



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MÉTODOS ESTATÍSTICOS

**SOBRE UM MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DE FATORES APLICADO
À ESTIMAÇÃO DA PROVISÃO PARA DEVEDORES DUVIDOSOS**

DANIEL VITAL DA COSTA

Rio de Janeiro
2016

**SOBRE UM MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DE FATORES APLICADO
À ESTIMAÇÃO DA PROVISÃO PARA DEVEDORES DUVIDOSOS**

Projeto Final de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Métodos
Estatísticos, Instituto de Matemática,
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como Parte dos Requisitos Necessários para
Obtenção do Título de Atuário e Estatístico

DANIEL VITAL DA COSTA

Orientador: NEI CARLOS DOS SANTOS ROCHA

Rio de Janeiro

2016

**SOBRE UM MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DE FATORES APLICADO
À ESTIMAÇÃO DA PROVISÃO PARA DEVEDORES DUVIDOSOS**

Projeto Final de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de Métodos
Estatísticos, Instituto de Matemática,
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
como Parte dos Requisitos Necessários para
Obtenção do Título de Atuário e Estatístico

Aprovada em

Prof. NEI CARLOS DOS SANTOS ROCHA

(Orientador)

Instituto de Matemática - UFRJ

Prof. JOSÉ ROBERTO SANTOS MONTELLO

Instituto de Matemática - UFRJ

Prof. PAULO PEREIRA FERREIRA

Instituto de Matemática - UFRJ

DEDICATÓRIA

A Deus, sem o qual eu nada seria;

À minha família pelo apoio incondicional;

Ao professor Paulinho, pela Maravilha de orientação concedida na realização desse trabalho, e ao professor Nei, pelo auxílio na reta final;

Aos meus amigos, pela paciência nos momentos de minha ausência.

“A virtude é mais natural e mais bela que o talento. A bondade é mais espontânea e mais fecunda do que a sabedoria. Nem todos os homens são capazes de ter gênio; mas todos os homens são capazes de ter honra e misericórdia.”

(Olavo Bilac)

“Não que, por nós mesmos, sejamos capazes de pensar alguma coisa, como se partisse de nós; pelo contrário, a nossa suficiência vem de Deus.”

(2ª Coríntios 3.5, **Bíblia Sagrada** - ARA)

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	8
1.1 Provisões Técnicas	8
1.2 Provisão para Devedores Duvidosos	9
1.3 Normativos vigentes	10
1.4 Base de dados	11
1.4.1 O sistema SES	12
1.4.2 Base de dados utilizada	14
2. ESTIMAÇÕES	16
2.1 Definições e conceitos	16
2.1.1 Triângulos de <i>run-off</i> e o Método de Desenvolvimento de Fatores	17
3. CÁLCULO DOS MÉTODOS	21
3.1 Aplicação dos Métodos estimativos	21
3.1.1 Estimação através de DFM	22
3.2 Resultados	24
CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	29

RESUMO

O presente trabalho monográfico pretende produzir uma metodologia de cálculo coerente e assertiva para a estimação da Provisão para Devedores Duvidosos, abordando os diferentes métodos estatísticos aplicáveis. Apesar de prescrito em normativos e circulares de órgãos reguladores brasileiros, trata-se de tópico pouco considerado na literatura técnica nacional, o que pode provocar o indevido superdimensionamento desta provisão à companhia seguradora que não elabore estudo próprio que contemple seu histórico de perdas de prêmios. A partir da aplicação de técnicas de estimação já conhecidas às bases de dados de várias seguradoras do mercado brasileiro, buscamos os métodos que refletiram de maneira mais fidedigna o comportamento esperado ante os dados utilizados e as combinações de fatores que tornaram mais suaves os gráficos relativos aos valores a observar de Prêmios não Recuperáveis.

Palavras-chave: *Provisão para Devedores Duvidosos. Estimação Estatística. Prêmio. Valores não Recuperáveis de Prêmio. Provisão Técnica. Reserva Financeira.*

ABSTRACT

This monographic work aims to produce a coherent and assertive calculation methodology for estimating the Financial Asset Impairment Reserve, taking the different applicable estimation methods. Although prescribed by rules and acts of Brazilian regulatory agency, this is a rarely reckoned topic in the Brazilian technical literature, a factor that can generate an oversizing of this liability. By applying already known estimation techniques to databases that cover much of the Brazilian insurance market, we seek methods that reflect more faithfully the expected behavior on the data used and the combinations of factors that made graphics related to Not Recoverable Premiums much smoother.

Key Words: *Financial Asset Impairment Reserve. Statistics Estimation. Premium. Not Recoverable Premiums. Technical Reserve. Financial Reserve.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – O sistema SES SUSEP;

Figura 2 – Opções do sistema SES SUSEP;

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Prêmios emitidos de mercado extraídos do sistema SES SUSEP;

Tabela 2.1 – Ilustração do triângulo de run-off dos prêmios a receber acumulados;

Tabela 2.2 – Ilustração do triângulo de run-off de fatores de desenvolvimento;

Tabela 3.1 – Conjuntos de fatores obtidos pelas médias simples dos valores de prêmios a receber;

Tabela 3.2 – Conjuntos de fatores obtidos pelas médias ponderadas (volumes) dos valores de prêmios a receber;

Tabela 3.3 – ilustração do processo de complementação do triângulo;

Tabela 3.4 – Valores totais de PDD para cada grupo de fatores;

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 Provisões Técnicas

As provisões técnicas são reservas financeiras que devem ser constituídas por empresas ou organizações que tenham o risco como produto de suas atividades. Tais empresas – seguradoras, entidades de previdência aberta ou fechada, empresas de capitalização, resseguradoras, etc. – devem alocar suas provisões na categoria de passivos, que correspondem aos compromissos financeiros futuros das companhias ante seus clientes.

Segundo Paulo Ferreira e Cristina Mano, “As provisões técnicas representam um instrumento fundamental na gestão de uma empresa que assume riscos. Se as provisões técnicas estiverem superdimensionadas, elas comprometem a distribuição de lucro da empresa. Por outro lado, se as provisões estiverem subdimensionadas, podem conduzir à insolvência da empresa.” (FERREIRA; MANO, 2009, p. 2).

Assim, deflagrada a imprescindibilidade da constituição precisa das provisões, podemos classificá-las em dois grupos: as provisões calculadas e as provisões estimadas. Ainda de acordo com Ferreira e Mano, “Esses compromissos futuros podem corresponder a valores já conhecidos ou, como acontece na maioria das vezes, *corresponder a estimativas*. Dessa forma, o cálculo das provisões técnicas deve ser feito necessariamente por um atuário, profissional que estabelece os limites de segurança na gestão de riscos a partir do uso das teorias financeiras e das probabilidades.” (FERREIRA; MANO, 2009, p. 1, grifo nosso).

As provisões calculadas trazem em sua construção técnicas previamente definidas, nas quais fórmulas pré-determinadas são aplicadas a premissas, informações e valores já conhecidos. Como exemplo, podemos citar a Provisão de Prêmios Não Ganhos (PPNG) na qual, baseado em informações de apólices já emitidas, aplica-se o diferimento *pro-rata die* ao valor do prêmio correspondente. Para os casos nos quais não se tem o conhecimento inicial de valores, datas de ocorrência ou de emissão, períodos de vigência e outros dados, precisamos estimar os valores finais a serem constituídos como passivos. Como exemplo de provisão estimada, pode ser citada a Provisão de Sinistros Ocorridos mas Não Avisados (IBNR) através da qual constitui-se a reserva financeira

necessária aos sinistros que ocorreram em algum momento passado, mas que ainda não foram comunicados à companhia seguradora, que por sua vez não tem acesso à data de ocorrência, valores e outros detalhes necessários à abertura do sinistro, e por isso precisa empregar métodos estatísticos em sua constituição.

Na estimação dessas provisões técnicas são empregados métodos probabilísticos variados, analisando-se sempre as técnicas utilizadas em busca de uma melhor consistência entre os resultados. Para o procedimento mais assertivo dessa estimação, são necessários: a conciliação entre os dados contábeis e os dados presentes na base utilizada, a fim de garantir a boa representatividade da amostra usada; a análise exploratória dos dados, considerando as características mais importantes, anomalias e ainda a existência de *outliers* na amostra, e a construção e apuração minuciosa do Teste de Consistência, onde se comparam os valores realizados do evento com os estimados através das técnicas empregadas.

1.2 Provisão para Devedores Duvidosos

A Provisão para Devedores Duvidosos (PDD) se enquadra na categoria de Provisão estimada, uma vez que seu objetivo é constituir reservas financeiras de prêmios que não serão recebidos futuramente. Em outras palavras, tal provisão intenciona garantir o montante da redução ao valor recuperável de ativos com base no histórico de perdas e riscos de inadimplência da sociedade seguradora. De todo o volume de emissão de prêmios realizado pela seguradora, estima-se qual parte deixará de ser paga por seus segurados, e que, objetivando não comprometer a solvência da companhia, deverá compor a Provisão para Devedores Duvidosos.

