

6.2.3 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “Pequenas Empresas”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas como pequenas empresas, o critério utilizado foi à classificação por VPA (Valor Patrimonial da Ação).

Observando-se os resultados da Tabela 8 verifica-se que o portfólio Piotroski apresenta maior retorno médio para o primeiro ano, 3,61% e menor média para o segundo ano 5,93% enquanto o portfólio Ohlson apresenta médias de 0,70% para o primeiro ano e 13,35 % para o segundo ano. Quanto ao risco (desvio padrão) no primeiro ano, Piotroski apresenta 0,81, risco superior ao inerente à carteira de Ohlson que apresentou desvio-padrão de 0,74, no segundo ano Ohlson apresenta maior desvio-padrão 0,79.

Tabela 7: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Menores Empresas” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	131	-1,0044	-0,0076	-0,1552	3,8782	0,7452
Piotroski +1	109	-1,4036	0,0361	-0,1328	3,5839	0,8160
Ohlson t+2	131	-0,8271	0,1335	-0,0923	3,5875	0,7944
Piotroski +2	109	-1,5067	0,0593	-0,1014	3,5839	0,7232

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 8: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Menores Empresas” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	-0,0076	0,0361	-0,6013	0,5478	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,1552	-0,1328	0,3015	0,7629	Não Rejeitar H_0
Variância	0,5553	0,6659	0,8338	0,1652	Não Rejeitar H_0
Sharpe	-0,0102	0,0442			
t+2					
Média	0,1335	0,0593	1,0569	0,2910	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,0923	-0,1014	-0,4733	0,6359	Não Rejeitar H_0
Variância	0,6312	0,5230	1,2067	0,1561	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,1680	0,0820			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 8) indicam a não rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, demonstrando não haver influência para a classificação “pequenas empresas”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Os testes de médias e medianas (Tabela 8) sugerem não haver diferenças estatísticas para os retornos dos dois portfólios. Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias indica a não rejeição da hipótese de igualdade do risco inerente a cada portfólio.

Além de não ter sido encontrada diferenças estatísticas entre as médias, medianas e variâncias dos dois portfólios, não existe também predominância de nenhum dos portfólios quanto ao índice Sharpe (Tabela 8).

6.3 - Classificação Liquidez da ação em bolsa

6.3.1 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “Maior Liquidez”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas com maior liquidez em bolsa, o critério utilizado foi à classificação por índice de liquidez da ação disponível no banco de dados econômica. Na Tabela 9 se apresenta a estatística descritiva.

Na Tabela 9 verifica-se que tanto Ohlson quanto Piotroski apresentam médias e medianas negativas para o primeiro ano após a construção dos portfólios, estes resultados confirmam os resultados encontrados por Lopes e Galdi (2007), que encontraram médias e medianas negativas para as empresas com alta liquidez.

O portfólio Piotroski apresentou maior desvio padrão tanto para o primeiro ano quanto para o segundo ano após a construção dos portfólios 0,63 contra 0,61 portfólio Ohlson, enquanto que para o segundo ano o portfólio Piotroski apresentou desvio padrão de 0,59 contra 0,56 do portfólio Ohlson (Tabela 9).

Tabela 9: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Maior Liquidez” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	130	-1,0764	-0,0918	-0,1727	3,6502	0,6161
Piotroski t+1	105	-1,1698	-0,0896	-0,1385	3,6521	0,6352
Ohlson t+2	130	-1,0764	-0,0508	-0,0895	3,6502	0,5667
Piotroski t+2	105	-1,0782	0,0028	-0,0804	3,6521	0,5992

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 10: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Maior Liquidez” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	-0,0918	-0,0896	-0,0362	0,9711	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,1727	-0,1385	-0,0984	0,9215	Não Rejeitar H_0
Variância	0,3796	0,4035	0,9405	0,6403	Não Rejeitar H_0
Sharpe	-0,1489	-0,1411			
t+2					
Média	-0,0508	0,0028	-0,9829	0,3261	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,0895	-0,0804	0,7527	0,4516	Não Rejeitar H_0
Variância	0,3211	0,3590	0,8945	0,3973	Não Rejeitar H_0
Sharpe	-0,0897	0,0047			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 10) indicam a não rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, demonstrando não haver influência para a classificação “mais líquidas”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Os testes de médias e medianas (Tabela 10) sugerem não haver diferenças estatísticas para os retornos dos dois portfólios. Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias indica a não rejeição da hipótese de igualdade do risco inerente a cada portfólio.

Assim como não foi encontrada diferença estatística entre as médias, medianas e variâncias dos dois portfólios, também não foi encontrada

predominância de nenhum dos dois portfólios em relação ao índice Sharpe para ambos os anos (Tabela 10).

6.3.2 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “Média Liquidez”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas com média liquidez em bolsa, o critério utilizado foi à classificação por índice de liquidez da ação disponível no banco de dados econômica.

Observando-se os dados da Tabela 12 verifica-se que tanto Ohlson quanto Piotroski apresentam médias positivas de retorno anormal para o primeiro e para o segundo ano após a construção dos portfólios

O portfólio Piotroski apresentou maior risco, ou seja, desvio-padrão tanto para o primeiro ano quanto para o segundo ano após a construção dos portfólios, 1,10 contra 0,93 do portfólio Ohlson para o primeiro ano, 0,80 contra 0,76 do portfólio Ohlson no segundo ano (Tabela 11).

Tabela 11: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Média Liquidez” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	130	-1,0813	0,0294	-0,0940	8,1054	0,9337
Piotroski t+1	105	-1,3942	0,0898	-0,1688	8,1081	1,1005
Ohlson t+2	130	-1,0229	0,1571	-0,0120	3,6381	0,7665
Piotroski t+2	105	-1,5152	0,1428	-0,0180	3,9967	0,8000

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 12: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Média Liquidez” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	0,0294	0,0898	-0,6281	0,5302	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,0940	-0,1688	-0,0424	0,9661	Não Rejeitar H_0
Variância	0,8718	1,2112	0,7198	0,0125	Rejeitar H_0
Sharpe	0,0315	0,0816			
t+2					
Média	0,1571	0,1428	0,1942	0,8460	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,0120	-0,0180	-0,0250	0,9799	Não Rejeitar H_0
Variância	0,5876	0,6400	0,9181	0,5154	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,2049	0,1786			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 12) indicam a não rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, demonstrando não haver influência para a classificação “média liquidez”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Os testes de médias e medianas (Tabela 12) sugerem não haver diferenças estatísticas para os retornos dos dois portfólios. Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias indica a rejeição da hipótese de igualdade do risco inerente a cada portfólio apenas para o primeiro ano, sendo que neste ano o portfólio Piotroski apresentou maior variância.

