



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
TEMA 2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



# Análise Econométrica Sobre os Índices de Rentabilidade das Empresas de Capitalização

**Richard Hernani Pereira**  
richard.hernani@gmail.com  
UNIFAL-MG

**Gabriel Rodrigo Gomes Pessanha**  
gabrielrgp@yahoo.com.br  
UNIFAL-MG

**Leandro Ferreira**  
leandro.ferreira@unifal-mg.edu.br  
UNIFAL-MG

**Marçal Serafim Cândido**  
marçal.unifal@yahoo.com.br  
UNIFAL-MG

**João Paulo de Brito Nascimento**  
joao.unifal@gmail.com  
UNIFAL-MG

**Resumo:** As empresas de capitalização ano após ano estão demonstrando relevantes resultados financeiros, aumentando suas receitas, bem como o número de participantes. O título de capitalização é a maneira pela qual o contratante acumula dinheiro sob a forma de capital, regido por cláusulas e regras aprovadas, e que será pago em moeda corrente num prazo máximo estabelecido. Nesse tipo de produto, normalmente é oferecido premiação por sorteios, e o restante dos valores é utilizado para pagamento juntamente com as despesas administrativas das sociedades de capitalização. Tendo em vista que o contexto deste apresenta pequena quantidade de pesquisas e literaturas, viu-se a necessidade de contribuir para as pesquisas nessa área. Para tanto, propõe-se como objetivo deste trabalho, um estudo sobre os índices de rentabilidade: Retorno sobre o ativo (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e Margem Líquida (ML) das cinco maiores empresas brasileira de capitalização em contraste aos indicadores macroeconômicos através de modelos baseados em análise de regressão linear múltipla. Os resultados obtidos referentes aos modelos ajustados demonstraram ser expressivos, de acordo com os níveis de significância das variáveis, sendo que não apresentaram multicolinearidade, e seu poder de explicação para cada índice de rentabilidade.

**Palavras Chave:** Rentabilidade - Macroeconomia - Regressão - Capitalização - Finanças



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPOSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
16-18/2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a SUSEP (2014), o título de capitalização é a maneira pela qual o contratante acumula dinheiro sob a forma de capital, regido por cláusulas e regras aprovadas, e que será pago em moeda corrente num prazo máximo estabelecido. Nesse tipo de produto, normalmente é oferecido premiação por sorteios, e o restante dos valores é utilizado para pagamento juntamente com as despesas administrativas das sociedades de capitalização.

A capitalização se consolidou no Brasil como um importante setor de produtos financeiros com forte potencial de crescimento e efetiva aderência ao perfil da população brasileira, combinando a oportunidade de realizar economia programada com a participação em sorteios (SILVA; CARVALHO; SANTOS, 2006)

No Brasil, o surgimento da capitalização pode ser compreendido na confluência da necessidade com a casualidade. A necessidade adveio do período de crise que o Brasil enfrentava, devido à escassez de financiamento externo, responsável pelo desenvolvimento do país. E a casualidade do empresário e responsável pela criação da primeira empresa de capitalização no Brasil, Antônio Sanchez de Larragoiti Junior, que conheceu os fundamentos conceituais dessa modalidade de título, em viagem pela França (AMADOR, 2002).

A Sulacap – Sul América Capitalização, no dia 4 de setembro de 1929 criou o primeiro título de capitalização brasileiro. Nesse mesmo período, o mundo enfrentava as consequências da quebra da bolsa de Nova York, e o Brasil sofria com a crise interna do café. Com dificuldade para fomentar o desenvolvimento, o Brasil necessitava criar algum mecanismo para dar resposta a este problema, e a capitalização foi uma das alternativas encontradas para promover o desenvolvimento econômico (AMADOR, 2002).

Nos anos 60, os índices de inflação continuaram altos, porém, o governo em 1964 cria a correção monetária, dando base para um novo estímulo para a capitalização. Apesar disso a capitalização apresentou o menor resultado, desde sua criação no país, operando em 0,01% do PIB. Na década de 80 os bancos entraram no mercado da capitalização através de parcerias com as companhias, com o suporte do débito automático em conta, possibilitando um meio de diminuir a inadimplência. A partir de 1994, com a criação do Plano Real, o faturamento das empresas de capitalização cresceu consideravelmente. Esta evolução ocorreu devido à estabilização econômica, queda das taxas de juros e do crescimento da renda dos brasileiros (MELO; FRANKLIN; NEVES, 2012).

