

**PREVISÃO E SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS :  
APLICAÇÕES NOS MERCADOS DE SEGURO**

---

**I – APRESENTAÇÃO**

A maioria dos processos de decisão está vinculada a um objetivo temporal, com duas dimensões: (a) as decisões voltadas para as atividades de curto prazo, exercidas através de ações tático-operacionais, ou (b) as voltadas para o planejamento estratégico, onde as linhas gerais de um plano de ação são estabelecidas considerando um horizonte mais longo, geralmente de vários anos. Este relatório com linguagem didática combina a discussão de conceitos nestes dois horizontes com aplicações na atividade das empresas e instituições dos mercados de seguro, resseguro, previdência e capitalização.

A ótica que adotamos considera o mercado de seguro como mais amplo do que aquele considerado na visão restrita da supervisão pela SUSEP. Existem diversas formas de seguro, inclusive algumas fornecidas pelo governo, que concorrem e substituem os seguros tradicionais ofertados pelo setor privado, e todos devem ser considerados na compreensão do que seja o mercado de seguro no Brasil.

A seção II apresenta o enfoque mais abrangente e fornece uma quantificação do mercado agregado. Em seguida, a seção III aborda duas técnicas, uma voltada para o curto prazo, com a metodologia dos indicadores

anteriores, e a outra através da econometria e a estatística, descrevendo as etapas da construção de um simulador de cenários. Como exemplo, a seção IV quantifica os cenários dos mercados de seguros, para os próximos anos. A última seção conclui o relatório e sugere linhas de ação para novas pesquisas.

## **II – UMA ABORDAGEM AMPLIADA<sup>1</sup>**

O argumento de que o mercado brasileiro de seguros é pequeno, comparado com o estágio de desenvolvimento do país e com as estatísticas de economias em estágio similar ou menor que o Brasil, de tão repetido, acabou sendo visto como verdadeiro. As estatísticas da SUSEP são aceitas pelos analistas e profissionais do mercado, e, portanto endossam a visão corrente. Pelos dados da SUSEP, a arrecadação total do seguro – compreendendo o seu mercado supervisionado, ou seja, seguro, previdência privada aberta, capitalização e resseguro - fechou 2015 em R\$ 213 bilhões, ou 3,7 % do PIB, inferior à penetração da maioria dos países. Basta notar que a penetração média mundial é 6,2 % do PIB.

Mesmo sendo parcial, esta informação é utilizada para nortear investimentos e as decisões estratégicas das empresas. Infelizmente, como informação subestimada, gera duas conclusões importantes. Primeiro que a sociedade brasileira não tem a cultura do seguro, e muito precisa ser feito para incutir na população a demanda pela proteção do seguro. Segundo, o mercado de seguro tem ainda um amplo espaço de expansão no Brasil. A primeira conclusão é incompleta e a segunda é correta. Quando juntas podem dirigir as ações para metas ou decisões erradas.

---

<sup>1</sup> Seção baseada na metodologia em Contador, C.R. e Clarisse B. Ferraz, “O mercado de seguros, além da SUSEP”, Cadernos de Seguro, Ano 30, no.161, julho de 2010, pp. 7-13. As estatísticas foram atualizadas.

Nesta ótica, dois ramos importantes do seguro privado estão fora da supervisão da SUSEP, e sujeitos a outros órgãos federais. O Sistema de Saúde Suplementar está sob a jurisdição do Ministério da Saúde, e a previdência privada fechada, tradicionalmente sob a do Ministério da Previdência.<sup>2</sup> Os órgãos supervisores são respectivamente a ANS – Agência Nacional de Saúde e o PREVIC – Superintendência Nacional de Previdência Complementar (ex-SPC - Secretaria de Previdência Privada). Ou seja, o que se considera tradicionalmente como seguro privado representa uma subestimativa do mercado, se vista apenas pela ótica da SUSEP.

Considerando os valores de 2015 das instituições de supervisão, a penetração dos ramos supervisionados pela SUSEP é 3,7 % do PIB, como já mencionado; pela ANS, 2,5 %; e pela PREVIC, pouco menos de 1 % do PIB. Ou seja, a penetração do seguro privado está na faixa de 7-7,2 % do PIB no Brasil, bem mais condizente com o grau de desenvolvimento do país e mais próxima do esperado na comparação internacional, inclusive acima da média mundial. Por esta medida e considerando apenas as economias de porte relevante, a penetração do seguro privado no Brasil não está ruim.

Entretanto, comparações como estas são viciadas pelas diferenças dos sistemas de proteção em cada país e do papel do Estado em prover serviços de seguro. Países com rede pública deficiente de previdência e de saúde precisam desenvolver mecanismos privados, o que infla as estatísticas do mercado privado. É o caso da África do Sul, com penetração de 14 % do PIB; Coreia do Sul, com 11,3 %; e Taiwan, com 19 %, para citar alguns casos. Pelas estatísticas da Swiss Re para 2014, estes países têm penetração maior

---

<sup>2</sup> Na gestão do Presidente Temer, a PREVIC (supervisão dos fundos fechados) passou para a esfera do Ministério da Fazenda.

do que a maioria dos países industrializados, o que mostra as falhas deste tipo de mensuração.

Sob o ponto de vista global, o relevante é quanto a sociedade paga, voluntariamente ou não, ou tem acesso em base comercial ou gratuito pela proteção do seguro, visto numa ótica mais ampla que a tradicional. De interesse para as empresas privadas, é fundamental considerar que estas formas alternativas de seguro concorrem com o seguro tradicional. A visão restrita do mercado de seguros pode gerar a conclusão errônea de que amplas oportunidades de mercado estão em nichos já ocupados pela proteção do setor público. O setor privado só conseguirá explorar estes nichos através de produtos e serviços diferentes dos já existentes ou então com atendimento e custo menor.

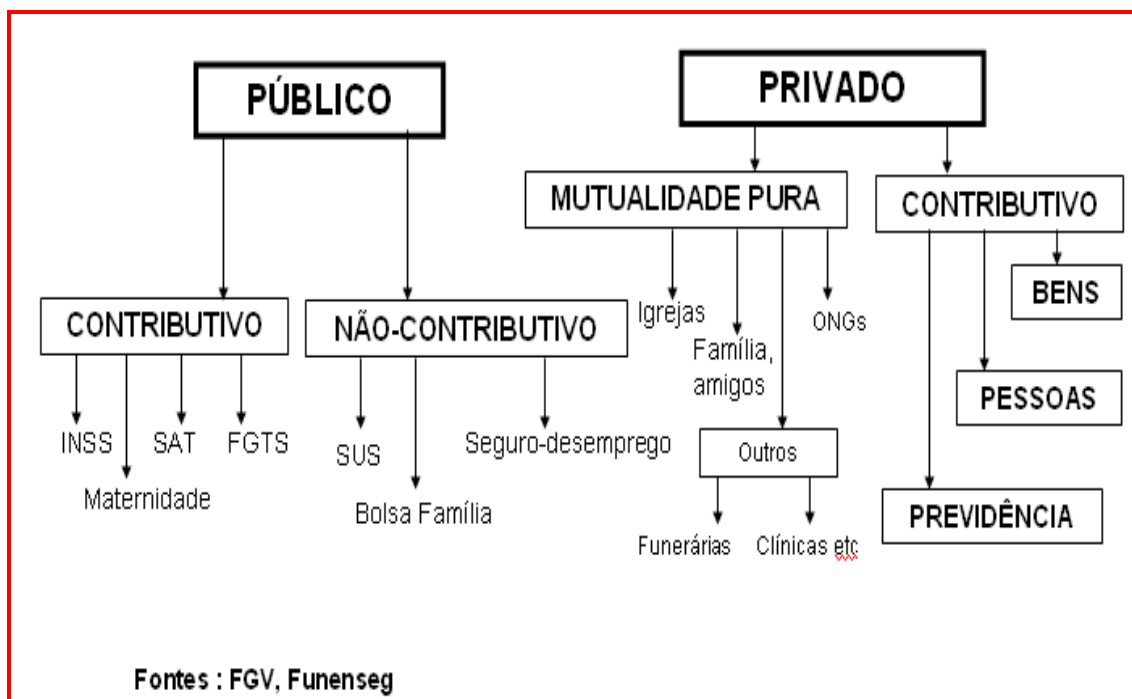


Figura 1 – Canais e formas de proteção do seguro

Mesmo assim, a ótica mais ampla é ainda parcial, pois ignora a proteção fornecida pelo governo e as pelas outras formas privadas, não quantificadas. A Figura 1 apresenta a visão mais próxima do que seria o

verdadeiro mercado de seguro no Brasil.<sup>3</sup> O que se denomina como seguro privado – os 7,4 % de penetração - compreende apenas os ramos contributivos da esfera privada, no lado direito da figura, em base comercial.

Tabela 1 – O mercado de seguros privados em 2015  
R\$ bilhões correntes e penetração

Mercado	Arrecadação	% do PIB
Seguros gerais	75,4	1,2
Seguro de pessoas	125,2	1,9
Títulos de Capitalização	23,1	0,4
Previdência privada aberta	12,4	0,2
Previdência privada fechada	60,9	0,9
Saúde suplementar	159,5	2,5
Resseguro	10,7	0,2
Total	467,0	7,2

Fontes: SUSEP, ANS, PREVIC.

A Figura 1 alerta que o mercado de seguros é mais complexo e maior no Brasil do que a visão simplista considera. A economia informal e as classes de renda mais baixa têm a sua contrapartida em mecanismos privados de proteção mais próxima da mutualidade pura, algumas vezes sem uma contrapartida financeira. Estes mecanismos são fornecidos pelas ONGs, Igrejas, famílias, amigos etc. Uma estimativa no limite inferior aponta um valor entre R\$ 80-100 bilhões para estas formas não comerciais de seguro.

Além dos mecanismos privados, o governo fornece uma variedade de seguros, financiados por cobrança direta (INSS, PIS/PASEP, FGTS, SAT-

---

<sup>3</sup> Quadro extraído de Neri, Marcelo, "Motivos do microsseguro", *Conjuntura Econômica*, vol.63, no.10, outubro de 2009, pp. 62-65, e ampliado neste relatório. Ver também o artigo de Neri, "Risco de renda, seguro social e a demanda por seguro privado pela população de baixa renda", em Contador, Claudio R. (org.), *Microseguros: Série Pesquisa*, (Rio, Escola Nacional de Seguros, 2010), Volume 1, Cap. 8, pp.413-542.

Seguro do Acidente de Trabalho) ou indireta, via impostos gerais (SUS, Bolsa Família, Seguro desemprego).<sup>4</sup> Cálculos preliminares apontam que os seguros fornecidos pela esfera pública atingiram mais de R\$ 570 bilhões em 2015, algo próximo de 10,7 % do PIB. Em algumas formas de proteção, o consumidor paga diretamente pelo seguro, e em outras, a cobertura dos gastos do governo é feita através de impostos. Mas independente dos critérios de oferta e das formas de pagamento, é fundamental considerar que estes mecanismos de seguro concorrem com os seguros ofertados pelo setor privado.

