



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE – FACE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ATUARIAIS – CCA
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

STERFSON RENNES ALVES SOUSA

**ÍNDICES FINANCEIROS VERSUS VOLATILIDADE HISTÓRICA DE 13
EMPRESAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO, ENGENHARIA E TRANSPORTE NO
ANO DE 2012**

BRASÍLIA, DF

2014

STERFSON RENNES ALVES SOUSA

**ÍNDICES FINANCEIROS VERSUS VOLATILIDADE HISTÓRICA DE 13
EMPRESAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO, ENGENHARIA E TRANSPORTE NO
ANO DE 2012**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE), da Universidade de Brasília (UnB), como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Me. Ronaldo Schimidt Gonçalves de Almeida

**BRASÍLIA, DF
2014**

SOUSA, Sterfson Rennes Alves

Índices financeiros versus volatilidade histórica de 13 empresas do setor de construção, engenharia e transporte no ano de 2012 / Sterfson Rennes Alves Sousa – Brasília, DF, 2014.

34 f.

Orientador: Prof. Me. Ronaldo Schimidt Gonçalves de Almeida

Trabalho de conclusão de curso (Monografia). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE). Universidade de Brasília (UnB), 1/2014.

1. Volatilidade histórica 2. Índices financeiros 3. Demonstrações contábeis. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FACE/UnB II. Título.

STERFSON RENNES ALVES SOUSA

**ÍNDICES FINANCEIROS VERSUS VOLATILIDADE HISTÓRICA DE 13
EMPRESAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO, ENGENHARIA E TRANSPORTE NO
ANO DE 2012**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FACE), da Universidade de Brasília (UnB), como requisito à conclusão da disciplina Pesquisa em Ciências Contábeis e do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Me. Ronaldo Schimidt Gonçalves de Almeida

APROVADA em 25 de junho de 2014.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Ronaldo Schimidt Gonçalves de Almeida
Universidade de Brasília – UnB
Membro Interno

Prof. Dr. Bruno Vinícius Ramos Fernandes
Universidade de Brasília – UnB
Membro Interno

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise sobre a volatilidade histórica das ações de 13 empresas do setor de construção, engenharia e transporte do mercado de capitais brasileiro e sua correlação com três índices financeiros: liquidez geral, endividamento e retorno sobre patrimônio líquido médio, utilizando os quatro trimestres do ano de 2012. A volatilidade histórica é uma variável que mede a oscilação dos preços dos ativos em um determinado período e que pode ser associada ao risco de investir em cada ativo. Foi utilizado o cálculo do coeficiente de Pearson para verificar se houve relação entre os três índices e a volatilidade histórica das empresas citadas. Concluiu-se que o índice de endividamento foi o que apresentou maior quantidade de correlações fortes e negativas. O índice de retorno sobre PL foi o que apresentou maior dispersão de correlações. O indicador de liquidez apresentou poucas correlações fortes, a maioria foi positiva e fraca ou moderada. Notou-se que em algumas empresas a força da correlação obtida entre o indicador de liquidez e a volatilidade foi mantida para o índice de endividamento, alterando-se apenas o sinal do coeficiente.

Palavras-chave: Volatilidade histórica; índices financeiros; demonstrações contábeis.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variação no Índice de Liquidez Geral: construção e engenharia.....	25
Gráfico 2 - Variação no Índice de Liquidez Geral: transporte.....	26
Gráfico 3 - Variação no Endividamento: construção e engenharia.....	27
Gráfico 4 - Variação no Índice de Endividamento: transporte.....	28
Gráfico 5 - Variação no índice de retorno sobre PL: construção e engenharia.....	29
Gráfico 6 - Variação no índice de retorno sobre PL: transporte.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Volatilidade das ações.....	24
Tabela 2 – Correlação- Liquidez Geral e Volatilidade: engenharia e construção....	25
Tabela 3 – Correlação- Liquidez Geral e Volatilidade: transporte.....	26
Tabela 4- Correlação Endividamento e Volatilidade: construção e engenharia.....	27
Tabela 5 – Correlação- Endividamento e Volatilidade: transporte.....	28
Tabela 6 - Correlação- Retorno sobre PL e Volatilidade: construção e engenharia.	29
Tabela 7 - Correlação- Retorno sobre PL e Volatilidade: transporte.....	30
Tabela 8- Correlações comparadas: construção e engenharia	31
Tabela 9- Correlações comparadas: transporte	31

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Contextualização.....	9
1.2. Objetivos do trabalho.....	10
1.3. Justificativa.....	10
1.4. Estrutura do Trabalho.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 Contabilidade e a Área Financeira.....	12
2.1.1 Demonstrações Contábeis.....	13
2.1.2 Índices Financeiros.....	15
2.2 Volatilidade Histórica das Ações.....	17
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	20
3.1 Coeficiente de Correlação Linear.....	21
3.2 Seleção das Empresas e Obtenção dos Dados.....	22
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O mercado de capitais move milhões e milhões de recursos monetários todos os anos. As bolsas de valores são entidades com a função de auxiliar no desenvolvimento e no financiamento das empresas. Segundo Sanvicente (1987), o papel dos mercados monetários e de capitais é o de permitir a transferência de recursos entre entidades poupadoras para entidades interessadas em investir e que têm oportunidades atraentes para isso.

No Brasil a BM&FBOVESPA é a responsável pela fomentação do mercado de capitais atuando com produtos e serviços tais como: negociação de ações, títulos de renda fixa, câmbio pronto e contratos derivativos referenciados em ações, ativos financeiros, índices, taxas, mercadorias, moedas, entre outros; listagem de empresas e outros emissores de valores mobiliários; depositária de ativos; empréstimo de títulos; e licença de softwares.

Nesse sentido, o mercado acionário possui diversas variáveis que influenciam as decisões de negócio por parte dos investidores. Dentre elas: a liquidez dos títulos, o número diário de negociações e a volatilidade. Todas essas variáveis são alteradas por questões internas das empresas, relacionadas à própria administração. E por questões macroeconômicas, relacionadas a decisões políticas, taxas de juros, crises internacionais, sazonalidades e outras.

De acordo com Assaf Neto(2003, p.383):

[...] é na Bolsa de Valores que uma ação, representativa de determinado empreendimento, tem seu desempenho avaliado pela massa de investidores, assumindo maior demanda e, conseqüentemente, maior liquidez (a que demonstrar maior sucesso empresarial).

Dessa forma, acompanhar a variação dos preços dos ativos, a volatilidade, é fundamental para os negociantes do mercado de capitais. É possível tomar decisões importantes de investimentos em empresas e até mesmo sobre momentos de instabilidade do mercado a partir da análise da volatilidade das ações. A correta previsão da volatilidade é importante não só no esboço de estratégias ótimas de hedge com derivativos, como também permite captar momentos de grande incerteza no mercado (MORAIS; PORTUGAL, 1999).

Este trabalho pretende relacionar três índices financeiros: o endividamento, a liquidez geral e o retorno sobre capital investido com a volatilidade histórica de 13 das empresas de construção, engenharia e transporte.

1.2 Objetivos do Trabalho

O objetivo geral do trabalho é verificar por meio análise das demonstrações contábeis consolidadas extraídas do site da bolsa de valores brasileira, se existe correlação entre a variação de três importantes índices financeiros: o endividamento, a liquidez geral e o retorno sobre capital investido com a volatilidade histórica das ações das 13 empresas mais negociadas do setor de construção, engenharia e transporte presentes na bolsa de valores brasileira para o ano de 2012.

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- I) Descobrir se cada índice, individualmente, apresentou correlação linear com a volatilidade das empresas mais negociada dos setor escolhido;
- II) Verificar a força da correlação, e qual o seu sentido (positiva ou negativa);
- III) Verificar se, para as mesmas empresas, os resultados encontrados foram semelhantes entre os três índices;
- IV) Analisar se os resultados são diferentes nos dois setores estudados.