De acordo com o Relatório de Mercados Supervisionados da SUSEP (2013), as sociedades de capitalização, de 2001 até 2012, ano após ano, aumentaram suas receitas consideravelmente, obtendo a marca de 0,38% de participação do PIB em 2012, sendo esse seu maior resultado perante o PIB, no período estudado.

Tendo em vista que o contexto deste mercado apresenta pequena quantidade de pesquisas e literaturas, viu-se a necessidade de contribuir para as pesquisas nessa área. Portanto, propõe-se como objetivo deste trabalho, um estudo sobre os índices de rentabilidade: Retorno sobre o ativo (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e Margem Líquida (ML) das cinco maiores empresas brasileira de capitalização em contraste aos indicadores macroeconômicos.



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPOSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
16-18/2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

As informações contidas nas demonstrações financeiras são de extrema importância para as empresas. A análise destas se baseia no uso de valores relativos ou índices, esta envolve métodos de cálculo e interpretação de índices financeiros visando analisar e acompanhar o desempenho da empresa. Os elementos básicos dessa análise são a demonstração de resultados e o balanço patrimonial da empresa (GITMAN, 2010).

Segundo FASSINA et al. (2006), índice é a relação de contas ou grupo de contas das demonstrações contábeis, que visa evidenciar determinado aspecto da situação econômica e financeira de uma empresa. Esses índices consistem em ferramentas de comparação e investigação das relações entre diferentes informações financeiras, uma maneira de evitar o problema de comparação de empresas de tamanhos diferentes é calcular e comparar índices financeiros (ROSS et al., 2007).

A característica fundamental dos índices é fornecer visão da situação econômica e financeira da empresa, servindo como parâmetro de medida, para o processo de tomada de decisão. Ao analisar as demonstrações financeiras através dos índices, o que mais importa não são os cálculos feitos, mas sim a interpretação dos dados gerados. Para tal usa-se uma base para comparação, que pode ser mensal, trimestral, anual, entre empresas do mesmo setor, ou até mesmo entre períodos da empresa (GITMAN, 2010).

Para este estudo serão analisados os índices de rentabilidade. Os índices de rentabilidade como grupo, segundo GITMAN (2010), permitem ao analista avaliar os lucros da empresa em relação às vendas, ativos e volume de capital investido pelos proprietários. Visando uma possível atração de capital, pois com lucros isso se torna mais fácil. (FASSINA ET al. 2006).

Com relação à rentabilidade, pode-se afirmar que inúmeras são as métricas de rentabilidade e lucratividade existentes, porém o que os difere é a forma pela qual relacionam o retorno, por exemplo, retorno sobre as vendas, sobre o ativo, sobre patrimônio líquido, dentre outros. Segundo Gitman (1997) os credores, proprietários e a administração estão em uma busca constante pelo aumento dos lucros e da rentabilidade da empresa. E neste contexto, revela-se a importância da análise de rentabilidade, pois permite ao analista, avaliar os lucros da empresa, em confronto com um dado nível de vendas, certo nível de ativos, o investimento dos proprietários ou ao valor da ação. Sem lucros, uma empresa não atrairá capital de terceiros. Por outro lado, seus atuais credores e proprietários poderão ficar preocupados com o futuro da empresa e tentar reaver seus fundos.

Dentre os índices de rentabilidade existentes destaca-se os três utilizados neste trabalho:

**a) Retorno Sobre o Ativo – ROA:** segundo Gitman (2010) avalia a eficiência da administração na geração de lucros a partir dos ativos e expressa seu resultado indicando o quanto a empresa obteve por unidade monetária investida nos ativos. É um índice que quanto mais elevado for, maior será o retorno sobre o ativo da empresa.

**b) Retorno sobre o Patrimônio Líquido – ROE:** este índice tem como medida avaliar se a empresa está obtendo retorno ou prejuízo em relação ao capital próprio (ESCOLA NACIONAL DE SEGUROS, 2012).