Como conclusão relevante – fora do escopo deste artigo -, a visão ampliada do seguro corrige um dos erros nas comparações internacionais. A rede do seguro social é abrangente no Brasil, tanto na previdência como na saúde básica<sup>5</sup>, o que diminui a importância relativa da atividade privada nos segmentos ocupados pelo governo, e conseqüentemente reduz o mercado privado. Mas existem nichos e oportunidades que podem ser atendidos pelas empresas privadas. Por exemplo, o retorno do SAT à esfera privada ampliaria o mercado privado em mais de R\$ 15-20 bilhões e acrescentaria quase meio ponto percentual à penetração do seguro privado.

### **III - FATORES CONTROLÁVEIS E NÃO CONTROLÁVEIS**

Instituições operam num ambiente, em parte sob seu controle direto, e em parte não controlável. Os fatores controláveis são aqueles passíveis de modificação pela organização, como a contratação de funcionários, a qualidade gerencial, a definição do emprego de fatores de produção e do nível de

---

<sup>4</sup> Uma descrição é fornecida por Galiza, Francisco, “Seguro Social Praticado pela Esfera Pública: Evolução, Características e Perspectivas”, em Contador, Microseguros:..., op.cit., (Rio, Escola Nacional de Seguros, 2010), Volume 1, Cap. 7, pp.377-412.

<sup>5</sup> O que não significa que os serviços prestados sejam de boa qualidade, mas ainda assim são ofertados e atendem as classes de renda mais baixa.

produção, e a estrutura de gastos. Os fatores não controláveis são o marco regulatório, a política macroeconômica, a evolução dos mercados financeiros, a reação dos concorrentes, as flutuações cíclicas do mercado, crises políticas, catástrofes, etc. O objetivo de qualquer organização é reduzir a importância e os efeitos dos fatores não controláveis nos seus resultados e ampliar o seu controle e conhecimento sobre eles. A organização mais eficiente consegue transformar fatores não controláveis, aparentemente adversos e que atingem todo o mercado, em oportunidades para crescer.

Em qualquer caso, favorável ou desfavorável, o ambiente emite "sinais" que, se corretamente identificados, podem ser aproveitados na montagem de um sistema de informação, definido aqui da forma mais ampla possível. Todo e qualquer sistema de quantificação no planejamento estratégico necessita destes "sinais", geralmente expressos sob a forma de dados estatísticos e outras vezes por informações de mudanças qualitativas. Uma das questões cruciais é como transformar estes "sinais" em informação útil à organização. Quanto mais confiável a informação estatística, mais confiável podem ser as conclusões da análise quantitativa.

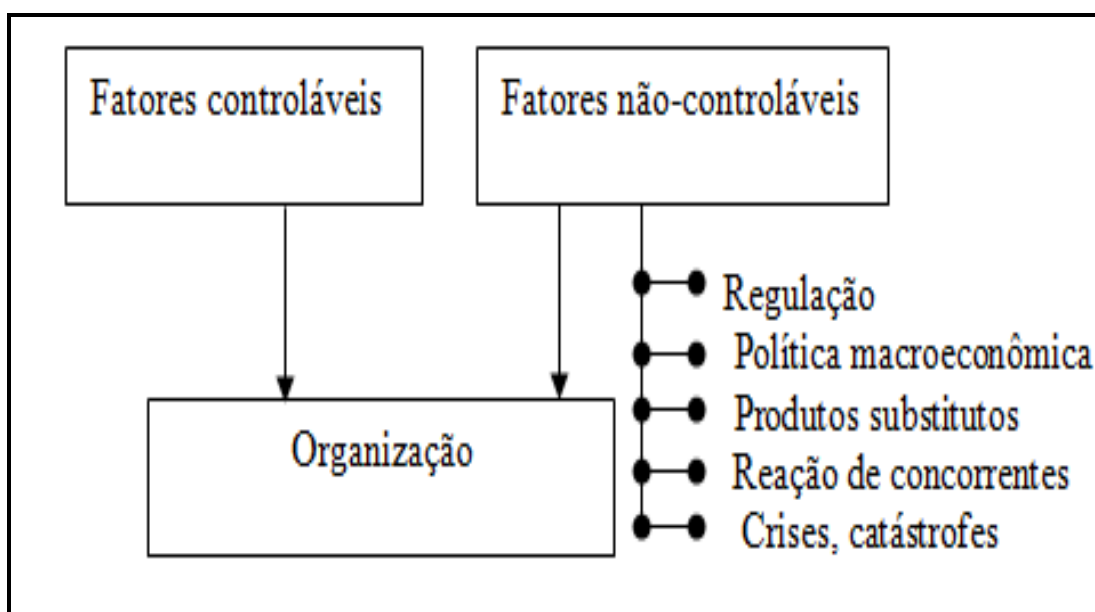


Figura 2 – Impactos dos fatores numa organização

## IV – O CURTO PRAZO

Quando o interesse é o curto prazo, o campo de ação de uma empresa para modificar o ambiente se restringe, à medida que as condições atuais e dos próximos meses já foram ditadas pelo passado. Ou seja, o presente e o futuro muito próximo já estão comprometidos pelo passado. É uma situação diferente do longo prazo no qual as empresas podem se adaptar e reagir ao ambiente que se avizinha.

Para o curto prazo, os modelos de previsão podem ser úteis, e o cardápio de técnicas é tão variado quanto o conhecimento e competência do analista e quanto a existência de informações estatísticas permitirem. Neste ensaio damos preferência à técnica dos indicadores antecedentes. O princípio da metodologia é simples e intuitivo. Num resumo, algumas variáveis têm a propriedade de resumir informações capazes de sinalizar com antecedência de vários meses o início de uma recessão ou de uma recuperação econômica, tanto para a atividade agregada como para a de setores específicos. Por exemplo, um aumento na insolvência de empresas e de famílias significa que o ritmo de atividade e de consumo deve sofrer uma queda nos meses futuros. Mudanças nas encomendas de máquinas, nas licenças para novas construções, no salário real e no nível de emprego, no crédito ao consumo, nos juros reais e em outras medidas de política econômica são variáveis capazes de prever ou de gerar uma mudança na fase cíclica. A polêmica sobre causalidade e antecedência não é relevante no nosso caso, e o que efetivamente interessa é que a variável que pretende compor o sistema de previsão emita “sinais” de aviso, antecedentes ao que se pretende prever.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Um exemplo da não relevância da causalidade para a técnica dos indicadores antecedentes. Os galos cantam antes do nascer do sol (por alguma questão biológica), mas



Através de testes estatísticos, a metodologia identifica um conjunto de variáveis – denominadas variáveis antecedentes ou portadoras do futuro – que antecipam, com significância estatística, as flutuações da variável que se deseja prever.<sup>7</sup> Embora não seja necessário sobre o ponto de vista do princípio da antecedência, as variáveis-insumo devem estar fora do controle ou da influência da variável que se deseja prever.

Agregando linearmente estas variáveis num indicador, temos uma síntese das condições futuras. Portanto, o indicador antecedente composto (IAC) para uma determinada atividade simplesmente retrata o conteúdo futuro das suas variáveis-insumo. É sempre uma informação parcial e a previsão cíclica está sujeita a erros, que tendem a ser tanto menores quanto menor a influência do setor sobre as variáveis-insumo e quanto melhor e estável a qualidade preditiva dos insumos. Mas a nossa experiência mostra que o sistema de indicadores antecedentes é mais confiável para previsão cíclica de curto prazo que qualquer outro método.

No mercado de seguro (nos seus diversos ramos), a previsão dos indicadores antecedentes depende também das mudanças qualitativas geradas pelo setor ou impostas como no caso de mudanças na regulação. No caso das mudanças qualitativas geradas pelo próprio setor, como melhoria gerencial, investimentos em tecnologia e novos produtos, tais fatores estão sob controle do setor, mas ausentes nas variáveis que compõem os indicadores, uma vez que são mudanças qualitativas.

---

não quer dizer que o canto do galo faça o sol nascer. Mas o canto do galo serve de aviso para o amanhecer.

<sup>7</sup> A SILCON produziu diversos relatórios sobre o tema : “A previsão de ciclos: uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes”, RS031, julho de 1995; “Parcimônia, informação redundante e multicolinearidade”, RS032, março de 1997; “Previsão com Indicadores Antecedentes”, RS044, janeiro de 2000; “Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes”, RS049, fevereiro de 2001.

Nestes casos, os indicadores antecedentes podem assumir a função adicional de avaliar o desempenho e o efeito das mudanças induzidas pela associação. Assim se o desempenho das vendas de um ramo supera a previsão do indicador antecedente pode significar que as empresas do setor utilizaram com mais eficiência os fatores específicos. Erros deste tipo são bem-vindos, mas exigem uma análise estatística específica para não serem mal interpretados.

Tabela 2  
Composição dos indicadores antecedentes compostos - IACs  
2-1 Crescimento dos prêmios de seguros

Classe de variável	No. variáveis-insumo	Avanço médio, em meses
Mercado de trabalho	2	12
Produção	1	3
Expectativas, finanças	1	5
Insolvência	1	7
Vendas, consumo	2	8
Total	7	7

2-2 Crescimento do faturamento do VGBL

Classe de variável	No. variáveis-insumo	Avanço médio, em meses
Mercado de trabalho	7	7
Produção	2	8
Expectativas, finanças	4	9
Insolvência	5	9
Vendas, consumo	1	7
Total	19	8

Elaboração SILCON

Como exemplo da aplicação de indicadores antecedentes compostos (IACs) no setor de seguros, vamos reportar os resultados das previsões apresentadas no Boletim trimestral da SILCON<sup>8</sup> para o crescimento dos prêmios de seguro do mercado (supervisionado pela SUSEP) e do segmento VGBL.