Assim como no IBNR, precisamos antever através de técnicas probabilísticas o montante de prêmios que deixará de ser recebido pela companhia seguradora, que resulta na PDD. Para tal previsão, usamos métodos estatísticos semelhantes aos aplicados à provisão de sinistros ocorridos mas não avisados, a exemplo do Método de Desenvolvimento de Fatores e Método de Bornhuetter-Ferguson.

A falta de artigos técnicos e estudos próprios à Provisão para Devedores Duvidosos faz com que muitas entidades seguradoras recorram ao mecanismo previsto em legislação – provisionar como PDD todos os valores de prêmio cujos períodos de inadimplência superaram 60 (sessenta) dias da data de vencimento do crédito. Tal

artifício, porém, pode não se mostrar aderente ao comportamento dos recebimentos em atraso da companhia, fazendo com que uma parcela maior de ativos seja deslocada indevidamente para a composição da provisão, podendo a empresa com isso incorrer no erro de superdimensionamento da PDD.

1.3 Normativos Vigentes

A subseção II da 2ª seção da Circular SUSEP Nº 517 de 2015 discorre sobre a redução ao valor recuperável e as condições para seu provisionamento. De acordo com o art. 168, §§ 1º e 3º dessa circular, as sociedades que deliberarem por não elaborar estudos específicos à constituição da PDD deverão efetuar a redução ao valor recuperável do valor total dos créditos das parcelas cujos períodos de inadimplência superarem sessenta dias da data do vencimento.

O art. 169 dispõe:

“Art. 169º No caso de prêmios a receber relativos a riscos decorridos ou prêmios a receber vencidos e não pagos, referentes a apólices cuja vigência tenha expirado e que não tenham sido canceladas, deverá ser efetuada a redução ao valor recuperável.

Parágrafo único. O montante da redução de que trata o caput corresponderá à totalidade dos valores a receber de determinado devedor, independente de existirem outros valores a vencer deste mesmo devedor.”

Assim sendo, não apenas o valor total dos prêmios pendentes de recebimento a mais de sessenta dias deve ser provisionado como PDD, mas também todos os valores de parcelas a receber do devedor cuja inadimplência for averiguada, independente da ocorrência ou não do vencimento das parcelas subsequentes. Tais determinações legislativas podem levar a companhia seguradora ao já citado superdimensionamento da provisão, uma vez que mesmo os valores a receber vencidos a mais de sessenta dias ainda são passíveis de liquidação por parte do segurado, tanto mais as parcelas não pagas por ainda não terem vencidos.

Segundo Ferreira e Mano, “As provisões técnicas superdimensionadas, além de reduzirem os dividendos que podem ser distribuídos aos acionistas, geram um custo indireto denominado custo de capital, pois o excesso de provisão técnica representa um capital adicional que os acionistas mantêm na empresa. Esse capital adicional é investido em ativos cuja remuneração é inferior à taxa de retorno esperada pelo

acionista, considerando o risco envolvido na operação, gerando o chamado custo de capital.” (FERREIRA; MANO, 2009, p. 3).

Assim, mostra-se fundamental a constituição de estudo técnico que leve em consideração o histórico de perdas e os riscos de inadimplência observados pela companhia seguradora para fins de cálculo e provisionamento assertivo da provisão para devedores duvidosos, eliminando riscos de superdimensionamento e por consequência a alocação indevida de ativos adicionais.

1.4 Base de dados

Os cuidados concernentes à elaboração da base de dados necessária ao estudo da Provisão Para Devedores Duvidosos passam por aspectos relevantes, tais quais: a conciliação dos dados com as fontes contábeis; a análise exploratória dos dados a fins de identificação das características ou anomalias mais relevantes e a escolha do período abrangido pelos dados selecionados.

Se por um lado a conciliação com os valores contábeis é determinante para a fidedignidade dos dados utilizados, a análise exploratória é capaz de, a partir dos dados conciliados e validados, traçar um histórico das características mais relevantes dessa base, sinalizando distorções, comportamentos pontuais, *outliers* e mudanças no comportamento das emissões de prêmio ou ainda mudanças de grande magnitude na carteira da companhia. Uma vez identificadas anomalias que sejam caracterizadas como pontos fora da curva que distorçam de maneira relevante a base de dados e que impactem os cálculos referentes à provisão, é dever do atuário tratar tais amostras da maneira mais adequada, a fim de que o resultado final da estimação não seja distorcido por elementos pontualmente isolados.

Por outro lado, a escolha do período de tempo contemplado pela base de dados se mostra importante quando a companhia seguradora possui carteira com grande volatilidade ao longo dos anos, buscando-se nessa situação a seleção de uma amostra de períodos que reproduzam com maior fidelidade os momentos mais recentes da companhia. Deve-se atentar ainda para a existência de grandes mudanças no *mix* dessas carteiras ou nas políticas de emissão dos prêmios da seguradora.

No presente trabalho não temos o intuito de elaborar a estimativa da PDD para uma seguradora específica, e sim para um conjunto de seguradoras, utilizando dados de

mercado fornecidos pela SUSEP através do sistema SES. Dessa forma, os itens e tratamentos expostos acima não são aplicáveis à base de dados utilizada, já que, ao contrário dos dados dispostos nos bancos de uma companhia, a base usada reflete a realidade das várias seguradoras selecionadas em sua montagem, impossibilitando de realizar, por exemplo, a conciliação com dados contábeis ou ainda a análise exploratória crítica dos dados utilizados.

1.4.1 O sistema SES

A Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) dispõe em seu sítio na internet o Sistema de Estatísticas da SUSEP (SES). Esse sistema disponibiliza informações relevantes de boa parte das operações de todas as companhias seguradoras do país, divididas por critérios como tipos de operações, produtos, entre outros.

SUSEP Superintendência de Seguros Privados

SES - SISTEMA DE ESTATÍSTICAS DA SUSEP

versão 4.0

ATENÇÃO:
O plano de contas das sociedades e entidades do mercado supervisionado sofreu, em 2011, alterações que impactaram nos conceitos e definições de algumas das informações do balanço (ativo, passivo e DRE).
Tais alterações foram contempladas nos quadros referentes às informações de balanço do sistema FIP, responsável pelo recebimento dos dados do mercado.
Por outro lado, essas alterações conceituais não foram contempladas nos demais quadros do FIP, que continuaram a ser informados segundo as definições e conceitos vigentes anteriormente. Assim, é necessário atentar para a descontinuidade de alguns conceitos e o desalinhamento das informações entre os diferentes relatórios do sistema.

II Relatório Susep de Análise e Acompanhamento dos Mercados Supervisionados
Foi publicada a segunda versão do Relatório de Análise e Acompanhamento dos Mercados Supervisionados. Tendo com base os dados estatísticos e contábeis encaminhados pelas companhias supervisionadas, o relatório apresenta a evolução histórica de receitas e provisões, análises de resultados, concentração, e do desempenho no 1º semestre de 2014, além de projeções para o período subsequente.
Para acessar o mais atual, [clique aqui](#).
Ou [clique aqui](#) para acessar todas as versões

Susep adota nova sistemática de divulgação de dados do mercado supervisionado
A partir de 15/06/2015 a publicação da base do SES (arquivo .csv), bem como a atualização das informações no Sistema SES Online passarão a ser feitas semanalmente, às segundas-feiras.
Essa mudança visa manter os dados da base (arquivo .csv) sincronizados com o sistema online, garantindo a consistência das informações entre ambas as fontes de consultas.

Para consultar o SES selecione uma das opções abaixo:

Consultas sobre:

- Empresas**
Selecione a consulta desejada ...
- Operações**
Selecione a consulta desejada ...
- Produtos**
Selecione a consulta desejada ...

Informações sobre as consultas:

- Consultas sobre **Empresas**: Trazem resultados relativos as operações totais das empresas.
- Consultas sobre **Operações**: Trazem resultados relativos às operações nos mercados supervisionados, segregados por mercado.
- Consultas sobre **Produtos**: Trazem resultados relativos a determinado produto.

[Ir para a consulta](#)

Fig.1: O sistema SES SUSEP

Por meio desse sistema, escolhemos a operação “Seguros: Prêmios e Sinistros”, através da qual temos a possibilidade de selecionar as Empresas fornecedoras dos dados, os ramos de operação desejados e o período de pesquisa. Todas as entidades que operam com seguros, capitalização, previdência ou resseguro devidamente regularizadas na SUSEP têm dados disponíveis para consulta, em períodos a partir de Janeiro de 1995.

O sistema fornece também facilidades como a seleção de diversas empresas e ramos ao mesmo tempo, agrupando os dados pelas variáveis desejadas e ainda os exportando para Excel.