1.3 Justificativa

Para os usuários das informações contábeis é fundamental ter uma dimensão sobre todas as variáveis que podem influenciar suas decisões. A análise e o acompanhamento das demonstrações e dos índices financeiros são fundamentais para obterem-se informações a respeito das empresas de capital aberto, facilitando na negociação de suas ações e na formação do preço. O investidor deve estar sempre atento às mudanças de estratégia financeira/operacional das companhias e também as mudanças do mercado. Dessa maneira, acompanhar a volatilidade das ações do setor de construção, engenharia e transporte, por meio de seu histórico, e descobrir se a alteração de alguns dos indicadores financeiros teve efeito na volatilidade, pode ser uma ferramenta a mais para auxiliar na tomada de decisões.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este trabalho apresenta na seção 2 o referencial teórico, onde são abordados alguns trabalhos a respeito da volatilidade das ações, além de discorrer sobre os índices financeiros e as demonstrações contábeis. Na seção 3 é explicado sobre a metodologia de pesquisa e os

procedimentos aplicados ao trabalho. Em seguida, a apresentação dos dados analisados, juntamente com os gráficos e tabelas. E, por fim, são apresentadas as considerações finais sobre os resultados obtidos na pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contabilidade e a Área Financeira.

Em qualquer entidade, seja micro ou pequena empresa, uma multinacional ou o setor público, é inegável a importância que as finanças exercem sobre tais organizações. Todos os departamentos de uma instituição necessitam de recursos para o bom funcionamento: seja o de marketing, o de recursos humanos, o setor gerencial, o de pesquisa e inovação, a previdência social e outros. Dessa maneira, a boa administração e acompanhamento do desempenho financeiro são fundamentais para a sobrevivência de qualquer organização e no seu retorno aos investidores e à sociedade. Nesse quesito, a contabilidade como ciência social aplicada ao patrimônio, exerce uma importância substancial para o fornecimento e também para a organização das informações. Conforme Niyama e Tibúrcio Silva (2009, p. 30) “A contabilidade é a principal linguagem de comunicação dos agentes econômicos na busca de oportunidades de investimentos e na avaliação do risco de suas transações.”

Segundo Assaf Neto e Lima (2010) as finanças podem ser entendidas como área do conhecimento e podem ser subdivididas em três grandes segmentos: mercado financeiro, finanças corporativas e finanças pessoais.

Quanto à definição, Assaf Neto e Lima (2010, p.1) explicam:

O segmento de *mercado financeiro* estuda os comportamentos dos mercados, seus vários títulos e valores imobiliários negociados e as instituições financeiras que atuam nesse segmento. Já a parte de *finanças corporativas* estuda, [...] os processos e as tomadas de decisões nas organizações. E recentemente um novo segmento-*finanças pessoais*- vem ganhando grande importância com o estudo dos investimentos e financiamentos das pessoas físicas, encontrando alta relação com a área de mercado financeiro.

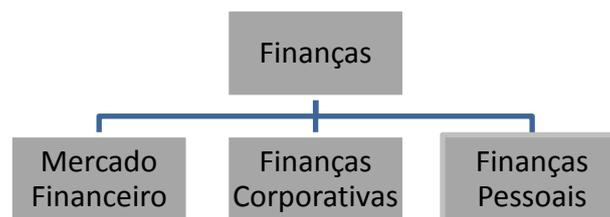


Figura 1: Diagrama de Finanças. Fonte (Fundamentos de Administração Financeira, 2010, p.1).

Seja para expansão, para financiamentos ou para investimentos, uma situação financeira favorável permite a manutenção e o crescimento de qualquer instituição, e até

mesmo o próprio crescimento pessoal. É nesse ponto que surge a importância da análise financeira: saber quanto capital há disponível, quanto tempo esse capital irá durar, qual a quantia a receber, onde é possível aplicar os recursos disponíveis, saber se há necessidade de realizar empréstimos, dentre outras decisões essenciais. Todas essas questões podem ser respondidas através de uma boa análise financeira, mais especificamente, analisando-se as demonstrações contábeis e os indicadores financeiros.

2.1.1 Demonstrações Contábeis.

A contabilidade, assim como as outras ciências, apresenta sua forma peculiar de apresentação de informações, utilizando as demonstrações contábeis como forma rápida e padronizada de mostrar fatos que expressam desde situações patrimoniais, gerenciais, financeiras até mesmo de relevância social (Balanço Social). Assim, como afirma Silva (2012), as demonstrações contábeis fornecidas pela contabilidade são integrantes de um importante grupo de informações que serão examinadas no processo de análise financeira.

A apresentação de dados por meio das demonstrações contábeis facilita na transmissão da informação, principalmente pela forma padronizada em que os dados são organizados. E, a partir de cada tipo de demonstração, é possível obter uma informação diferente. Ou seja: o usuário vai em busca da demonstração que trata sobre a informação que ele necessita.

Assaf Neto (2003), afirma que a análise das demonstrações financeiras visa o estudo do desempenho econômico-financeiro das empresas em determinado período passado, para diagnosticar a posição atual e produzir resultados que sirvam para a previsão de tendências futuras. Ou seja, o estudo das demonstrações contábeis, é de fundamental importância para a boa tomada de decisões e pode impactar de maneira significativa no desempenho futuro.

Silva (2012) discorre sobre quatro das características qualitativas das demonstrações contábeis: a compreensibilidade, que afirma ser necessário certo grau de conhecimento técnico para a leitura da informação contábil; a relevância, onde foca-se a informação contábil naquilo que seja relevante para tomada de decisões; a confiabilidade, que engloba a representação adequada da informação, a essência sobre a forma, a neutralidade, a prudência e a integridade da informação; e por último, a comparabilidade, com a intenção de identificar tendências, com uma análise histórica ou de segmento.

No Brasil, há alguns anos, a vinculação entre contabilidade e a arrecadação de impostos era muito forte. A contabilidade era utilizada, na maioria das vezes, apenas como

fator de cálculo de impostos para atender ao fisco. Por isso, as demonstrações eram focadas, basicamente, em informar quanto de imposto devia ser pago pelas companhias. Essa situação mudou um pouco nos últimos anos, com as novas necessidades dos usuários da informação contábil, principalmente os investidores, que passaram a atentar-se às diversas informações que a contabilidade pode transmitir. Mas, mesmo com a padronização com as normas internacionais, a contabilidade, no Brasil, ainda é regulamentada pelo governo, por meio de leis.

A principal Lei brasileira que regulamenta a contabilidade e trata sobre as demonstrações contábeis exigidas pelas companhias abertas, a Lei n. 6.404/1976, foi alterada pela Lei n. 11.638/2007 e pela Lei n. 11.941/2009. E, dentre várias mudanças realizadas, ocorreram algumas relacionadas às demonstrações exigidas para Companhias abertas do Brasil.

Ribeiro (2010, p.5) exemplifica quais são as demonstrações financeiras exigidas pela Lei n. 11.638/2007, a partir de 1º de janeiro de 2008 para as companhias:

- Balanço Patrimonial (BP);
- Demonstração do Resultado do Exercício (DRE);
- Demonstração de Lucros ou Prejuízos Acumulados (DLPA);
- Demonstração das mutações do Patrimônio Líquido (DMPL);
- Demonstração do Fluxo de Caixa (DFC);
- Demonstração do Valor Adicionado (DVA).

Dessa maneira, as Sociedades Anônimas são obrigadas por lei a fornecerem tais demonstrações, e, dessa forma, os investidores, o governo e a sociedade podem, de maneira geral, acompanhar a situação financeira das empresas que atuam no mercado de capitais.

Além de quais demonstrações são exigidas, também existe uma frequência de divulgação das informações. Silva (2012, p.68) resume a frequência definida em lei da seguinte maneira:

As empresas elaboram suas demonstrações anualmente e as fornecem a investidores, credores e demais interessados. Nos casos das empresas de capital aberto, isto é, com ações negociadas em bolsas de valores, tais empresas divulgam também demonstrações semestrais e informações trimestrais (ITR). As empresas tributadas com base no lucro real efetivo, mesmo não sendo de capital aberto, são obrigados pela legislação fiscal a fazer a apuração do lucro para fins tributários em períodos inferiores a um ano.

Devido a todas essas exigências de quais as demonstrações necessárias e da periodicidade de divulgação das informações, é possível obter dados de todas as companhias de capital aberto e realizar uma comparação entre as mesmas empresas em períodos distintos, e também entre outras companhias.

2.1.2 Índices Financeiros.

Por meio das demonstrações contábeis, é possível acompanhar de forma mais detalhada a situação da empresa ou Companhia: o valor do patrimônio líquido, o total de bens imobilizados, a quantidade de dinheiro em caixa, o saldo de depreciação e várias outras informações. Através das demonstrações contábeis, podem ser calculados os índices financeiros.

