

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ATUARIAIS**

ALEF SOARES DE OLIVEIRA

**A INSERÇÃO DO CAPITAL DE RISCO DE MERCADO NA COMPOSIÇÃO DO
CAPITAL MÍNIMO REQUERIDO**

JOÃO PESSOA

2017

ALEF SOARES DE OLIVEIRA

**A INSERÇÃO DO CAPITAL DE RISCO DE MERCADO NA COMPOSIÇÃO DO
CAPITAL MÍNIMO REQUERIDO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do título de bacharel em
Ciências Atuariais do Centro de Ciências
Sociais e Aplicadas da Universidade
Federal da Paraíba

Orientador: Prof^a Ma. Ionara Stéfani Viana
de Oliveira

JOÃO PESSOA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S676a Soares de Oliveira, Alef .

A inserção do capital de risco na composição do capital mínimo requerido / Alef Soares de Oliveira. – João Pessoa, 2017.
42f.: il.

Orientador(a): Prof^a Msc. Ionara Stefani Viana de Oliveira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Atuariais) – UFPB/CCSA.

1. Capital de risco. 2. Capital de risco de mercado. 3. Impacto financeiro.
I. Título.

UFPB/CCSA/BS

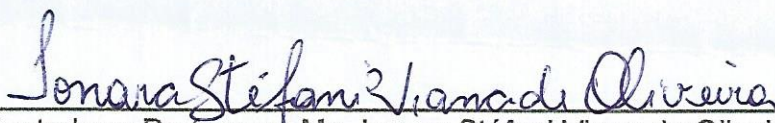
CDU:347.764(043.2)

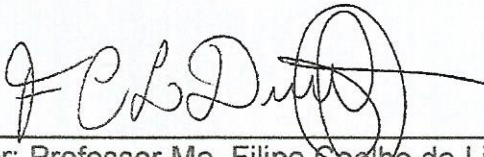
ALEF SOARES DE OLIVEIRA

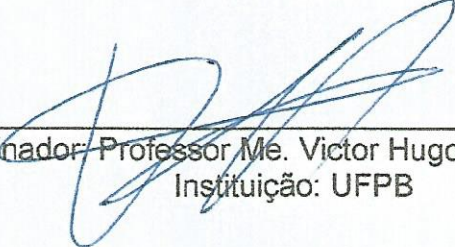
**A INSERÇÃO DO CAPITAL DE RISCO DE MERCADO NA COMPOSIÇÃO DO
CAPITAL MÍNIMO REQUERIDO**

Esta monografia foi julgada adequada para a obtenção do grau em Bacharel em Ciências Atuariais, e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela coordenação do Curso de Ciências Atuariais na Universidade Federal da Paraíba.

BANCA EXAMINADORA


Orientadora: Professora Ma. Ionara Stéfani Viana de Oliveira (Orientadora)
Instituição: UFPB


Examinador: Professor Me. Filipe Coelho de Lima Duarte
Instituição: UFPB


Examinador: Professor Me. Victor Hugo Dias Diógenes
Instituição: UFPB

João Pessoa, 08 de junho de 2017.

Dedico este trabalho a minha Família, em especial ao meu Pai João Batista Soares e Minha Mãe Maria do Carmo de Oliveira Soares e a Minha noiva Joyce Julião da Silva, por serem a minha base, e fonte de calma nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida, pela saúde, pela família e amigos conquistados.

Aos meus Pais, João Batista Soares e Maria do Carmo de Oliveira Soares, pelo amor com que me criaram, pela educação e sustento que me forneceram até fase adulta de minha vida.

Em especial ao meu Pai, pela sua hombridade e por sempre me estender a mão quando eu mais precisei.

A minha noiva Joyce Julião da Silva, por me acompanhar e me dar força nos momentos difíceis, e pela compreensão que teve comigo no momento que estive escrevendo este trabalho.

Ao meu amigo de longa data Mariano Vito, pelos seus conselhos e direcionamentos no período de minha adolescência.

Aos meus amigos Jandeilson Moura e Walter Alves, por terem me acolhido em João Pessoa, quando dei início nesta Graduação, sem vocês este sonho certamente não teria sido possível.

Ao Professor Luiz Carlos Santos Junior, pelas colaborações no projeto de pesquisa deste trabalho.

Ao Colega de Trabalho, Gustavo Arruda pela sugestão do tema.

A minha Professora Orientadora, Ionara Stéfani Viana de Oliveira, por suas grandes contribuições, por todo o direcionamento proposto ao longo desses dois períodos dedicados a este trabalho, pela atenção que teve com este trabalho e pela simplicidade e objetividade com que tratava com os assuntos. Obrigado pela confiança e por ter acreditado neste trabalho, e contribuído com a confecção do mesmo, sou muito agradecido por tudo.

Aos Professores do Departamento de Finanças e contabilidade e de outros departamentos da UFPB que tanto contribuíram com minha formação, por todos os ensinamentos e bagagem acadêmica passada, dentro e fora de sala de aula.

Aos Meus colegas de Classe e amigos com quem passei todos esses anos dedicados aos estudos, em especial o Felipe Rigo, Jonas Rafael e Eduardo Machado.

Enfim a todos que colaboraram com o desfecho desta história, seja diretamente ou indiretamente.

Ofereço os meus sinceros agradecimentos, sem vocês nada disso seria possível.

“Deus me ensinou os valores mais nobres, que um sonhador nunca é pobre, e que sonho não tem preço mas tem muito valor”.

-Bráulio Bessa, poeta escritor Nordestino.

RESUMO

A pesquisa buscou apresentar o impacto do ingresso do capital de risco de mercado aos demais capitais de risco que fazem parte do CMR (Capital Mínimo Requerido). Para isso foi utilizado dados de uma instituição nacional, como estudo de caso. Esta empresa forneceu dados mensais das variáveis capital de risco, capital de risco de mercado, capital de risco de crédito, capital de risco de subscrição e capital de risco operacional, PLA (Patrimônio Líquido Ajustado) e CR (Capital de Risco). Foi utilizado o método dos mínimos quadrados ordinários MQO com modelo de regressão linear múltipla. Como resultados principais obteve-se: (I) A introdução do capital de risco de mercado causou um impacto financeiro considerável na entidade analisada, mostrando inicialmente o esforço da entidade em valores monetários para continuar mantendo-se solvente perante SUSEP (Superintendência Nacional de Seguros Privados). (II) O impacto causado sobre o Capital de risco para cada acréscimo de uma unidade monetária no capital de risco de mercado. Por fim é observado que a criação de um capital capaz de suprir perdas decorrentes de variações nos mercados financeiros é algo positivo, dada à situação política e econômica ao qual o Brasil encontra-se inserido.

Palavras-Chave: Capital de Risco. Capital de Risco de Mercado. Impacto Financeiro.

ABSTRACT

The research sought to present the impact of the entry of market risk capital to the other risk capital that are part of the MCR (Minimum Capital Requirement). For this propose, data from a national institution were used, such as a case study. This company provided monthly data on the variables risk capital, market risk capital, credit risk capital, underwriting risk capital and operational risk capital and ANC (Adjusted Net Capital) and VC (Venture Capital). It was used the OLS (Ordinary Least Squares) method with multiple linear regression model. The main results obtained were: (I) The introduction of market risk capital had a considerable financial impact on the analyzed entity, initially showing the entity's efforts in monetary values to continue to be solvent to NSPI (National superintendence of private insurance). (II) The impact on Venture Capital for each increase of a currency unit in the market risk capital. Finally, it is observed that the creation of a capital capable of supplying losses due to variations in the financial markets is something positive, given the political and economic situation to which Brazil is inserted.