The screenshot displays the SES - SISTEMA DE ESTATÍSTICAS DA SUSEP interface, version 4.0. The header includes the SUSEP logo and the text 'Superintendência de Seguros Privados'. The main content area is titled 'Opção escolhida: Seguros: Prêmios e Sinistros' and provides instructions: 'Para selecionar mais de uma opção utilize as teclas Ctrl ou Shift.' Below this, there are two main sections: 'Empresas:' and 'Ramos:'. The 'Empresas:' section contains a list of 20 insurance companies with their respective IDs. The 'Ramos:' section contains a list of 15 insurance branches, with '0531 - AUTOMÓVEL - CASCO' highlighted. To the right of the 'Ramos:' list is the 'Agrupamento dos dados:' section, which has three radio button options: 'Agrupar por Empresa' (selected), 'Agrupar por Ramo', and 'Agrupar por Mês'. Below these sections are input fields for 'Período de Pesquisa:' with 'Início:' set to '201207' and 'Fim:' set to '201506', and a 'Formato AAAAMM' label. A 'Processar' button is located at the bottom right of the form area. The footer of the page contains the SUSEP address, phone number, and an RSS feed icon.

Fig.2: Opções do sistema SES SUSEP

Dos dados extraídos do SES, tomamos como variável de interesse o Prêmio Direto, descrito pelo Manual de Preenchimento do FIP/ SUSEP como condizentes aos valores emitidos pela própria empresa, ou seja, não incluindo operações de Cosseguro, sendo líquidos de Custos Iniciais de contratação, resultantes da operação “Prêmios – riscos emitidos (-) Cancelamentos (-) Restituições”.

O ramo de operação utilizado na seleção dos dados usados foi o de Automóvel – Casco, representado pelo código 0531 ante a SUSEP. Tal escolha se deu por nosso interesse na dinâmica das emissões de prêmios e nos pagamentos dos prêmios por parte dos segurados nesse ramo.

1.4.2 Base de dados utilizada

Através dos Prêmios Diretos extraídos do sistema SES, elaboramos um montante dos prêmios emitidos de 10 empresas selecionadas dentre todas as disponíveis. Alocados por data de emissão, foram selecionados dados dos últimos 36 meses, ou seja, de Junho de 2013 a Maio de 2016, e a busca foi restringida ao ramo 0531, conforme já citado.

Com esses critérios, obtivemos o vetor tratado de Prêmios Emitidos abaixo:

Tabela 1.1: Prêmios emitidos de Mercado extraídos do SES SUSEP

Competência	Prêmio Direto	Competência	Prêmio Direto
201306	80.161.073	201412	106.339.590
201307	92.354.615	201501	92.568.303
201308	92.172.865	201502	84.731.351
201309	85.945.838	201503	96.693.493
201310	90.744.016	201504	93.040.577
201311	85.156.247	201505	90.094.392
201312	101.476.309	201506	96.969.758
201401	93.538.095	201507	101.252.071
201402	84.275.285	201508	92.140.237
201403	88.819.501	201509	92.643.609
201404	95.421.631	201510	94.788.769
201405	94.398.108	201511	92.149.850
201406	88.061.094	201512	111.231.625
201407	101.439.880	201601	85.078.090
201408	96.845.927	201602	87.426.342
201409	97.208.911	201603	95.789.684
201410	98.366.659	201604	92.303.762
201411	87.436.652	201605	95.603.925

A partir desse vetor de prêmios emitidos serão realizadas todas as manipulações e estimativas aplicadas neste trabalho.

Uma vez dispor da base de prêmios emitidos de Mercado, são necessários ainda, para a montagem de uma base de dados de prêmios a receber, os valores observados de prêmios recebidos até o período mais recente. Para isso, como não temos acesso a tais valores para as emissões extraídas do sistema SES, o triângulo de recebimento de prêmios de Mercado, sobre o qual discorreremos no Capítulo 3 deste trabalho, foi simulado com base na experiência real de uma seguradora atuante no mercado brasileiro.

2. ESTIMAÇÕES

Os métodos probabilísticos utilizados neste trabalho são análogos aos aplicados na estimação de sinistros a avisar da provisão IBNR. Isto é possível porque assim como consideramos o comportamento dos avisos de sinistros em atraso de um período futuro similares aos avisos em atraso dos períodos atuais e passados, é razoável afirmar que o desenvolvimento do recebimento de prêmios em tempos vindouros se assemelhará ao recebimento dos prêmios já constatados para determinada companhia seguradora.

Tal qual na estimativa de IBNR, o ponto de partida para todos os métodos estatísticos aplicados à base construída nesse trabalho será o Triângulo de *Run-off*. Essa forma de apresentar os dados é útil não apenas para a aplicação de metodologias de estimativas de provisões, mas é usada também como ferramenta de diagnóstico e ajuda na tomada de decisões no que se refere à escolha dos fatores de desenvolvimento utilizados.

Diversos fatores são calculados para medir o desenvolvimento relativo de um período de avaliação até o próximo para cada período de recebimento. Esses fatores formam a base para a seleção dos padrões que serão utilizados na projeção de períodos de recebimento incompletos até uma base final.

2.1 Definições e conceitos

Pretendendo uma maior assertividade na tarefa de estimar a melhor previsão da Provisão para Devedores Duvidosos, exploramos a abordagem comumente utilizada para estimações via triângulos de *Run-Off*: o método de desenvolvimento de fatores. A partir da formulação de conjuntos de fatores diferentes, obtemos um leque variado de valores finais para a provisão e, por fim, podemos comparar as estimativas obtidas por cada um dos métodos, verificando sua adequação à realidade da companhia, aos Testes de Consistência e às experiências intuitivas do atuário.

2.1.1 Triângulos de *run-off* e o Método de Desenvolvimento de Fatores

Inicialmente, para a montagem do triângulo de prêmios a receber usado no Método de Desenvolvimento de Fatores dos sinistros avisados (DFM, *Development Factors Method*), deve-se estabelecer m períodos anteriores à data base do cálculo, denominados P_1, P_2, \dots, P_m , sendo P_m o período mais recente. Assim, para cada prêmio constante no histórico de prêmios, deve ser identificado o período i em que foi emitido ($1 \leq i \leq m$) e o período j em que o prêmio foi recebido ($1 \leq j \leq m$ e $j \geq i$), caso o recebimento tenha de fato ocorrido. Destacamos ainda que, como no presente trabalho nos apoiamos nos valores de prêmios ainda não recebidos, observaremos um decréscimo no montante a receber de prêmios entre o período j e o período $j+1$, quando do pagamento do prêmio por parte do segurado.

Dessa forma, sejam:

$k = j - i$ o período de desenvolvimento, definido como sendo a diferença entre o momento da emissão e o momento do recebimento do prêmio ($k = 0, \dots, m-1$);

$V_{i,k}$ é o valor acumulado de prêmios emitidos no período i e que ainda não foram recebidos até o período de desenvolvimento k .

A partir dos $V_{i,k}$, pode-se finalmente construir o triângulo de *run-off*:

Tabela 2.1 – ilustração do triângulo de *run-off* dos prêmios a receber acumulados

Período de Emissão (i)	Período de Desenvolvimento (k)				
	0	1	2	...	m-1
P_1	$V_{1,0}$	$V_{1,1}$	$V_{1,2}$...	$V_{1,m-1}$
P_2	$V_{2,0}$	$V_{2,1}$	$V_{2,2}$		
.	.	.	.		
.	
.	.	.	.		
P_{m-1}	$V_{m-1,0}$	$V_{m-1,1}$			
P_m	$V_{m,0}$				

Conforme já mencionado, quando tratamos de informações acumuladas de prêmios a receber, sempre observamos valores menores ou iguais aos de um período de

desenvolvimento anterior para um mesmo período de emissão, uma vez que esses valores se mantêm os mesmos ou diminuem de um período de desenvolvimento para outro posterior segundo os pagamentos realizados à companhia seguradora.