**c) Margem Líquida – ML:** este índice representa a quantidade de centavos para cada real em produtos vendidos, depois de serem deduzidas todas as despesas, e é calculado pela razão entre o lucro líquido e as vendas líquidas. Dessa forma, este é um índice, de quanto maior, melhor (MARION, 2008).



28 · 29 · 30  
de OUTUBRO

**XII SEGET**  
SIMPOSIUM DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA  
18-19-2015  
Otimização de Recursos e Desenvolvimento



## 2.2 INDICADORES MACROECONÔMICOS

A macroeconomia é o estudo de um dos ramos da Economia que delimita-se a observar o movimento de uma forma geral da economia de um país. Estudam-se os fatores que determinam os níveis de variáveis denominadas, indicadores macroeconômicos, bem como suas variações ao decorrer do tempo (FROYEN, 2002). Por sua vez, os indicadores macroeconômicos, são estatísticas publicadas pelo governo, agências e organizações que analisam dados referentes à determinada atividade (indústria, mercado de trabalho, comércio e etc) a fim de fornecerem uma visão capaz de mensurar o estado atual da economia. Estas estatísticas corroboram para aumentar o poder de decisão e planejamento do mercado financeiro, visto que suas oscilações podem causar significativos impactos ou rever algumas expectativas a respeito do mercado financeiro (ALPARI, 2015).

Dentre os indicadores macroeconômicos, apresenta-se a seguir os indicadores utilizados:

**a) Produto Interno Bruto (PIB):** representa a soma daquilo que foi produzido em um país durante um determinado período de tempo. Segundo o IBGE (2010), o PIB é o total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes destinados ao consumo final, sendo equivalente a soma dos valores adicionados pelas atividades econômicas acrescidas dos impostos, líquidos de subsídios, sobre os produtos. O PIB é a equivalência da soma dos consumos finais de bens e serviços valorados a preço de mercado, sendo também equivalente à soma das rendas primárias.

**a.2 Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M):** é calculado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas com finalidade de monitorar o desenvolvimento do índice de preços em curto prazo (HOJI, 2010).

**a.3 Taxa Referencial de Juros (TR):** atualmente é utilizada como base para cálculo da caderneta de poupança (Banco Central do Brasil, 2014). É a taxa que remunera os rendimentos do título de capitalização.

**a.4 Índice Bovespa (Ibovespa):** é o resultado de uma carteira teórica de ativos, elaborada de acordo com os critérios estabelecidos em sua metodologia. Aplicam-se ao Ibovespa todos os procedimentos e regras constantes do Manual de Definições e Procedimentos dos Índices da BM&FBOVESPA. O objetivo do Ibovespa é ser o indicador do desempenho médio das cotações dos ativos de maior negociabilidade e representatividade do mercado de ações brasileiro. O Ibovespa é um índice de retorno total (BM&FBOVESPA, 2014).

**a.5 Crise de 2008:** teve início em 2007 e tornou-se global em 2008 ocorreu no centro do capitalismo, causada pela concessão de empréstimos hipotecários de maneira descuidada, atingindo a economia da maioria dos países do mundo (BRESSER-PEREIRA, 2010). Dessa maneira, para a análise de regressão linear múltipla, foi gerada uma variável *Dummy*, assumindo valor 0 para datas antes de 2008 e para datas posteriores, valor 1.

**a.6 Índice de Condições Econômicas Atuais (ICEA):** este indicador avalia sobre a população brasileira, o grau de confiança em relação a sua situação geral do país e nas condições gerais atuais e futuras de sua família. (IPEA data, 2014).

**a.7 Taxa de Câmbio:** segundo o Banco Central do Brasil (2014), taxa de câmbio é o valor de uma moeda estrangeira em unidades ou frações da moeda nacional. A taxa de câmbio utilizada foi em relação ao dólar dos Estados Unidos.



## 2.3 ANÁLIS DE REGRESSÃO LINEAR

Para dar respostas aos desafios do mercado financeiro, as empresas possuem a necessidade de acompanhar, analisar e prever o comportamento de determinadas variáveis importantes para a tomada de decisões e solucionar problemas de curto e longo prazo com eficiência. Este acompanhamento pode ser realizado por diversas metodologias e técnicas. No presente trabalho, será utilizada a técnica da análise de regressão. Esta técnica é bastante empregada em pesquisas acadêmicas e nas áreas de negócios, com a finalidade principal de previsão e análise (CORRAR; PAULO; FILHO, 2009).