Key words: Venture Capital, Market Risk Capital, Financial Impact.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Calculo de Capital de Risco Hipotético.....	19
Tabela 2: Amostra dos seis ultimas observações coletadas.....	25
Tabela 3: Análise descritiva da amostra.....	26
Tabela 4: Correlação das variáveis explicativas.....	26
Tabela 5: Análise de Regressão Múltipla sem Capital de risco de mercado.....	27
Tabela 6: Análise de Regressão Múltipla com Capital de risco de mercado.....	28

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

CNSP – Conselho Nacional de Seguros Privados

SUSEP – Superintendência Nacional de Seguros Privados

CMR - Capital Mínimo Requerido

CR – Capital de Risco

CRope – Capital de Risco operacional

CRsubs – Capital de Risco de Subscrição

CRcred – Capital de Risco de Crédito

CRmerc – Capital de Risco de Mercado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMÁTICA	14
1.2 OBJETIVOS	14
1.3 OBJETIVO GERAL	14
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.5 JUSTIFICATIVA	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 MODIFICAÇÕES NO MERCADO NACIONAL.....	17
2.2 CAPITAL DE RISCO DE MERCADO	19
2.2.1 CAPITAL DE RISCO OPERACIONAL	20
2.2.2 CAPITAL DE RISCO DE CRÉDITO	20
2.2.3 CAPITAL DE RISCO DE SUBSCRIÇÃO.....	21
2.2.4 CAPITAL DE RISCO DE MERCADO	22
3 METODOLOGIA	23
3.1 DADOS UTILIZADOS.....	23
3.2 MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS	24
3.2.1 ANÁLISE DE REGRESSÃO MÚLTIPLA	24
3.2.2 PROGRAMA UTILIZADO	26
3.2.3 ANÁLISE DOS DAOS	26
4 RESULTADOS.....	26
4.1 A EMPRESA ANÁLISADA	26
4.1.2 RESULTADOS PRELIMINARES	27
4.1.3 INTRODUÇÃO DO CRMERC AO CR.....	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
6 REFERÊNCIAS.....	32
7 ANEXOS	35

1 INTRODUÇÃO

Os mercados de previdência complementar aberta, seguros, capitalização e resseguros no Brasil são controlados e fiscalizados pela SUSEP (Superintendência Nacional de Seguros Privados), este órgão tem como missão desenvolver os mercados supervisionados assegurando a estabilidade deste e os direitos de seus consumidores, isto segundo o Decreto-lei Nº 73, de 21 de Novembro de 1966. (1966), este Decreto também criou o CNSP (Conselho Nacional de Seguros Privados), este órgão é o órgão máximo do setor de seguros privados tem caráter normativo.

Estes órgãos atuam em conjunto, regulando o mercado e o ajustando em consonância com às mudanças econômicas e a situação patrimonial das Cias, visando sempre a solvência das entidades supervisionadas (Sociedades de Previdência complementar aberta, sociedades de capitalização, sociedades seguradoras e resseguradoras).

Dessa forma, a SUSEP e o CNSP tentam acompanhar a evolução dos fatos, das tendências no que se refere à solvência, e esta preocupação em manter o mercado solvente, fez com que houvesse mudanças na regulação no mercado.

As normas que estabelecem os parâmetros atuais para solvência de uma entidade supervisionada são divulgadas pela Resolução CNSP nº 321 de 2015, nela contem explicações acerca do montante que determinada entidade deverá possuir para ser considerada solvente. Essa resolução impõe o CMR (Capital Mínimo Requerido), e infere que o CMR pode ser duas coisas: CB (Capital Base) ou CR (Capital de Risco), a SUSEP exige que o CMR seja o maior valor entre os dois tipos de Capitais.

O CB e o CR são bem diferentes, o primeiro é um montante fixo, tomando como exemplo uma entidade seguradora que atue nos ramos de vida (seguros de vida) previdência complementar aberta, e que opere em todo o Brasil, o CB exigido para esta Cia, seria de R\$ 15.000.000,00. A obtenção do CR é um pouco mais complexa, pois este é formado por outros 4 tipos de capitais, são eles: CRcred (Capital de Risco de Crédito), CRoper (Capital de Risco Operacional), CRSub (Capital de Risco de Subscrição), e por fim, mas não menos importante o CRMerc (Capital de Risco de Mercado).

O CNSP através da Resolução nº 321 de 2015, explica como as supervisionadas devem fazer para extrair os valores de cada capital, por fim, após a obtenção de cada capital de risco, devem-se aplicar os valores em uma fórmula, e assim obterão o valor do CR. Se o valor do CR for maior que o valor do CB, o CR será a variável demonstradora de solvência, caso contrário o CB, teria esta função, sendo chamado de CMR.

A SUSEP irá verificar se a entidade é solvente comparando o CMR da mesma com outra variável denominada de PLA (Patrimônio Líquido Ajustado), o PLA é obtido com base no Patrimônio Líquido Contábil ou Capital Social, fazendo deduções de participações em coligadas e controladas, despesas antecipadas, ativos intangíveis, entre outras deduções, o valor final após estas deduções será o PLA. Para que a entidade seja considerada solvente PLA deve ser maior ou igual ao CMR. Em caso de insuficiência durante três meses seguidos, a supervisionada deverá apresentar a SUSEP o PRS (Plano de Regularização e Solvência), segundo o Art.72 da Resolução CNSP 321/2015 O PRS deverá conter prazos e metas bem definidos e indicações precisas sobre os procedimentos a serem adotados com vistas ao saneamento da insuficiência. A supervisionada terá até 18 meses para reverter o quadro de insuficiência do PLA, caso não consiga ou caso o PRS seja recusado pela SUSEP por 2 vezes, a entidade entrará em regime de direção fiscal e se a insuficiência do PLA em relação ao CMR for maior que 70%, será decretada liquidação extrajudicial da entidade.

Voltando a composição do CR, o CRmerc (Capital de Risco de Mercado), só passa a ser exigido a partir de 31/12/2016, sendo que até 30/12/2017, às supervisionadas deverão apresentar apenas 50% desse capital em seus relatórios, e a partir de 31/12/2017, às supervisionadas deverão apresentar 100% do CRmerc em seus relatórios, estes dados deverão ser enviados à SUSEP mensalmente.

Assim, este trabalho analisa como o adicionamento do CRmerc aos demais riscos que já compõem o CR, afetou o mercado segurador, qual o impacto que isso ocasionou no mercado, para isso foi realizado um estudo de caso, tomando como análise uma Cia nacional que atua nos ramos de vida e previdência complementar aberta.

1.1 PROBLEMÁTICA

Diante do exposto, surge o problema norteia este estudo: **Que impacto causou introdução do CRmerc aos demais riscos que já compõem o CR, no mercado de seguros Brasileiro?**

1.2 OBJETIVOS

Dessa forma, esta pesquisa tem direcionamento a partir dos objetivos geral e específicos abaixo:

1.3 OBJETIVO GERAL

Analisar com base em dados disponibilizados por uma Companhia Seguradora nacional, como a mudança introduzida pela Resolução CNSP nº 321/2015 na composição do CR afetou esta companhia analisada e como pode afetar todo o mercado de seguros no Brasil.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar o esforço da Supervisionada analisada para continuar solvente, verificando quanto à mesma teve de aportar em valores monetários para demonstrar os primeiros 50% exigidos inicialmente para demonstrar o CRmerc em seus relatórios;
- b) Analisar a diferença ocasionada no PLA da Cia analisada, pela ótica do antes e depois da introdução do CRmerc;
- c) Verificar quais das variáveis que compõem o CR, mais tem influência sobre o mesmo;
- d) Verificar a influência do CRmerc sobre o CR;
- e) Inferir qual o impacto do CRmerc na Seguradora analisada e possíveis impactos no mercado segurador brasileiro.

1.5 JUSTIFICATIVA

Desejando seguir uma tendência mundial que converge para o modelo de solvência Europeu, Solvência II, a SUSEP vem propondo mudanças na regulamentação vigente, solicitando alteração na composição do CR das entidades supervisionadas.

A motivação desta pesquisa surge da preocupação em verificar como o mercado segurador está reagindo a estas solicitações dos órgãos reguladores, sobre ótica do impacto causado por estas novas alterações.

Como a entrada em vigor do CRmerc é recente, está em vigor apenas há alguns meses, se faz importante um estudo que verifique o comportamento do mercado frente a esta alteração, pois embora que esta modificação na norma tenha sido imposta pela SUSEP, somente o tempo e o mercado poderão comprovar a eficácia ou a ineficiência da desta.

Assim, toda pesquisa que de certa forma tente responder a estes questionamentos ou conseguir realizar alguma previsão no sentido de responder perguntas que só serão respondidas no futuro, é válida, pois estará contribuindo com o bem estar do mercado segurador, e, além disso, com o bem estar dos segurados, pois estas oscilações causadas na regulamentação tendem a exigir um valor cada vez mais alto às Cias Supervisionadas, e isso de certa forma pode contribuir para um estado de falência de alguma Companhia, uma vez que terão sempre que aumentar o valor do CMR.

Segundo BRAGA (2014) uma vez que a publicação da norma regulatória é iminente, e muitos problemas apontados pelo mercado ainda não foram solucionados, um potencial engessamento indevido no mercado pode ocorrer.