Assim como não foi encontrada diferença estatística entre as médias, medianas dos dois portfólios, também não foi encontrada predominância de nenhum dos dois portfólios em relação ao índice Sharpe para ambos os anos (Tabela 12).

6.3.3 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “Menor Liquidez”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas com menor liquidez em bolsa, o critério utilizado foi à classificação por índice de liquidez da ação disponível no banco de dados econômica.

Nos resultados para a classificação “menor liquidez”, apresentados na Tabela 14, verifica-se que o portfólio Piotroski apresenta maior média tanto para o primeiro ano quanto para o segundo, no primeiro ano Piotroski apresenta 15,96% de retorno anormal enquanto Ohlson teve -2,24%, para o segundo ano Piotroski apresenta 18,55% de retorno anormal enquanto Ohlson apresenta 16,29%.

O portfólio Piotroski apresentou maior desvio padrão para o primeiro ano após a construção dos portfólios 0,93 contra 0,66 do portfólio Ohlson, enquanto que para o segundo ano o portfólio Ohlson apresentou desvio padrão maior que o portfólio Piotroski (Tabela 13).

Tabela 13: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Menor Liquidez” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	130	-1,2041	-0,0224	-0,1212	2,6501	0,6668
Piotroski t+1	105	-1,4036	0,1596	-0,1141	4,5664	0,9345
Ohlson t+2	130	-0,9247	0,1629	0,0163	4,5646	0,7286
Piotroski t+2	105	-1,5067	0,1855	0,0431	2,6510	0,7114

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 14: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Menor Liquidez” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	-0,0224	0,1596	-2,3585	0,0187	Rejeitar H_0
Mediana	-0,1212	-0,1141	1,0711	0,2840	Não Rejeitar H_0
Variância	0,4446	0,8733	0,5091	3,261E-07	Rejeitar H_0
Sharpe	-0,0336	0,1708			
t+2					
Média	0,1629	0,1855	-0,3362	0,7368	Não Rejeitar H_0
Mediana	0,0163	0,0431	0,2721	0,7855	Não Rejeitar H_0
Variância	0,5309	0,5062	1,0488	0,7230	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,2236	0,2608			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 14) indicam a rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, para o primeiro ano, demonstrando haver influência para a classificação “menor liquidez”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Os testes de médias (Tabela 14) sugerem haver diferenças estatísticas para os retornos dos dois portfólios, para o primeiro ano, mas este resultado não foi confirmado pelo teste de medianas que indica não haver diferenças entre as medianas para o primeiro ano após a construção dos portfólios. Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias indica a rejeição da hipótese de igualdade para o primeiro ano após a construção dos portfólios, sendo que o portfólio Piotroski apresenta maior risco (variância) do que o portfólio Ohlson.

O portfólio Piotroski apresenta maior índice Sharpe tanto para o primeiro quanto para o segundo ano (Tabela 14).

6.4 – Categoria Endividamento

6.4.1 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “Maior Endividamento”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas como mais endividadas, o critério utilizado foi à classificação por índice de endividamento, calculado pela razão do passivo pelo patrimônio líquido. A estatística descritiva é apresentada na Tabela 15.

Na tabela 16 verifica-se a predominância do portfólio Ohlson. Para o primeiro ano Ohlson apresenta média de retorno anormal de 1,99% e Piotroski -5,68% e no segundo ano Ohlson apresenta média de retorno anormal de 12,87% e o portfólio Piotroski apresenta média de 7,64%.

O portfólio Ohlson apresentou menor desvio padrão maior tanto para o primeiro ano 1,12 quanto para o segundo ano 0,70 (Tabela 16).

Tabela 15: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Maior Endividamento” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson (t+1)	116	-1,3088	0,0199	-0,2442	8,6415	1,1293
Piotroski (t+1)	104	-1,4036	-0,0568	-0,2859	8,6442	1,1776
Ohlson (t+2)	116	-1,2041	0,1287	0,0461	3,4845	0,7018
Piotroski (t+2)	104	-1,8004	0,0764	-0,0623	2,9461	0,7834

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 16: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Maior Endividamento” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	0,0199	-0,0568	0,6812	0,4960	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,2442	-0,2859	-0,9058	0,3649	Não Rejeitar H_0
Variância	1,2754	1,3869	0,9196	0,5380	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,0176	-0,0482			
t+2					
Média	0,1287	0,0764	0,7182	0,4730	Não Rejeitar H_0
Mediana	0,0461	-0,0623	-0,8061	0,4201	Não Rejeitar H_0
Variância	0,4926	0,6137	0,8025	0,1068	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,1834	0,0976			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 16) indicam a não rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, demonstrando não haver influência para a classificação “maior endividamento”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Os testes de médias e medianas (Tabela 16) sugerem não haver diferenças estatísticas para os retornos dos dois portfólios. Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias indica a não rejeição da hipótese de igualdade tanto para o primeiro ano após a construção dos portfólios quanto para o segundo.

O índice Sharpe não indica predominância de nenhum dos dois portfólios tanto para o primeiro quanto para o segundo ano (Tabela 16).

6.4.2 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “médio endividamento”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas com médio endividamento, o critério utilizado foi à classificação por índice de endividamento, calculado pela razão do passivo pelo patrimônio líquido. Na tabela 17 é apresentada a estatística descritiva

Observando-se os dados da Tabela 18 não se verifica predominância de um portfólio sobre o outro no que se refere ao retorno, para o primeiro ano Piotroski apresenta média de retorno anormal de -9,17% e Ohlson -11,53% e no segundo ano Ohlson apresenta média de retorno anormal de 10,52% e o portfólio Piotroski apresenta média de 10,00%.