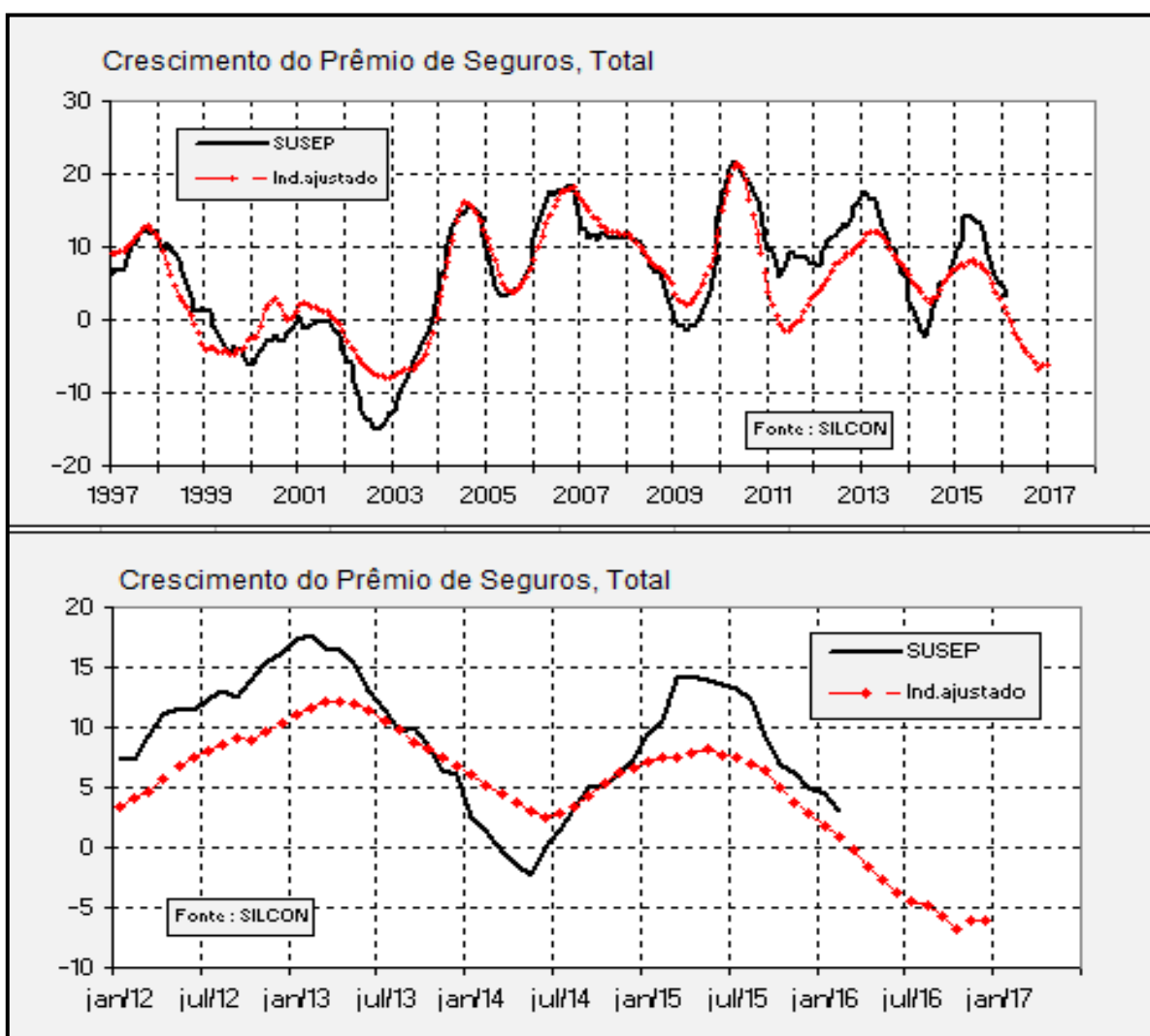


Figura 3 – Indicador antecedente para o faturamento do seguro

<sup>8</sup> “O que dizem os indicadores antecedentes da SILCON”, RIA 82, junho de 2016.

Tabela 3 – Estatísticas do Mercado de seguro, esferas privada e pública

	2013	2014	2015
<b>Mercados de seguros, R\$ bilhões</b>			
1 - Seguros, prêmios	184,7	185,8	200,5
1.1 - Pessoas	115,8	115,6	125,2
1.2 - Gerais	68,8	70,2	75,4
2 – Títulos de capitalização	21,5	21,3	23,1
3 - Saúde suplementar	148,3	146,9	159,5
4 - Previdência privada aberta	11,5	11,4	12,4
5 - Previdência privada fechada	55,0	57,1	60,9
6 – Resseguro	10,1	9,8	10,7
Administração privada, total	431,0	432,3	467,1
Administração pública <sup>a</sup>	570,3	631,6	695,2
Total geral	1.001,3	1.063,8	1.162,3
<b>Penetração, % do PIB :</b>			
1 - Seguros, prêmios	3,1	3,1	3,1
1.1 - Pessoas	2,0	1,9	1,9
1.2 - Gerais	1,2	1,2	1,2
2 – Títulos de capitalização	0,4	0,4	0,4
3 - Saúde suplementar	2,5	2,4	2,5
4 - Previdência privada aberta	0,2	0,2	0,2
5 - Previdência privada fechada	0,9	0,9	0,9
6 - Resseguro	0,2	0,16	0,2
<b>Penetração por administração, % do PIB :</b>			
- Administração privada, total :	7,3	7,1	7,2
SUSEP, inclusive resseguro	3,9	3,8	3,8
ANS	2,5	2,4	2,5
PREVIC	0,2	0,2	0,2
- Administração pública <sup>a</sup>	9,7	10,4	10,7
- Total geral	17,0	17,5	17,9

Fontes : SUSEP, ANS, PREVIC, outros. <sup>a</sup>SUS, FGTS, INSS, SAT, PIS/PASEP, etc.

A estrutura dos indicadores foi montada a partir da associação de variáveis expressas em taxas de crescimento, o que confere a vantagem ao sistema em prever as reversões cíclicas das variáveis-referência, e principalmente da cronologia das reversões (ou seja, os picos e vales das flutuações da taxa de crescimento). Nos dois exemplos que escolhemos, os

indicadores antecedentes objetivam captar os ciclos e principalmente prever as próximas reversões no crescimento.

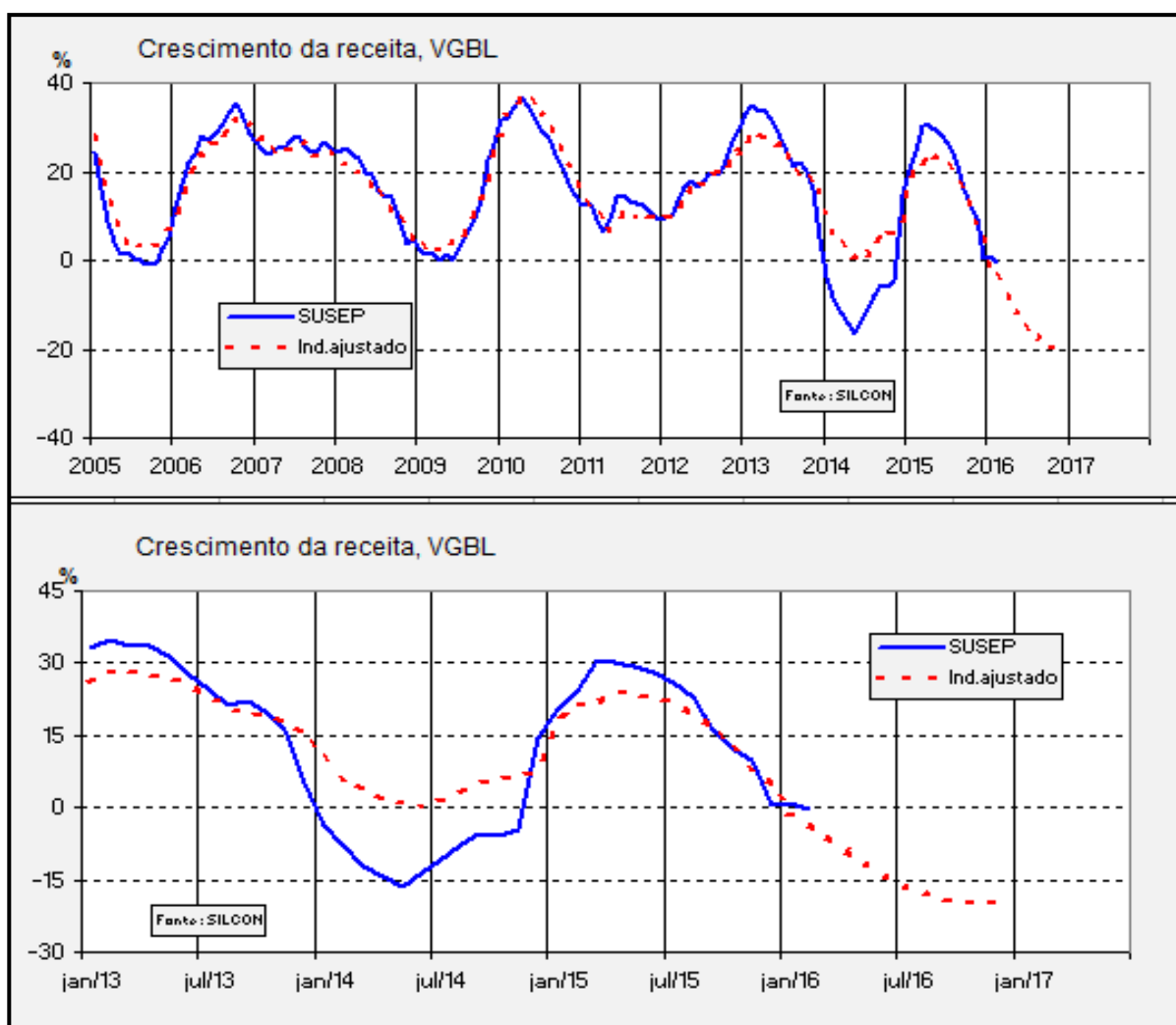


Figura 4 – Indicador antecedente para o faturamento do VGBL

Em 2015, o faturamento dos prêmios diretos de seguro (supervisionado pela SUSEP) atingiu R\$ 200 bilhões, crescendo 12 % em termos nominais e 5 % em termos reais, enquanto a maioria dos outros setores da economia amargava os efeitos da queda do PIB. O setor de seguro parecia incólume à crise das demais atividades. Porém, em fevereiro de 2016, a expansão real no acumulado em 12 meses do faturamento minguou para 3,1%, num rápido desaquecimento. As estimativas do indicador antecedente composto, formado por sete variáveis-insumo e com avanço estatístico médio de sete meses,

apontam que em 2016 o setor deve sofrer uma queda no valor real dos prêmios entorno de 5,5-6 %.

Outro segmento importante supervisionado pela SUSEP é o VGBL, que em 2015 teve um faturamento de R\$ 86,1 bilhões, com crescimento real de apenas 0,5 % sobre 2014. Também neste segmento, as previsões do indicador antecedente composto são pessimistas, com queda real superior a 15 % em 2016. A composição do indicador composto para o crescimento da receita real do VGBL tem 19 variáveis e avanço estatístico médio de sete meses.

## **V – O MÉDIO E O LONGO PRAZO**

O processo de tomada de decisão pode ser comparado a um *iceberg*, onde a parte visível corresponde ao conhecimento dos fatores envolvidos no processo decisório. A parte submersa representa o que desconhecemos, mas que influi decisivamente sobre a eficácia da estratégia que será escolhida. As técnicas de montagem de cenários e de previsão contribuem exatamente para ampliar a parte visível do problema.

Dependendo dos objetivos e prioridades, o sistema seleciona e resume as informações (variáveis) necessárias para a montagem de prognósticos, que são embutidos no planejamento estratégico. As ações daí resultantes têm impactos no meio-ambiente controlável, procurando torná-lo mais coerente com os objetivos traçados e favorecendo o progresso da organização. No planejamento estratégico, a preocupação é como escolher as linhas mestras de ação para moldar o próprio futuro, e adota a técnica dos cenários. A análise dos cenários permite desenvolver planos de ação e políticas para aproveitar um ambiente favorável ou se precaver, quando as perspectivas são negativas.