Consiste em uma técnica estatística de investigação e modelagem sobre a relação entre as variáveis observadas. Esta análise é referência em quase todos os campos do saber, incluindo as áreas de engenharias, física, ciência e química e pode ser considerada a técnica estatística mais amplamente utilizada (MONTGOMERY; PECK; VINING, 2006).

A análise de regressão fundamenta-se em definir uma função estatística a fim de descrever o comportamento de uma variável específica, denominada variável dependente, com base na relação desta variável dependente com uma ou mais variáveis, denominadas independentes. A ideia principal da regressão é mensurar um possível grau de dependência estatística da variável dependente em relação a uma ou mais variáveis independentes. Em alguns casos o problema a ser solucionado envolve apenas uma variável independente enquanto em outros casos, mais de uma. (CORRAR; PAULO; FILHO, 2009).

Quando o problema em questão envolve apenas uma variável independente, a técnica estatística é denominada regressão simples. Portanto, quando o estudo envolve mais de uma variável independente, é denominada regressão múltipla (CORRAR; PAULO; FILHO, 2009). Para as análises pertinentes a este trabalho, será utilizada a técnica de regressão linear

A análise estatística de um fenômeno da natureza baseia-se na avaliação dos erros ou resíduos, que são definidos pela diferença entre as observações reais e os valores estimados. As estimativas mais adequadas serão as que apresentarem a menor diferença entre os valores reais observados e os valores estimados pelo modelo. Estas estimativas representam medidas de tendência central e as menos enviesadas são aquelas que mais se aproximam dos dois valores. A melhor reta a ser traçada será a que apresentar a menor soma dos quadrados de tais diferenças (CORRAR; PAULO; FILHO, 2009).

Os mesmos autores citam que, para esta análise julgam-se importante respeitar os denominados, pressupostos da análise de regressão. A aplicação da análise de regressão adequada requer o desenvolvimento de alguns testes para as variáveis, e essas técnicas denotam um conjunto de pressupostos importantes para a validação do método estatístico. O exame para verificar a qualidade de uma regressão está diretamente ligado aos seus resíduos, sendo estes a principal medida de justeza do poder de predição de um conjunto de variáveis. Tais pressupostos podem ser compreendidos da seguinte maneira:

**a) Normalidade dos resíduos:** este pressuposto define que os resíduos observados em toda amostra deverá apresentar distribuição normal, demonstrando que dentre toda a extensão da população, as amostras se comportam de maneira normal. Esta condição é necessária para a obtenção de intervalos de confiança e testes de significância. A identificação do comportamento normal dos resíduos pode ser feito através de gráficos ou de testes estatísticos.

**b) Homocedasticidade dos resíduos:** esta característica acerca dos resíduos refere-se que a cada observação de uma variável dependente a variância deve ser constante ou homogênea durante toda extensão das variáveis independentes, caso contrário, seria uma violação do pressuposto. A análise desse pressuposto pode ser realizado através de testes estatísticos ou gráficos.

**c) Linearidade dos coeficientes:** esta relação pode ser modelada por uma por uma função matemática de primeiro grau, relacionando o grau em que a variável dependente oscila em

virtude da variável independente. Utiliza-se de diagramas de dispersão para avaliar a linearidade das variáveis

**d) Ausência de autocorrelação serial nos resíduos:** este pressuposto implica que as variáveis independentes devem assumir valor de correlação zero entre os resíduos, resultando em não causalidade entre os resíduos e as variáveis independentes. O impacto disso é que a variável dependente sofrerá influências somente das variáveis independentes, ou seja, os resíduos são independentes e não provoca efeito sobre as variáveis dependentes.