Quanto ao desvio-padrão os portfólios apresentam números semelhantes tanto para o primeiro ano quanto para o segundo (Tabela 17).

Tabela 17: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Médio Endividamento” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	116	-1,3464	-0,1153	-0,2429	4,7321	0,7795
Piotroski t+1	104	-1,39424	-0,0917	-0,2162	4,7339	0,7921
Ohlson t+2	116	-1,0020	0,1052	-0,1784	8,1054	1,1065
Piotroski t+2	104	-0,9987	0,1000	-0,1375	8,1081	1,1032

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 18: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Médio Endividamento” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	-0,1153	-0,0917	-0,3088	0,7575	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,2429	-0,2162	0,3564	0,7215	Não Rejeitar H_0
Variância	0,6077	0,6275	0,9684	0,8127	Não Rejeitar H_0
Sharpe	-0,1480	-0,1157			
t+2					
Média	0,1052	0,1000	0,0488	0,9610	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,1784	-0,1375	0,0933	0,9256	Não Rejeitar H_0
Variância	1,2244	1,2172	1,0059	0,9672	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,0951	0,0906			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 18) indicam a não rejeição da hipótese de igualdade entre as médias e medianas dos dois portfólios, demonstrando não haver influência para a classificação “médio endividamento”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias (Tabela 18) indica a não rejeição da hipótese de igualdade, pois não foi encontrada diferença entre as variâncias.

O índice Sharpe não indica predominância de nenhum dos dois portfólios tanto para o primeiro quanto para o segundo ano (Tabela 18).

6.4.3 - Estatística descritiva e teste de hipótese da Classificação “menor endividamento”

Nesta categoria foram classificadas as empresas consideradas com menor endividamento, o critério utilizado foi à classificação por índice de endividamento, calculado pela razão do passivo pelo patrimônio líquido. Na Tabela 19 apresenta-se a estatística descritiva.

O portfólio Piotroski apresentou maior desvio-padrão tanto para o primeiro ano 0,76 quanto para o segundo ano 0,69 (Tabela 19).

Na tabela 20, verifica-se que o portfólio Piotroski apresentou maior média tanto para o primeiro ano quanto para o segundo, para o primeiro ano Piotroski apresenta média de retorno anormal de 17,53% e Ohlson 12,63% e no segundo ano Ohlson apresenta média de retorno anormal de 14,53% enquanto o portfólio Piotroski apresenta média de 20,66%.

Tabela 19: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Menor Endividamento” para Ohlson e Piotroski

	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão
Ohlson t+1	116	-1,0941	0,1263	0,0063	4,5186	0,739669
Piotroski t+1	104	-1,3357	0,1453	-0,0111	4,5222	0,768326
Ohlson t+2	116	-0,6471	0,1753	0,0597	4,5186	0,631754
Piotroski t+2	104	-1,1794	0,2066	0,1204	4,5222	0,698363

Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 20: Teste de Hipótese para a Igualdade da Performance dos Portfólios “Menor Endividamento” para Ohlson e Piotroski.

	Retornos Anormais Ohlson	Retornos Anormais Piotroski	Estatística de Teste	p-valor	Hipótese
t+1					
Média	0,1263	0,1753	-0,258	0,7960	Não Rejeitar H_0
Mediana	0,0063	0,0597	0,1654	0,8685	Não Rejeitar H_0
Variância	0,5471	0,3991	0,9267	0,5759	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,1708	0,1891			
t+2					
Média	0,1453	0,2066	-0,4808	0,6308	Não Rejeitar H_0
Mediana	-0,0111	0,1204	0,5664	0,5710	Não Rejeitar H_0
Variância	0,5903	0,4877	0,8183	0,1411	Não Rejeitar H_0
Sharpe	0,2775	0,2958			

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados dos testes de hipótese (Tabela 20) indicam a não rejeição da hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios, demonstrando não haver influência para a classificação “menor endividamento”, no resultado anormal auferido por cada portfólio.

Os testes de médias e medianas (Tabela 20) sugerem não haver diferenças estatísticas para os retornos dos dois portfólios. Quanto ao risco, o teste de igualdade entre as variâncias indica a não rejeição da hipótese de igualdade tanto para o primeiro quanto para o segundo ano após a construção dos portfólios.

O índice Sharpe indica melhor resultado para o portfólio Piotroski tanto no primeiro ao quanto no segundo (Tabela 20).

7. CONCLUSÃO

O estudo do papel da contabilidade como fornecedora de informações aos analistas e investidores é de extrema importância, a estabilidade econômica experimentada no mercado brasileiro e a introdução de mecanismos de governança corporativa, reforçaram o papel da contabilidade como redutora da assimetria de informações entre administradores e investidores.

Os mercados de capitais são cada vez mais reconhecidos como propulsores do desenvolvimento econômico de um país, este reconhecimento fomenta estudos que tem como objetivo entender o comportamento da formação dos preços das ações e o papel da contabilidade neste processo.

Os trabalhos realizados no Brasil, com o objetivo de verificar a capacidade dos números contábeis para explicar a variação dos títulos no mercado de capitais indicam haver grande poder explicativo especialmente no que se refere aos valores do patrimônio líquido e níveis de endividamento.

A pesquisa aqui realizada tem como objetivo verificar se o F-Score de Piotroski e o modelo de Ohlson têm o mesmo poder de previsão de retorno anormal futuro, os resultados encontrados são apresentados a seguir.

De acordo com os dados expostos nas Tabelas 1 e 2, pode-se constatar que ambos os portfólios apresentaram retornos anormais positivos tanto para o primeiro quanto para o segundo ano após a construção dos mesmos. Concordando com os resultados encontrados por Ohlson (1995) e Piotroski (2000), de que o modelo RIV e o F-Score têm a capacidade de selecionar empresas que apresentam retornos anormais positivos, e os resultados encontrados por Lopes (2001) e Lopes e Galdi (2007), de que o modelo RIV e o F-Score são válidos para o mercado brasileiro.