A montagem de cenários é uma atividade multidisciplinar: aspectos políticos, econômicos, sociais e externos devem ser examinados. No tocante ao aspecto econômico, a simulação dos cenários alternativos exige um conhecimento adequado das variáveis e fatores condicionantes - onde é forçoso reconhecer as limitações impostas pelo próprio ambiente político - e o uso, mesmo intuitivo, de um arcabouço teórico para a simulação dos vários tipos de política. Na montagem dos cenários, é comum o uso de consultores externos, como forma de ouvir opiniões não viciadas pela cultura, objetivos, pressões e rotina da instituição. Para previsões quantitativas mais detalhadas e com coerência interna é exigido o apoio de sistemas computacionais mais rigorosos do que o subjetivismo, ou a parcialidade de previsões não interligadas, o que é feito com os modelos econométricos.<sup>9</sup> Este relatório descreve um simulador de cenários, desenvolvido a partir de um modelo econométrico, numa versão ampliada de um sistema anterior.

#### • FATORES DETERMINANTES DO MERCADO

A primeira etapa para a montagem de um simulador de cenários é a identificação dos principais fatores que afetam o comportamento do setor de seguros, o que é feito com a estimação de regressões múltiplas. A hipótese básica é de que a demanda pelos serviços de seguros de um determinado ramo depende da renda do consumidor em potencial, do prêmio cobrado (*vis-a-vis* o risco de sinistro percebido pelo consumidor), da existência de produtos

---

<sup>9</sup> Contador, C.R., "A Montagem de cenários com modelos macroeconômicos", Revista Brasileira de Economia, vol. 41, outubro/dezembro de 1987, e foi incorporado no sistema de simulação, denominado "SEM - Simulador de Estratégias Macroeconômicas", utilizado no boletim da Consensus Forecasts, Latin America e na montagem de cenários estratégicos em empresas. Mais recente, o modelo macroeconômico foi integrado a modelos setoriais. As referências básicas são encontradas em "SEM - Simulador de Estratégias Macroeconômicas - versão 2.05", Informática para Administração no.7, COPPEAD/UFRJ, setembro de 1990 e em "SETOR - Sistema de Integração Macro-setorial", Informática para Administração, no. 8, COPPEAD/UFRJ, agosto de 1990.

similares concorrentes (como os serviços fornecidos pelo setor público), de variáveis específicas do próprio ramo e de atividades associadas.<sup>10</sup> Por exemplo, a demanda pelo seguro de automóveis depende, além da renda do consumidor e do preço do prêmio, das compras de veículos novos (que por sua vez deve estar associado à renda do consumidor e ao preço relativo do veículo), da frota existente e distribuição da vida da frota, etc.

A Tabela 4 reproduz as elasticidades de resposta do valor do faturamento dos prêmios e da arrecadação das várias formas de seguro em relação a diversas variáveis. Na montagem dos cenários pressupõe-se que as estimativas dos parâmetros sejam válidas e se mantenham estáveis no futuro.

As elasticidades dos prêmios de seguro em relação ao PIB variam entre 0,12 para o ramo DPVAT e 0,81 para o ramo Saúde, e é interessante notar que a elasticidade para o agregado supera este intervalo e é próxima da unidade, como aponta a literatura. No tocante à inflação, o coeficiente de sensibilidade é sempre negativo (embora em muitos casos com baixa significância estatística), confirmando o argumento de que a inflação prejudica o mercado de seguro, e o valor médio é de 0,12, ou seja, cada ponto percentual de aumento da taxa de inflação tende a reduzir o valor do prêmio em 0,12 pontos percentuais. Os juros reais, identificados pela taxa Selic deduzida a inflação pelo IGP-M, têm impacto igualmente negativo e afetam apenas três ramos. Não existe evidência de que a taxa real de juros afete significativamente o valor real dos prêmios totais. Quando a massa salarial participa com o PIB real como variável explicativa, as duas variáveis tendem a capturar, em alguns períodos, efeitos similares. No agregado, a elasticidade-PIB é de 0,82, com valores que variam entre 0,13 para o ramo de Acidentes Pessoais e 1,03 para

---

<sup>10</sup> Seção baseada em Contador, C.R., Economia do seguro, (São Paulo, Ed. Atlas, 2008), Cap.8, pp 221-260, ampliada com novas estimativas e revisão dos modelos.



o ramo Saúde. A taxa de desemprego – um dos fatores que afetam a massa salarial – tem uma sensibilidade negativa média de 0,03. O produto da construção civil e as vendas de auto veículos têm maior influência nos ramos de seguro específicos, e as elasticidades em relação à atividade dos dois setores são pouco maiores que 0,3.

Para a receita da previdência privada, as variáveis mais importantes na explicação da arrecadação real são o PIB real, os juros reais, e a massa salarial, e no caso da previdência aberta, a taxa de desemprego. Não existe diferença significativa nas estimativas dos parâmetros, com a elasticidade-PIB entorno de 0,7, e da massa salarial, entre 1,3 e 1,6. Isto significa que a arrecadação real da previdência é mais sensível à evolução da massa salarial do que do PIB. Os juros reais e a taxa de desemprego mostram importância (ao nível de 10 %) apenas para a previdência aberta.

Para os planos de seguridade na esfera pública (INSS, PIS/PASEP, FGTS, Seguro-desemprego, SAT), as elasticidades de resposta foram estimadas em alguns casos com um número pequeno de observações e devem ser consideradas como preliminares, sujeitas a revisão. A receita real dos títulos de capitalização responde às variações do PIB real, com elasticidade de 0,55; à massa salarial, com elasticidade próxima de 0,4; e a taxa real de juros.

Lamentavelmente, ainda não existem estatísticas de índices de preço de apólices, o que permitiria melhorar consideravelmente o modelo. O ideal seria que o faturamento de cada ramo de seguro fosse dividido em volume e preço médio da apólice. A variável melhor representativa da demanda seria o volume. Por enquanto este procedimento não é possível pela ausência de informações.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Uma análise empírica, talvez pioneira, estimou a elasticidade-preço para os ramos residencial, veículos e saúde. Em todos os ramos, a demanda mostrou-se inelástica ao preço da apólice, entre -0,3 e -0,8. Ver Contador, Economia do seguro, op.cit., Cap. 5, pp 104-108

Em resumo, o modelo utilizado na montagem dos cenários setoriais utiliza 21 variáveis explicadas, e como explicativas, cinco macroeconômicas (PIB real, inflação, juros reais, taxa de desemprego, e massa salarial) e duas setoriais (atividade da construção civil e vendas de auto veículos). Outros modelos podem (e devem) ser desenvolvidos, com maior número de variáveis e complexidade, mas aqui optamos pelo critério da parcimônia: se podemos explicar um fenômeno com poucas informações, para quê complicar ?

Tabela 4 – Elasticidades de resposta do valor real das receitas de prêmios

	PIB real	Inflação <sup>c</sup>	Juros reais <sup>c</sup>	Massa salarial real	Taxa de desemprego <sup>c</sup>	Produto da Const. Civil	Vendas de autoveículos <sup>g</sup>
<b>Seguros privados</b>							
Automóveis	0,93 <sup>a</sup>	-0,080 <sup>b</sup>	-0,035 <sup>b</sup>	0,60 <sup>a</sup>	-0,040 <sup>b</sup>	-	0,93 <sup>a,d</sup>
Vida	0,72 <sup>a</sup>	-0,021 <sup>b</sup>	-0,018 <sup>a</sup>	0,51 <sup>a</sup>	-0,050 <sup>a</sup>	-	-
Incêndio	0,45 <sup>a</sup>	-0,030 <sup>b</sup>	-	0,35 <sup>b</sup>	-	0,11 <sup>b</sup>	-
DPVAT	0,12 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	0,47 <sup>a,e</sup>
Acidentes Pessoais	0,80 <sup>b</sup>	-0,024 <sup>a</sup>	-	0,13 <sup>b</sup>	-0,102 <sup>a</sup>	-	0,05 <sup>b</sup>
Habitação	0,76 <sup>b</sup>	-0,012 <sup>a</sup>	-0,031 <sup>b</sup>	0,15 <sup>b</sup>	-	0,42 <sup>a</sup>	-
Transporte	0,48 <sup>a</sup>	-0,015 <sup>b</sup>	-	0,26 <sup>b</sup>	-0,102 <sup>b</sup>	-	0,16 <sup>b</sup>
Riscos diversos	0,38 <sup>b</sup>	-	-	0,41 <sup>a</sup>	-	-	-
Total	1,07 <sup>a</sup>	-0,121 <sup>a</sup>	-	0,82 <sup>b</sup>	-0,030 <sup>b</sup>	0,35 <sup>b</sup>	0,32 <sup>b</sup>
<b>Seguro Saúde</b>							
Planos de saúde	1,45	-	-	-	-	-	-
Gasto público com saúde <sup>h</sup>	1,52	-	-	-	-0,31	-	-
sendo SUS	1,52	-	-	-	-	-	-

	PIB real	Inflação <sup>c</sup>	Juros reais <sup>c</sup>	Massa salarial real	Taxa de desemprego <sup>c</sup>	Produto da Const. Civil	Vendas de autoveículos <sup>g</sup>
<b>Previdência</b>							
<b>Privada :</b>							
1 –Aberta :							
PGBL	1,22 <sup>a</sup>	-	-0,29 <sup>b</sup>	0,88 <sup>a</sup>	-0,412 <sup>b</sup>	-	-
VGBL	1,20	-	-0,11	-	-	-	-
Outros	1,41	-	-0,30	-	-	-	-
2 -Fechada	0,66 <sup>b</sup>	-	-	1,31 <sup>a</sup>	-	-	-
<b>Seguridade Social :</b>							
INSS	0,42	-	-	0,66	-	-	-
PIS/Pasep	0,86	-	-	-	-0,27	-	-
FGTS	0,79	-	-	0,58	-	-	-
Seguro-desemprego	0,11	-	-	-0,21	0,33	-	-
Seg. Acidente Trabalho	0,82	-	-	-	-	-	-
<b>Títulos de capitalização:</b>	0,55 <sup>b</sup>	-	-0,12 <sup>b</sup>	0,39 <sup>b</sup>	-	-	-

<sup>a</sup> Significante ao nível de 5 %. <sup>b</sup> Significante ao nível de 10 %. <sup>c</sup> Coeficientes não representam a elasticidade uma vez que a variável explicativa está expressa em taxa. <sup>d</sup> Efeitos defasados, sendo 0,71 no ano corrente e 0,22 no ano anterior. <sup>e</sup> Efeitos defasados, sendo 0,31 no ano corrente e 0,16 no ano anterior. <sup>f</sup> Inclusive ANS. <sup>g</sup> De produção nacional e importados. <sup>h</sup> Compreende gastos dos governos federal, estaduais e municipais.

Em seguida, os parâmetros das regressões são inseridos num sistema de simulação, e as inter-relações no modelo atuam de tal forma que, mudanças nas variáveis macroeconômicas (fora de controle da Indústria de Seguros) e setoriais (também fora do controle) geram mudanças em variáveis do mercado doméstico, e em cada ramo específico.