Os índices financeiros são uma forma rápida e prática de se obterem informações gerais a respeito do desempenho da empresa em diversos aspectos, e são ferramentas importantes no auxílio da tomada de decisões. “Os índices financeiros são relações entre contas ou grupos de contas das demonstrações contábeis, que tem por objetivo fornecer-nos informações que não são fáceis de serem visualizadas de forma direta nas demonstrações contábeis.” (SILVA, 2012, p. 228).

Matarazzo (2010), afirma que a característica fundamental dos índices é a de fornecer uma visão ampla da situação econômica ou financeira da empresa. A análise por meio de índices pode trazer economia de tempo e praticidade a quem estiver em busca de informações a respeito de alguma empresa.

Para Silva (2012), os índices relacionam-se às diversas partes da empresa, desde as que medem o desempenho e a lucratividade; os que tratam da gestão dos prazos de rotação e dos ciclos de caixa e operacional; os que referem-se à estrutura de capital e capacidade de solvência; os que tratam da liquidez e os que referem-se ao patrimônio e acionistas.

A respeito dos indicadores de liquidez Assaf Neto e Lima (2010), afirmam que são os que visam medir a capacidade de pagamento, a folga financeira de uma empresa, a capacidade de cumprir as obrigações passivas assumidas. Dentre os indicadores de liquidez, o de Liquidez Geral é um dos que melhor representa a situação de uma empresa, pois mede a folga financeira da empresa no curto e no longo prazo. Este é um índice que quanto maior, melhor encontra-se a situação da empresa. Seu cálculo dá-se por:

$$\text{Índice de Liquidez Geral} = \frac{AC + RLP}{PC + ELP} \quad (1)$$

Índices de endividamento, segundo Carmona *et al.* (2009), são os responsáveis pelo diagnóstico do equilíbrio existente entre os capitais dos acionistas e proprietários e os capitais de terceiros, oriundos de fornecedores, instituições financeiras e outras fontes de recursos.

O índice de relação capital de terceiros/capital próprio, mostra o nível de endividamento da empresa em relação ao capital próprio. É um índice que quanto maior, pior para a empresa. Sua fórmula é:

$$\text{Endividamento} = \frac{\text{Exigível Total}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad (2)$$

Para demonstrações consolidadas utiliza-se:

$$\text{Endividamento} = \frac{\text{Exigível Total}}{\text{Patrimônio Líquido} + \text{Part. Acio Mino}} \quad (3)$$

Não menos importante, encontra-se o Índice de Rentabilidade. Carmona (2009) define os índices de rentabilidade como os responsáveis pelo monitoramento do equilíbrio entre os lucros e as vendas em relação aos ativos totais ou patrimônio líquido.

A análise da rentabilidade é fundamental para uma boa verificação de desempenho das empresas, e é um dos índices no qual os acionistas possuem grande interesse. Para este trabalho, foi utilizado o índice de retorno sobre o patrimônio líquido.

Esse índice mensura o retorno dos recursos aplicados na empresa por seus acionistas. Para cada real investido, mede quanto os proprietários auferem de retorno. (ASSAF NETO; LIMA, 2010). A fórmula é:

$$ROE = \frac{\text{Lucro líquido}}{\text{PL médio}} \quad (4)$$

Quando obtido por demonstrações financeiras consolidadas deve-se utilizar a seguinte fórmula:

$$ROE(\%) = \left[\frac{(a + b)}{\frac{(c + d + e + b)}{2}} \right] * 100$$

Onde: (5)

a = Lucro líquido

b=participação de acionistas minoritários

c=Patrimônio líquido no início do período

d=participação de acionistas minoritários no início do período

e=patrimônio líquido

2.3 Volatilidade Histórica das Ações

A dinâmica da bolsa de valores exige dos acionistas e profissionais de mercado, conhecimentos e capacidade analítica para gerenciar suas ações. Perceber o momento de comprar ou de vender ativos (além de quais ativos) é fundamental para os investidores, e a variação no retorno das ações é, em muitos casos, utilizada como parâmetro para definir qual o melhor momento. Volatilidade segundo Mól, Felipe e Galvão Junior (2014), é um dos componentes mais relevantes na tomada de decisões e do gerenciamento de riscos com ativos. Isso porque, traduz de forma direta e indireta a estrutura de incertezas presentes nos preços e retornos desses ativos.

Os investidores são sensíveis ao risco e estão atentos às condições de mercado, taxas de juros, expectativas futuras das empresas, etc. Essas são variáveis que movimentam o preço das ações, pois quanto maior a expectativa de ganhos que as mesmas trarão, maior será sua demanda e, conseqüentemente, maior será o seu preço de venda. Da mesma forma o oposto ocorre: quanto piores as expectativas a respeito de determinado ativo, maior será sua oferta e isso diminuirá seu preço de venda.

A volatilidade está relacionada às mudanças que ocorrem no valor das ações dadas às situações de mercado e também peculiares, relacionadas a cada empresa. Mais especificamente, é a variação que cada ação apresenta em um determinado período de tempo e a amplitude dessa variação. Quanto mais volátil a ação, mais arriscado e incerto é o investimento. A volatilidade pode ser descrita como uma medida de dispersão dos retornos de um título ou índice de mercado. É a quantidade e intensidade de flutuações e oscilações que ocorrem com uma série de retornos (TIBÚRCIO SILVA; CARVALHO; NUNES, 2012).

Diversas são as formas de se calcular a volatilidade dos ativos, uma das mais comuns é através do desvio-padrão logarítmico da variação dos fechamentos diários das ações. Essa, conhecida como volatilidade histórica dos retornos, pode ser obtida em períodos que variam de diários a anuais. A fórmula de cálculo obtida pelo programa Económica é a seguinte:

$$\text{Vol} = \text{sqrt}(\text{sum}((S_i - S_m)^2) / (n - 1) * \text{PPA}) \quad (6)$$

Onde:

Sqrt= Raiz quadrada

Sum= Soma

S_i = logaritmo natural da variação dos fechamentos diários do dia mais recente sobre o dia anterior.

S_m = média de $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$

PPA= 252 para utilização de variações de fechamentos diários.

PPA = 52 se se usam fechamentos semanais.

PPA = 12 se se usam fechamentos mensais.

PPA = 4 se se usam fechamentos trimestrais.

PPA = 1 se se usam fechamentos anuais.

A fórmula acima fornece a volatilidade para uma base anual. Para obter-se a volatilidade em outras bases (mensal, trimestral, semestral) utiliza-se a fórmula:

$$\text{Volatilidade}[\text{base } x] = \text{Volatilidade}[\text{base anual}] * \text{sqrt}(\text{dias. uteis. no. período. } x / 252) \quad (7)$$

Dado o grande crescimento do mercado de capitais nos últimos anos, torna-se maior a preocupação dos acionistas em realizar um bom investimento e, devido a isso, preocupar-se mais com a variação do retorno dos ativos, e ter uma melhor noção do seu risco. Devido a tal interesse, diversos trabalhos analisando e relacionando a volatilidade com os principais índices de ações e empresas foram realizados.

Galvão, Portugal e Ribeiro (2000), investigaram se, no Brasil, o mercado futuro influencia no mercado à vista, utilizando mais especificamente, o mercado de câmbio e o de ações para análise. Utilizaram como parâmetro de análise a volatilidade, para descobrir se há uma relação de causalidade que faz com que haja uma modificação do padrão de volatilidade no mercado à vista, em decorrência da inserção do mercado futuro. Concluíram que os testes realizados não foram suficientes para fornecer uma base forte de que a hipótese estava correta.

Em pesquisa recente, Tibúrcio Silva, Carvalho e Nunes (2012), analisaram, a partir da variação de grandes altas e baixas no preço das ações brasileiras no período de 1991 a 2011,

qual foi a causa desta. Descobriram que a crise do plano Collor, o Impeachment, o plano real, a crise cambial e a crise do subprime, coincidiram temporalmente com a grande volatilidade encontrada nos ativos neste período.

O trabalho feito por Babtista (2008) utilizou uma amostra de 2273 observações, compreendendo o período de 1996 a 2006 com a intenção de analisar se o gerenciamento de resultados, especificamente o lucro por ação, influencia na volatilidade histórica dos retornos das ações de companhias brasileiras. A conclusão do trabalho foi que o lucro por ação influencia em uma parcela da volatilidade, mas que, quando utilizando o intervalo de pequenos lucros, a relação é insignificante.