O portfólio Ohlson apresentou média de 42,81% de retorno anormal para o primeiro ano e 44,46% para o segundo ano após a construção dos portfólios. O portfólio Piotroski apresentou média de 31,35% para o primeiro ano e 49,29% para o segundo ano, demonstrando que ambos os portfólios apresentam retorno anormal superior para o segundo ano após a construção dos mesmos.

Tanto o teste de médias quanto o teste de medianas indicam não haver diferença estatística entre os retornos dos dois portfólios, com nível de 5% de significância. Enquanto o teste F de igualdade entre as variâncias indica não haver igualdade entre a variância dos retornos do primeiro ano com significância de 5%. O índice Sharpe indica superioridade do portfólio Ohlson para o primeiro ano com índice 0,35 contra 0,31 do portfólio Piotroski, quanto para o segundo ano 0,47 para Ohlson contra 0,50 para o portfólio Piotroski. Sendo assim de acordo com os testes de media, mediana e variância, não se rejeita a hipótese H_0 de igualdade das performances dos dois portfólios.

Na categoria tamanho de empresa, de acordo com as Tabelas 3 a 8, com exceção da categoria maiores empresas, com nível de significância de 5%, não rejeita-se a hipótese de igualdade entre as performances de ambos os portfólios.

Na categoria liquidez em bolsa, conforme Tabelas 9 a 14, com exceção do primeiro ano da classificação pequenas empresas, com nível de significância de 1%, não se rejeita a hipótese de igualdade entre as performances de ambos os portfólios.

Na categoria endividamento, conforme Tabelas 15 a 20, não se rejeita a hipótese de igualdade entre as performances dos dois portfólios.

O resultado esperado era que o modelo Ohlson apresentasse retorno anormal superior ao F-Score de Piotroski, por se tratar de um modelo com forte instrumental teórico e matemático para avaliação de empresas a partir de informações contábeis. O resultado encontrado não confirmou as expectativas.

Dentre as possíveis explicações estão às características do mercado de capitais brasileiro, que apesar da evolução dos últimos anos, ainda difere das características de mercado de capitais de países com economia desenvolvida, foco de estudo da grande maioria dos estudos realizados nesta área.

Assim pode-se concluir que, para os dados brasileiros, o portfólio Piotroski apresenta performance (risco/retorno) semelhante ao do portfólio Ohlson e que ambos os portfólios são podem ser utilizados para que os investidores consigam selecionar empresas que terão seus títulos com retornos anormais positivos no futuro.

REFERÊNCIAS

ABARBANELL, J. S. BUSHEE, B. J. Abnormal return to a fundamental analysis strategy. **The accounting Review**. v. 73, n. 1, p. 19-45, 1998.

ALFORD, et all. The relative informativeness of accounting disclosures in different countries. **Journal of Accounting Research**, V.31, p.183-223, 1993

ALI, Ashiq; HWANG, Lee-Seok. Country-specific factors related to financial reporting and the value relevance of accounting data. **Journal of accounting research**. v. 31, n. 1, p. 1-21, 2000.

BALL, Ray; BROWN, Philip. An empirical evaluation of accounting income numbers. **Journal of Accounting Research**. v. 6. n. 2, p.159-178, 1968.

BARTH, M. Relative measurement errors among alternative pension asset and liability measures. **The Accounting Review**, p. 433-463, July 1991.

BARTH, M.; BEAVER, W.; LANDSMAN. Market valuation implications of net periodic pension cost. **Journal of Accounting and Economics**, p.27-62, Mar. 1992.

BARTH, M.; BEAVER, W.; LANDSMAN. ?A structural analysis of pension disclosures under SFAS 87 and their relation to share prices. **Financial Analysts Journal**, p. 18-26, jan./Feb. 1993.

BARUCH, Lev; THIAGARAJAN, S.Ramu, **Journal of accounting research**, v. 31 n 2, p. 190-215, 1993.

BEAVER, W.H. **Financial reporting: an accounting revolution**. 3.ed.Englewood Cliffs, NJ:Prentice Hall, 1968.

BEAVER, W. H.; CLARKE, R.; WRITH, W. The association between unsystematic security returns and the magnitude of the earnings forecast error. **Journal of Accounting Research**, p 316-340, Autumn 1979.

BEAVER, W. H.; EAGER, S. RYAN, S.; WOLFSON, M. Financial reporting and the structure of bank share prices. **Journal of Accounting Research**, p 157-178, Autumn 1989.

BEAVER, W. H. **Financial reporting: an accounting revolution**. 2 ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1998.

BERNSTEIN, Peter L.; DAMODARAN, Aswath. **Administração de Investimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BROUWER, I., VAN DER PUT, J., e VELD, C., Contrarian Investment Strategies in a European Context, Center for Economic Research Discussion Paper, Nº 36. Tilburg University. 1996

CHAN, L. HAMAO, Y., E LAKONISHOK, J., Fundamentals and stock returns in Japan, **Journal of Finance**, 46, pp. 1769-1764.1991

COLLINS, D. W.; MAYDEW, E. L.; WEISS, I. S. Changes in value-relevance of earnings and book values over the past forty years. **Journal of Accounting and Economics**, 24, p. 39-67, 1997.

COPELAND, Thomas E. **Avaliação de Empresas – Valuation**. Tradução Maria Cláudia S. R. Ratto; revisão técnica McKinsey & Company. São Paulo: Makron Books, 2000.

DAMODARAN, Aswath. **Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo**. Tradução de Bazán Tecnologia e Linguística (Carlos Henrique Trieschmann e Ronaldo de Almeida rego); supervisão técnica de Eduardo Fortuna. – Rio de Janeiro: Qualitymark ed., 2001.

DECHOW, P. M., HUTTON, A. P., e SLOAN, R. G., An empirical assessment of the residual income valuation model, **Journal of Accounting and Economics**, 26, pp. 1-34.1999

FALCINI, Primo. **Avaliação econômica de empresas: técnica e prática: investimentos de risco, remuneração dos investimentos, geração de fundos de caixa, contabilidade por atividade e por fluxos de caixa**. 2. ed. – São Paulo: Atlas, 1995.

FAMA, Eugene. Efficient capital markets: a review of theory and empirical Work. **The Journal of Finance**, p. 383-417, May 1970.