Com base nesse triângulo podemos calcular as razões de crescimento, que refletirão quanto de prêmio permanece por receber de um período de recebimento até o próximo. Seja:

$$r_{ik} = \frac{V_{i,k}}{V_{i,k-1}}, i = 1, \dots, m-1 \text{ e } k = 1, \dots, m-1$$

a razão de crescimento do valor acumulado dos prêmios a receber no período i , entre os períodos $k-1$ e k , também denominada fator de desenvolvimento. Construimos o triângulo de fatores de desenvolvimento:

Tabela 2.2 – ilustração do triângulo de *run-off* dos fatores de desenvolvimento

Período de Emissão (i)	Período de Desenvolvimento (k)				
	1	2	3	...	$m-1$
P_1	$r_{1,1}$	$r_{1,2}$	$r_{1,3}$...	$r_{1,m-1}$
P_2	$r_{2,1}$	$r_{2,2}$	$r_{2,3}$		
.	.	.	.		
.	
.	.	.	.		
P_{m-1}	$r_{m-2,1}$	$r_{m-2,2}$			
P_{m-1}	$r_{m-1,1}$				

Para cada período de desenvolvimento k , calcula-se a razão média de crescimento do valor acumulado de prêmios a receber, considerando a experiência conjunta de todos os períodos de ocorrência ou de uma parcela desses períodos, chamadas de médias simples. As médias simples podem ser construídas de diversas maneiras:

- Média aritmética em todo o período de desenvolvimento k :

$$x_k = \frac{\sum_{l=1}^{m-k} r_{lk}}{m-k}, k = 1, \dots, m-1$$

Para esse cálculo, tomamos a média aritmética simples de todos os períodos de emissão de um dado período de desenvolvimento;

- Média dos últimos l períodos de emissão ($l < m - k$) para os k períodos de desenvolvimento ($k = 1, \dots, m - 1$);

Outra maneira válida de encontrar um valor médio para os fatores de desenvolvimento é o cálculo dos chamados Volumes. Esse formato, comumente utilizado no programa estatístico *ResQ*, não toma as médias simples dos fatores de desenvolvimento de determinado número de períodos, antes calcula a razão entre a soma dos prêmios a receber em n períodos de emissão para dois períodos de desenvolvimento subsequentes, conforme descrito abaixo:

- Volume em todo o período de desenvolvimento k :

$$x_k = \frac{\sum_{i=1}^{m-k} v_{i,k}}{\sum_{i=1}^{m-k} v_{i,k-1}}, k = 1, \dots, m - 1$$

- Volume dos últimos i períodos de emissão ($l < m - k$) para os k períodos de desenvolvimento ($k = 1, \dots, m - 1$);

Os fatores obtidos através das médias e volumes encontrados pelos métodos descritos são posteriormente multiplicados pelos valores de prêmios a receber em cada período de desenvolvimento, possibilitando a realização da chamada complementação do triângulo e a obtenção dos valores dos prêmios estimados que não serão recebidos para os períodos de desenvolvimentos futuros, que deverão ser provisionados como PDD.

Sendo assim, para estimarmos os prêmios cuja seguradora não receberá dos segurados, devemos partir dos valores de prêmios ainda pendentes de recebimento. Fazendo isso, quando realizarmos todo o procedimento de montagem e cálculo dos triângulos, encontraremos fatores que representam o quanto de prêmio a receber permanece pendente de um determinado período de desenvolvimento até o próximo.

Portanto, os métodos acima descritos serão aplicados ao triângulo de prêmios a receber, que será calculado através da subtração entre o vetor de prêmios emitidos extraído do SES e o triângulo de prêmios recebidos simulado.

3. CÁLCULO DOS MÉTODOS

A aplicação dos métodos estimativos à base de dados utilizada neste trabalho se deu da maneira como foi descrita na seção de Estimações. Nessa seção, calcularemos diversos valores de para a estimação dos Valores Não Recuperáveis de Prêmios, e os compararemos no final deste trabalho.

3.1 Aplicação dos Métodos estimativos

Para aplicarmos o método DFM aqui pormenorizado, tomaremos diretamente a base de prêmios emitidos de Mercado extraída do sistema SES da SUSEP. Com isso, ressaltamos o caráter generalizador deste trabalho monográfico, que ao tomar informações de diversas Companhias Seguradoras como base, torna inaplicáveis os tratamentos e análises de *outliers*, bem como conciliações ou análises críticas. Tais análises, fundamentais à confiabilidade e assertividade quando da aplicação de qualquer método estimativo a uma companhia específica, se dariam através da conciliação da base utilizada, comparando-a com outras diversas informações contábeis, vindas da TI ou ainda do remetido pelas áreas técnicas de emissão e recebimento de prêmio, bem como análise de *outliers* e comportamentos sazonais.

Entretanto, conforme mencionado no Capítulo 1, não temos informação de recebimento de prêmios entre os dados disponibilizados pela SUSEP. Dessa forma, para a montagem do triângulo de prêmios recebidos de Mercado utilizamos valores de recebimento de prêmios de uma seguradora de grande porte atuante no mercado brasileiro. Após isso encontramos um vetor de razões entre o prêmio emitido dessa seguradora e o prêmio emitido de Mercado para cada período de emissão. Por fim multiplicamos o vetor de proporção encontrado acima pelo triângulo de prêmios recebidos conhecido de acordo com seus períodos de emissão, encontrando com isso o triângulo simulado de prêmios recebidos de Mercado reproduzido no Anexo I desse trabalho.

Dispondo do triângulo de prêmios recebidos acumulados de Mercado, precisamos ainda calcular o montante de prêmio que permanece pendente de recebimento em cada período de desenvolvimento, segundo suas datas de emissão. Para calculá-lo subtraímos

do vetor de prêmios emitidos de Mercado o triângulo de prêmios recebidos de mercado, encontrando ao fim o triângulo de prêmios a receber de Mercado reproduzido no Anexo II. É a partir desse triângulo de prêmios a receber que serão feitas todas as estimativas e aplicação de técnicas presentes neste trabalho.

3.1.1 Estimação através de DFM

Uma vez obtido o triângulo de prêmios a receber de Mercado, calculamos os fatores de desenvolvimento dos prêmios não recebíveis. Dividindo cada valor alocado no mesmo mês de emissão pelo valor imediatamente anterior em períodos de desenvolvimento subsequentes, encontramos as razões de prêmios que permanecem pendentes de um período de desenvolvimento para o próximo. Procedendo dessa maneira em todos os períodos de emissão e desenvolvimento, projetaremos, através das médias e volumes aplicados a esses fatores, o Valor Não Recuperável de Prêmios a Receber, conforme o descrito na seção 2.1.1 deste trabalho. No Anexo III expomos o triângulo de fatores de prêmios a receber.

A partir desse triângulo, obtivemos os fatores abaixo calculados pelas médias aritméticas simples:

Tabela 3.1: Conjuntos de fatores obtidos pelas médias simples dos valores de prêmios a receber

Período de Desenvolvimento (k)	Simple - 1	Simple - 2	Simple - 3	Simple - 4	Simple - 5	Simple - 10	Simple - all
0	0,89775	0,94412	0,91165	0,88933	0,87479	0,85521	0,82717
1	0,68193	0,72751	0,73491	0,74050	0,74858	0,76528	0,75886
2	0,65788	0,63839	0,61937	0,62392	0,62439	0,64031	0,64888
3	0,63972	0,64247	0,65335	0,66717	0,68397	0,69149	0,71348
4	0,56175	0,59611	0,59992	0,62622	0,62457	0,63536	0,69456
5	0,32785	0,40946	0,45014	0,47592	0,51664	0,55381	0,60921
6	0,33951	0,50890	0,48837	0,52790	0,48965	0,50523	0,58293
7	0,60659	0,59832	0,60735	0,58692	0,57563	0,58421	0,60775
8	0,46664	0,47527	0,43883	0,45834	0,44923	0,46569	0,47335
9	0,05458	0,18594	0,19766	0,28498	0,35795	0,34977	0,46945
10	0,29677	0,57621	0,62359	0,69569	0,61065	0,67544	0,70377
11	0,93014	0,96040	0,73523	0,69989	0,70562	0,71104	0,73445
12	1,00000	0,94551	0,88160	0,90928	0,84138	0,85739	0,74537
13	1,00000	0,97263	0,97772	0,96178	0,95727	0,90546	0,81509
14	1,00000	1,00000	0,96489	0,97367	0,89859	0,82872	0,80954

15	1,00000	1,00000	0,92931	0,91139	0,88117	0,81976	0,87865
16	0,96331	0,96393	0,97596	0,92188	0,92208	0,87843	0,86909
17	1,00000	1,00000	0,94004	0,95178	0,96142	0,89826	0,88951
18	1,00000	1,00000	0,93823	0,85398	0,88318	0,92076	0,94612
19	1,00000	1,00000	0,93451	0,95088	0,95346	0,96788	0,97992
20	1,00000	1,00000	0,94673	0,96004	0,92946	0,87335	0,91322
21	1,00000	1,00000	0,99594	0,99695	0,99756	0,98683	0,99059
22	1,00000	1,00000	0,96454	0,97341	0,97201	0,93216	0,94781
23	1,00000	0,97870	0,98580	0,98935	0,82983	0,91474	0,92895
24	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,99680	0,92653	0,93321
25	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
26	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
27	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
28	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
29	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
30	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
31	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
32	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
33	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
34	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

Já para os fatores calculados através dos volumes, obtivemos os seguintes valores:

Tabela 3.2: Conjuntos de fatores obtidos pelas médias ponderadas (volumes) dos valores de prêmios a receber