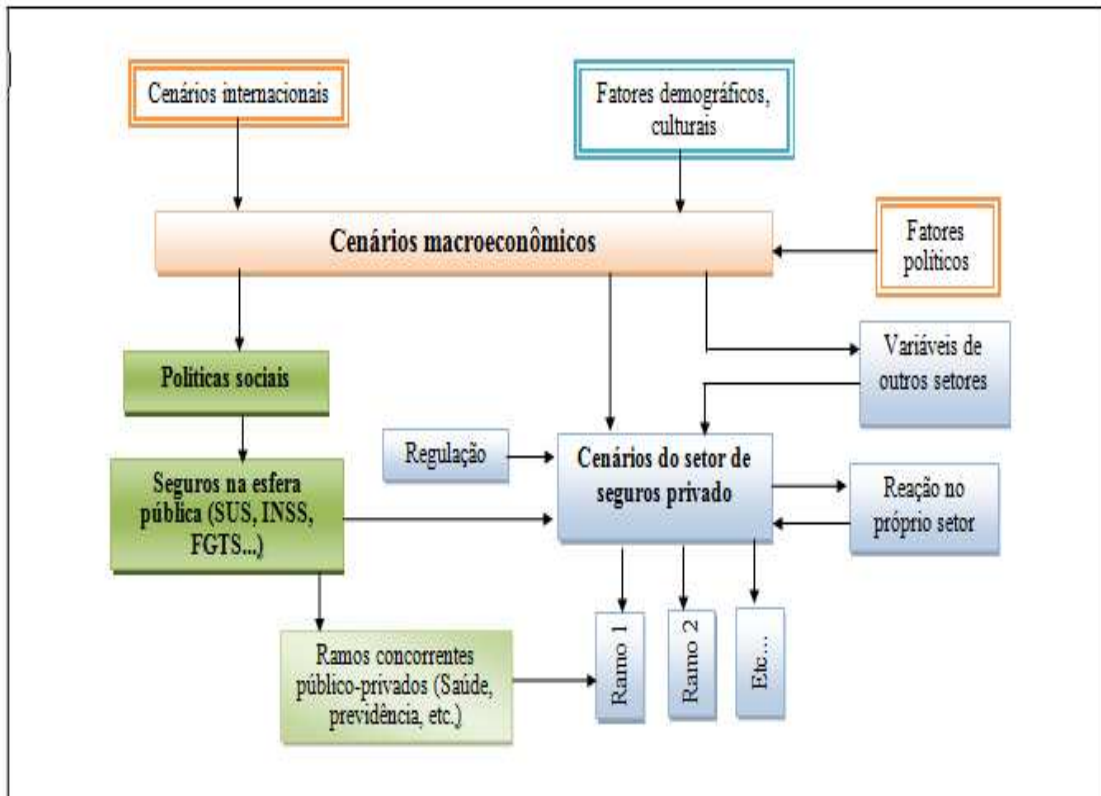


Figura 5 – Inter-relações dos efeitos nos cenários do seguro

Por construção, os insumos e os resultados de um ano passam a fazer parte, temporariamente, do arquivo de dados históricos e são realimentados na simulação dos anos seguintes, permitindo a construção de cenários com vários períodos seguidos. Por não considerar mudanças qualitativas, o simulador pode apenas traçar os cenários médios para o mercado de seguros, e cabe ao usuário adicionar ou subtrair os efeitos de mudanças qualitativas.

## • OS CENÁRIOS MACROECONÔMICOS

A segunda questão chave para a montagem de cenários setoriais é o comportamento futuro das variáveis macroeconômicas no horizonte que se deseja. A metodologia de construção de cenários recomenda que sejam imaginados diversos ambientes, cada um retratando uma situação provável.

Em geral, os analistas trabalham com três cenários; dois polares – um otimista e outro pessimista – e um intermediário. Nem sempre esta metodologia é recomendável, pois a qualificação de otimista ou pessimista depende da variável que se considera como prioritária. Por exemplo, na eminência de uma política severa de redução da inflação ao preço temporário de uma retração da atividade econômica e aumento do desemprego, se a meta principal for a inflação, o cenário otimista é aquele que gera queda no crescimento dos preços, e o negativo, se o plano falha e gera mais inflação. Mas se a variável prioritária, por outro lado, for o ritmo de atividade econômica, o cenário pessimista corresponde ao ambiente de queda no ritmo de crescimento e da inflação, o oposto do cenário otimista se a queda da inflação fosse prioritária.

Para fugir destas divergências, é melhor evitar a qualificação vaga de “otimista” e “pessimista” e adotar cenários macroeconômicos que sintetizem as tendências políticas e as restrições do momento. Em geral, duas variáveis norteiam a escolha da estratégia macroeconômica: a atividade econômica e seus reflexos no mercado de trabalho e a taxa de inflação. A versão mais tradicional da Curva-de-Phillips, que fundamenta a política econômica e programas de estabilização na maioria dos países, considera que no curto prazo existe um dilema entre a taxa de desemprego e a inflação, negativamente associados.<sup>12</sup> Ou seja, reduzir a taxa de inflação gera aumento

---

<sup>12</sup> Ver Contador, C.R., "Inflation and Recession: Fate or political choice in Brazil today?" em Jorge Salazar-Carrillo e Roberto Fendt Jr. (editores), The Brazilian Economy in the Eighties (New York, Pergamon Press, 1985), pp. 149-166; "Reflexões sobre o Dilema entre Inflação e

do desemprego (mesmo que temporário) e reduzir a taxa de desemprego acaba acelerando a inflação. Mas as evidências empíricas mostram reações mais complexas, e é possível encontrar períodos em que as duas variáveis estão positivamente relacionadas.

Podemos imaginar três cenários, que retratam ambientes políticos distintos :

- (I) Cenário de reformas, em que o combate à inflação gera um aumento temporário do desemprego e da capacidade ociosa, até que as medidas de ajuste completam seus efeitos e a inflação entra em queda agora com desemprego e ociosidade decrescentes. A segunda fase após as reformas corresponde ao que pode ser denominado como “milagre”, simplesmente a colheita de estratégias econômicas bem sucedidas, implantadas no passado.
- (II) Cenário de ajustes lentos, que se assemelha ao anterior, embora em ritmo mais lento, por pressões político-sociais. As medidas de ajuste têm menores efeitos negativos no desemprego e ociosidade e a inflação não diminui com a mesma intensidade do cenário anterior.
- (III) Cenário da crise/populismo, em que as medidas de estabilização da economia e de reformas são substituídas por medidas que estimulam a demanda agregada e a redução do desemprego, mesmo ao preço de aumento da inflação.

Cada cenário tem uma das trajetórias descritas na Figura 6, com movimentos das duas variáveis no sentido dos ponteiros do relógio. A origem dos eixos retrata as condições vigentes no período imediatamente anterior ao do cenário que se deseja montar (no nosso caso, o ano de 2015). Em

---

Crescimento Econômico na Década dos 80", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 15, abril de 1985. pp. 33-72; "A Montagem de Cenários com Modelos Macroeconômicos", 7th Latin American Meeting of the Econometric Society, Proceedings, São Paulo, agosto de 1987, pp. 619-646; Relatório Técnico 107, COPPEAD/UFRJ, março de 1987; e Revista Brasileira de Economia, Vol.41, no.4, out./dezembro de 1987, pp. 435-450.

princípio, existe ainda o cenário com a trajetória no quadrante sudoeste – que poderia ser denominado de “milagre”, onde a inflação e o desemprego/capacidade ociosa diminuam. Este cenário é possível - e na nossa história ocorreu em 1967-73 - mas exige um conjunto de precondições, dentre elas a implantação de reformas compromissadas com a eliminação de barreiras às empresas, combate ao desperdício, redução do custo-Brasil, maior integração com o exterior, saneamento fiscal, e desregulação. A Figura 6 não reproduz esta trajetória, mas este cenário não deve ser excluído das possibilidades. Afinal, como diz o ditado “Deus é brasileiro”.

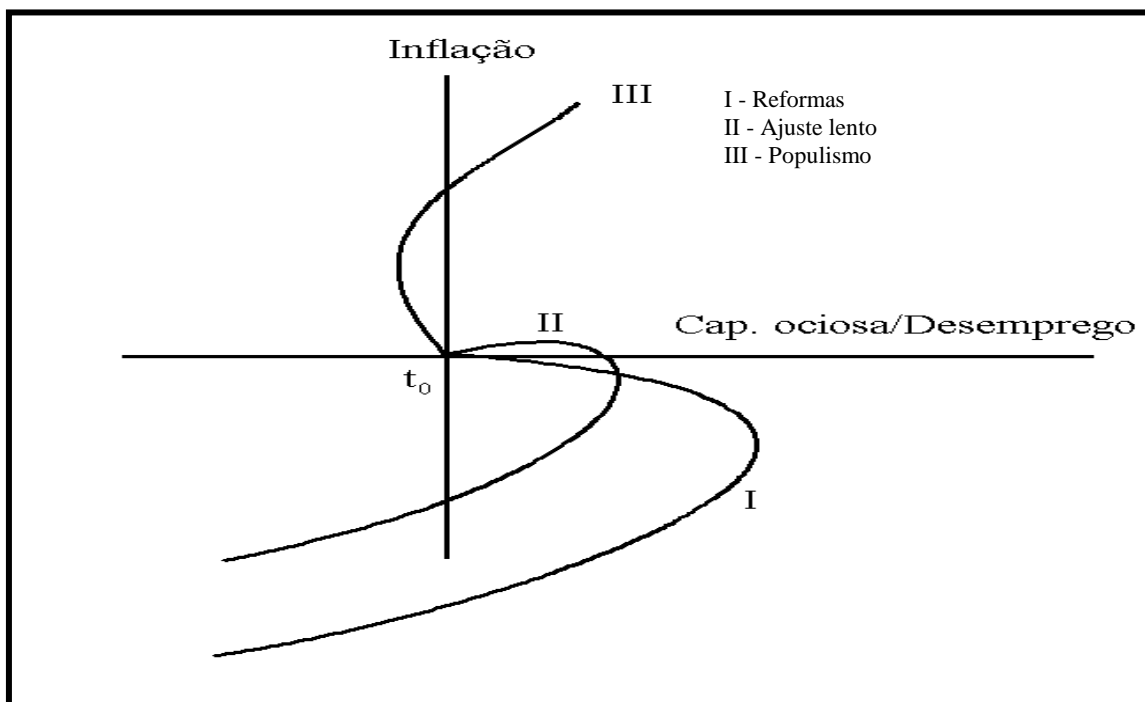


Figura 6 – Trajetórias dos cenários macroeconômicos

A Tabela 5 reproduz os resultados projetados para o ambiente macroeconômico, a partir das estatísticas de 2015 (representadas pelo ponto  $t_0$  na Figura 6).<sup>13</sup> Por construção do simulador, os dilemas tradicionais da política econômica se revelam nos resultados. É importante observar que o simulador

<sup>13</sup> Os resultados acima foram baseados no sistema SEM – Simulador de Estratégias Macroeconômicas - que utiliza 49 variáveis. O modelo é considerado de médio porte. A Tabela 5 lista apenas parte das variáveis.



para o mercado de seguros, apresentado mais adiante, não utiliza todas as variáveis listadas na Tabela 5, mas inclui variáveis de setores importantes para o seguro.