FAMA, Eugene F. FRENCH, Kenneth R. The cross section of expected stock returns. **The Journal of Finance**, v. 47 n. 2, p.427-465, jun. 1992.

FAMA, Eugene F. FRENCH, Kenneth R. Multifactor explanations of asset pricing anomalies. **Journal of Finance** v. 51 n. 1, mar. 1996.

FELTHAM, G.A., OHLSON, J.A. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. **Contemporary Accounting Research**, v. 11, p. 689-731, 1995.

FRANKEL, R. e LEE, C. M. C. **Accounting and Economics**, 25, pp. 283-319. 1998

HENDRIKSEN, Eldon S.; BREDA, Michael F. Van. **Teoria da Contabilidade**; tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. – São Paulo: Atlas, 1999.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria da Contabilidade**. Ed. 7 – São Paulo: Atlas, 2004.

IUDÍCIBUS, Sérgio de; Lopes, Alexandre Broedel. **Teoria Avançada da Contabilidade**. Ed. 1 – São Paulo: Atlas, 2004

LADSMAN, W. An empirical investigation of pension fund property rights. **The Accounting Review**, p. 662-691, 1986.

LAKONISHOK, J.; A. SHLEIFER; e R. VISHNY. Contrarian investment, extrapolation and risk. **Journal of Finance**. p 1541-78 44, dec. 1994.

LA PORTA, R. Expectations and the cross-section of stock returns. **The Journal of Finance** n. 51, Dec 1996. p.1715-1742.

LOPES, Alexandre Broedel. **A relevância da informação contábil para o mercado de capitais**: o modelo de Ohlson aplicado à Bovespa. 2001. 308f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis). Departamento de Contabilidade e Atuária – FEA/USP, São Paulo, 2001.

LOPES, Alexandre Broedel. **A informação contábil e o mercado de capitais**. São Paulo : Pioneira Thomson Learning. 2002.

LOPES, A. B. ; IUDÍCIBUS, S.D. **Teoria Avançada da Contabilidade** São Paulo: Atlas, 2004.

LOPES, A. B. & MARTINS, E. **Teoria da Contabilidade**: uma nova abordagem. São Paulo: Atlas, 2005.

LOPES, A. B.; GALDI F. C. Financial Statement Analysis also Separate Winners from Losers in Brazil. In: **Seminários de pesquisa Econômica da EPGE**, FGV, 2006.

MCCRAE, M. e NILSSON, H. (2001), The explanatory and predictive Power of different specifications of the Ohlson (1995) valuation models, **European Accounting Review**, 10,2 pp. 315-341.

MATARAZZO, Dante Carmine. **Análise financeira de balanços: abordagem básica e gerencial**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MODIGLIANI, F. MILLER, M. H.. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment . **The American Economic Review**. v. XLVIII, n. 3, p. 261-297, jun. 1958.

MOHANRAM, Partha S. Separating winners from losers among low book-to-market stocks using financial statement analysis. **Review of Accounting Studies**. v. 10. p.133- 170. 2005.

MYERS, J. M. Implementing residual income valuation with linear information dynamics. **The Accounting Review**, v. 74, nº 1, p. 1-28, 1999.

OHLSON, James A. Earnings, book values and dividends in equity valuation. In: **Contemporary Accounting Research**, v. 11, n. 2, p.661-687, spring 1995.

PIOTROSKI, Joseph D. Value investing: the use of historical financial statement information to separate winners from losers. **Journal of Accounting Research**. v. 38. p.1 – 41, 2000.

ROGERS, P. RIBEIRO, K. C. S. e SECURATO, J. R. Corporate Governance, Stock Market and Economic Growth in Brazil. **Journal of Corporate Ownership & Control**, Vol. 5 Nº 1, 2007

ROSENBERG, B.; K. REID; e R. LANSTEIN. Persuasive evidence of Market Inefficiency. **Journal of Portfolio Management** II - Set.17.1984

SANT'ANA, Dimitri Pinheiro de. A Relevância das Informações Contábeis na Bovespa: avaliação dos modelos residual income valuation e abnormal earnings growth. 2004. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-Graduação e Ciências Contábeis, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), Vitória, 2004.

SARLO NETO, Alfredo. **A reação dos preços das ações à divulgação dos resultados contábeis: evidências empíricas sobre a capacidade informacional da contabilidade no mercado brasileiro.** 2004. 243 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-Graduação e Ciências Contábeis, Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), Vitória, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Tabela 21: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski t+1 quando selecionado do decil superior.

Ohlson	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão	Sharpe
1994	31	-1,0872	-0,5986	-0,6592	0,1638	0,3113	-1,9225
1995	30	-1,0041	0,5602	0,4387	3,1507	0,9038	0,6198
1996	30	-0,9244	0,2415	-0,1164	7,1735	1,4695	0,1643
1997	28	-0,6092	0,0426	-0,0065	1,1651	0,4183	0,1018
1998	29	-0,2977	2,0635	1,6789	8,1081	1,9463	1,0602
1999	32	-0,3750	0,2458	0,0929	2,2705	0,6169	0,3985
2000	32	-0,3702	0,2154	0,1293	2,0634	0,5175	0,4163
2001	30	-0,5364	0,3249	0,1075	1,5930	0,5898	0,5508
2002	30	-0,6541	0,8472	0,6356	3,6521	1,1644	0,7275

Piotroski	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão	Sharpe
1994	9	-1,0008	-0,5908	-0,5676	-0,2444	0,2065	-2,8605
1995	2	-0,3575	0,3918	0,3918	1,1411	1,0597	0,3697
1996	2	-0,4069	0,9240	0,9240	2,2551	1,8823	0,4909
1997	6	-0,6317	-0,1843	-0,2672	0,5334	0,4231	-0,4356
1998	8	-0,1984	1,3193	0,7567	3,4834	1,3052	1,0107
1999	7	-0,2546	0,3510	0,2657	1,1187	0,5294	0,6630
2000	16	-0,2671	0,2564	0,1652	0,9954	0,3615	0,7093
2001	12	-0,5364	0,1735	0,0455	1,5930	0,5563	0,3118
2002	5	-1,1794	1,1199	0,8010	4,7323	2,2458	0,4986