Período de Desenvolvimento (k)	Volume - 1	Volume - 2	Volume - 3	Volume - 4	Volume - 5	Volume - 10	Volume - all
0	0,89775	0,94045	0,90982	0,89058	0,87371	0,85509	0,82797
1	0,68193	0,72514	0,73213	0,73905	0,74695	0,76467	0,75973
2	0,65788	0,64040	0,61816	0,62297	0,62367	0,64018	0,64964
3	0,63972	0,64279	0,65406	0,66890	0,68834	0,69600	0,71534
4	0,56175	0,59616	0,60026	0,63201	0,62972	0,63531	0,69440
5	0,32785	0,41272	0,46276	0,48021	0,52352	0,55747	0,60407
6	0,33951	0,54359	0,51833	0,55894	0,51842	0,52273	0,59595
7	0,60659	0,60196	0,61175	0,60033	0,58316	0,59314	0,61778
8	0,46664	0,47925	0,45845	0,47672	0,46974	0,48368	0,47461
9	0,05458	0,10420	0,15072	0,19457	0,28858	0,33558	0,47341
10	0,29677	0,69314	0,70207	0,80649	0,72839	0,72289	0,70382
11	0,93014	0,95397	0,56409	0,56576	0,58386	0,74590	0,71529
12	1,00000	0,94497	0,92648	0,94028	0,88310	0,86833	0,75898
13	1,00000	0,99167	0,99034	0,97884	0,95526	0,87737	0,85053
14	1,00000	1,00000	0,97180	0,99236	0,78339	0,77903	0,76458

15	1,00000	1,00000	0,83736	0,84577	0,81082	0,84218	0,87015
16	0,96331	0,96441	0,98134	0,88989	0,89439	0,84440	0,82339
17	1,00000	1,00000	0,93444	0,94205	0,95559	0,92434	0,92516
18	1,00000	1,00000	0,96084	0,84913	0,86329	0,88070	0,90157
19	1,00000	1,00000	0,93516	0,94519	0,94559	0,95907	0,96670
20	1,00000	1,00000	0,95553	0,95714	0,95477	0,94983	0,96138
21	1,00000	1,00000	0,99932	0,99934	0,99935	0,97875	0,98467
22	1,00000	1,00000	0,99497	0,99529	0,97995	0,96367	0,97684
23	1,00000	0,98957	0,99252	0,99872	0,96602	0,97709	0,98733
24	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,99449	0,99623	0,99624
25	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
26	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
27	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
28	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
29	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
30	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
31	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
32	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
33	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
34	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000

3.1.2 Resultados

Com esses fatores encontrados realizamos a complementação do triângulo, que é a projeção através dos fatores de desenvolvimento estimados da última diagonal do triângulo de prêmios a receber. Essa complementação foi feita para os 14 grupos de fatores demonstrados acima, e no fim deste trabalho os compararemos para a extração de conclusões.

Para proceder esse passo, multiplicamos a célula da última diagonal do triângulo de prêmios a receber de determinado período de emissão ($v_{m,0}$, por exemplo) pelo fator de seu respectivo período de desenvolvimento e encontramos com isso um valor de prêmio a receber estimado para o próximo período de desenvolvimento ($\check{v}_{m,1}$, como demonstrado na tabela abaixo):

Tabela 3.3 – ilustração do processo de complementação do triângulo

Período de Emissão (<i>i</i>)	Período de Desenvolvimento (<i>k</i>)				
	0	1	2	...	m-1
P₁	V _{1,0}	V _{1,1}	V _{1,2}	...	V _{1,m-1}
P₂	V _{2,0}	V _{2,1}	V _{2,2}		
.	.	.	.		
.	
.	.	.	.		
P_{m-1}	V _{m-1,0}	V _{m-1,1}			
P_m	V _{m,0}	$\tilde{V}_{m,1}$			

Assim, ao aplicarmos o fator do próximo período de desenvolvimento na estimativa $\tilde{v}_{m,1}$ encontrada, estaremos estimando $\tilde{v}_{m,2}$, e por fim, multiplicando cada estimativa encontrada pelo fator de desenvolvimento do período seguinte, encontraremos na última coluna daquele determinado período de emissão uma estimativa final do valor de prêmio a receber que não será recuperado relativo àquele mês de emissão.

Finalmente, aplicando o raciocínio descrito acima para todos os períodos de emissão do triângulo de prêmios a receber, poderemos somar toda a última coluna e encontrar o valor total que deverá ser provisionado como PDD, ou seja, o total de prêmios que, estatisticamente, consideramos que não serão pagos pelos segurados à companhia seguradora.

Em nossa aplicação encontramos os valores finais de PDD conforme descritos abaixo:

Tabela 3.4 – valores totais de PDD para cada grupo de fatores

Prêmio a receber total			
(soma das últimas diagonais)		2.707.729.411	
Resumo: PDD por grupos de fatores			
Fatores	PDD	Fatores	PDD
Simples 1	95.703.614	Volume 1	95.703.614
Simples 2	99.612.841	Volume 2	99.101.459
Simples 3	93.058.543	Volume 3	95.935.205
Simples 4	98.422.999	Volume 4	100.066.213
Simples 5	81.472.082	Volume 5	98.135.244
Simples 10	77.815.460	Volume 10	110.825.785
Simples all	83.548.117	Volume all	118.756.091
Percentual sobre o prêmio a receber total			
Fatores	PDD	Fatores	PDD
Simples 1	3,53%	Volume 1	3,53%
Simples 2	3,68%	Volume 2	3,66%
Simples 3	3,44%	Volume 3	3,54%
Simples 4	3,63%	Volume 4	3,70%
Simples 5	3,01%	Volume 5	3,62%
Simples 10	2,87%	Volume 10	4,09%
Simples all	3,09%	Volume all	4,39%

Sobre as escolhas dos grupos de fatores a serem utilizados, Paulo Ferreira e Cristina Mano discorrem que “O ponto-chave é ter em mente que essas médias são somente guias para a seleção final dos fatores de desenvolvimento, seleção que deve levar em conta o histórico do desenvolvimento observado associado ao conhecimento da linha do negócio.” (FERREIRA; MANO, 2009, p. 107).

CONCLUSÃO

A principal hipótese levantada por este trabalho é a de que o recebimento dos prêmios por parte de uma seguradora qualquer segue um mesmo comportamento ao longo do tempo, do qual se pode extrair um padrão razoável de previsão para comportamentos futuros.

Desta maneira, o modelo de previsão aplicado, o Método de Desenvolvimento de Fatores, nos concedeu uma série de fatores que, depois de aplicados aos prêmios a receber do estado presente, nos revelaram boas estimativas de prêmio que deixarão de ser pagos pelos segurados e devem, portanto, ser provisionados como PDD.

Nesse ponto, ressaltamos novamente o caráter generalizador desse trabalho, que ao tomar bases de dados de várias empresas do mercado segurador Brasileiro não possibilitou a análise e o tratamento de *outliers* ou de necessidades específicas de uma companhia em particular. Destacamos ainda que todos os métodos empregados são facilmente aplicados a qualquer base de dados de prêmios a receber, possibilitando a estimação do montante de Redução ao valor Recuperável a qualquer companhia do mercado segurador.

Portanto, este trabalho não intenciona esgotar de maneira taxativa as abordagens estatísticas da estimativa da Provisão em questão, mas apenas lança uma luz através do uso de artifícios conhecidos no mundo atuarial a um tema pouco considerado em literatura técnica. A existência de outros métodos aplicados a outras provisões técnicas, como o método de *Bornhueter-Ferguson* ou *Bootstrap*, por exemplo, abre margem para ricos e profundos estudos em análises posteriores.

Destacamos ainda o cenário econômico Brasileiro atual, no qual se observa fatores como queda de PIB e aumento das taxas de desemprego. Tais sintomas têm impacto direto sobre a inadimplência desempenhada pelo consumidor, o que invariavelmente afeta também o mercado de seguros. Com isso, teremos boas opções de Redução ao valor Recuperável a ser provisionado entre as estimativas mais elevadas obtidas pelos vários grupos de fatores aplicados.

Outra análise interessante se dá com a comparação entre os valores de PDD encontrados neste trabalho e o valor calculado segundo regra determinada pelo art. 168 da Circular SUSEP Nº 517 já mencionado neste trabalho, que determina o provisionamento de todos os prêmios pendentes de recebimento a mais de sessenta dias.

Somando a última diagonal de todos os períodos de emissão do triângulo de prêmios a receber exposto no Anexo II, com exceção dos períodos de desenvolvimento 0 e 1, já que estão por receber a menos de sessenta dias, encontramos aproximadamente R\$ 1.225.246.000,00 em prêmios. A maior estimativa encontrada através dos fatores apresentados é de R\$ 118.756.091,00, o que corresponde a 9,7% do prêmio a receber pendente a mais de sessenta dias, nos mostrando o quão menor e mais precisa é a PDD quando calculada a partir de metodologia própria.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MANO, Cristina; FERREIRA, Paulo. Aspectos Atuarias e Contábeis das Provisões Técnicas. Rio de Janeiro: FUNENSEG, 2009.