**e) Multicolinearidade entre as variáveis independentes:** ocorre quando há mais de uma variável independente que contém informações semelhantes explicando o mesmo objeto de estudo. Quando ocorre este fenômeno, geram-se dificuldades para analisar o efeito de cada uma das variáveis separadas sobre a variável estudada

Após a exposição do referencial teórico, discute-se na próxima seção os procedimentos metodológicos.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método de pesquisa utilizado foi quantitativo que, segundo Vergara (2006), tem como propósito identificar a relações entre as variáveis, este método se caracteriza pela objetividade e utiliza técnicas estatísticas para o tratamento dos dados e busca a generalização dos resultados. Para Sellitz et al. (1974) estudos quantitativos supõem que as medidas sejam, além de precisas e confiáveis, construídas a partir de modelos que permitam demonstrar relações de causalidade, sendo por isso, mesmo construídos com base na lógica das explicações científicas, isto é, através de requerimentos de verificação lógica como a consistência entre as proposições que integram o modelo explicativo e de verificação empírica como a correspondência das proposições do modelo com a realidade empírica.

Para o desenvolvimento do modelo de regressão linear múltipla, inicialmente foram selecionadas as variáveis e identificadas como dependentes e independentes. Como variáveis dependentes foram selecionados e calculados os índices de rentabilidade: ROA, ROE e Margem Líquida, e como variáveis independentes: Produto Interno Bruto, o Índice Geral de Preços do Mercado, Taxa Referencial de Juros, Índice Bovespa, variável Dummy sobre a crise de 2008, Índice de Condições Econômicas Atuais e a Taxa de Câmbio. De maneira geral, os modelos ajustados, são contemplados pela Figura 1, onde os indicadores macroeconômicos serão utilizados, através da regressão linear múltipla, para estabelecer uma possível relação com os índices de rentabilidade.



Figura 1: Modelo Conceitual Teórico.

Os dados foram organizados mensalmente em formato de séries temporais empilhadas, sendo uma para cada variável dependente, contemplando o período de novembro de 2003 a novembro de 2013, totalizando 121 observações para cada empresa. Para a organização dos dados foi utilizado o software Microsoft Office Excel 2007. Os dados referentes às variáveis dependentes foram obtidos através do portal online da Superintendência de Seguros Privados. Para as variáveis independentes foram obtidos através do portal online do IPEA Data.

As cinco maiores empresas brasileiras de capitalização foram selecionadas através da construção de um *ranking*, no período de novembro de 2003 a novembro de 2013. O critério de seleção observado foram os prêmios arrecadados no período. Os dados da Tabela 1 foram coletados do SES – Sistema de Estatísticas da SUSEP.

Tabela 1. Ranking das cinco maiores empresas de capitalização do Brasil, no período de 11/2003 a 11/2013.

EMPRESAS	PRÊMIOS R\$
BRASILCAP CAPITALIZAÇÃO S.A.	26.924.879.593
BRDESCO CAPITALIZAÇÃO S.A.	23.257.633.321
CIA ITAÚ DE CAPITALIZAÇÃO	13.843.634.611
CAIXA CAPITALIZAÇÃO S.A.	8.736.994.247
ICATU CAPITALIZAÇÃO S.A.	7.166.772.202

Fonte: Sistema de Estatísticas da SUSEP – Superintendência de Seguros Privados

Foram considerados três modelos de regressão linear múltipla, sendo eles:

Tabela 2: Modelos propostos para ajuste.

Índices de Rentabilidade	Indicadores Macroeconômicos
ROA:  $\frac{\text{lucro líquido}}{\text{ativo total}}$	IBOVESPA
	PIB
	TR
	IGPM
	CRISE 2008
	ICEA
	TAXA DE CÂMBIO
ROE:  $\frac{\text{lucro líquido}}{\text{patrimônio líquido}}$	IBOVESPA
	TAXA DE CÂMBIO
Margem Líquida:  $\frac{\text{lucro líquido}}{\text{receita líquida}}$	IBOVESPA
	PIB
	TR
	CRISE 2008
	ICEA
	TAXA DE CÂMBIO

Foi utilizado o software *Gretl* para realizar a análise de regressão.

No próximo tópico serão realizadas as análises dos resultados e discussões acerca dos modelos ajustados.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos através do modelo de regressão linear múltipla pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), podem ser observados nas tabelas a seguir. Para estas análises, foi escolhido o nível de significância de 10%, comumente utilizado em trabalhos desta temática, sendo que todas as variáveis independentes se mostram significativas perante o modelo.