Fonte: elaborado pelo autor

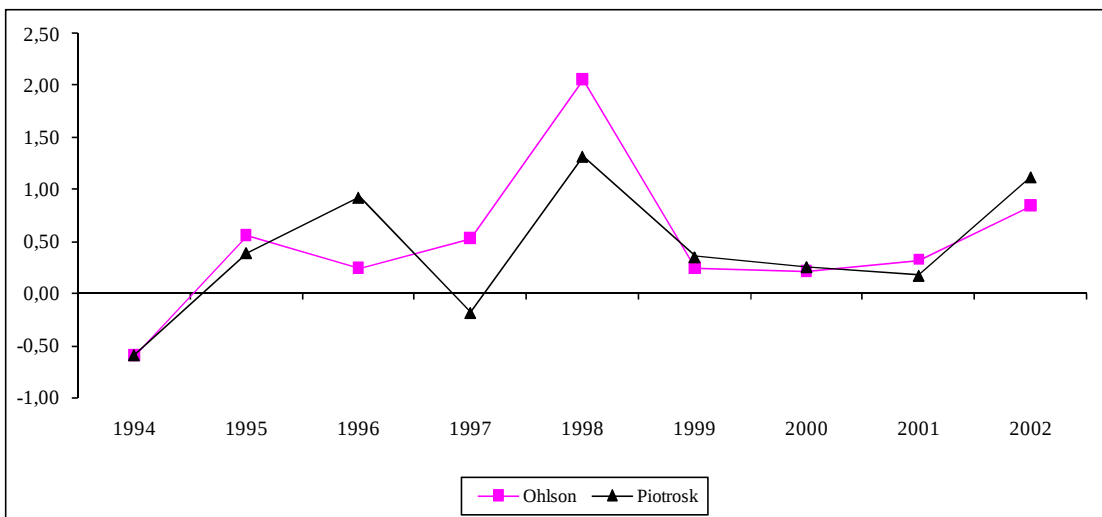


Figura 1: Média do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1.
Fonte: elaborado pelo autor

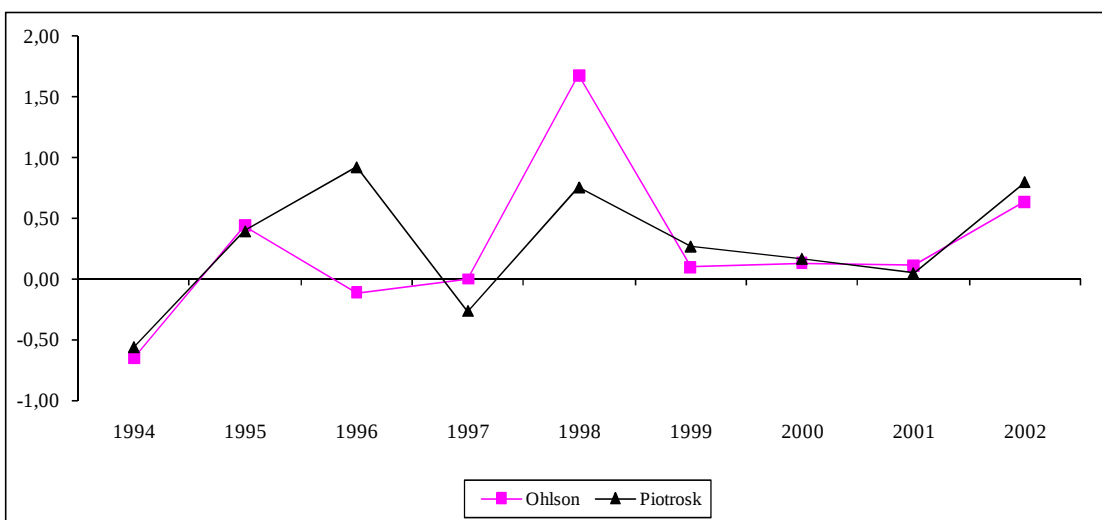


Figura 2: Mediana do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1.
Fonte: elaborado pelo autor

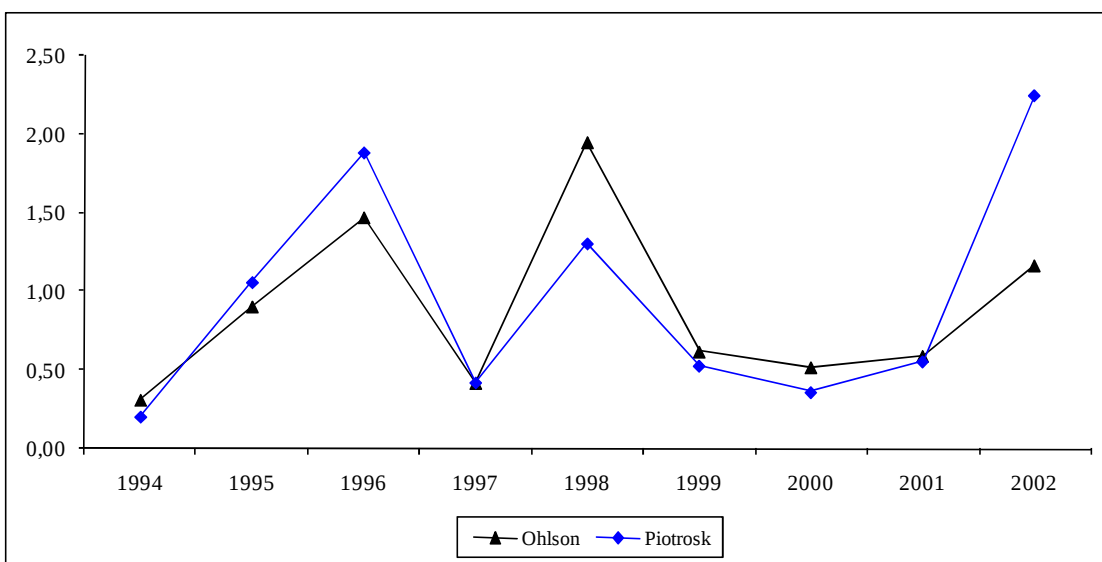


Figura 3: Desvio-Padrão do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1.
Fonte: elaborado pelo autor