Circular SUSEP N^o 517 de 2015, disponível no sítio eletrônico <http://www2.susep.gov.br/bibliotecaweb/biblioteca.aspx> (acessado em 14/09/2016)

Sistema de Estatísticas da SUSEP – SES. Disponível no sítio eletrônico <http://www2.susep.gov.br/menuestatistica/SES/principal.aspx> (acessado em 14/09/2016)

ANEXOS

ANEXO I – TRIÂNGULO ACUMULADO DE PRÊMIOS RECEBIDOS DE MERCADO

ANEXO II – TRIÂNGULO DE PRÊMIOS A RECEBER DE MERCADO

ANEXO III – TRIÂNGULO DE FATORES DE FATORES DE PRÊMIOS A RECEBER

ANEXO I – TRIÂNGULO ACUMULADO DE PRÊMIOS RECEBIDOS DE MERCADO

0531		Prêmios recebidos acumulados - mercado																
Val_Doc	Recebimento																	
Emissão	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
201306	228.716.932	340.940.612	462.637.188	586.925.347	656.454.746	699.796.414	738.213.188	767.951.992	781.755.617	794.349.074	800.724.315	800.724.315	801.057.193	801.057.193	801.057.193	801.583.849	801.583.849	801.583.849
201307	237.128.652	363.560.002	491.228.085	635.314.366	709.921.858	773.258.737	825.059.786	864.972.166	889.683.556	908.554.835	918.699.743	919.109.292	919.153.461	919.657.966	920.689.906	920.690.130	920.690.130	920.693.630
201308	231.681.783	354.743.569	493.345.018	631.903.487	718.263.654	781.324.556	827.438.257	874.158.089	902.550.786	911.759.572	915.951.378	916.761.161	917.018.536	921.714.307	921.728.646	921.728.646	921.728.646	921.728.646
201309	181.755.567	295.205.740	405.591.639	532.288.736	613.522.589	663.080.721	764.771.818	793.041.993	818.951.376	843.317.129	843.605.787	846.858.889	859.393.235	859.433.333	859.444.324	859.447.496	859.447.496	859.450.310
201310	230.589.153	346.453.954	471.768.679	616.653.923	680.013.605	770.558.857	814.124.936	854.857.439	878.382.358	888.238.222	892.900.272	906.675.079	906.904.401	907.341.334	907.370.802	907.370.802	907.370.802	907.370.802
201311	255.168.839	361.803.146	492.274.137	625.171.121	691.984.629	740.623.757	771.848.685	794.556.509	813.334.340	824.762.538	847.865.526	851.145.204	851.188.711	851.254.686	851.279.640	851.292.122	851.292.122	851.292.122
201312	253.593.859	377.826.780	507.484.100	653.651.459	725.277.260	767.282.395	911.931.775	946.692.988	962.416.681	998.442.122	1.006.795.588	1.009.181.866	1.010.868.709	1.013.339.087	1.013.349.327	1.013.349.327	1.013.349.327	1.013.362.865
201401	273.609.872	395.038.977	532.716.377	693.670.427	758.712.434	795.335.001	832.970.897	857.499.768	912.152.974	925.381.001	929.552.782	931.520.410	933.177.348	933.188.150	933.206.034	933.212.971	933.244.492	935.035.642
201402	224.480.675	350.837.449	480.162.935	602.035.846	651.687.562	694.275.206	725.623.972	805.923.914	822.346.611	830.566.319	838.274.049	839.275.524	840.029.703	840.157.518	840.370.693	840.380.489	840.380.489	840.769.351
201403	202.725.737	351.589.535	474.503.806	577.228.483	695.070.421	729.192.922	822.939.863	856.168.888	866.772.564	879.363.322	883.371.316	883.860.595	884.338.868	884.452.988	884.510.693	887.763.724	888.026.864	888.050.364
201404	230.321.401	372.477.916	499.723.064	641.149.012	699.968.663	822.594.047	871.402.600	903.458.351	925.911.673	941.781.419	948.985.734	950.083.389	950.356.559	950.869.700	953.957.691	954.003.046	954.076.321	954.076.321
201405	277.245.382	385.193.040	533.991.137	646.901.743	773.355.432	830.064.199	870.671.275	902.060.898	917.209.718	930.091.051	936.303.580	937.066.450	938.129.294	940.675.891	940.687.309	942.736.486	943.531.064	943.692.371
201406	208.174.540	325.236.733	438.185.009	626.690.349	689.087.068	726.746.325	813.511.563	830.939.024	842.041.572	852.518.388	856.599.049	857.662.893	859.303.062	859.326.599	859.332.070	859.572.661	859.963.679	860.004.435
201407	273.596.029	403.613.058	546.162.776	715.355.452	780.454.101	853.024.901	896.497.753	925.255.638	946.170.511	966.370.884	978.876.846	991.979.691	992.207.073	992.340.547	993.673.913	994.110.146	994.178.421	994.178.421
201408	253.352.963	376.716.543	545.896.515	663.269.518	775.427.265	826.433.575	868.895.348	906.402.644	926.131.356	948.268.948	958.208.131	960.485.951	965.620.633	965.773.882	966.024.580	966.035.421	966.060.450	966.245.404
201409	214.870.259	358.561.949	494.913.009	649.128.942	728.816.899	783.603.344	837.866.992	872.453.106	900.301.106	934.724.898	950.087.172	956.964.366	957.283.329	957.424.475	957.484.573	957.484.573	957.556.529	957.793.998
201410	242.690.377	379.684.451	532.380.434	684.774.330	754.016.541	813.787.227	861.456.703	897.361.395	924.489.097	948.578.771	960.056.212	962.177.552	962.421.678	962.639.479	962.798.724	963.102.655	963.102.655	963.112.054
201411	241.852.617	369.072.622	512.442.809	651.917.156	720.560.179	765.585.292	801.979.243	829.183.937	844.817.868	856.581.114	866.366.208	867.213.611	867.257.970	867.310.081	867.383.238	867.426.359	867.426.359	867.575.761
201412	301.142.517	443.820.737	605.458.006	787.293.045	881.646.332	935.852.270	976.749.219	1.008.131.937	1.027.706.425	1.045.101.459	1.057.683.993	1.059.757.658	1.062.374.956	1.062.814.149	1.062.864.205	1.062.920.207	1.062.920.207	1.062.937.658
201501	274.570.563	406.964.653	553.176.475	708.620.755	774.215.621	819.459.167	857.317.693	890.623.997	906.426.852	919.379.465	923.604.244	924.519.478	924.533.553	924.533.553	924.533.553	924.533.553	924.533.553	924.533.553
201502	229.461.791	358.060.147	495.540.663	629.819.269	685.070.704	733.736.673	771.142.088	803.443.859	820.213.292	833.205.284	844.651.814	846.593.525	846.885.953	846.991.226	847.008.870	847.008.870	847.008.870	847.008.870
201503	252.509.249	386.496.191	541.915.455	717.716.235	782.377.154	845.232.719	891.666.842	925.171.329	940.288.047	954.989.811	959.172.924	959.856.003	964.918.118	965.137.918	965.137.918	965.137.918	965.137.918	965.137.918
201504	260.873.442	393.102.155	512.829.706	681.983.145	756.720.257	816.370.318	873.961.725	906.424.985	918.099.926	925.325.968	927.627.357	928.409.932	928.428.580	928.428.580	928.428.580	928.428.580	928.428.580	928.428.580
201505	131.908.872	239.700.180	370.943.575	575.841.529	668.605.691	737.725.166	790.301.015	841.684.016	869.510.179	884.697.139	897.352.030	897.870.515	898.085.217	898.085.217	898.085.217	898.085.217	898.085.217	898.085.217
201506	208.548.986	343.411.863	482.293.647	653.868.152	752.120.744	824.303.036	898.031.686	945.569.978	957.015.394	965.056.612	968.224.971	969.260.559	969.260.559	969.260.559	969.260.559	969.260.559	969.260.559	969.260.559
201507	215.452.747	336.737.105	478.969.144	662.663.456	736.918.511	862.585.414	910.640.559	946.658.161	971.329.089	992.587.835	1.011.432.796	1.011.432.796	1.011.432.796	1.011.432.796	1.011.432.796	1.011.432.796	1.011.432.796	1.011.432.796
201508	238.136.610	379.604.628	498.203.538	642.704.667	752.921.997	817.281.598	863.795.112	895.633.470	906.197.322	914.307.105	914.307.105	914.307.105	914.307.105	914.307.105	914.307.105	914.307.105	914.307.105	914.307.105
201509	201.506.568	313.339.904	435.022.829	579.762.851	666.019.475	742.815.093	828.842.079	860.239.734	886.282.014	886.282.014	886.282.014	886.282.014	886.282.014	886.282.014	886.282.014	886.282.014	886.282.014	886.282.014
201510	216.973.304	307.349.919	461.362.959	643.192.133	731.975.841	816.712.800	883.472.209	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918	926.017.918
201511	220.638.462	350.117.699	475.321.438	637.025.077	729.447.058	800.414.782	880.415.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715	881.800.715
201512	286.769.505	438.177.783	601.798.833	815.527.856	920.822.705	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585	1.004.745.585
201601	236.393.384	345.526.267	471.985.330	616.345.938	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003	700.808.003
201602	162.100.221	271.263.558	408.092.406	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748	567.580.748
201603	282.532.443	288.953.812	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334	501.727.334
201604	131.461.151	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284	212.398.284
201605	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161	184.195.161