Em linha de pesquisa semelhante, foi investigado se o nível de evidenciação das informações contábeis, apresentadas pelo Ibovespa influenciou na volatilidade dos retornos de suas ações e foi concluído que um maior nível de evidenciação causa menor volatilidade média nos retornos. (MALACRIDA; YAMAMOTO, 2006).

Logo, a volatilidade histórica das ações é uma variável que a cada vez mais vem sendo trabalhada, e auxilia naquilo que é uma das principais funções da contabilidade: ajudar os usuários das informações em sua tomada de decisões. E esse é um dos motivos pelo qual esse tema vem sendo cada vez mais trabalhado e estudado, com a aplicação de diversas técnicas e análises.

3. METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa científica aplicada neste trabalho refere-se a uma pesquisa caracterizada como descritiva e documental. Foi utilizado como método estatístico a correlação linear.

De acordo com Gil (2011), pesquisas caracterizadas como descritivas tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. No estudo descritivo da contabilidade deve-se buscar descobrir associações entre variáveis, como é o caso dos índices financeiros e a volatilidade histórica das ações de empresas do setor de construção e engenharia.

A utilização da correlação para analisar uma possível relação entre a volatilidade e os índices é uma das características que corroboram para que este trabalho seja descritivo. Normalmente em pesquisas desse tipo, ocorre a utilização de técnicas estatísticas, desde a mais simples às mais avançadas. (BEUREN, 2006).

A pesquisa documental auxilia na obtenção dos dados da pesquisa descritiva. Beuren (2006) ressalta que na contabilidade, é utilizada pesquisa documental no sentido de analisar informações que se encontram dispersas, servindo como consulta para futuros estudos. A pesquisa documental além de registrar e verificar fatos históricos, também auxilia no presente e ajuda a prever tendências futuras.

A pesquisa documental pode ser classificada em fontes de primeira mão e fontes de segunda mão. Gil (2011) explica que os documentos de primeira mão são os que não receberam nenhum tratamento analítico, são eles: contratos, documentos oficiais, diários, etc. Já os documentos de segunda mão são os que de alguma forma já foram analisados: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas etc.

Por tratar-se de um trabalho acadêmico, esta pode também ser considerada como pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2011), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. E afirma ainda que, a maior vantagem desse tipo de pesquisa reside no fato de permitir ao investigador ter acesso a uma gama muito maior de fenômenos do que aquela que poderia pesquisar diretamente.

Quanto à abordagem do problema, esta pesquisa enquadra-se na tipologia quantitativa, onde foram empregadas técnicas estatísticas para análise e tratamento das informações

desejadas, referentes aos índices financeiros e à volatilidade das empresas nos períodos em estudo. A pesquisa quantitativa é importante por ter como destaque a intenção de garantir a precisão dos resultados e evitar distorções de análise e de interpretação, trazendo uma maior segurança quanto às inferências feitas. (BEUREN, 2006)

3.1 Coeficiente de Correlação Linear

Na vertente da estatística descritiva, o coeficiente de correlação linear mede o grau de relação entre duas variáveis e a intensidade dessa relação. Uma das formas de se obter essa medida de associação numérica é por meio da covariância entre duas variáveis aleatórias X e Y. A covariância é dada pela fórmula:

$$Cov(X, Y) = \frac{1}{n} \left[\sum X.Y - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n} \right] \quad (8)$$

Entretanto, normalmente é mais utilizado para descobrir se há relação entre variáveis o coeficiente de correlação linear de Pearson, pois limita a correlação em valores entre 1 e -1. Definido pela fórmula:

$$r = \frac{cov(X, Y)}{S_x S_y} \quad (9)$$

Onde:

$$cov(X, Y) = \frac{\sum(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{n} \quad (10)$$

$$S_x = \frac{\sqrt{\sum(X-\bar{X})^2}}{n} \quad (11)$$

$$S_y = \frac{\sqrt{\sum(Y-\bar{Y})^2}}{n} \quad (12)$$

Algumas propriedades do coeficiente de Pearson e que foram adotadas neste trabalho:

- (i) r tem valor entre +1 e -1.
- (ii) r=1 significa uma correlação positiva perfeita.
- (iii) r= -1 significa uma correlação negativa perfeita
- (iv) r= 0 não há correlação.
- (v) $0,7 < r_{xy} < 0,9$ indica correlação linear forte, independente do sinal.

- (vi) $0,4 < r_{xy} < 0,7$ indica correlação linear moderada, independente do sinal.
- (vii) $0 < r_{xy} < 0,4$, indica correlação linear fraca, independente do sinal.

Para este trabalho, correlação fraca será considerada como correlação nula onde não há relação entre as variáveis.

O uso do Coeficiente de correlação deveu-se a sua praticidade de utilização e facilidade de visualização dos resultados. O coeficiente procura relacionar as variáveis x e y mensurando o grau de relação linear entre elas. A vantagem do uso do coeficiente de correlação dá-se devido à sua facilidade de interpretação e de seu intervalo compreender valores em um intervalo com escala reduzida (FONSECA; MARTINS; TOLEDO, 2011).

Para este trabalho a análise por coeficiente correlação foi a mais indicada por buscar descobrir se houve relação entre as variáveis índice financeiro e volatilidade histórica das empresas estudadas no ano de 2012.

3.2 Seleção das Empresas e Obtenção dos Dados

Foi escolhido o setor de construção, engenharia e transporte pela sua representatividade no cenário nacional e pelo interesse em investigar tal setor. Das empresas escolhidas, todas pertencem ao setor de construção, engenharia e transporte, sendo que oito pertencem ao subsetor construção e engenharia. São elas, por nome de pregão: BROOKFIELD, CYRELA REALT, EVEN, GAFISA, HELBOR, MRV, PDG REALT, ROSSI RESID e TECNISA. E quatro pertencem ao subsetor transporte, são elas: ALL AMER LAT, CCR SA, ECORODOVIAS, e GOL.

A Brookfield Incorporações S.A. é uma construtora que atua na área residencial e também comercial, pertence ao segmento novo mercado da bolsa de valores; Cyrela Brazil Realty S.A. Empreendimentos e Participações é uma incorporadora imobiliária que atua também com construção civil; Even Construtora e Incorporadora S.A. é uma construtora e incorporadora que atua no segmento de empreendimentos residenciais e comerciais; Gafisa S.A. é uma sociedade com atividade principal relacionada ao desenvolvimento urbano e a construção residencial; Helbor Empreendimentos S.A. é uma incorporadora focada no processo imobiliário, onde comercializam as unidades e gerenciam o desenvolvimento do empreendimento, mas são empresas parceiras que realizam as construções; MRV Engenharia e Participações S.A. é uma construtora e incorporadora focada em unidades residenciais

populares, além de trabalhar com serviços de logística; PDG Realty S.A. Empreendimentos e Participações possui participação em sociedades atuantes do setor imobiliário, atua no segmento residencial e também no comercial e de loteamento; Rossi Residencial S.A. trabalha com a compra e venda de imóveis residenciais nos mais variados perfis de renda, desmembramento e loteamento de terrenos, incorporação imobiliária e construção de lotes destinados a venda; Tecnisa S.A. atua com a incorporação, compra e venda de imóveis prontos e a construir, também presta serviços de consultoria imobiliária.

ALL América Latina Logística S.A. é uma empresa que trabalha com a prestação de serviços de transporte de carga através dos meios ferroviário e rodoviário isoladamente ou combinados entre si, de forma intermodal ou multimodal, além de outros serviços; CCR S.A. tem como principal atividade ser prestadora de serviços públicos via concessão nas áreas rodoviária, metroviária, de inspeção veicular, aeroportuária, de mobilidade urbana e serviços; Ecorodovias Infraestrutura e Logística S.A. tem como principal atividade a exploração direta ou indireta de concessão de obras e serviços públicos e a organização logística do transporte de cargas; Gol Linhas Aéreas Inteligentes S.A. atua com o transporte aéreo doméstico.

Os ativos foram escolhidos por sua liquidez de negociação. Foram utilizados os códigos de negociação mais representativos de cada empresa para o mercado à vista. Todos os ativos escolhidos pertencem a mais de cinco dos índices de títulos da BM&FBOVESPA, sendo que, inclusive, a maioria pertence ou já pertenceu a alguma das carteiras do índice Bovespa nos últimos anos.