ALTIERI (2013) afirma que é uma importante questão que se coloca atualmente, para as sociedades seguradoras é a capacidade de medição do volume necessário para fazer frente a diversos tipos de risco no exercício de suas atividades.

Assim nota-se que a discussão a respeito desse tema é viável, uma vez que se estará contribuindo para minimização de problemas no mercado.

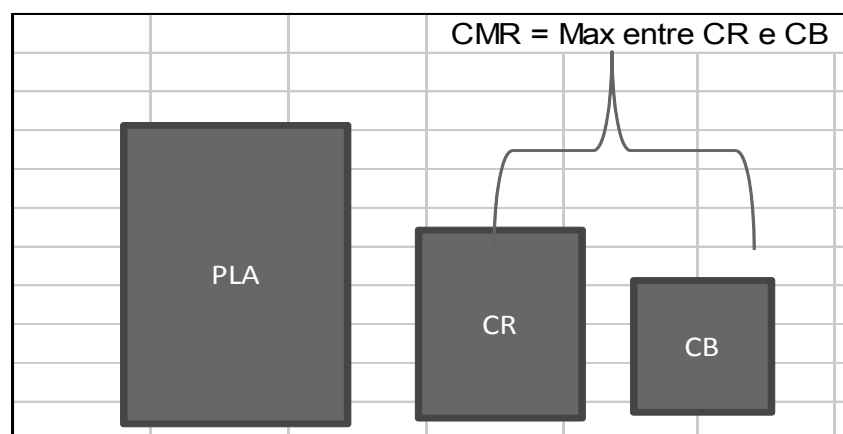
2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo ALTIERI (2013) entende-se que ser solvente é agrosso, modo é ter excesso de ativos sobre passivos. É ser capaz de honrar compromissos, e no caso de uma entidade supervisionada é ter recursos líquidos para fazer frente à obrigações, como indenizações e pagamento de benefícios.

Assim, preocupando-se com a solvência do mercado segurador a SUSEP exige que o CMR de uma seguradora seja maior ou igual ao seu PLA.

Conforme mostrado na Figura 1, abaixo, o CMR será o maior valor entre as variáveis CR E CB e o PLA, é a variável onde pode-se verificar a solvência, esta deverá ser maior ou igual ao CMR, para que a supervisionada seja considerada solvente.

Figura 1 – Representação das variáveis estudadas, PLA, CR E CB



Fonte: Elaboração própria, 2017.

Desse modo, adentrando no assunto CMR, verifica-se que existe uma preocupação global com a manutenção das solvências das seguradoras.

Segundo (CHAN; SILVA; MARTINS, 2008, p.1) a preocupação acerca da manutenção da segurança no mercado segurador não é recente. Durante a década de 70, foi desenvolvido em alguns países europeus um projeto chamado de Solvência I, que inferia sobre a entidade possuir determinado capital destinado a absorver possíveis avarias.

Os órgãos reguladores do Mercado de Seguros em todo o mundo buscavam por novas adaptações no que se referia à capacidade que as companhias

seguradoras possuíam em conseguir arcar com suas obrigações. Desse modo foi introduzido ao mercado o Projeto Solvência II.

Segundo (BRAGA, 2014, p.1) o parlamento europeu definiu, por meio da Diretiva n. 138 (2009), normas que balizassem a busca por maior segurança nas operações das seguradoras dos países membros, por meio de uma gestão de riscos, chamada Solvência II.

Assim, conforme Braga (2014), a Europa apresentou ao mundo um projeto denominado de Solvência II, e é com base nesse projeto que os órgãos reguladores dos países ao redor do mundo tentaram estabelecer a nova regra para cálculo do Capital Mínimo Requerido em suas legislações. No entanto, esse projeto é um “espelho” de outro projeto criado, para um setor que não é o securitário, mas sim o Bancário, chamado de Basileia II ou acordos da Basileia.

A Basileia é uma das maiores cidades da Suíça, onde foram criados diversos acordos entre os bancos centrais de vários países com objetivo de se resguardarem do risco de crédito. Com isso os bancos criaram normas e exigências de valores mínimos permitidos para que os bancos conseguissem se resguardar do risco de crédito. Nesse sentido foram criados os projetos Basileia I, Basileia II e Basileia III, todos em períodos diferentes, cada um com a função de corrigir falhas dos projetos anteriores e introduzir algo novo ao mercado.

Conforme Chan, Silva, Martins (2008, p.2)

A Basileia II é calcada em três pilares, a saber:

Pilar I: trata das necessidades mínimas de capital;

Pilar II: trata do processo de fiscalização;

Pilar III: trata da disciplina de mercado, sobretudo, no que se refere divulgação e evidenciação de informações consideradas relevantes.

Nessa mesma linha, no âmbito do mercado segurador, segue o projeto Solvência II também baseada nos três pilares e no conceito de risk-based capital.

, O projeto Basileia II se apoia em três grandes pontos que são, respectivamente, o Capital Mínimo, a Supervisão e a Disciplina de Mercado.

Assim, os órgãos reguladores do mercado segurador europeu replicaram os três pilares expostos acima no projeto Solvência II. Até agora foi falado apenas como surgiu a ideia do CMR no mundo e de onde surgiu toda a articulação para que tomasse forma nas regulamentações mundo a fora. Daqui para frente será abordado como o CMR foi introduzido ao Mercado Segurador Brasileiro.

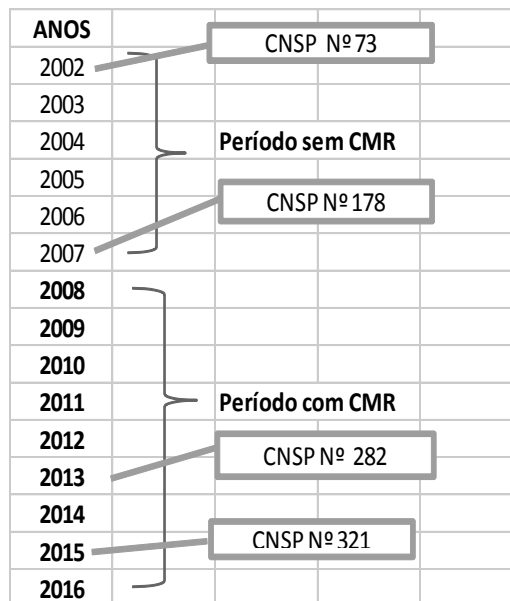
2.1 MODIFICAÇÕES NO MERCADO NACIONAL

Muitas resoluções foram emitidas pelo CNSP. Foram colocadas em vigor pelo menos 30 normas no período compreendido entre 2002 e 2016. Cada norma publicada tinha a função de adicionar uma nova regra ao mercado, e muitas delas foram revogadas algum tempo depois.

A Figura 2 indica a inserção de normas no período de 2002 a 2016. A ilustração se torna importante para o entendimento do assunto, pois cada resolução está ligada a algum período, dividido em duas partes: o primeiro, anterior à introdução do CMR; o segundo, posterior.

A divisão por períodos permitirá a observação de uma diferença enorme entre os valores exigidos às entidades seguradoras para que operem no mercado.

Figura 2 - Emissão de normas pelo CNSP entre 2002 a 2016



Fonte: Elaboração própria, 2016.

Em 2002 foi publicada a norma CNSP Nº 73, que dispunha sobre os capitais bases das sociedades seguradoras, estabelecendo conforme acima o Capital base de R\$ 7.200.000,00 (sete milhões e duzentos mil reais) para que uma sociedade seguradora venha a operar em todo o Brasil. Fazendo-se uma dedução simples, em 2002 o capital base exigido para uma seguradora operar no mercado era de R\$ 7.200.000,00 (sete milhões e duzentos mil reais) e em 2007 esse valor passa a ser de R\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais) um aumento de mais de 100% em relação ao capital base estabelecido no ano de 2002.

Em paralelo com a regra de Capital exposta acima ainda existia a MS (Margem de Solvência) que era regulada pela Resolução CNSP nº 08/89. Nesta resolução era mostrada a forma de cálculo para obtenção da MS de cada seguradora, a SUSEP exigia o maior entre os dois parâmetros, capital base ou MS.