ANEXO II – TRIÂNGULO DE PRÊMIOS A RECEBER DE MERCADO

0531 Prêmios a receber - mercado																			
Val_Doc	A Receber																		
Emissão	Emissão SES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
201306	801.610.734	572.893.802	460.670.122	338.973.546	214.685.387	145.155.988	101.814.320	63.397.546	33.658.742	19.855.117	7.261.660	886.419	886.419	553.541	553.541	553.541	26.885	26.885	26.885
201307	923.546.152	686.417.500	559.986.150	432.318.067	288.231.786	213.624.294	150.287.415	98.486.366	58.573.986	33.862.596	14.991.317	4.846.409	4.436.860	4.392.691	3.888.186	2.856.246	2.856.022	2.856.022	2.852.522
201308	921.728.646	690.046.863	566.985.077	428.383.628	289.825.159	203.464.992	140.404.090	94.290.389	47.570.557	19.177.860	9.969.074	5.777.268	4.967.485	4.710.110	14.339	-	-	-	-
201309	859.458.380	677.702.813	564.252.640	453.866.741	327.169.644	245.935.791	196.377.659	94.686.562	66.416.387	40.507.004	16.141.251	15.852.593	12.599.491	65.145	25.047	14.056	10.884	10.884	8.070
201310	907.440.156	676.851.003	560.986.202	435.671.477	290.786.233	227.426.551	136.881.299	93.315.220	52.582.717	29.057.798	19.201.934	14.539.884	765.077	535.755	98.822	69.354	69.354	69.354	69.354
201311	851.562.470	596.393.631	489.759.324	359.288.333	226.391.349	159.577.841	110.938.713	79.713.785	57.005.961	38.228.130	26.799.932	3.696.944	417.266	373.759	307.784	282.830	270.348	270.348	270.348
201312	1.014.763.086	761.169.227	636.936.306	507.278.986	361.111.627	289.485.826	247.480.691	102.831.311	68.070.098	52.346.405	16.320.964	7.967.498	5.581.220	3.894.377	1.423.999	1.413.759	1.413.759	1.413.759	1.400.221
201401	935.380.952	661.771.080	540.341.975	402.664.575	241.710.525	176.668.518	140.045.951	102.410.055	77.881.184	23.227.978	9.999.951	5.828.170	3.860.542	2.203.604	2.192.802	2.174.918	2.167.981	2.136.460	345.310
201402	842.752.849	618.272.174	491.915.400	362.589.914	240.717.003	191.065.287	148.477.643	117.128.877	36.828.935	20.406.238	12.186.530	4.478.800	3.477.325	2.723.146	2.595.331	2.382.156	2.372.360	2.372.360	1.983.498
201403	888.195.013	685.469.276	536.605.478	413.691.207	310.966.530	193.124.592	159.002.091	65.255.150	32.026.125	21.422.449	8.831.691	4.823.697	4.334.418	3.856.145	3.742.025	3.684.320	431.289	168.149	144.649
201404	954.216.314	723.894.913	581.738.398	454.493.250	313.067.302	254.247.651	131.622.267	82.813.714	50.757.963	28.304.641	12.434.895	5.230.580	4.132.925	3.859.755	3.346.614	258.623	213.268	139.993	139.993
201405	943.981.084	666.735.702	558.788.044	409.989.947	297.079.341	170.625.652	113.916.885	73.309.809	41.920.186	26.771.366	13.890.033	7.677.504	6.914.634	5.851.790	3.305.193	3.293.775	1.244.598	450.020	288.713
201406	880.610.943	672.436.403	555.374.210	442.425.934	253.920.594	191.523.875	153.864.618	67.099.380	49.671.919	38.569.371	28.092.555	24.011.894	22.948.050	21.307.881	21.284.344	21.278.873	21.038.282	20.647.264	20.606.508
201407	1.014.398.800	740.802.771	610.785.742	468.236.024	299.043.348	233.944.699	161.373.899	117.901.047	89.143.162	68.228.289	48.027.916	35.521.954	22.419.109	22.191.727	22.058.253	20.724.887	20.288.654	20.220.379	20.220.379
201408	968.459.265	715.106.300	591.742.722	422.562.750	305.189.747	193.032.000	142.025.690	99.563.917	62.056.621	42.327.909	20.190.317	10.251.134	7.973.314	2.838.632	2.685.383	2.434.685	2.423.844	2.398.815	2.213.861
201409	972.089.111	757.218.852	613.527.162	477.176.102	322.960.169	243.272.212	188.485.767	134.222.119	99.636.005	71.788.005	37.364.213	22.001.939	15.124.745	14.805.782	14.664.636	14.604.538	14.604.538	14.532.582	14.295.113
201410	983.666.592	740.976.215	603.982.141	451.286.158	298.892.262	229.650.051	169.879.365	122.209.889	86.305.197	59.177.495	35.087.821	23.610.380	21.489.040	21.244.914	21.027.113	20.867.868	20.563.937	20.563.937	20.554.538
201411	874.366.524	632.513.907	505.293.902	361.923.715	222.449.368	153.806.345	108.781.232	72.387.281	45.182.587	29.548.656	17.785.410	8.000.316	7.152.913	7.108.554	7.056.443	6.983.286	6.940.165	6.940.165	6.790.763
201412	1.063.395.903	762.253.386	619.575.166	457.937.897	276.102.858	181.749.571	127.543.633	86.646.684	55.263.966	35.689.478	18.294.444	5.711.910	3.638.245	1.020.947	581.754	531.698	475.696	475.696	458.245
201501	925.683.026	651.112.643	518.718.373	372.506.551	217.062.271	151.467.405	106.223.859	68.365.333	35.059.029	19.256.174	6.303.561	2.078.782	1.609.449	1.172.562	1.163.548	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473
201502	847.313.509	617.851.718	489.253.362	351.772.846	217.494.240	162.242.805	113.576.836	76.171.421	43.869.650	27.100.217	14.108.225	2.661.695	719.984	427.556	322.283	304.639	304.639	304.639	304.639
201503	966.934.931	714.425.682	580.438.740	425.019.476	249.218.696	184.557.777	121.702.212	75.268.089	41.763.602	26.646.884	11.945.120	7.762.007	7.078.928	2.016.813	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013
201504	930.405.767	669.532.325	537.303.612	417.576.061	248.422.622	173.685.510	114.035.449	56.444.042	23.980.782	12.305.841	5.079.799	2.778.410	1.995.835	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187
201505	900.943.915	769.035.043	661.243.735	530.000.340	325.102.386	232.338.224	163.218.749	110.642.900	59.259.899	31.433.736	16.246.776	3.591.885	3.073.400	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698
201506	969.697.583	761.148.597	626.285.720	487.403.936	315.829.431	217.576.839	145.394.547	71.665.897	24.127.605	12.682.189	4.640.971	1.472.612	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024
201507	1.012.520.706	797.067.959	675.783.601	533.551.562	349.857.250	275.602.195	149.935.292	101.880.147	65.862.545	41.191.617	19.932.871	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910
201508	921.402.371	683.265.761	541.797.743	423.198.833	278.697.704	168.480.374	104.120.773	57.607.259	25.768.901	15.205.049	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266
201509	926.436.089	724.929.521	613.096.185	491.413.260	346.673.238	260.416.614	183.620.996	97.594.010	66.196.355	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075
201510	947.887.693	730.914.389	640.537.774	486.524.734	304.695.550	215.911.852	131.174.893	64.415.484	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775
201511	921.498.497	700.860.035	571.380.798	446.177.059	284.473.420	192.051.439	121.083.715	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782
201512	1.112.316.249	825.546.744	674.138.466	510.517.416	296.788.393	191.493.544	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664
201601	850.780.899	614.387.515	505.254.632	378.795.569	234.434.961	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896
201602	874.263.416	712.163.195	602.999.858	466.171.010	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668
201603	957.896.838	675.364.395	668.943.026	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504
201604	923.037.621	791.576.470	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337
201605	956.039.251	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090

ANEXO II – TRIÂNGULO DE PRÊMIOS A RECEBER DE MERCADO –

CONTINUAÇÃO

0531		Prêmios a receber - mercado																
Val_Doc	A Receber																	
Emissão	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
201306	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310	15.310
201307	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733	2.849.733
201308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
201309	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070	8.070	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270
201310	69.354	69.354	69.354	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914	66.914
201311	270.348	236.961	236.961	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002	62.002
201312	1.199.777	1.199.777	1.199.777	1.199.777	1.075.645	1.075.645	1.073.729	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524	1.056.524
201401	208.355	208.355	208.355	205.068	205.068	94.647	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150	18.150
201402	1.977.237	1.973.796	1.973.796	1.954.115	1.922.770	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198	1.858.198
201403	137.823	129.635	127.148	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112	108.112
201404	117.292	100.031	93.097	75.143	75.143	67.149	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289	64.289
201405	217.515	217.515	209.633	209.633	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078	207.078
201406	20.606.378	20.486.204	20.486.204	20.486.204	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158	20.456.158
201407	19.858.729	19.842.443	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154	19.000.154
201408	2.185.063	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138	1.780.138
201409	11.531.941	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142	11.088.142
201410	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538	20.554.538
201411	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763	6.790.763
201412	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245	458.245
201501	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473	1.149.473
201502	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639	304.639
201503	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013	1.797.013
201504	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187	1.977.187
201505	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698	2.858.698
201506	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024	437.024
201507	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910	1.087.910
201508	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266	7.095.266
201509	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075	40.154.075
201510	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775	21.869.775
201511	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782	39.697.782
201512	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664	107.570.664
201601	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896	149.972.896
201602	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668	306.682.668
201603	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504	456.169.504
201604	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337	710.639.337
201605	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090	771.844.090