Os valores dos três índices financeiros analisados: liquidez geral, rentabilidade sobre o patrimônio líquido e índice de endividamento, foram obtidos com base nos demonstrativos contábeis consolidados dos trimestres do ano de 2012. Os três índices financeiros foram escolhidos por demonstrarem a situação em longo prazo da empresa, evidenciar como anda o seu financiamento e também por mostrar o retorno provável aos acionistas.

Os dados para análise da volatilidade foram obtidos por meio do software Economática, calculados com base na variação do fechamento diário do valor dos títulos, e abrangeram o período referente ao trimestre anterior ao dia do cálculo. Foi utilizada a volatilidade em base trimestral, a utilização de uma base anual não apresentaria valores diferentes, visto que seriam obtidos os mesmos valores para as correlações. Tanto os valores da volatilidade como o dos índices financeiros foram calculados até a quarta casa decimal, pois notou-se que para a maioria dos índices, os valores encerravam-se próximo a essa casa.

A volatilidade foi calculada para todos os ativos no trimestre posterior à divulgação dos balanços trimestrais das empresas, pois foi utilizada uma base trimestral a partir das cotações diárias, calculadas nas mesmas datas para todas as empresas, abrangendo a mesma quantidade de dias. As datas utilizadas foram: 02/07/2012 , 01/10/2012, 02/01/2013 e 01/04/2013. Tais datas foram escolhidas por abrangerem exatamente a cotação de fechamento das ações no trimestre posterior à divulgação das demonstrações consolidadas trimestrais de cada empresa.

Tabela 1- Volatilidade das ações

Volatilidade das ações/100	DATA:	DATA:	DATA:	DATA:
	02/07/2012	01/10/2012	02/01/2013	01/04/2013
ALLL3	0,172292	0,191692	0,165574	0,118402
BISA3	0,324381	0,310939	0,201475	0,258392
CCRO3	0,151258	0,154253	0,092446	0,114886
CYRE3	0,253991	0,230157	0,141805	0,111847
ECOR3	0,142666	0,116776	0,078476	0,10979
EVEN3	0,215587	0,204959	0,145092	0,133038
GFS3	0,353108	0,387384	0,278725	0,251576
GOLL4	0,288434	0,331483	0,253515	0,219428
HBOR3	0,208091	0,158994	0,159324	0,141149
MRVE3	0,304914	0,237079	0,204535	0,21487
PDGR3	0,385562	0,290108	0,230785	0,206978
RSID3	0,2962	0,351084	0,220712	0,190215
TCSA3	0,194878	0,170658	0,232025	0,142433

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Gráfico 1- Variação no Índice de Liquidez Geral: construção e engenharia

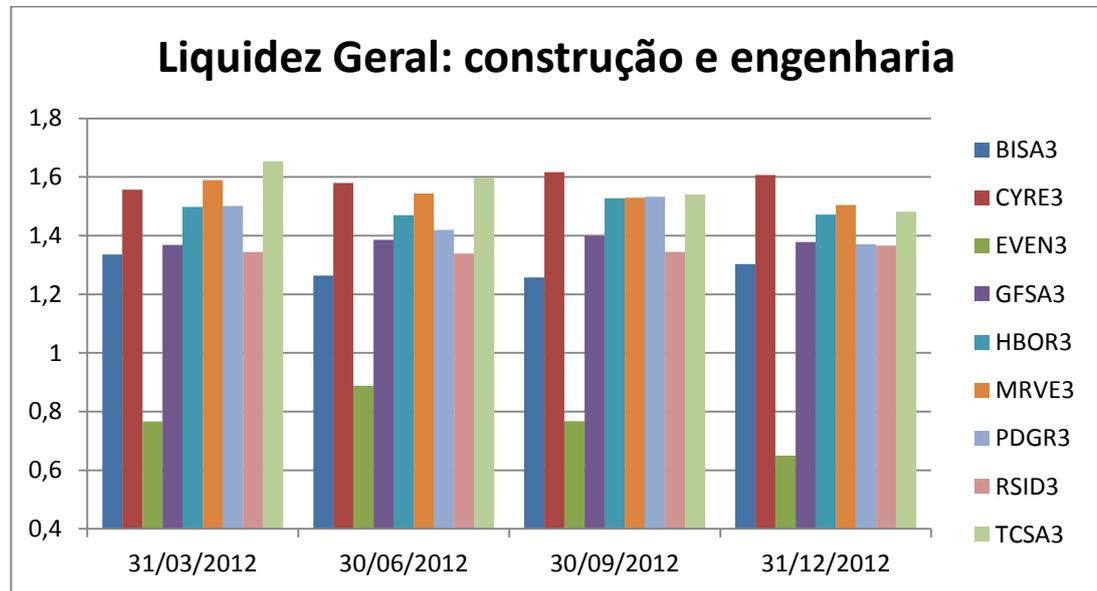


Tabela 2 – Correlação- Liquidez Geral e Volatilidade: engenharia e construção

Código	BISA3	CYRE3	EVEN3	GFSA3	HBOR3	MRVE3	PDGR3	RSID3	TCSA3
r=	0,5728	-0,9286	0,6986	-0,2858	0,2986	0,9232	0,38576	-0,7840	0,3331

Pela análise do coeficiente de correlação de Pearson, três das empresas de construção e engenharia apresentaram forte correlação ($0,7 < r_{xy} < 0,9$) entre o valor do índice de Liquidez Geral e a volatilidade das ações. Sendo que ação de código CYRE3 apresentou valor próximo a uma perfeita correlação negativa e para os códigos MRVE3 e RSID3 a correlação é positiva. Uma possível interpretação para a alta correlação negativa entre a CYRE3, seria que com o aumento da liquidez geral da empresa, a oscilação do preço das ações diminuiu. Já para as duas outras ocorreu exatamente o contrário: a diminuição da liquidez pode ter influenciado na diminuição da volatilidade das ações.

Para as empresas GFSA3, HBOR3, PDGR3 e TCSA3 a correlação é fraca, bem próxima à zero. Já no caso dos títulos BISA3 e EVEN3, houve uma correlação positiva moderada ($0,4 < r_{xy} < 0,7$) entre a liquidez e a volatilidade: nos trimestres em que a liquidez diminuiu, a volatilidade diminuiu, mas com uma força menor.

Gráfico 2- Variação no Índice de Liquidez Geral: transporte

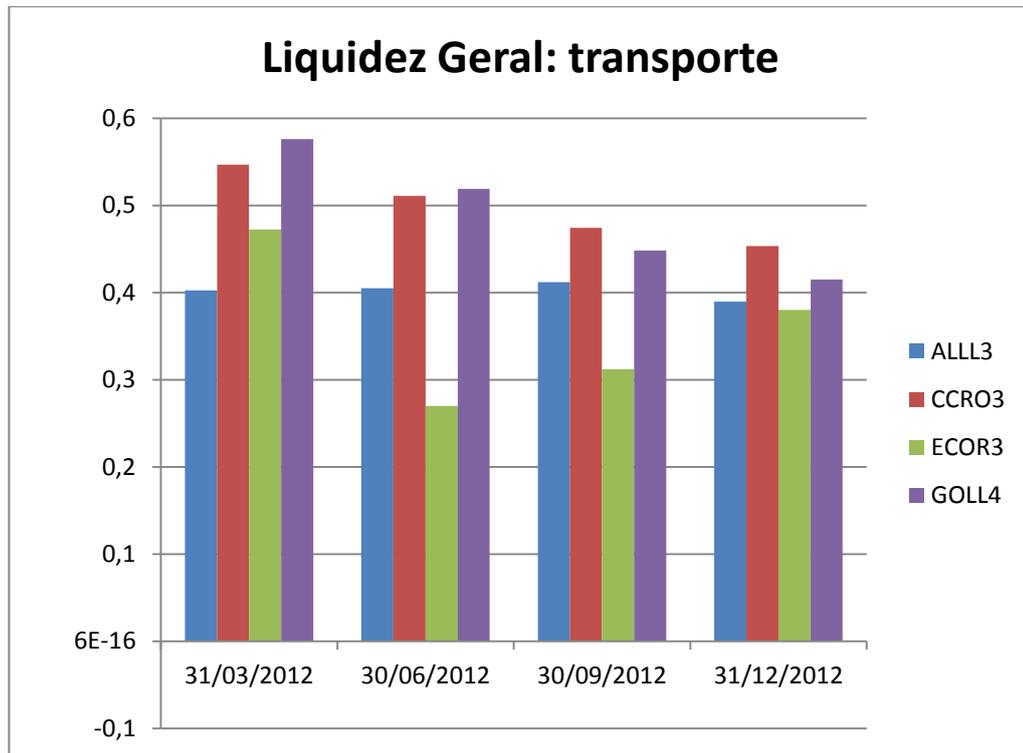


Tabela 3 – Correlação- Liquidez Geral e Volatilidade: transporte

Código	ALL3	CCRO3	ECOR3	GOLL4
r=	0,773294	0,788394	0,653888	0,756326

Para o período em análise, as quatro empresas de transporte obtiveram, em geral, queda na liquidez. Acompanhadas também por queda na volatilidade para o trimestre relativo, sendo que três apresentaram correlação forte e apenas uma, a ECOR3 apresentou correlação moderada.