O mercado brasileiro de seguros foi regulado da forma citada acima até o ano de 2007, quando então foi publicada a Resolução CNSP Nº 178 que introduziu o conceito de CMR no mercado. Para obtenção do CMR de uma determinada seguradora devia-se somar o Capital Base com o Capital Adicional, e se determinada Seguradora estiver disposta a operar no Brasil inteiro esse valor não poderia ser inferior a R\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais). O CMR de uma sociedade seguradora poderia ser comprovado mediante verificação do patrimônio líquido ajustado. Em 2013, foi publicada a Resolução CNSP Nº 282, que modificou a nomenclatura de capital adicional para capital de risco, e coloca em evidencia uma nova regra para o CMR, o mesmo agora passa a ser o maior valor entre o CB (Capital Base), MS (Margem de Solvência) e o Capital de Risco (CR). Mais a frente será mostrada a forma de calculo para obtenção do Capital de Risco.

Por fim, em 2015 foi publicada a Resolução CNSP Nº 321, e esta vigora até os dias atuais. Dentre outras coisas importantes esta Resolução exemplifica o CR baseado nos riscos de subscrição, risco de crédito, risco operacional e risco de mercado.

Nesse segmento muitos autores tentam explicar o comportamento do órgão regulador brasileiro na busca por tornar o mercado mais ajustado às normas de solvências ao redor do mundo no decorrer dos anos.

2.2 CAPITAL DE RISCO

Estes tópicos serão dedicados ao estudo de cada tipo de capital de risco, a começar pelo CR.

A equação abaixo mostra matematicamente como é realizado o cálculo do CR.

$$CR = \sqrt{CR^2_{cred} + CR^2_{merc} + CR^2_{subs} + CR_{cred} * CR_{subs} + \dots} \\ \sqrt{\dots + 0,5 * CR_{cred} * CR_{merc} + 0,5 * CR_{merc} * CR_{subs} + CR_{oper}} \quad (1)$$

Deve-se primeiro conhecer os valores associados a cada tipo de Capital, após isso aplica-los na fórmula acima. A SUSEP exemplifica a fórmula da equação (1) com o exemplo abaixo:

Suponha que determinada supervisionada detenha os seguintes valores para os Capitais de Riscos, conforme Tabela 3.

Tabela 1 - Cálculo de Capital de risco hipotético

TIPOS DE CAPITAL	VALOR
CRoper	5.000.000,00
CRcred	10.000.000,00
CRsubs	15.000.000,00
CRmerc	15.000.000,00

Fonte: Site da SUSEP extraído em 12 de novembro de 2016

Aplicando os valores acima na equação (1) será obtido o valor do Capital de Risco CR, que será de R\$ 34.790.938,22.

2.2.1 CAPITAL DE RISCO OPERACIONAL

O capital de risco operacional tem a função de suprir possíveis perdas decorrentes de falhas em processos internos.

O capital de risco operacional pode ser representado pela fórmula da equação abaixo, segundo a Resbolução 321/2015:

$$CR_{oper} = \min[30\% * CR_{outros} ; \max(OP_{prêmio}; OP_{provisão})] \quad (2)$$

CRoper: Capital de risco operacional

CRoutros: Parcela de capital de risco baseado nos três outros tipos de capitais de risco (risco de mercado, risco de crédito e risco de subscrição), ainda usa-se a correlação existente entre estes capitais para se chegar ao valor do CRoutros;

OPprêmio: Esta parcela de capital é baseada nos prêmios recebidos pela supervisionada, no período analisado;

OProvisão: Esta parcela de capital é baseada nas provisões técnicas realizadas, no período. Os valores correspondentes às provisões devem ser multiplicadas ainda por fatores.

Assim para obtenção do CRoper, deve ser verificado o maior valor entre OPprêmio e OProvisão, feito isto, deve se fazer uma nova comparação, desta vez com o CRoutros, assim conforme equação (2), o CRoper será o menor valor entre o CRoutros e o valor obtido na primeira comparação, citada acima.

2.2.2 CAPITAL DE RISCO DE CRÉDITO

O capital de risco de crédito tem como objeto suprir necessidades referentes ao risco de inadimplência ou desvalorização de direitos ou da falta de compromisso de entidades seguradoras, resseguradora, EAPC ou sociedades de capitalização, o mesmo também é calculado com base em informações de dados históricos. O capital de risco de crédito pode ser demonstrado pela equação (3). Este capital é dividido em duas partes, a primeira parte é referente a créditos a receber a operações que envolvam, seguradoras, resseguradoras, entidades de previdência complementar aberta e sociedades de capitalização, a segunda parte refere-se aos demais ativos que não envolvam os tipos de supervisionadas citadas para a primeira parcela de capital, os ativos seriam por exemplo, depósitos bancários, valores em trânsito, aplicações e etc. A SUSEP por meio Resolução 321/2015 denota estas parcelas de capital como sendo CRcred1, e CRcred2.

$$CRcred = \sqrt{CRcred1 + CRcred2 + 1,50 * CRcred1 * CRcred2} \quad (3)$$

2.2.3 CAPITAL DE RISCO DE SUBSCRIÇÃO

Este capital de risco, tem por objetivo garantir perdas referentes aos setores responsáveis por desenvolver e manter os produtos de determinada supervisionada.

Segundo (LIMA, 2008) a subscrição é o coração de uma seguradora, tudo mais que uma seguradora faz, comercialização, coleta de prêmios, emissão de apólices, inspeções de risco, liquidação e investigação de sinistros, entre outras atividades.

Dessa forma, dada a variedade de produtos oferecidos por estas companhias e levando em conta que a “matéria prima”, para criação desses produtos é a precificação dos riscos, é notável que deva existir um montante a ser exigido como comprovação de suficiência para este tipo de atividade.

Pensando dessa forma a entidade reguladora do mercado de seguros privados, exige a suas supervisionadas este tipo de capital de risco, assim capital baseado nos riscos de subscrição é composto por sete parcelas, parcela de risco de emissão e precificação, parcela de risco de provisão de sinistros, parcela de riscos nas provisões de eventos ocorridos, parcela de riscos das coberturas de riscos durante o período de cobertura para planos em regime financeiro de repartição, parcela de riscos das coberturas de riscos durante o período de cobertura para planos em regime financeiro de capitalização, parcela de riscos de coberturas por sobrevivência, e parcela de riscos para despesas administrativas.

A equação (4) abaixo denota o este tipo de capital.

$$CR_{subs} = \sqrt{V' * M * V} \quad (4)$$

V': É a matriz coluna transposta da matriz contendo às sete parcelas de capital de risco de subscrição.

M: Matriz correlação, denominada assim por ela conter em cada item um fator correlacionado, a área de atuação da entidade, classe, ramo e segmento dos produtos da Cia.

V: Matriz coluna contendo sete parcelas de risco de subscrição.

Assim, conforme a equação (4), o CR_{subs} será a raiz quadrada do produto dessas matrizes.

2.2.4 CAPITAL DE RISCO DE MERCADO

Este capital de risco existe para suprir necessidades de perdas resultantes de variações nos mercados financeiros. Assim, este capital de risco tem o papel de resguardar o direito do segurado, caso determinada supervisionada em algum momento passe por dificuldades em honrar compromissos devido a perdas consequentes de investimentos não frutíferos no mercado. Para honrar compromissos futuros, como por exemplo, pagamento de indenizações e benefícios, às companhias aplicam seus ativos.

Segundo (CORIOLANO, 2016), o mercado de seguros caminha para somar, pela primeira vez R\$1 trilhão em ativos ao final de 2016.

Assim é evidente que uma quantia tão vultosa, mereça alguns mecanismos de proteção. Pensando nisso a SUSEP implementa o CRmerc, que passa a ser exigido em 50% do seu valor a partir de 31/12/2016 e o restante após 31/12/2017.

A fórmula abaixo denota como é realizado o calculo deste capital de risco:

$$CRmerc = \sqrt{E' * F * E} \quad (5)$$

F: É composto por matrizes de fatores de risco de mercado, ao todo são 9 tipos de matrizes diferentes, representado os riscos de exposição da supervisionada.

E: Matriz de exposição líquida a variações, como por exemplo, taxa de juros, cambio, inflação e etc.

E': É a matriz transposta da matriz E.

3 METODOLOGIA

Neste tópico, será mostrado que métodos e quais dados foram utilizados na obtenção dos resultados da pesquisa.

3.1 DADOS UTILIZADOS

Como citado acima, este estudo consiste na verificação de um problema, analisando uma entidade do mercado segurador nacional.