ANEXO III – TRIÂNGULO DE FATORES DE PRÊMIOS A RECEBER

[Matriz $r_{i,k}$] 0531	Período de Desenv (k)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Período de Emissão (i)	emis	_1	_2	_3	_4	_5	_6	_7	_8	_9	_10	_11	_12	_13	_14	_15	_16	_17
1	201306	0,80411	0,73583	0,63334	0,67613	0,70141	0,62268	0,53092	0,58989	0,36573	0,12207	1,00000	0,62447	1,00000	1,00000	0,04857	1,00000	1,00000
2	201307	0,81581	0,77202	0,66671	0,74115	0,70351	0,65532	0,59474	0,57812	0,44271	0,32328	0,91549	0,99004	0,88515	0,73460	0,99992	1,00000	0,99877
3	201308	0,82166	0,75555	0,67656	0,70203	0,69007	0,67156	0,50451	0,40315	0,51982	0,57952	0,85983	0,94819	0,00304	-	1,00000	1,00000	1,00000
4	201309	0,83260	0,80437	0,72085	0,75171	0,79849	0,48217	0,70143	0,60989	0,39848	0,98212	0,79479	0,00517	0,38449	0,56119	0,77435	1,00000	0,74140
5	201310	0,82882	0,77662	0,66744	0,78211	0,60187	0,68172	0,56350	0,55261	0,66082	0,75721	0,05262	0,70026	0,18445	0,70181	1,00000	1,00000	1,00000
6	201311	0,82120	0,73360	0,63011	0,70488	0,69520	0,71854	0,71513	0,67060	0,70105	0,13795	0,11287	0,89573	0,82348	0,91892	0,95587	1,00000	1,00000
7	201312	0,83679	0,79644	0,71186	0,80165	0,85490	0,41551	0,66196	0,76901	0,31179	0,48818	0,70050	0,69776	0,36566	0,99281	1,00000	1,00000	0,99042
8	201401	0,81651	0,74520	0,60028	0,73091	0,79270	0,73126	0,76048	0,29825	0,43051	0,58282	0,66239	0,57080	0,99510	0,99184	0,99681	0,98546	0,16163
9	201402	0,79563	0,73710	0,66388	0,79373	0,77710	0,78887	0,31443	0,55408	0,59720	0,36752	0,77640	0,78312	0,95306	0,91786	0,99589	1,00000	0,83609
10	201403	0,78283	0,77094	0,75169	0,62105	0,82331	0,41040	0,49078	0,66891	0,41226	0,54618	0,89857	0,88966	0,97041	0,98458	0,11706	0,38987	0,86025
11	201404	0,80362	0,78127	0,68883	0,81212	0,51769	0,62918	0,61292	0,55764	0,43932	0,42064	0,79015	0,93390	0,86705	0,07728	0,82463	0,65642	1,00000
12	201405	0,83810	0,73371	0,72460	0,57434	0,66764	0,64354	0,57182	0,63863	0,51884	0,55273	0,90064	0,84629	0,56482	0,99655	0,37786	0,36158	0,64156
13	201406	0,82591	0,79663	0,57393	0,75427	0,80337	0,43609	0,74027	0,77648	0,72836	0,85474	0,95570	0,92853	0,99890	0,99974	0,98869	0,98141	0,99803
14	201407	0,82449	0,76661	0,63866	0,78231	0,68980	0,73061	0,75608	0,76538	0,70393	0,73961	0,63113	0,98986	0,99399	0,93955	0,97895	0,99663	1,00000
15	201408	0,82749	0,71410	0,72224	0,63250	0,73576	0,70103	0,62328	0,68209	0,47700	0,50773	0,77780	0,35602	0,94601	0,90664	0,99555	0,98967	0,92290
16	201409	0,81024	0,77776	0,67682	0,75326	0,77479	0,71211	0,74232	0,72050	0,52048	0,58885	0,68743	0,97891	0,99047	0,99590	1,00000	0,99507	0,98366
17	201410	0,81512	0,74718	0,66231	0,76834	0,73973	0,71939	0,70620	0,68568	0,59293	0,67289	0,91015	0,98864	0,98975	0,99243	0,98544	1,00000	0,99954
18	201411	0,79887	0,71626	0,61463	0,69142	0,70726	0,66544	0,62418	0,65398	0,60190	0,44982	0,89408	0,99380	0,99267	0,98963	0,99383	1,00000	0,97847
19	201412	0,81282	0,73912	0,60293	0,65827	0,70175	0,67935	0,63781	0,64580	0,51260	0,31222	0,63696	0,28062	0,56982	0,91396	0,89467	1,00000	0,96331
20	201501	0,79666	0,71813	0,58271	0,69781	0,70130	0,64360	0,51282	0,54925	0,32735	0,32978	0,77423	0,72855	0,99231	0,98790	1,00000	1,00000	
21	201502	0,79186	0,71900	0,61828	0,74596	0,70004	0,67066	0,57593	0,61774	0,52059	0,18866	0,27050	0,59384	0,75378	0,94525	1,00000		
22	201503	0,81246	0,73224	0,58637	0,74055	0,65943	0,61846	0,55486	0,63804	0,44827	0,64981	0,91200	0,28490	0,89102	1,00000			
23	201504	0,80251	0,77717	0,59492	0,69915	0,65656	0,49497	0,42486	0,51315	0,41280	0,54695	0,71834	0,99066	1,00000				
24	201505	0,85984	0,80152	0,61340	0,71466	0,70250	0,67788	0,53560	0,53044	0,51686	0,22108	0,85565	0,93014					
25	201506	0,82282	0,77825	0,64798	0,68891	0,66824	0,49291	0,33667	0,52563	0,36594	0,31731	0,29677						
26	201507	0,84784	0,78953	0,65571	0,78776	0,54403	0,67949	0,64647	0,62542	0,48391	0,05458							
27	201508	0,79295	0,78110	0,65855	0,60453	0,61800	0,55327	0,44732	0,59005	0,46664								
28	201509	0,84573	0,80153	0,70546	0,75119	0,70510	0,53150	0,67828	0,60659									
29	201510	0,87635	0,75956	0,62627	0,70862	0,60754	0,49107	0,33951										
30	201511	0,81526	0,78088	0,63758	0,67511	0,63048	0,32785											
31	201512	0,81660	0,75729	0,58135	0,64522	0,56175												
32	201601	0,82237	0,74971	0,61890	0,63972													
33	201602	0,84672	0,77309	0,65788														
34	201603	0,99049	0,68193															
35	201604	0,89775																

ANEXO III – TRIÂNGULO DE FATORES DE FATORES DE PRÊMIOS A
 RECEBER – CONTINUAÇÃO

[Matriz $r_{i,k}$ 9531]	Período de Desenv (k)	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Período de Emissão (i)	emis	_18	_19	_20	_21	_22	_23	_24	_25	_26	_27	_28	_29	_30	_31	_32	_33	_34	_35	
1	201306	0,56946	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
2	201307	0,99902	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
3	201308	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
4	201309	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	0,28130	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
5	201310	1,00000	1,00000	1,00000	0,96482	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
6	201311	1,00000	0,87650	1,00000	0,26165	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
7	201312	0,85685	1,00000	1,00000	1,00000	0,89654	1,00000	0,99822	0,98398	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
8	201401	0,60339	1,00000	1,00000	0,98422	1,00000	0,46154	0,19177	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
9	201402	0,99684	0,99826	1,00000	0,99003	0,98396	0,96642	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
10	201403	0,95281	0,94059	0,98082	0,85028	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
11	201404	0,83784	0,85284	0,93068	0,80714	1,00000	0,89362	0,95740	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
12	201405	0,75339	1,00000	0,96376	1,00000	0,98781	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
13	201406	0,99999	0,99417	1,00000	1,00000	0,99853	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
14	201407	0,98211	0,99918	0,95755	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
15	201408	0,98699	0,81469	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
16	201409	0,80671	0,96152	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
17	201410	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
18	201411	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
19	201412	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
20	201501	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
21	201502	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
22	201503	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
23	201504	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
24	201505	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
25	201506	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
26	201507	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
27	201508	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
28	201509	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
29	201510	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
30	201511	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
31	201512	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
32	201601	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
33	201602	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
34	201603	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
35	201604	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000