No cenário das reformas, o crescimento do PIB é menor no primeiro período, mas inflação diminui em comparação com o ponto inicial. A massa salarial e o desemprego não favorecem o mercado de trabalho. Por outro lado, o cenário oposto do populismo fornece resultados mais favoráveis para o crescimento do PIB e para o mercado de trabalho no período inicial, mas a taxa de inflação se mantém elevada e cresce. O cenário de ajustes lentos tem resultados intermediários. As diferenças entre os cenários ficam mais nítidas a partir do segundo período da simulação. Enquanto o cenário das reformas começa a surtir efeitos, com crescimento do PIB mais elevado, inflação sob controle, e melhoria do mercado de trabalho, o cenário dos ajustes lentos praticamente se estabiliza, e o cenário do populismo ingressa numa trajetória de inflação crescente que tende a deteriorar o ambiente econômico-social dos anos subsequentes. Em resumo, enquanto o cenário das Reformas insere a economia brasileira numa rota de crescimento econômico mais estável, com inflação civilizada, contas públicas e externas em ajuste, o cenário do Populismo conduz a uma inflação crescente, menor crescimento econômico e trajetórias críticas para as contas públicas e balanço de pagamentos. No primeiro cenário, o Brasil fica mais imune a choques de oferta e distúrbios internacionais, enquanto no último, permanece vulnerável aos movimentos de capitais internacionais. Numa visão estratégica histórica, a escolha claramente pende para as Reformas, mas a escolha política pode ser outra. A partir de 2015, a Figura 7 traça a trajetória da inflação e da ociosidade geral da economia (hiato do PIB) de cada cenário até 2020, com o formato no sentido dos ponteiros do relógio, como esperado. O cenário das reformas, após o ajuste corretivo de preços em 2016, inicia um período de queda da inflação. Pelo lado da capacidade ociosa da economia, o aumento avança até 2018, e

em seguida declina. No outro extremo, o cenário da crise gera aumento da inflação e ociosidade. A Figura 8 retrata as trajetórias dos cenários com o crescimento do PIB e inflação, onde agora os movimentos do crescimento do PIB e da ociosidade caminham em direção oposta.

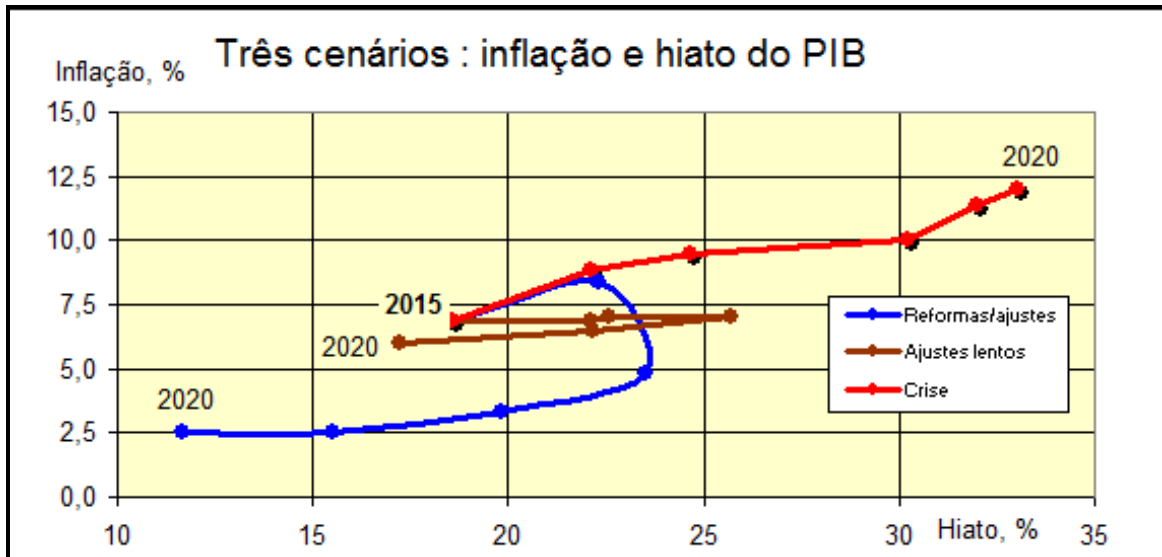


Figura 7 – As trajetórias dos cenários; inflação e hiato do PIB

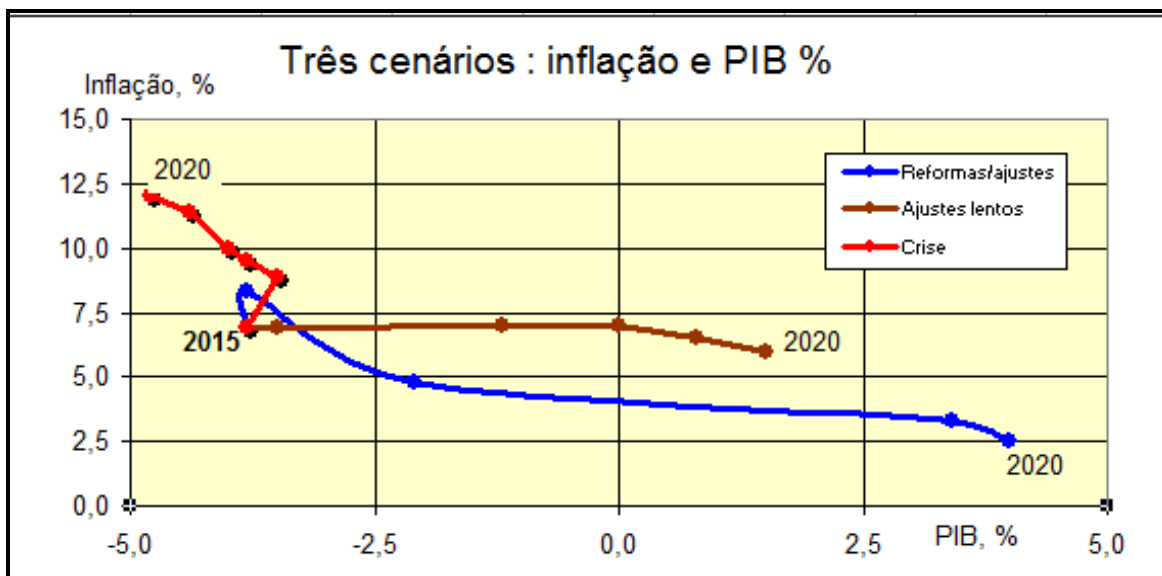


Figura 8 – As trajetórias dos cenários; inflação e crescimento do PIB

Tabela 5 – Os cenários macroeconômicos alternativos

	2015	I - Reformas			II - Ajustes lentos			III - Crise/populismo		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>Probabilidade de ocorrência, %</b>		<b>25</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Produto Interno Bruto:</b>										
R\$ bilhões correntes	5.763,0	6.007,0	6.163,1	6.582,9	6.081,3	6.428,9	6.782,5	6.053,5	6.274,8	6.575,0
US\$ bilhões correntes	1.730,7	1.668,6	1.665,7	1.732,4	1.737,5	1.785,8	1.884,0	1.729,6	1.792,8	1.878,6
Variação real, %	-3,8	-3,8	-2,1	3,4	-3,5	-1,2	0,0	-3,5	-3,8	-4,0
Renda per-capita, US\$	8.665	8.495,9	8.624,8	9.121,9	8.846,8	9.246,8	9.920,6	8.806,4	9.282,9	9.891,8
<b>População, milhões de habitantes</b>	199,7	196,4	193,1	189,9	196,4	193,1	189,9	196,4	193,1	189,9
<b>Inflação IGP/DI:</b>										
Média anual, %	6,9	8,4	4,8	3,3	9,4	7,0	5,5	8,9	7,8	9,2
Dez/dezembro, %	10,7	6,0	3,6	3,0	8,0	6,0	5,0	7,0	8,5	9,8
<b>Taxa básica de juros, SELIC, %</b>										
Nominal, média anual	13,3	13,3	10,0	7,5	12,0	11,0	9,5	11,5	10,0	10,0
Real(IGP/DI)	2,3	6,9	6,2	4,4	3,7	4,7	4,3	4,2	1,4	0,2
<b>Taxa de câmbio comercial:</b>										
R\$/US\$, média anual	3,3	3,60	3,70	3,80	3,50	3,60	3,60	3,50	3,50	3,50
Variação nominal, %	41,6	8,0	2,8	2,7	5,0	2,9	0,0	5,0	0,0	0,0
Variação real (IGP/DI), %	32,4	1,9	-0,8	-0,3	-2,8	-3,0	-4,8	-1,9	-7,8	-8,9
<b>Taxa média de desemprego, %</b>	6,8	7,0	6,7	6,0	7,0	7,0	6,8	7,0	7,3	8,0
<b>Balanco de pagamentos, US\$ bilhões:</b>										
Exportações FOB	191,1	266,0	275,0	283,0	260,0	270,0	275,0	255,0	260,0	265,0
Importações FOB	171,4	245,0	250,0	260,0	242,0	245,0	255,0	244,0	246,0	250,0
Saldo comercial	19,7	21,0	25,0	23,0	18,0	25,0	20,0	11,0	14,0	15,0
Fluxo de comércio	362,5	511,0	525,0	543,0	502,0	515,0	530,0	499,0	506,0	515,0
% do PIB	20,9	30,6	31,5	31,3	28,9	28,8	28,1	28,9	28,2	27,4
Transações correntes	-61,4	-63,0	-58,0	-52,0	-68,0	-64,0	-58,0	-68,0	-67,0	-62,0
% do PIB	-3,5	-3,8	-3,5	-3,0	-3,9	-3,6	-3,1	-3,9	-3,7	-3,3

Fontes dos dados de 2015 : IBGE; FGV; Banco Central; e Consensus Forecasts (Inglatera). Elaboração SILCON

- **AS PROBABILIDADES DOS CENÁRIOS MACRO**

Considerando as restrições políticas e a viabilidade técnica, cada cenário da Figura 4 e da Tabela 5 tem uma probabilidade de ocorrência que pode ser quantificada com o auxílio de analistas políticos, economistas, e com boa dose de bom senso, principalmente. Por definição, a soma das probabilidades tem que ser igual a 100 %. As probabilidades (listadas na primeira linha da Tabela 4) foram baseadas na Tabela 5 com a chamada matriz de opinião. Cada trajetória da Figura 4 identifica uma determinada variação na taxa de inflação e no hiato do PIB<sup>14</sup>. O cenário I de ajustes e reformas tem como ingrediente a queda da inflação e o aumento da capacidade ociosa, e, portanto está no quadrante I da Tabela 4. O cenário oposto de crise tem uma queda temporária na ociosidade à custa de maior inflação no curto prazo e está no quadrante III. O cenário intermediário está no quadrante II. As probabilidades foram obtidas a partir de uma enquete com analistas e consultores associados da SILCON.

Tabela 6 – A matriz de opinião, percepção da probabilidade para 2016

Inflação	Taxa de desemprego/ociosidade		
	Queda	Aumento	Σ
Aumento	III = 20 %	II = 55 %	75 %
Queda	0 %	I = 25 %	25 %
Σ	20 %	80 %	100 %

Na percepção do grupo de analistas consultados, no período de interinidade do Governo Temer, somando as probabilidades de cada quadrante, a probabilidade da inflação aumentar em 2016 é 75 %, e a de diminuir, 25 %.