Na Tabela 3 apresenta os valores de colinearidade para cada varável da análise de regressão. Quando há presença de colinearidade, o modelo ajustado é afetado e as variáveis devem ser descartadas. O método utilizado para diagnosticar a possibilidade da correlação entre

as variáveis é denominado por VIF (*Variance Inflation Factor*), que geralmente pode ser um indicativo de problema quando assume valores maiores que 10,0. Este método pelo qual foi realizado o teste de colinearidade, não apresentou valores indicativos de que as variáveis demonstrem problemas de multicolinearidade.

Tabela 3: Testes de colinearidade

Índices de Rentabilidade	Indicadores macroeconômicos	Colinearidade
ROA	IBOVESPA	1,137
	PIB	5,572
	TR	2,032
	IGPM	1,176
	CRISE 2008	4,048
	ICEA	7,185
	TAXA DE CÂMBIO	4,524
ROE	IBOVESPA	1,019
	TAXA DE CÂMBIO	1,019
Margem Líquida	IBOVESPA	1,087
	PIB	5,626
	TR	1,98
	CRISE 2008	4,044
	ICEA	6,743
	TAXA DE CÂMBIO	4,308
* Valores > 10,0 podem indicar um problema de colinearidade		

Na Tabela 4, apresenta-se os resultados referentes ao ROA bem como os coeficientes para cada variável dependente.

Tabela 4: Resultados referentes ao ROA.

Índice de Rentabilidade	Indicadores Macroeconômicos	R <sup>2</sup> Ajustado	P-valor(F)	P-valor	Coeficiente
ROA	IBOVESPA	0,545736	1,85E-99	0,00071	0,0466252
	PIB			0,00037	- 0,00436099
	TR			0,00072	0,00981874
	IGPM			0,01297	- 0,000834585
	CRISE 2008			0,04122	0,00145316
	ICEA			0,02079	5,24E-05
	TAXA DE CÂMBIO			0,06719	0,00174063

O modelo ajustado apresentou relevante poder explicativo no período da amostra analisada, indicando que o índice de rentabilidade ROA, pode ser explicado pelos indicadores macroeconômicos em aproximadamente 54,57%, como demonstra o R<sup>2</sup> ajustado.

Portanto, pode-se tecer algumas observações perante a análise individual das variáveis independentes em contraste à variável dependente. O coeficiente do Ibovespa se comporta de maneira positiva ao índice de rentabilidade, sendo que, se aumentar o Ibovespa em 10%, o ROA aumentará, em média, aproximadamente 0,466%. Este indicador apresentou significância inferior a 1%, bem como a estatística F também apresentou significância inferior a 1%.



O PIB apresenta oscilação a partir de um coeficiente negativo, visto que, se o PIB oscilar em 10% o índice ROA sofrerá, em média, um decréscimo de aproximadamente 0,0436%. O PIB apresentou significância inferior a 1%, bem como a estatística F também apresentou significância inferior a 1%.

A TR apresentou coeficiente positivo, indicando que se sua taxa crescer 10%, aumentará também o ROA, em média, aproximadamente 0,09819, demonstrando contradição em sua definição, pois esta taxa é a responsável por remunerar as aplicações em títulos de capitalização, ou seja, quando aumenta os rendimentos a rentabilidade deveria diminuir. Esta variável demonstrou significância inferior a 1%, bem como a estatística F também apresentou significância inferior a 1%.

O IGPM mostrou coeficiente negativo em relação ao ROA, ou seja, se o IGPM elevar em 10% o ROA reduzirá em média 0,00834585, afirmando sua definição, pois, se aumentar o nível de preços irá causar diretamente uma diminuição no ROA. Este índice apresentou significância a 5%, enquanto a estatística F apresentou significância inferior a 1%.

A Crise de 2008 apresentou coeficiente positivo em relação ao ROA. Neste modelo esta variável, é significativa inferior a 5%, bem como a estatística F também é significativa a 1%.

O ICEA teve seu coeficiente positivo, demonstrando consistência na análise que ele determina o nível de confiança na situação geral do país, ou seja, se crescer a confiança da população, em média, crescerá também o ROA.

O coeficiente da Taxa de Câmbio foi positivo, podendo ser interpretado da seguinte forma: se houver um aumento em 10% sobre a taxa de câmbio, em média, o ROA aumentará em 0,0174%. A taxa de câmbio foi significativa inferior a 10% e o a estatística F, inferior a 1%.