Assim a entidade analisada forneceu dados mensais, com período compreendido entre janeiro de 2014 a fevereiro de 2017, ao todo tem-se 38 observações. O período analisado foi escolhido por que a forma como é calculado o CR atualmente com base em quatro tipos de capitais de risco, cada capital representando valores para suprir perdas de determinado setor da supervisionada, começa a ser exigida pela SUSEP a partir de janeiro de 2014, e indo até fevereiro de 2017 para dessa forma ser possível inserir dados do Capital de risco de mercado, já que este último capital só começar a ser exigido pela SUSEP a partir de dezembro de 2016. Desse modo, o período analisado corresponde a 38 meses, para os capitais de risco de crédito, operacional, subscrição e PLA, para o risco de mercado só foi possível coletar informações de três meses seguidos, pois, o mesmo só passou a ser exigido em dezembro de 2016.

Dessa forma os dados utilizados nesta pesquisa são do tipo Séries temporais, pois segundo (GUJARATI; PORTER, 2011) uma série temporal é um conjunto de observações dos valores que uma variável assume em diferentes momentos no tempo. Igualmente os dados desta pesquisa, os valores das variáveis analisadas, CRcred, CRsub, CRmerc, Croper, Cr, PLA, são observados ao longo dos meses, e os mesmos assumem valores diferentes em diferentes momentos.

3.2 MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS

O método econométrico utilizado foi o dos mínimos quadrados ordinários MQO, este método é um dos mais precisos métodos utilizados em Econometria, ele consiste na estimação de regressões minimizando o termo de erro (u), que é a diferença entre a função de regressão populacional e a função de regressão amostral (GUJARATI; PORTER, 2011)

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u \quad (6)$$

$$\hat{Y} = \beta_1 + \beta_2 X + u \quad (7)$$

$$Y - \hat{Y} = \hat{u} \quad (8)$$

Conforme equações acima, a equação de número 6 é a função de regressão populacional FRP, equação de número (7) representa a função de regressão amostral, uma estimação da equação (6). A equação (8) representa o termo de erro, seria a diferença existente entre a função de regressão amostral e populacional. O objetivo do modelo MQO é a realização de estimações onde o termo de erro (u) seja sempre o menor possível. Acima foi mostrado o modelo de regressão simples com apenas uma variável explicativa (X), dessa forma como o problema estudado possui quatro variáveis explicativas, foi necessário utilizar o modelo de regressão múltipla, conforme será mostrado no próximo tópico.

3.2.1 ANÁLISE DE REGRESSÃO MÚLTIPLA

Assim, para realizar estimação sobre inserção do capital de risco de mercado na composição do CR, foi utilizado um modelo de regressão múltipla.

O modelo de regressão permite o estudo do comportamento de uma determinada variável, em detrimento a outras variáveis.

Conforme Gujarati e Porter (2011), a função econométrica baseia-se na hipótese de que a variável dependente Y se relaciona linearmente com a variável explanatória ou explicativa, X .

O modelo citado acima é o modelo de regressão linear, o mesmo é demonstrado na equação (11), logo abaixo, onde Y é a variável dependente, é a variável que será explicada pela variável X , e u é a variável que representa os erros, ou melhor às diferenças existentes entre a população e a amostra.

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u \quad (9)$$

Dessa forma Gujarati e Porter (2011), exemplifica uma aplicação de regressão linear, onde y representa o consumo e X seria a renda da população e β_1 e β_2 sendo os parâmetros do modelo. Conforme equação (9).

$$Y = -299,59 + 0,7218X_t + u \quad (9)$$

Assim pode-se dizer que utilizando o exemplo de Gujarati e Porter (2011) que para cada aumento de uma unidade monetária, haverá em média um aumento de 72 centavos de unidade monetária no consumo.

Este foi um exemplo simples de aplicação de regressão linear. No entanto, porém o modelo de regressão utilizado nesta pesquisa será outro, chamado de análise de regressão múltipla.

Isto por que o problema analisado, possui quatro variáveis explicativas, que nesse caso são, CRcred, CRsubs, CRmerc, CRoper, e uma variável dependente CR. Dessa forma, a análise de regressão assume a forma de regressão múltipla, conforme abaixo.

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2i + \beta_3 X_3i + \beta_4 X_4i + \beta_5 X_5i + u \quad (10)$$

E trazendo a equação (13) para o problema da pesquisa, tem se a equação (14) abaixo.

$$CR = \beta_1 + \beta_2 CRcred + \beta_3 CRsubs + \beta_4 CRoper + \beta_5 CRmerc + u \quad (11)$$

3.2.2 PROGRAMA UTILIZADO

O *software* utilizado para realização dos testes estatísticos e econométricos foi o *Stata*, é um programa bastante utilizado, a escolha por este programa se deu por conta da indicação de Professores.

3.2.3 ANÁLISE DOS DADOS

Assim os dados utilizados foram usados em duas regressões, visando a comparação entre estas regressões, onde a primeira regressão representa um cenário sem o Capital de risco de mercado, e outro cenário com a variável explicativa CRmerc.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos com o modelo de regressão múltipla utilizado para análise do problema da pesquisa, além de análise descritiva dos dados e comentários sobre a entidade estudada.

4.1 A EMPRESA ANALISADA

A instituição fornecedora dos dados desta pesquisa é uma Seguradora Nacional, que atua nos ramos de seguro de vida, capitalização e previdência complementar aberta, e gestão de recursos de terceiros. A mesma possui mais de 20 anos de experiência nos segmentos citados acima. A empresa possui aproximadamente 900 funcionários e mais de 5 milhões de Clientes. A entidade em questão forneceu os dados com o ônus de não ser divulgado sua o nome de sua marca, isto foi uma decisão da Superintendência do setor de gerenciamentos de riscos financeiros e Atuariais da Cia. Os ativos totais sobre a administração desta Cia supera o valor de \$ 20 bilhões, a entidade já realizou distribuição de mais de R\$ 530 milhões em pagamento de indenizações e sorteios, possui mais de 120 mil empresas clientes, utilizando seus produtos como seguro de vida em benefício para seus funcionários. Esta companhia apresentou ao fim de 2016 um nível de suficiência em termos de Solvência, em quase o dobro do sugerido pelo órgão regulador, conforme poderá ser visto a seguir.

4.1.2 RESULTADOS PRELIMINARES

Na figura 2 abaixo, é mostrado às ultimas observações, para os dados coletados as informações estão em milhares de reais.

Tabela 2: Amostra dos seis últimas observações coletadas

PERÍODO	CR	PLA	CR CRED	CR OPE	CR SUBS	CR MERCADO
set/16	R\$ 301.473,51	R\$ 536.524,91	R\$ 40.829,86	R\$ 10.457,06	R\$ 268.445,36	-
out/16	R\$ 303.846,40	R\$ 533.588,22	R\$ 43.341,71	R\$ 10.611,68	R\$ 269.151,64	-
nov/16	R\$ 304.847,98	R\$ 451.875,59	R\$ 41.808,71	R\$ 10.789,11	R\$ 270.916,90	-
dez/16	R\$ 312.932,10	R\$ 534.073,04	R\$ 43.355,23	R\$ 11.114,23	R\$ 273.287,87	R\$ 15.422,83
jan/17	R\$ 318.978,63	R\$ 586.705,37	R\$ 47.757,74	R\$ 11.421,24	R\$ 276.383,95	R\$ 15.348,86
fev/17	R\$ 320.551,30	R\$ 640.275,02	R\$ 48.800,55	R\$ 11.721,10	R\$ 277.019,53	R\$ 15.348,86

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

É possível notar que existe um aumento considerável nos valores das variáveis CR e PLA, iniciando em dezembro de 2016, com a introdução do CRmerc, percebe-se que o CR de dezembro de 2016 é maior que o de novembro de 2016 em R\$ 8.084,12 . Uma diferença ainda maior é notada no PLA, comparando com o mesmo período verifica-se um aumento de R\$ 82.197,45, e esta diferença continua crescendo nos meses que se sucedem, o aumento em janeiro de 2017 em relação a dezembro é de R\$ 52.632,33 e em fevereiro R\$ 53.569,65.

Assim, com base nos dados mostrados na tabela 2, nota-se que a partir de dezembro de 2016, analisando a variável CR, nota-se que o esforço da Cia para continuar sendo solvente perante SUSEP em valores monetários foi de R\$ 8.084,12 milhões.

4.1.3 INTRODUÇÃO DO CRMERC AO CR

Abaixo são mostrados resultados descritivos da amostra.