Diferentemente da análise para as empresas de construção e engenharia, todas empresas do setor de transporte apresentaram correlação positiva.

É interessante notar que no caso da ação ALL3, o índice de liquidez geral manteve-se praticamente no mesmo patamar nos trimestres analisados, e que coincidentemente, a volatilidade desta empresa manteve-se próxima aos 15% nos trimestres estudados, alterando-se pouco.

Gráfico 3- Variação no Endividamento: construção e engenharia

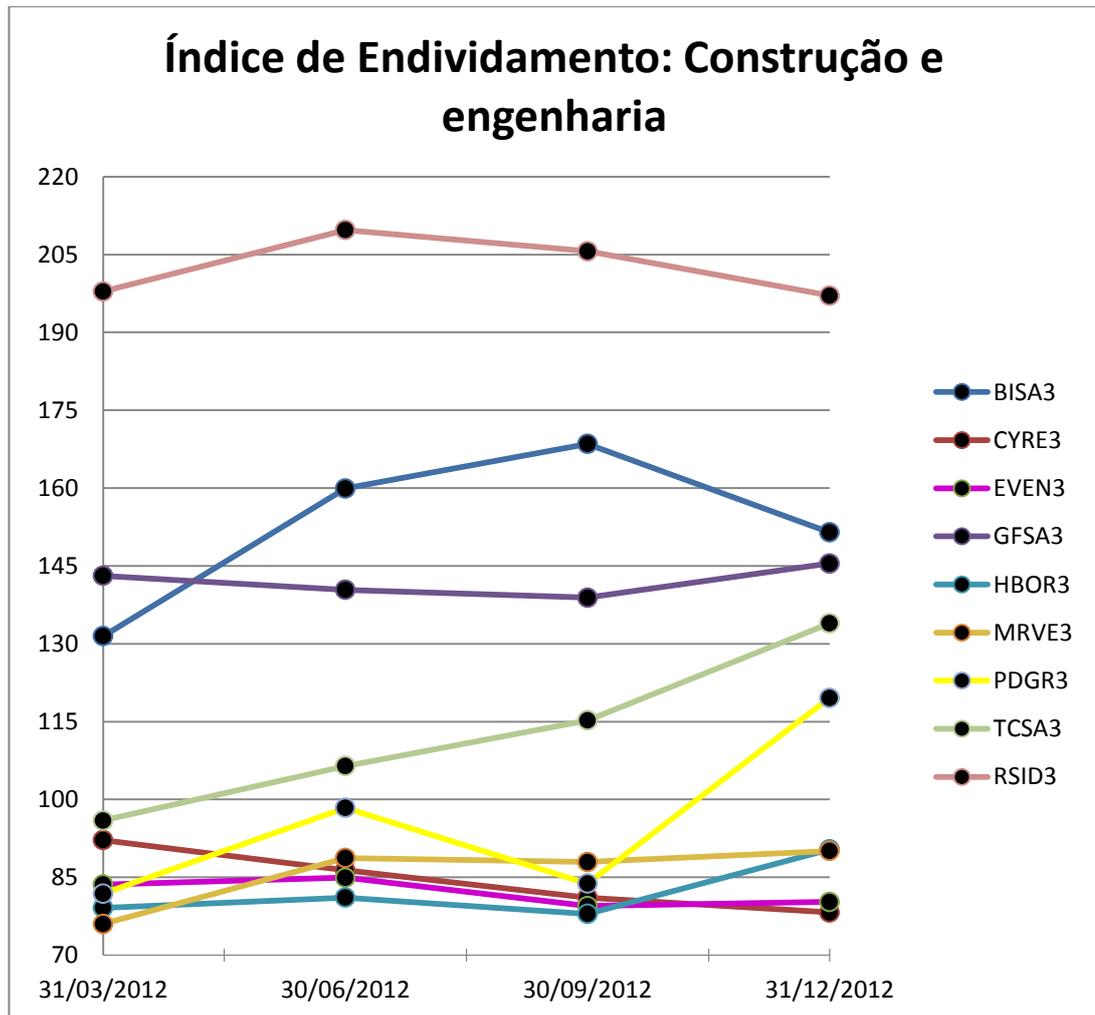


Tabela 4- Correlação Endividamento e Volatilidade: construção e engenharia

Código	BISA3	CYRE3	EVEN3	GFS3	HBOR3	MRVE3	PDGR3	RSID3	TCSA3
r=	-0,7247	0,9678	0,9233	-0,3262	-0,6094	-0,9382	-0,6229	0,5548	-0,4689

Para a comparação com o índice que mede o exigível total sobre o patrimônio líquido, três das empresas de código BISA3, CYRE3, EVEN3 e MRVE3, apresentaram correlação forte. Sendo que a correlação foi positiva no caso das ações CYRE3 e EVEN3 sendo que no caso da CYRE3 a correlação foi muito próxima a 1. Neste caso, quando houve diminuição do endividamento, a volatilidade no trimestre posterior também diminuiu em proporção semelhante. Para os ativos BISA3 e MRVE3 a dependência foi negativa: em cada trimestre onde houve diminuição do endividamento nos trimestres correlacionados, ocorreu aumento da variação do preço das ações.

Os ativos HBOR3, PDGR3 e TSCA3 apresentaram correlação moderada negativa, ou seja, nos três casos ocorreu que no período que a empresa apresentou aumento do endividamento ocorreu a diminuição da volatilidade no trimestre posterior. No caso do ativo RSID3, ocorreu também correlação moderada, mas neste caso foi positiva: no segundo trimestre houve aumento do endividamento, sendo seguido por aumento da volatilidade no trimestre correlacionado à volatilidade; nos posteriores ocorreu diminuição do endividamento e diminuição da oscilação do preço das ações. Para o ativo GFSA3 o valor de r foi próximo a zero, indicando correlação muito fraca.

Gráfico 4: Variação no Índice de Endividamento: transporte

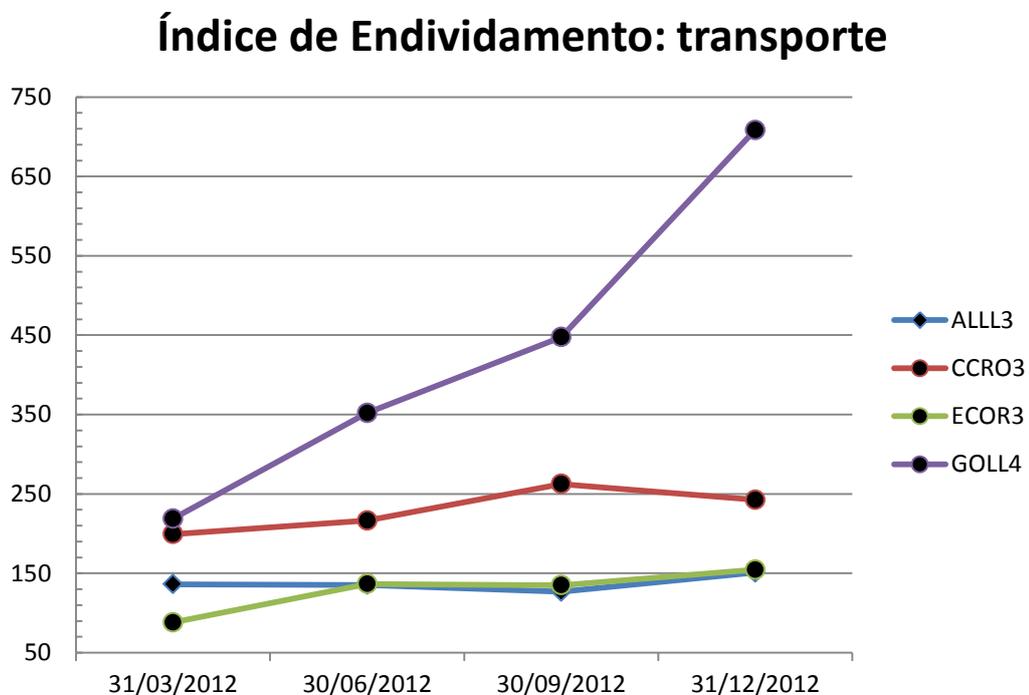


Tabela 5 – Correlação - Endividamento e Volatilidade: transporte

Código	ALLL3	CCRO3	ECOR3	GOLL4
r=	-0,74787	-0,95705	-0,6549	-0,77468

Com relação ao setor de transportes, todas as empresas apresentaram correlação negativa para os trimestres de 2012. A de código ECOR3 foi a única que apresentou correlação negativa moderada, as outras três apresentaram correlação negativa forte no período estudado. O mais interessante neste caso foi o ativo GOLL4, que apresentou

crescimento muito grande do índice de endividamento no período analisado, e apesar disso, ocorreu uma leve diminuição em sua oscilação do preço das ações.