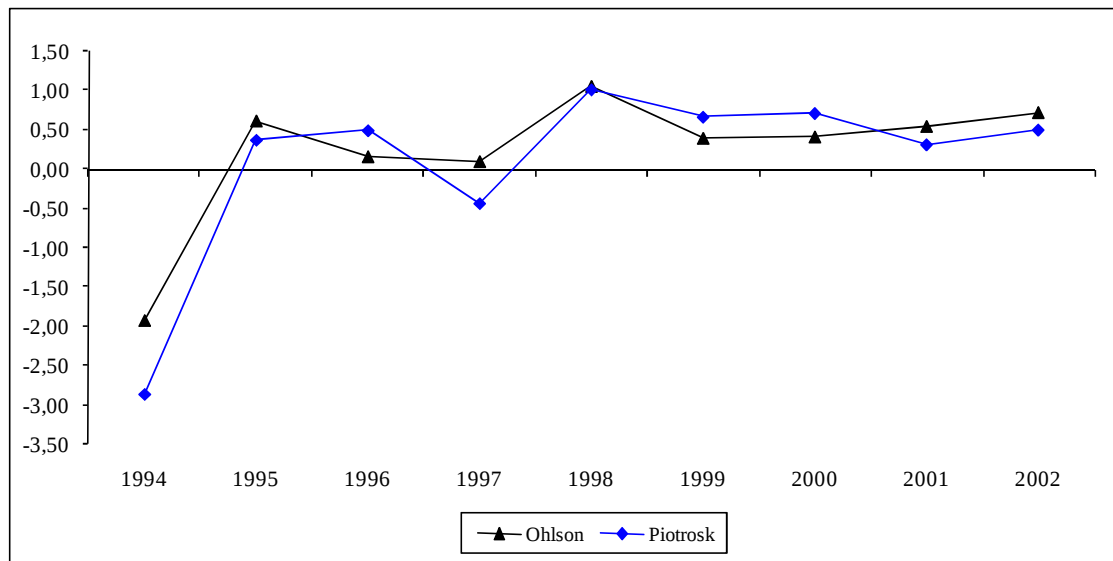


Figura 4: Índice Sharpe do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+1.
Fonte: elaborado pelo autor

APÊNDICE B

Tabela 22: Estatística Descritiva dos Retornos Anormais dos Portfólios “Classificação da Proposta” para Ohlson e Piotroski t+2

Ohlson	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão	Sharpe
1994	31	-1,0041	0,4036	0,3373	3,1507	0,8100	0,4982
1995	30	-0,9244	0,0152	-0,0583	2,2551	0,6032	0,0252
1996	30	-0,6276	0,0912	-0,0273	1,1993	0,5252	0,1737
1997	28	-1,2379	1,5790	1,2696	5,6254	1,6532	0,9551
1998	29	-0,3616	0,0837	-0,1066	1,2074	0,3878	0,2160
1999	32	-0,4930	0,1682	0,1050	2,0634	0,5038	0,3338

2000	32	-0,7224	0,2899	0,1623	1,5529	0,5918	0,4898
2001	30	-0,6532	0,7794	0,5493	3,6521	1,0634	0,7329
2002	30	-0,3301	0,6851	0,5502	1,7243	0,6499	1,0541
Piotroski	n	Mínimo	Média	Mediana	Máximo	Desvio Padrão	Sharpe
1994	9	-0,3481	0,2028	-0,0143	1,5544	0,5776	0,3512
1995	2	-0,7140	-0,1113	-0,1113	0,4912	0,8522	-0,1306
1996	2	-0,2067	0,0666	0,0666	0,3401	0,3866	0,1724
1997	6	0,6859	2,5521	3,0211	3,6416	1,0848	2,3524
1998	8	-0,2748	0,2164	0,2253	0,7967	0,3877	0,5581
1999	7	-0,1828	0,0861	0,1192	0,3508	0,1979	0,4354
2000	16	-0,5794	0,2872	0,1668	1,4495	0,6286	0,4570
2001	12	-0,3426	0,7477	0,3635	3,1568	1,0751	0,6954
2002	5	-0,2745	0,0149	-0,1547	0,7856	0,4349	0,0343

Fonte: elaborado pelo autor

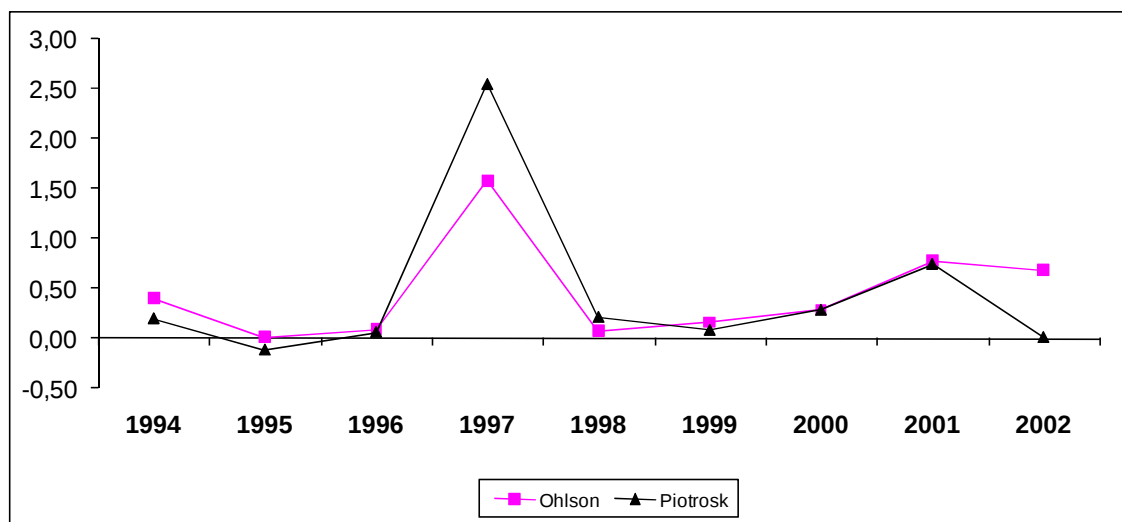


Figura 5: Média do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2.