Tabela 3: Análise descritiva da amostra

	PLA	CR	CR CRED	CR OPE	CR SUBS	CR MERC
MÉDIA	447151,7925	306435,5265	40872,63148	8479,44165	275038,0198	15373,51783
MEDIANA	432921,3014	312586,5992	40685,43682	8243,101152	276701,7355	15348,86422
VARIÂNCIA	4235554935	558745156,1	8661767,816	2553233,23	502121036,8	1823,401448
DESV PAD	65081,14116	23637,79085	2943,088143	1597,883985	22408,05741	42,70130499

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Na tabela 3 acima, são mostrados resultados pertinentes a dispersão dos dados em relação ao valor médio, através de variância e desvio padrão, além disso é mostrado os valores médios da amostra como também a mediana.

Na tabela 4 abaixo são mostrados testes de correlação, entres as variáveis explicativas e a variável explicada, não foi possível extrair correlação da variável CRmerc por conta do número pequeno de observações.

Tabela 4: Correlação das variáveis explicativas

	CORRELAÇÃO
CR OPE	55,97%
CR CRED	35,12%
CR SUBS	98,69%

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados coletados

A análise de correlação mostra que CRcred apresenta correlação fraca de 35,12%; CRope apresenta correlação moderada de 55,97% e CRsubs apresenta correlação forte de 98,69%.

Os resultados apresentados a seguir, foram obtidos com base modelo de regressão linear múltiplo, podem ser verificados nas tabelas 5 e 6.

Tabela 5: Análise de regressão múltipla sem CRmerc

CAPITAIS DE RISCO	COEFICIENTES	P-VALOR	R-QUADRADO	R-AJUSTAD
CRCRED	0,7486258	0.000	0,9985	0,9983
CROPE	1,311846	0.000		
CRSUBS	0,9791948	0.000		
CONSTANTE	-4589,935	0,158		

Fonte: Elaboração própria, 2017

No modelo de regressão linear estimado na tabela 5, é mostrado à influência exercida por cada capital de risco sobre a variável CR, nota-se que a maior influência é exercida pela variável Capital de Risco Operacional, exercendo uma força de aproximadamente 1,3118 sobre o CR. A segunda variável com maior representatividade perante o CR é a variável Capital de risco de subscrição com aproximadamente 0,97 de representatividade sobre o CR. Com base no P-valor todas às variáveis explicativas dessa regressão são significativas. O R quadrado da regressão é de 99,85%, isto significa dizer que 99,85% da variabilidade em y são explicadas por x, ou seja, o modelo de regressão utilizado explica 99,85% da variável explicativa CR. Desse modo pode-se inferir que em média, para cada acréscimo de R\$ 1 na variável CRope haverá um acréscimo de R\$ 1,31 no CR da entidade. De modo análogo em média para cada acréscimo de R\$ 1,00 no CRsubs haverá um aumento de 0,97 centavos na variável dependente CR.

Tabela 6: Análise de regressão múltipla com CRmerc

CAPITAIS DE RISCO	COEFICIENTES	P-VALOR	R- QUADRADO	R- AJUSTAD
CRCRED	0,6033481	0.000	1	1
CROPE	0,9916352	0.000		
CRSUBS	0,9928457	0.000		
CONSTANTE	-58,26956	0.371		
CRMERC	0,2921306	0.000		

Fonte: Elaboração própria, 2017.

No segundo modelo estimado, objetivo foi verificar o comportamento das variáveis já existentes e forma como estas e o CR responderiam a introdução do CRmerc. Novamente às variáveis apresentam um R quadrado alto, desta vez mais alto que a primeira regressão, isso significa que às variáveis dependentes explicam bem a variável explicativa CR. Algumas variáveis como CRCred tiveram sua seus coeficientes reduzidos com a entrada da nova variável, passando de 0,7486258 para 0,6033481, e também como a variável CRope que no outro modelo representava 1,311 e neste modelo representa 0,99163. A variável CRsubs inesperadamente teve uma pequena elevação, passou de 0,9791 para 0,99163.

O coeficiente da variável CRmerc se mostrou bastante grande, se levado em conta a quantidade de observações colhidas, e que estas observações ainda representam apenas 50% do valor exigido pela resolução 321/2015, o valor apresentado foi de 0,2921306. Assim para cada acréscimo de em média R\$ 1,00 no valor do CRmerc, haverá um aumento de aproximadamente 0,29 centavos no CR da entidade supervisionada estudada.

Para verificação da qualidade das estimações realizadas foram realizados alguns testes, como o teste de homocedasticidade, teste t pareado, e verificação de distribuição normal dos resíduos por meio de histogramas, os mesmos podem ser verificados na seção de anexos deste trabalho.

5 CONDISERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho se estudou a composição do capital de risco, verificando o que cada variável que compõe o mesmo representa, e a finalidade de cada uma delas, também foi mostrada de maneira simples como acontece o cálculo do CR de uma instituição, por fim com base nos dados coletados, verificou-se a influência que cada variável exerce sobre o nível de suficiência de solvência CR, com ênfase no impacto causado pela inserção do CRmerc na composição do CR.

Com isso verificou-se que na presença da variável CRmerc, algumas variáveis tiveram sua representatividade perante o CR reduzidas e somente a variável CRsubs teve uma elevação em relação ao modelo de regressão sem a varivel CRmerc.

Por fim se conclui que o impacto da variável CRmerc sobre o CR é de R\$ 0,29 centavos para cada R\$ 1,00 real a mais acrescido nesta variável. E que com base nos dados coletados o esforço da Cia analisada para continuar com o mesmo nível de suficiência de capital após a introdução desta variável foi de R\$ 8.084,12 milhões de reais.

Desse modo pode-se dizer que a exigência de um capital direcionado a suprir perdas decorrentes de variações no mercado de ações por parte da SUSEP é assertiva, dada as grandes mudanças ocorridas no país nos últimos dois anos, como troca de governo, *impeachment* da ex-presidente Dilma Rousseff, escândalos de corrupção envolvendo grandes nomes da política nacional, isso tudo influencia diretamente no valor das ações das empresas.

Segundo Napolitano (2017) após a delação de Joesley Batista na operação Lava Jato, pouco depois da abertura da bolsa o índice Ibovespa passou a cair mais de 10%. Com isso pode-se imaginar o estrago causado em alguns fundos de investimentos mais agressivos, muitas companhias podem ter sofrido perdas decorrentes desse fato.

Assim conclui-se de um capital para fazer frente a falhas decorrentes de fatos como os citados acima, foi uma ótima ideia por parte do órgão regulador, e de fato esta mudança veio para preencher uma lacuna que estava aberta até então, no mercado de seguros brasileiro.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Eduardo Henrique. **MODELO DE CÁLCULO DA NECESSIDADE DE CAPITAL PARA COBRIR OS RISCOS DE SUBSCRIÇÃO DE OPERAÇÕES NÃO VIDA**. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1012109_2013_completo.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

BRAGA, Victor Hugo Souza. **ADIÇÕES À PROPOSTA DO MODELO SUSEP DE RISCO DE MERCADO**. 2014. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Executivo em Gestão Empresarial, Fundação Getulio Vargas Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/13117>>. Acesso em: 12 out. 2016

CHAN, Betty Lilian; DA SILVA, Fabiana Lopes; DE ANDRADE MARTINS, Gilberto. Novas regras de solvência no Mercado Segurador Brasileiro: uma reflexão acerca do modelo adotado. In: **Congresso USP**. 2008.

CNSP. Constituição (2002). Resolução nº 73, de 13 de maio de 2002. **Resolução CNSP Nº 73, de 2002**. Rio de Janeiro, RJ, Disponível em: <<http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/docOriginal.aspx?tipo=1&codigo=11233>>. Acesso em: 16 out. 2016>.

CNSP. Constituição (1989). Resolução nº 8, de 21 de julho de 1989. **Resolução CNSP Nº 8, de 21 de Julho de 1989**. Rio de Janeiro, RJ, 21 jul. 1989. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/textos/resol008-89.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2016>.

CNSP. Constituição (2007). Resolução nº 178, de 28 de Dezembro 2007. **Resolução nº 178, de 28 de Dezembro 2007**. Rio de Janeiro, RJ, 28 Dez. 2007. Disponível em: <<http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/docOriginal.aspx?tipo=1&codigo=23423>>. Acesso em: 16 out. 2016.

CNSP. Constituição (2013). Resolução nº 282, de 30 de Janeiro de 2013. **Resolução nº 282, de 30 de Janeiro de 2013**. Rio de Janeiro, RJ, 30 Jan. 2013. Disponível em: <<http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/docOriginal.aspx?tipo=1&codigo=30627>>. Acesso em: 17 out. 2016.