<sup>14</sup> O hiato do PIB sintetiza a capacidade ociosa agregada da economia e é calculado como a diferença relativa entre o produto potencial e o efetivo.

Pelo lado da ociosidade/desemprego, a probabilidade de aumento é de 80 %. Os números mostram um cenário político complexo, com forte dificuldade do governo em convencer a sociedade dos benefícios da mudança da política econômica que promete um ambiente intragável de maior inflação e desemprego em 2016. Caberia ao governo convencer que os benefícios dos ajustes ocorrerão nos anos seguintes. As probabilidades servem ainda para montar o chamado “cenário médio” com a ponderação de ocorrência de cada cenário, na Tabela 7.

Tabela 7 – Cenário médio ponderado

	2016	2017	2018	Média 2017-18
Produto Interno Bruto, %	-3,6	-1,7	0,6	-1,6
IGP-DI, dez/dezembro, %	7,4	5,5	4,9	5,9
Taxa câmbio, R\$/US\$, média anual	3,52	3,62	3,65	3,60
Taxa média de desemprego	7,0	6,9	6,7	6,9
Exportações, US\$ bilhões	260,0	270,5	276,4	269,0
Importações, US\$ bilhões	243,1	246,6	256,0	248,6
Saldo comercial, US\$ bilhões	16,9	23,9	20,4	20,4
Fluxo de comércio, US\$ bilhões	503,1	517,1	532,4	517,5
Transações correntes, US\$ bilhões	-67,0	-62,5	-56,6	-62,0

## VI – CENÁRIOS PARA O MERCADO DE SEGURO

Inserindo as projeções da Tabela 3 no simulador de cenários setoriais<sup>15</sup> obtemos os números prováveis dos cenários médios do setor. Para as equações de comportamento, a simulação do valor do prêmio de cada segmento de seguro para o período t corresponde ao valor do período (ano) anterior

<sup>15</sup> O simulador utilizado SemSeg, versão 6.01 foi desenvolvido pela consultoria SILCON Estudos Econômicos a partir da versão 5.02.

acrescido dos efeitos das variáveis explicativas e da correção da inflação IGP-DI, projetados para cada cenário.

$$V_t = V_{t-1} (1 + \eta W_t) (1 + \pi_t) \quad (1)$$

onde  $V$  é um vetor coluna com o valor nominal do prêmio dos  $N$  segmentos;  $\eta$ , a matriz  $N \times M$  de elasticidades de resposta da Tabela 4;  $W$ , o vetor linha dos  $M$  valores das variáveis explicativas, expressos em taxas de variação; e  $\pi$ , a taxa de inflação. As equações de definições correspondem a soma dos segmentos e sub-segmentos.

A Tabela 8 apresenta um resumo dos resultados numéricos, detalhados no Anexo. É importante ressaltar que a trajetória traçada dentro de cada quadrante da Figura 4 representa apenas uma de uma infinidade de formatos e cada formato representa um cenário possível. Portanto, a Tabela 8 e o Anexo mostram os valores centrais para cada variável, e em condições restritas de ausência de mudanças no marco regulatório do mercado de seguro e sem os efeitos das variáveis internas do próprio setor, mudanças na qualidade gerencial, novas tecnologias etc.. Portanto, erros positivos (quando valores observados superam os valores simulados) podem representar um desempenho favorável, uma vez que o setor superou o esperado com os efeitos macroeconômicos.

Tabela 8 – Resumo dos resultados das simulações dos cenários

	2015, observado	Cenário de reformas/ajustes			Cenário ajustes lentos			Cenário pessimista/crise		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>PRÊMIOS/RECEITAS EM R\$ BILHÕES CORRENTES</b>										
<b>1 - Mercado de Seguros</b>	184,68	195,31	204,33	222,07	197,79	213,03	229,67	196,92	207,38	220,58
<b>2 - Saúde :</b>	258,07	263,68	267,63	290,57	267,39	280,95	296,41	266,16	270,44	277,48
2.1 - Saúde Suplementar (privado)	148,27	151,49	153,77	166,94	153,62	161,42	170,30	152,92	155,38	159,42
2.2 - Gasto público (Fed+Est+Mun)	109,80	112,19	113,87	123,63	113,76	119,54	126,11	113,24	115,06	118,06
<b>3 - Títulos de Capitalização</b>	21,47	22,52	23,73	25,52	22,35	24,04	25,63	22,32	23,41	24,39
<b>4 - Previdência privada:</b>	153,74	160,07	164,58	176,27	162,21	171,70	181,36	161,53	167,47	175,31
4.1 - Previdência Aberta + VGBL	98,74	102,06	104,69	112,92	103,54	109,45	115,69	103,13	106,22	110,33
4.2 - Previdência Fechada	55,00	58,01	59,90	63,35	58,67	62,25	65,67	58,40	61,25	64,99
<b>5 – Resseguro, cedido por brasileiras</b>	10,10	12,81	16,09	20,98	12,98	16,77	21,70	12,92	16,33	20,84
<b>6 - Seguridade Social</b>	592,16	633,62	662,55	700,53	640,32	685,35	727,93	604,84	648,14	695,99
<b>Total geral</b>	1.134,08	1.288,01	1.338,91	1.435,93	1.303,03	1.391,86	1.482,70	1.264,70	1.333,18	1.414,59
<b>PENETRAÇÃO, % PIB :</b>										
<b>1 - Mercado de Seguros</b>	<b>3,20</b>	<b>3,25</b>	<b>3,32</b>	<b>3,37</b>	<b>3,25</b>	<b>3,31</b>	<b>3,39</b>	<b>3,25</b>	<b>3,31</b>	<b>3,35</b>
<b>2 - Saúde :</b>	<b>4,48</b>	<b>4,34</b>	<b>4,29</b>	<b>4,36</b>	<b>4,40</b>	<b>4,37</b>	<b>4,37</b>	<b>4,40</b>	<b>4,31</b>	<b>4,22</b>
2.1 - Saúde Suplementar (privado)	2,57	2,52	2,49	2,54	2,53	2,51	2,51	2,53	2,48	2,42
2.2 - Gasto público (Fed+Est+Mun)	1,91	1,82	1,80	1,83	1,87	1,86	1,86	1,87	1,83	1,80
<b>3 - Títulos de Capitalização, receita</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>
<b>4 - Previdência privada, receita :</b>	<b>2,67</b>	<b>2,66</b>	<b>2,67</b>	<b>2,68</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>
4.1 - Previdência Aberta + VGBL	1,71	1,70	1,70	1,72	1,70	1,70	1,71	1,70	1,69	1,68
4.2 - Previdência Fechada	0,18	0,21	0,26	0,32	0,21	0,26	0,32	0,21	0,26	0,32
<b>5 - Resseguro :</b>	<b>0,18</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,32</b>
<b>6 - Seguridade Social</b>	<b>10,28</b>	<b>10,55</b>	<b>10,75</b>	<b>10,64</b>	<b>10,53</b>	<b>10,66</b>	<b>10,73</b>	<b>9,99</b>	<b>10,33</b>	<b>10,59</b>
<b>Total geral</b>	<b>19,68</b>	<b>21,39</b>	<b>21,68</b>	<b>21,76</b>	<b>21,43</b>	<b>21,65</b>	<b>21,86</b>	<b>20,89</b>	<b>21,25</b>	<b>21,51</b>

	2015, observado	Cenário de reformas/ajustes			Cenário ajustes lentos			Cenário pessimista/crise		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>PENETRAÇÃO, POR SUPERVISOR :</b>										
1 – SUSEP	3,97	4,06	4,18	4,30	4,05	4,17	4,30	4,05	4,15	4,26
2 – ANS	2,57	2,52	2,49	2,54	2,53	2,51	2,51	2,53	2,48	2,42
3 – PREVIC	0,95	0,97	0,97	0,96	0,96	0,97	0,97	0,96	0,98	0,99
4 - Outros, setor público	12,18	12,37	12,55	12,47	12,40	12,52	12,59	11,86	12,16	12,38
5 – Total	19,68	19,91	20,19	20,27	19,94	20,16	20,37	19,41	19,77	20,05
<b>PENETRAÇÃO, POR ADMINISTRAÇÃO:</b>										
1 – Privada	7,50	7,54	7,65	7,80	7,54	7,64	7,78	7,54	7,61	7,67
2 – Governo	12,18	12,37	12,55	12,47	12,40	12,52	12,59	11,86	12,16	12,38
3 – Total	19,68	19,91	20,19	20,27	19,94	20,16	20,37	19,41	19,77	20,05
<b>PARTICIPACAO DA ADM.PRIVADA., %</b>	<b>38,1</b>	<b>37,9</b>	<b>37,9</b>	<b>38,5</b>	<b>37,8</b>	<b>37,9</b>	<b>38,2</b>	<b>38,9</b>	<b>38,5</b>	<b>38,2</b>



## • A DISTRIBUIÇÃO DE MONTE CARLO

Entorno dos valores centrais da Tabela 6 existe uma distribuição de possibilidades – geralmente não conhecida -, e o usuário deve estabelecer limites para o intervalo. Assim, cada combinação de valores das variáveis da Tabela 4 tem um efeito diferente sobre os cenários setoriais da Tabela 8. De forma similar, as elasticidades na Tabela 2 representam valores médios, que variam no intervalo ditado pelo nível de significância do parâmetro. Portanto, os valores obtidos para os cenários setoriais estão sujeitos a erros, que são provenientes de cinco fontes :

- (1) a existência de um resíduo nas regressões, que representam os demais fatores não conhecidos,
- (2) os valores estimados em cada regressão são variáveis aleatórias que podem diferir do verdadeiro valor,
- (3) os modelos podem conter erros de especificação, ou seja, o formato funcional escolhido pode não ser representativo da realidade,
- (4) mudanças estruturais no comportamento da economia e dos mercados examinados,
- (5) as variáveis “explicativas” macroeconômicas são também resultado de previsões e conseqüentemente sujeitas aos erros acima.<sup>16</sup>

A análise de sensibilidade serve para estimar todas as alternativas possíveis, considerando as combinações das elasticidades e valores dos cenários macroeconômicos.<sup>17</sup> O procedimento foi reescrever o modelo

---

<sup>16</sup> A literatura é abundante. Ver Pindyck, R.S. e D.L. Rubinfeld, Econometric models and economic forecasts, (New York, McGraw-Hill, 1999), Cap.11; e Anstrom, K., Introduction to Stochastic Control Theory (New York, Academic, 1980)

<sup>17</sup> Por simplicidade supõem-se a distribuição Normal para cada variável, com média e desvio-padrão calculados com valores extremos, impostos pelo usuário. Para facilitar a análise é sugerido o emprego do programa Excel, com os comandos ALEATORIO e TABELAS. Ver Kassai, Jose Roberto; Silvia Kassai; Arioaldo dos Santos e Alexandre Assaf Neto, Retorno de investimento, (São Paulo, Editora Atlas, 1999), pp.114-127.