Gráfico 6 – Variação no Índice de Retorno sobre PL: construção e engenharia

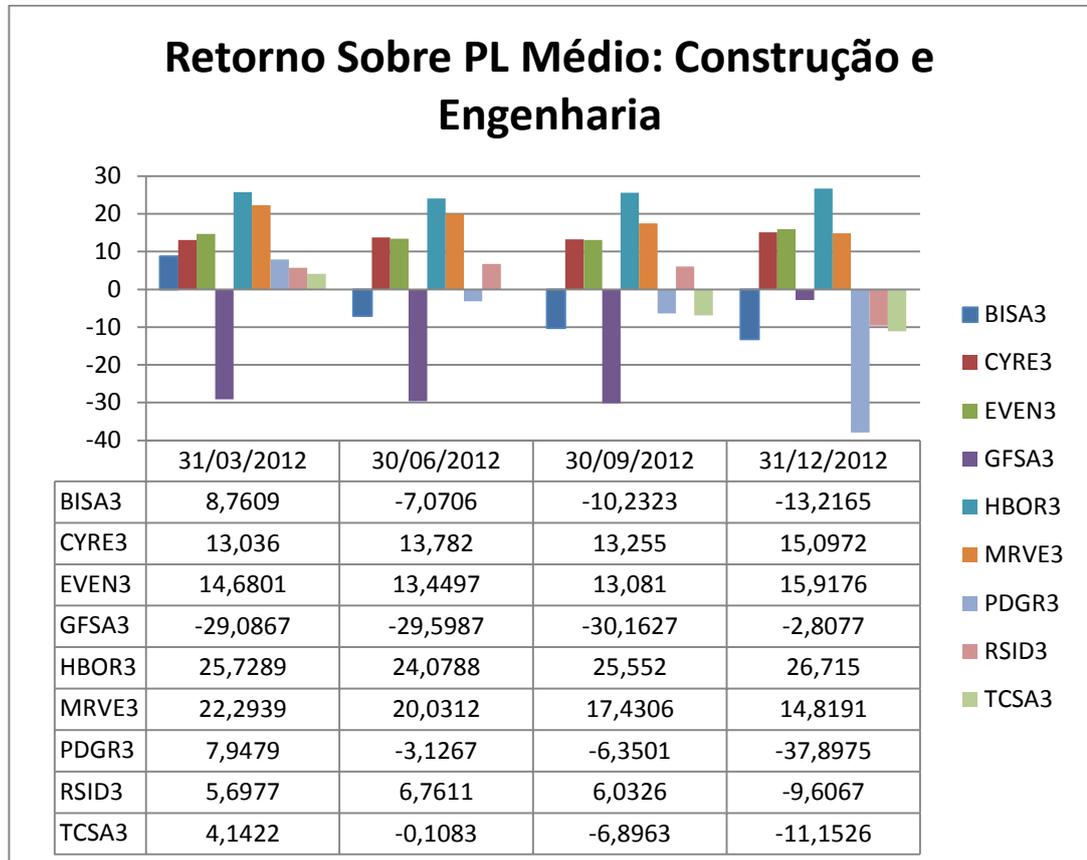


Tabela 6 - Correlação- Retorno sobre PL e Volatilidade: construção e engenharia

Código	BISA3	CYRE3	EVEN3	GFS3	HBOR3	MRVE3	PDGR3	RSID3	TCSA3
r=	0,6832	-0,6588	-0,2581	-0,6803	-0,1174	0,8499	0,8141	0,7035	0,2478

Na análise do retorno sobre patrimônio líquido das empresas de engenharia e construção, três (EVEN3, HBOR3 e TCSA3) apresentaram correlação bem fraca entre o índice e a variação no preço das ações.

Para BISA3 a correlação foi moderada e positiva. É importante observar que para essa empresa o retorno sobre o capital investido tornou-se negativo no período analisado, por outro lado, ocorreu a diminuição da volatilidade em três trimestres e o aumento no último. CYRE3 e GFS3 apresentaram correlação negativa moderada, destacando que a ação GFS3 apresentava retorno sobre PL negativo desde o início, com uma melhora no último trimestre.

As três ações restantes: MRVE3, PDGR3 e RSID apresentaram um r forte e positivo. Para os períodos em que calculou-se um retorno menor, a oscilação no preço das ações diminuiu e para os períodos em que o retorno aumentou o preço das ações aumentou.

Gráfico 6 – Variação no Índice de Retorno sobre PL: transporte

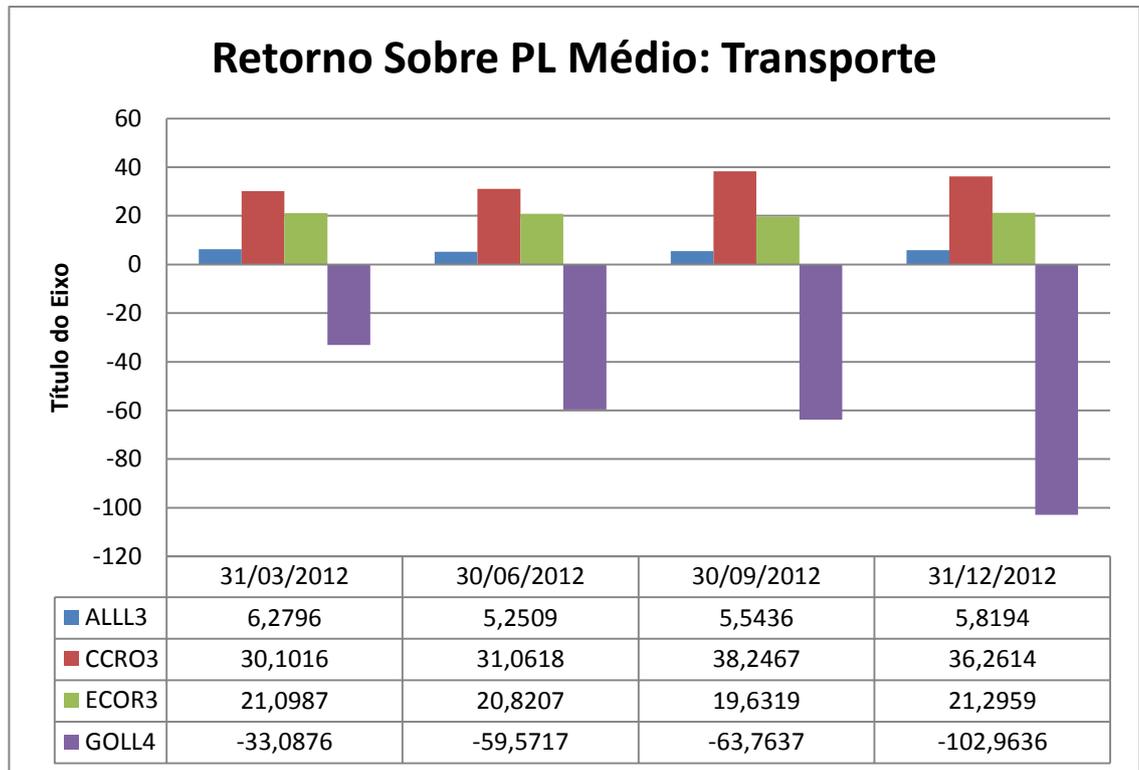


Tabela 7 - Correlação- Retorno sobre PL e Volatilidade: transporte

Código	ALLL3	CCRO3	ECOR3	GOLL4
r=	-0,32179	-0,98467	0,80046	0,67977

No setor de transportes, os valores de r obtiveram maior variabilidade. O ativo ALLL3 apresentou correlação fraca e negativa. A ação CCRO3 apresentou forte correlação negativa: para cada aumento do ROE ocorreu uma diminuição da volatilidade, e para cada diminuição do ROE ocorreu um aumento da volatilidade.