CORIOLOANO, Márcio. **CNseg: mercado de seguros deve alcançar R\$ 1 trilhão em ativos em 2016**. 2016. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/noticias/economia/ae/2016/10/cnseg-mercado-de-seguros-deve-alcancar-r-1-trilhao-em-ativos-em-2016.html>>. Acesso em: 06 maio 2017.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C.. **Econometria Básica**. 5. ed. São Paulo: Amgh Editora Ltda, 2011. 924 p45. .

LIMA, Ana Paula de Souza. **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE SUBSCRIÇÃO DE RISCOS ATRAVES DO DEA**. 2008. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Departamento de Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008. Disponível em: <http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/3832/arquivo3421_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 maio 2017.

MINISTÉRIO DA FAZENDA CONSELHO NACIONAL DE SEGUROS PRIVADOS. Constituição (2013). Norma nº N° 300, DE 2013, de 16 de dezembro de 2013. **Resolução Cnsp N° 300, de 2013**.. Rio de Janeiro, RJ, Disponível em: <<http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/docOriginal.aspx?tipo=1&codigo=32140>>. Acesso em: 25 nov. 2016.

NAPOLITANO, Giuliana. **Após “bomba”, estes são os papéis mais indicados na Bolsa**. 2017. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/mercados/apos-bomba-estes-sao-os-papeis-mais-indicados-na-bolsa/>>. Acesso em: 31 maio 2017

RESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS DECRETO-LEI Nº 73, DE 21 DE NOVEMBRO DE 1966.. Constituição (1966). Decreto nº 73, de 21 de novembro de 1966. Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto-lei Nº 73, de 21 de Novembro de 1966.. Brasília , DF.

ANEXO 1 – Teste para verificação de heterocedasticidade

BREUSCH-PAGAN/ COOK-WEISBERG TESTE PARA HETEROCEDASTICIDADE

H0: Variância Constante
 Variáveis: Crmerc, Crsubs, Crcred, Crope
 $F(4, 33) = 2,26$
 $Prob >F = 0,0842$

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 2 – Teste para verificação de homocedasticidade

Szroeter's teste para homocedasticidade

H0: Variância Constante
 H1: Variância Monotônica

Variáveis	Chi 2	df	P	
Crmerc	0,19	1	0,6642	#
Crsubs	0,1	1	0,7528	#
Crope	3,31	1	0,0688	#
Crcred	0,39	1	0,5304	#

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 3 – Teste T pareado CR, CRcred

Variaveis	Obs	Mean	Std. Err	Std.Dev	[95% Conf. Interval]	
CR	38	306435,5	3834,556	23637,29	298666	314205,1
Crcred	38	40872,63	477,432	2943,088	39905,26	41840
diff	38	265562,9	3694,022	22771,48	258078,1	273047,7

Meand (diff) = men (Cr- Crcred)
H0: mean (diff) = 0
H1: mean (diff) < 0
Pr (T < t) = 1

H1: mean diff != 0
0 t = 71,8899
Pr (|T| > |t|) = 0

degrees of freedom = 37
H1: mean (diff) > 0
Pr (T > t) = 0

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 4 – Teste T pareado CR, CRope

Variaveis	Obs	Mean	Std. Err	Std.Dev	[95% Conf. Interval]	
CR	38	306435,5	3834,556	23637,29	298666	314205,1
Crope	38	8479,441	259,211	1597,884	7954,229	9004,652
diff	38	297956,1	3695,704	22781,85	290467,9	305444,3

Meand (diff) = men (Cr- Crcred)
H0: mean (diff) = 0
H1: mean (diff) < 0
Pr (T < t) = 1

H1: mean diff != 0 t = 80,6223
Pr (|T| > |t|) = 0

degrees of freedom = 37
H1: mean (diff) > 0
Pr (T > t) = 0

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 5 – Teste T pareado CR, CRsubs

Variaveis	Obs	Mean	Std. Err	Std.Dev	[95% Conf. Interval]	
CR	38	306435,5	3834,556	23637,29	298666	314205,1
Crsubs	38	27503,38	3635,067	22408,06	267672,7	282403,4
diff	38	31397,51	635,6898	3918,655	30109,48	32685,54

Meand (diff) = men (Cr- Crcred)

H0: mean (diff) = 0

H1: mean (diff) < 0

Pr (T < t) = 1

H1: mean diff !=0 t = 49,3912

Pr (|T| > |t|) = 0

H1: mean (diff) > 0

degrees of freedom = 37

Pr (T > t) = 0

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 6 – Teste T pareado CR, CRmerc

Variaveis	Obs	Mean	Std. Err	Std.Dev	[95% Conf. Interval]	
CR	38	306435,5	3834,556	23637,29	298666	314205,1
Crmerc	38	1213,699	681,5295	4201,23	-167,2112	2594,609
diff	38	305221,8	3800,49	23427,8	297521,3	312922,4

Meand (diff) = men (Cr- Crcred)

H0: mean (diff) = 0

H1: mean (diff) < 0

Pr (T < t) = 1

H1: mean diff !=0 t = 80,6223

Pr (|T| > |t|) = 0

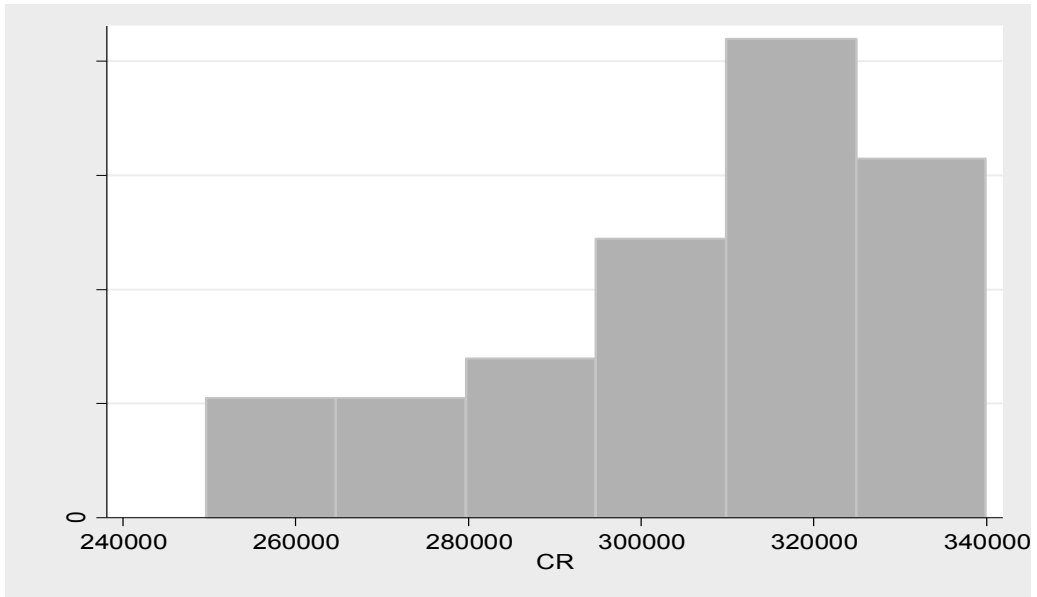
H1: mean (diff) > 0

degrees of freedom = 37

Pr (T > t) = 0

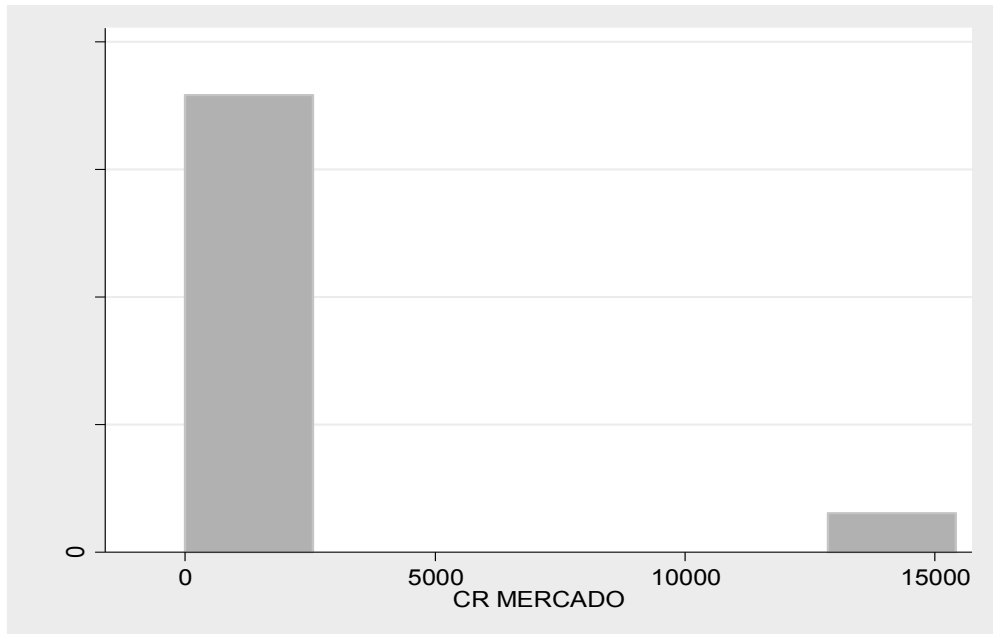
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 7 – Histograma CR