Após serem apresentados os resultados para o ROA, a seguir serão apresentados os resultados obtidos referentes à Margem Líquida, através da Tabela 5.

Tabela 5: Resultados obtidos referente à Margem Líquida

Índice de Rentabilidade	Indicadores Macroeconômicos	R <sup>2</sup> Ajustado	P-valor(F)	P-valor	Coeficiente
Margem Líquida	IBOVESPA	0,591848	3,70E-114	<0,00001	- 7,65563
	PIB			<0,00001	0,477255
	TR			0,00006	- 0,900959
	CRISE 2008			0,00027	- 0,202206
	ICEA			0,00003	0,00713982
	TAXA DE CÂMBIO			<0,00001	0,628816

O modelo ajustado demonstra que a Margem Líquida pode ser explicada pelos indicadores macroeconômicos em aproximadamente 59,18% como demonstra o R<sup>2</sup> ajustado. As variáveis Ibovespa, TR e Crise 2008 apresentaram coeficiente negativo, sendo que se houver um aumento em 10% em cada um deles, provocará à Margem Líquida, respectivamente, um decréscimo de aproximadamente 76,55%, 9,0% e 2,022%. Enquanto as variáveis PIB, ICEA e Taxa de Câmbio demonstraram coeficiente positivo em relação à Margem Líquida. Portanto, se ocorrer uma elevação em 10% em cada um deles a margem líquida sofrerá um aumento de aproximadamente 4,77%, 0,071% e 6,3%, respectivamente. Todas as variáveis independentes apresentaram significância a 1%, bem como a estatística F, que também apresentou significância inferior a 1%.

Por fim, a partir da Tabela 6, são apresentados os resultados obtidos através do modelo de regressão linear múltipla proposto para o ROE.

Tabela 6: Resultados referentes ao ROE.

Índice de Rentabilidade	Indicadores Macroeconômicos	R <sup>2</sup> Ajustado	P-valor(F)	P-valor	Coefficiente
ROE	IBOVESPA	0,493302	5,82E-90	0,00979	- 0,0564276
	TAXA DE CÂMBIO			<0,00001	0,0711415

A análise de regressão ajustada para o índice ROE em contraste com os indicadores macroeconômicos, apresentou expressivo poder explicativo no período analisado, demonstrando que as variáveis podem explicar o índice em aproximadamente 49,33% de acordo com o R<sup>2</sup> ajustado. O Ibovespa apresentou coeficiente negativo em relação ao ROE, sendo que se ocorrer um aumento em 10% no Ibovespa, o ROE sofrerá uma queda em aproximadamente 0,564276%. Enquanto a Taxa de Câmbio demonstrou coeficiente positivo, ou seja, se houver um aumento de 10% na taxa de câmbio, o ROE aumentará em 0,711415%. Ambos indicadores apresentaram significância inferior a 1%, bem como a estatística F apresentou valor significativo inferior a 1%.

A normalidade dos resíduos para os modelos ajustados, pode ser assegurada a partir da normalidade assintótica em amostras de tamanhos suficientemente grandes, dado que a amostra deste trabalho é constituída em 605 observações, e conforme é estabelecido por Wooldrige (2011), essa consideração pode ser realizada em amostras com observações maiores que 30. Também utilizaram desse método os autores Areal e Armada (1999), Silva (2010), Brito (2003) e Varanda (2009) e pode ser observado demonstrações que provam esta relação em Wooldrige (2011).

Portanto, após essa análise, têm-se os possíveis determinantes macroeconômicos dos índice de rentabilidades estudados, das cinco maiores empresas de capitalização, bem como o comportamento dos indicadores perante o índice analisado, podendo assim realizar as considerações finais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, objetivou-se contribuir para o mercado das empresas brasileiras de capitalização, propondo um estudo acerca dos índices de rentabilidade ROA, ROE e Margem Líquida das cinco maiores empresas em contraste aos indicadores macroeconômicos, sob a luz da análise de regressão linear.

Os resultados demonstram que há um grau de relação considerável entre as variáveis dependentes e independentes, podendo afirmar que a atividade macroeconômica do país exerce impacto nos índices de rentabilidade das empresas, e dessa forma foi possível estabelecer a relação que cada indicador macroeconômico realiza nos índices de rentabilidade. Pode-se observar também a eficiência da metodologia proposta com base nos resultados e a identificação de possíveis variáveis determinantes sobre a rentabilidade.