A ação ECOR3 mostrou correlação positiva forte para o ROE no período analisado, nos trimestres em que tal índice apresentou piora, a volatilidade diminuiu. No trimestre em que a índice melhorou, a volatilidade também cresceu.

A ação GOLL4 apresentou correlação moderada positiva, sendo que assim como para o índice de endividamento, o retorno sobre PL também apresentou piora grave no ano analisado.

Tabela 8- Correlações Comparadas: construção e engenharia

Correlação Liquidez Geral		Correlação ROE		Correlação Endividamento	
BISA3	0,572879693	BISA3	0,683291	BISA3	-0,724760058
CYRE3	-0,928623895	CYRE3	-0,65889	CYRE3	0,967844387
EVEN3	0,69866349	EVEN3	-0,25813	EVEN3	0,923308495
GFS3	-0,285850523	GFS3	-0,68037	GFS3	-0,326254097
HBOR3	0,298642003	HBOR3	-0,11742	HBOR3	-0,609479178
MRVE3	0,923297977	MRVE3	0,849984	MRVE3	-0,938254038
PDGR3	0,385765227	PDGR3	0,814153	PDGR3	-0,622980215
RSID3	-0,784085449	RSID3	0,703584	RSID3	0,55483382
TCSA3	0,333197776	TCSA3	0,247829	TCSA3	-0,468950682

Pela tabela, é possível notar que as ações CYRE3, MRVE3 e TCSA3, mantiveram a mesma intensidade da correlação (forte, moderada e fraca), entre os índices de liquidez geral e o índice de endividamento, alternando apenas o sinal para cada indicador: no geral em cada empresa onde há correlação forte e positiva para a volatilidade e o índice de liquidez, houve também correlação forte e negativa para o índice de endividamento.

Já no caso da correlação entre volatilidade e o índice ROE, não foi possível notar um padrão de comportamento com as correlações entre o retorno sobre o PL médio e as correlações com o índice de endividamento e o índice de liquidez geral.

Tabela 9- Correlações Comparadas: transporte

Correlação Liquidez Geral		Correlação ROE		Correlação Endividamento	
ALLL3	0,773294408	ALLL3	-0,321787477	ALLL3	-0,747866818
CCRO3	0,788394151	CCRO3	-0,984673716	CCRO3	-0,957049574
ECOR3	0,653887543	ECOR3	0,800458173	ECOR3	-0,654895164
GOLL4	0,756326075	GOLL4	0,679770251	GOLL4	-0,774675409

Para o setor de transportes foi possível notar que todas as empresas apresentaram correlação de mesma intensidade, mas com sinal oposto, em relação aos índices de liquidez geral e o índice de endividamento. Para estes setores foi bastante explícita a visualização dessa informação. Já no caso do índice de retorno sobre PL não foi possível notar qualquer padrão em relação aos outros dois, as correlações foram bastante uniformes para este índice.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do presente trabalho foi verificar se nos quatro trimestres do ano de 2012, as 13 empresas mais voláteis do setor de construção, engenharia e transporte da BM&FBOVESPA apresentaram correlação e qual a força dessa correlação entre três índices financeiros (Liquidez Geral, Endividamento e Retorno sobre Patrimônio Líquido), e a volatilidade histórica dos fechamentos dos preços das ações. Foi utilizado o coeficiente de Pearson para análise estatística.

A partir dos estudos feitos e da pesquisa realizada, foi possível concluir que: pela análise do indicador de liquidez geral ocorreu correlação forte entre a volatilidade e o índice com seis das treze empresas investigadas, sendo que em duas a correlação foi negativa e nas outras quatro, positiva. Ou seja, com o aumento da liquidez geral, a volatilidade das ações de que obtiveram correlação negativa diminuíram no período estudado. Já para as empresas que apresentaram r positivo ocorreu o oposto, a volatilidade aumentou com a diminuição do índice de liquidez. Para duas das empresas ocorreu correlação moderada, e para quatro ocorreu correlação próxima a zero.

Na análise do endividamento dez empresas apresentaram correlação negativa sendo cinco com correlação forte, três moderada e duas próximas a zero. Para estas que apresentaram correlação negativa, a diminuição do endividamento apresentava aumento da volatilidade e vice-versa. Duas empresas apresentaram correlação positiva forte, onde o endividamento abaixava e a volatilidade também.

Para a análise do ROE, 46% das empresas apresentaram correlação negativa, onde apenas uma obteve correlação forte. Cinco das treze empresas apresentou correlação positiva e forte. E três apresentaram correlação nula.

De uma forma geral, concluiu-se que para algumas das empresas nos trimestres analisados, houve semelhança entre as correlações (em termos numéricos) modificando-se apenas o sinal (correlação positiva ou negativa) entre os índices de liquidez geral e o de endividamento. Já a correlação do ROE com a correlação dos dois outros índices não apresentou qualquer semelhança visível.

REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2003.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação - Referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
- BAPTISTA, E. M. B. Gerenciamento de Resultados e Volatilidade Histórica. **Revista de Contabilidade da UFBA**. Salvador-Ba, v. 2, n. 2, p.29- 42, mai./ago., 2008.
- BEUREN, I. M, et. al. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- BM&FBOVESPA- **Mercados e Ações**. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/pt-br/mercados/acoes.aspx?idioma=pt-br>. Acessado em 6 de maio de 2014
- CARMONA, C. U. M, et al. **Finanças Corporativas e Mercados**. São Paulo: Atlas, 2009.
- FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. **Estatística Aplicada**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GALVÃO, A. B. C.; PORTUGAL, M. S.; RIBEIRO, E. P. Volatilidade e causalidade: evidências para o mercado à vista e futuro de índice de ações no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**. Rio de Janeiro, v.54 n.1, p. 37-56, 2000. Trimestral.
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MACEDO, M. A. S, et al. Desempenho de Empresas Socialmente Responsáveis: uma análise por índices contábil- financeiros. **Revista Eletrônica de Engenharia de Produção e Correlatas**. Santa Catarina, edição especial, dezembro de 2007.
- MALACRIDA, M. J. C.; YAMAMOTO, M. M. Governança corporativa: nível de evidenciação das informações e sua relação com a volatilidade das ações do Ibovespa. **Revista Contabilidade & Finanças- USP**. São Paulo, v. 17 n especial, p. 65-79, 2006.
- MÓL, A. L. R.; FELIPE, I. J. S.; GALVÃO JUNIOR, F. M. Volatilidade dos índices de ações mid-large cap e small cap: uma investigação a partir de modelos arima/garch. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**. Salvador, v. 4, n. 1, p. 04-29, jan./abr., 2014.
- MORAIS, I. A. C.; PORTUGAL, M. S. Modelagem e previsão de volatilidade determinística e estocástica para a série do Ibovespa. **Estudos Econômicos**. São Paulo, v. 29, n. 3, p. 303-341, 1999.
- NEUFELD, J. L. **Estatística aplicada à administração usando Excel**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- NIYAMA, J. K.; TIBÚRCIO SILVA, C. A. **Teoria da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.

RIBEIRO, O. M. **Demonstrações Financeiras: Mudanças na Lei das Sociedades por Ações: como era e como ficou.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

SANVICENTE, A. Z. **Administração Financeira.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

SILVA, J. P. **Análise Financeira das Empresas.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

TEIXEIRA, D. M. **Estatística Descomplicada.** 12. ed. Brasília: Vestcon, 2008.

TIBÚRCIO SILVA, C. A.; CARVALHO, C. C.; NUNES, D. M. S. O Que Move o Preço da Ação? Uma Abordagem sobre a Influência das Notícias no Mercado Acionário. **REUNIR – Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade.** Brasília, v. 2, n. 3, p. 1-13, Mai./Ago., 2012.

WILD, C.J.; SEBER, G. A. F. **Encontros com o acaso- Um primeiro curso de análise de dados e inferência.** Rio de Janeiro: LTC, 2004.