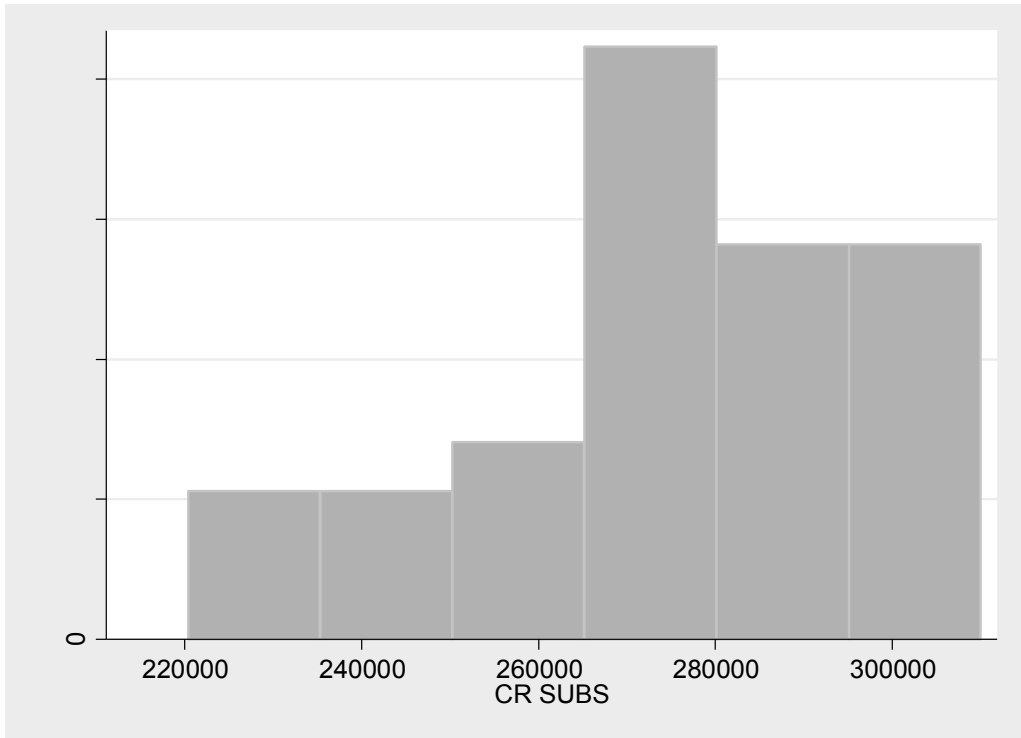
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 8 – Histograma CRmerc



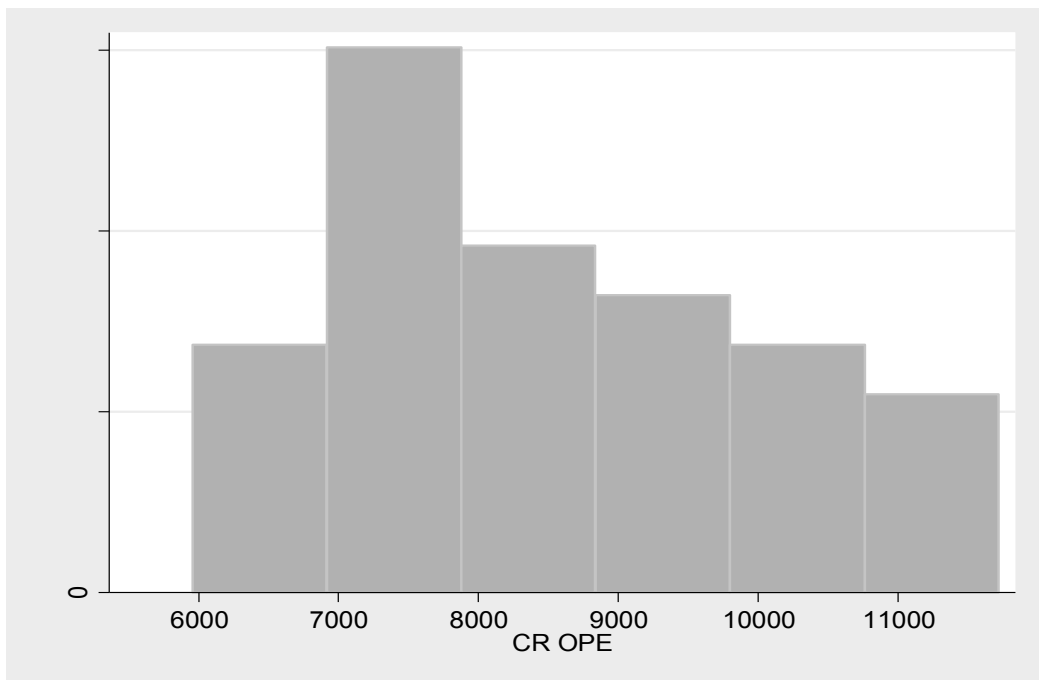
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 9 – Histograma CRsubs



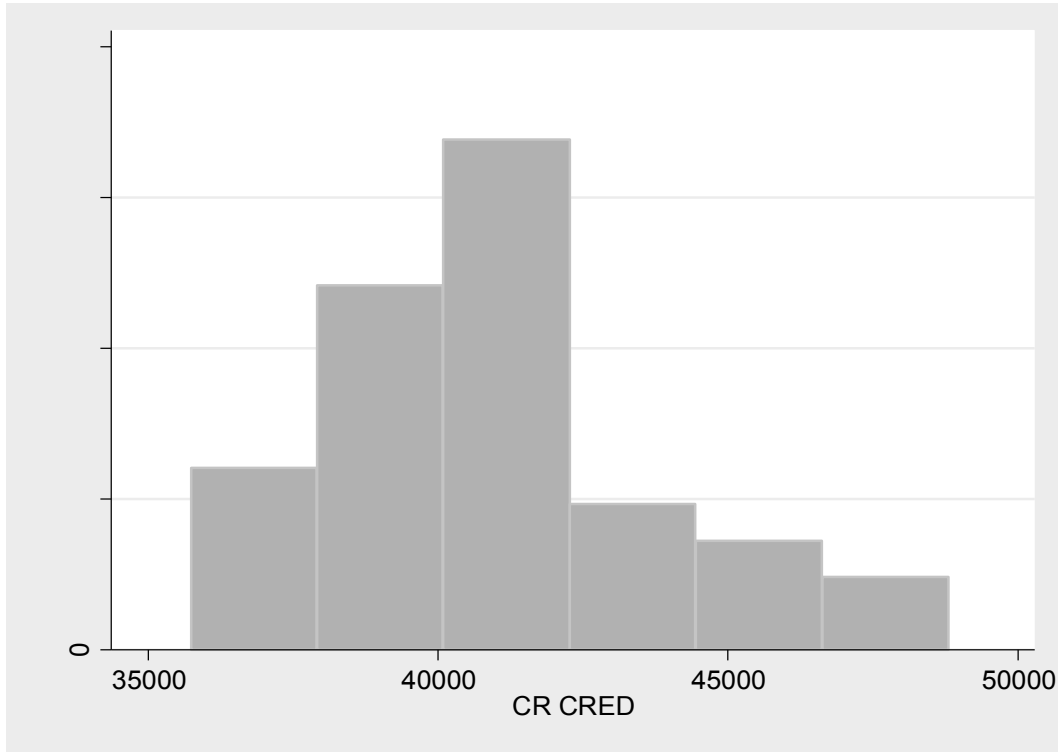
Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 10 – Histograma CRope



Fonte: Dados da pesquisa (2017)

ANEXO 11 – Histograma CRcred



Fonte: Dados da pesquisa (2017)