Propõe-se a trabalhos futuros incorporar mais empresas, bem como expandir as variáveis dependentes para outros indicadores como os de mercado e os específicos da firma.

## 6. REFERÊNCIAS

- ALPARI INTERNATIONAL LIMITED. **Indicadores Macroeconômicos**. Disponível em: [http://www.alpari.org/pt/help\\_center/macroeconomic\\_indicators/](http://www.alpari.org/pt/help_center/macroeconomic_indicators/). Acesso em 16 março 2015
- AMADOR, P. **Capitalização: Uma História de Prosperidade**. Grupiara, 2002.
- AREAL, N.M.P.B.C.; ARMADA, M.J.R. Testes paramétricos e não-paramétricos de reversão para a média da rentabilidade de índices do mercado acionista. **Rev. de Adm. Contemp.** Vol 3, n 2. Curitiba: 1999.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pt-br/paginas/default.aspx>. Acesso em 10 dezembro 2014.

BM&FBOVESPA. **Índice Bovespa – Ibovespa.** Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/indices/ResumoIndice.aspx?Indice=Ibovespa&Idioma=pt-br>. Acesso em: 10/12/2014.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C. **A crise financeira global e depois: um novo capitalismo?** Disponível em: <http://www.bresserpereira.org.br/view.asp?cod=3721>. Acesso em 17 março 2015.

BRITO, I. V. R. B. **Métodos de estimação para processos ramificados com imigração e processos autorregressivos de valor inteiro.** 2003. Dissertação (Mestrado em Estatística) Departamento de Matemática Aplicada, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal, 2003.

CONTADOR, C.; FERRAZ, C. **Os Mercados de Seguros e de Capitalização no Brasil: O Resgate da História.** Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2003.

CORRAR, L.; PAULO, E.; FILHO, J. **Análise Multivariada para os Cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia.** 1. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FASSINA, Paulo Henrique. GRUNOW, Aloísio. SABADIN, Anderson Léo. HEIN, Nelson. Indicadores econômico-financeiros e preço de ações: uma abordagem a hipótese de mercado eficiente. **II Seminário de Ciências Contábeis.** Blumenau/SC: agosto de 2006.

FROYEN, Richard T. **Macroeconomia.** Tradução de Esther E. H. Herskovitz, Cecilia C. Bartalotti. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeira, orçamento empresarial.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais Trimestrais.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/defaultcnt.shtm>. Acesso em: 27 maio 2014.

IPEA DATA. **Macroeconômico.** Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 10 dezembro 2014.

MARION, JOSÉ CARLOS. **Contabilidade Básica.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MELO, E.; FRANKLIN, S.; NEVES, C. Mensuração do Risco de em Títulos de Capitalização. **Rev. Bras. Finanças,** Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 197-213, Jun. 2012.

MONTGOMERY, D.; PECK, E.; VINING, G. **Introduction to linear regression analysis.** New Jersey: Wiley: 2006.

SILVA, A. J. M. S. **Estimação da média com observações em falta.** 2010. Dissertação (Mestrado em Matemática) Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Portugal, 2010.

SILVA, E.; CARVALHO, M.; SANTOS, R. **Capitalização: Histórico – Conceitos – Perspectivas.** Rio de Janeiro: Funenseg / Fenaseg, 2006;

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS. **1º Relatório de Análise e Acompanhamento dos Mercados Supervisionados.** Rio de Janeiro: SUSEP, 2013.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS. **Informações ao público, planos e produtos de capitalização.** 2014. Disponível em: <http://www.susep.gov.br/menu/informacoes-ao-publico/planos-e-produtos/capitalizacao> Acesso em: 27 maio 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS. **Sistemas de Estatística da SUSEP.** 2014. Disponível em: <http://www2.susep.gov.br/menuestatistica/SES/principal.aspx>. Acessado em: 15 abril 2014.

VARANDA, P. A. P. H. **Modelos com Alteração de Regime: Uma Aplicação Empírica à Taxa de Juro.** 2009. Dissertação (Mestrado em Econometria Aplicada e Previsão) Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, Lisboa, 2009.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria: uma abordagem moderna.** São Paulo: Cengage Learning, 2010.