Fonte: elaborado pelo autor

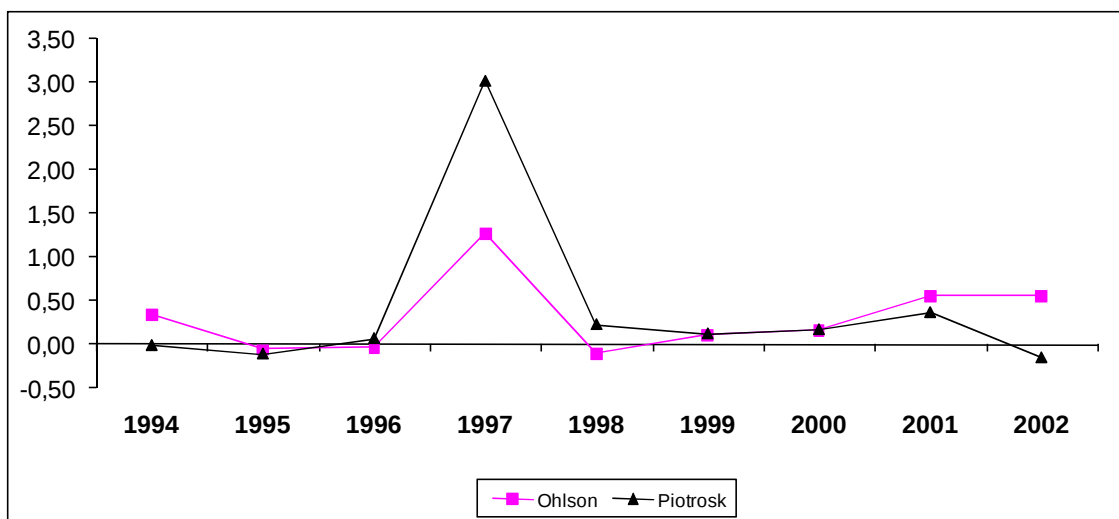


Figura 6: Mediana do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2.
Fonte: elaborado pelo autor

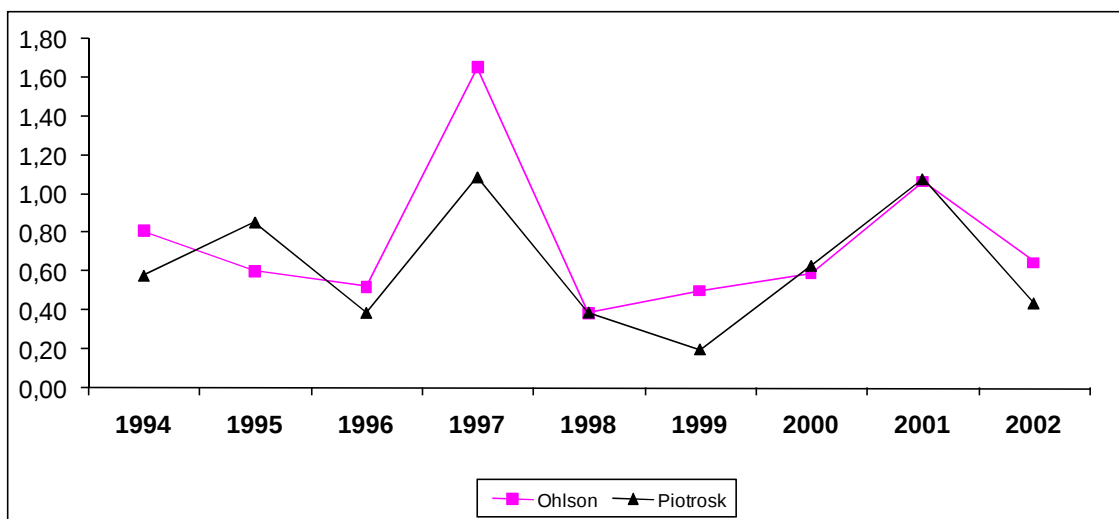


Figura 7: Desvio-Padrão do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2.
Fonte: elaborado pelo autor

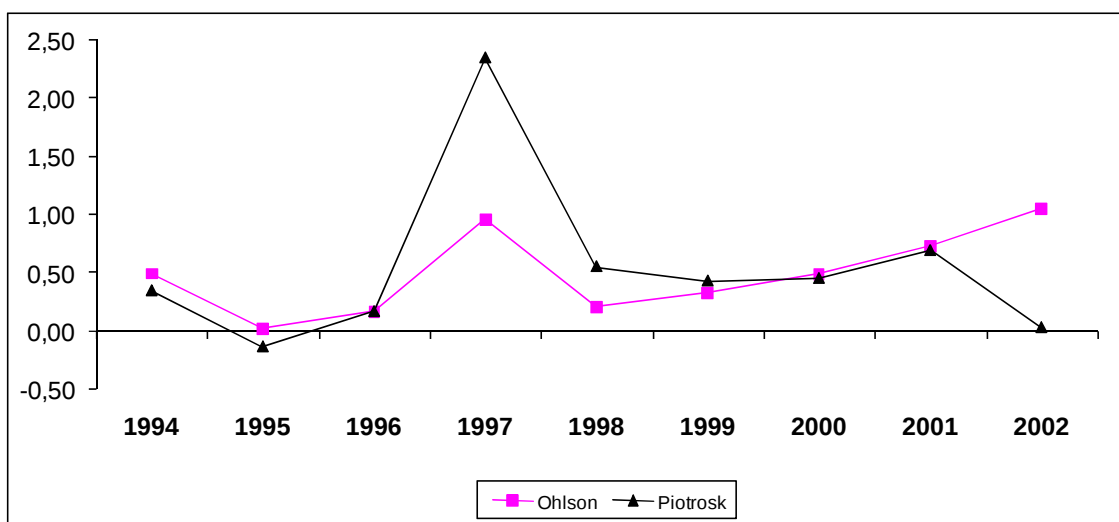


Figura 8: Índice Sharpe do Retorno anormal para a classificação da proposta – 1994-2002 em T+2.
Fonte: elaborado pelo autor