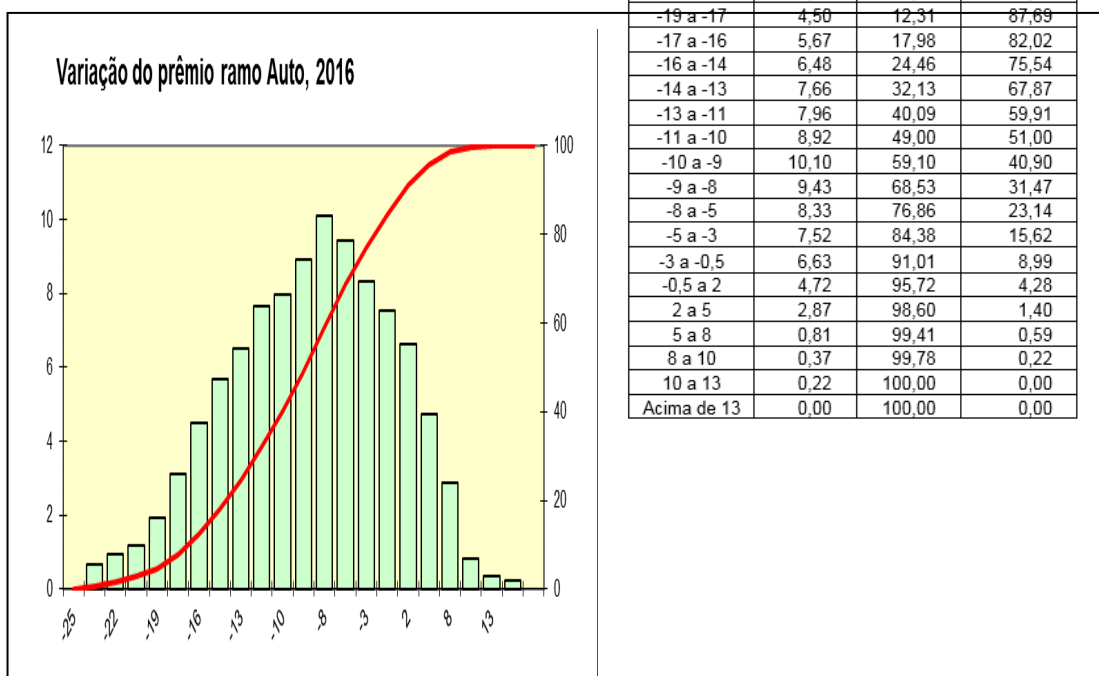
explicativo do prêmio real de cada ramo (ou do segmento de capitalização ou da previdência) como,

$$d V_t = \Sigma \{ [\eta / N (\acute{\eta}, \sigma_{\eta})] [ ( w / N (\acute{w}, \sigma_w) ] \quad (2)$$

onde  $d V_t$  significa a variação relativa do prêmio (receita) real;  $\eta$ , o parâmetro (elasticidade ou coeficiente de sensibilidade);  $\acute{\eta}$ , o valor central da Tabela 2;  $\sigma_{\eta}$ , o desvio-padrão do parâmetro;  $\acute{w}$ , a variável explicativa, expressa em taxa de variação ou diferença; e  $\sigma_w$ , o desvio-padrão assumido pelo usuário. Por simplicidade, supõe-se que as variáveis têm distribuição Normal. Através de uma seqüência de números aleatórios (usando o Excel, por exemplo) para a distribuição dos parâmetros  $\eta$ , e das variáveis explicativas  $w$ , podemos simular a distribuição dos valores da variável explicada  $d V_t$ .

Tabela 9 - Distribuição da probabilidade de ocorrência do cenário III  
Exemplo com Ramo Auto, 2016

Distribuição de probabilidade, Monte Carlo



Como exemplo, o Cenário de Crise prevê para 2016 o faturamento de prêmios para o ramo Auto no valor central de R\$ 38 bilhões, contra os R\$

41,2 bilhões observados em 2015, ou seja, uma queda de 7,8 %. Aplicando a simulação de Monte Carlo, a distribuição (densidade) da taxa de variação do prêmio Auto tem o formato descrito na figura a direita da Tabela 9.<sup>18</sup> Com a análise de sensibilidade resumida na tabela a direita, podemos afirmar que a probabilidade do valor do prêmio Auto ter uma queda maior que 27 % em 2016 é zero; entre -25 e -27, 0,66 %; -24 e -25 %, 0,96 %, e assim por diante. Ou ainda, a probabilidade do prêmio cair mais que 10 % é de 49 % (na terceira coluna da tabela), etc. Cálculos similares podem ser feitos para a previsão de qualquer ramo e ano da Tabela 6.

- **OS ERROS DO MODELO**

A qualidade do desempenho preditivo *ex-post* dos modelos depende basicamente de três hipóteses: estabilidade dos coeficientes (no nosso caso, das elasticidades de resposta); abrangência das variáveis explicativas em exaurir a explicação do comportamento das variáveis explicadas; e a especificação dos modelos (linear, logs., defasagens, tratamento de resíduos etc.). Em geral, as duas primeiras hipóteses são as mais importantes na qualificação do desempenho dos modelos. E por desempenho *ex-post* entenda-se o acerto dos modelos com a inserção dos valores efetivamente observados das variáveis explicativas.

A Tabela 10 resume os erros para os principais totais nos últimos três anos. Na maioria dos segmentos, os erros cometidos foram relativamente pequenos, salvo nos casos de mudança na conceituação dos prêmios e inclusão de novos itens. Os desvios mais gritantes ocorreram no ramo Cascos em 2013, e seguro de crédito em 2013 e 2015. Na conceituação abrangente (ou seja, considerando outros segmentos de seguro, inclusive na esfera pública), os erros foram modestos: 5% em 2013; menos de 1 % em

---

<sup>18</sup> Utilizada uma sequência de 1.200 números aleatórios.

2014, e 3,5 % em 2015. A Tabela 11 resume as estatísticas dos erros, com a sinalização do valor médio, mínimo e máximo, e o desvio-padrão.

Tabela 10 – Resumo dos erros *ex-post* do simulador de cenários, valores em R\$ milhões correntes

Mercados :	2013			2014			2015		
	Observado	Previsto	Erro, %	Observado	Previsto	Erro, %	Observado	Previsto	Erro, %
<b>1 - Seguros</b>	145,33	146,47	-0,8	164,4	154,9	5,8	184,68	163,25	11,6
<b>2 - Saúde :</b>									
2.1 - Saúde Suplementar (privado)	111,03	105,34	5,1	130,45	117,16	10,2	148,27	131,50	11,3
2.2 - Gasto público (Fed+Est+Mun)	104,70	112,04	-7,0	106,90	108,64	-1,6	109,80	107,45	2,1
2.3 - Total	215,73	217,39	-0,8	237,35	225,80	4,9	258,07	238,95	7,4
<b>3 - Títulos de Capitalização</b>	20,98	18,00	14,2	21,88	22,24	-1,6	21,47	22,35	-4,1
<b>4 - Previdência privada, receita :</b>	125,59	109,33	12,9	144,14	132,21	8,3	153,74	147,82	3,9
4.1 - Previdência Aberta + VGBL	77,34	76,90	0,6	91,99	81,34	11,6	98,74	93,56	5,3
4.2 - Previdência Fechada	48,25	32,44	32,8	52,15	50,87	2,5	55,00	54,27	1,3
<b>5 - Resseguro :</b>	8,26	8,78	-6,3	9,00	10,56	-17,3	10,10	10,73	-6,3
<b>6 - Seguridade Social</b>	479,59	477,82	0,4	564,77	508,89	9,9	592,16	590,19	0,3
<b>Total geral</b>	929,45	977,79	-5,2	1.061,41	1.054,56	0,6	1.134,08	1.173,29	-3,5

Tabela 11 – Estatísticas dos erros *ex-post* do simulador de cenários, resumo

Mercados :	Erro			
	Médio	Mínimo	Máximo	Desvio-Padrão
<b>1 - Seguros</b>	5,5	-0,8	11,6	6,20
<b>2 - Saúde :</b>	3,8	-0,8	7,4	4,18
2.1 - Saúde Suplementar (privado)	8,9	5,1	11,3	3,30
2.2 - Gasto público (Fed+Est+Mun)	-2,2	-7,0	2,1	4,60
<b>3 - Títulos de Capitalização, receita</b>	2,8	-4,1	14,2	9,92
<b>4 - Previdência privada, receita :</b>	8,4	3,9	12,9	4,55
4.1 - Previdência Aberta + VGBL	5,8	0,6	11,6	5,53
4.2 - Previdência Fechada	12,2	1,3	32,8	17,84
<b>5 - Resseguro :</b>	-9,2	-16,6	-4,6	6,51
<b>6 - Seguridade Social</b>	3,5	0,3	9,9	5,51
<b>Total geral</b>	-2,7	-5,2	0,6	3,00

## VIII – OBSERVAÇÕES FINAIS

Como palavra final, a qualidade – ou realismo – dos cenários está diretamente associada à qualificação, experiência, bom senso e conhecimento do usuário sobre o setor. Vale aqui a regra de ouro da simulação: “lixo gera lixo”. O Simulador traçou os cenários médios para o mercado de seguros e o usuário deve adicionar ou subtrair os efeitos de mudanças qualitativas na legislação, lançamentos de novos produtos, melhoria da gestão, mudanças na regulação etc.

Apesar da coerência dos resultados das simulações, é fundamental que o modelo seja continuamente revisto e melhorado. Melhores estatísticas e séries mais longas permitiriam re-estimar as regressões e reduzir os erros. A modelagem e a análise econométrica do mercado de seguros no Brasil se ressentem da ausência de estatísticas de preços médios de apólices, o que impede a estimação da resposta do volume do segmento ao preço. O conhecimento das elasticidades-preço permitiria melhorar muito o conhecimento do comportamento dos mercados de seguro e o planejamento estratégico do setor. Por estas razões, a tarefa de simulação e montagem de cenários nunca termina e está em revisão contínua.

## Anexo 1 – Detalhes dos resultados das simulações

	2015, observado	Cenário de reformas/ajustes			Cenário ajustes lentos			Cenário pessimista/crise		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>MACROECONOMIA</b>										
Produto Interno Bruto :										
R\$ bilhões correntes	5.763,0	6.007,0	6.163,1	6.582,9	6.081,3	6.428,9	6.782,5	6.053,5	6.274,8	6.575,0
Taxa de crescimento, %	-3,8	-3,8	-2,1	3,4	-3,5	-1,2	0,0	-3,5	-3,8	-4,0
US\$ bilhões correntes	1.730,7	1.668,6	1.665,7	1.732,4	1.737,5	1.785,8	1.884,0	1.729,6	1.792,8	1.878,6
Renda per-capita :										
R\$ mil correntes	29,1	30,1	31,4	34,1	32,0	32,7	35,1	31,9	31,9	34,0
US\$ correntes	8.665,3	8.495,9	8.624,8	9.121,9	8.846,8	9.246,8	9.920,6	8.806,4	9.282,9	9.891,8
População, milhões de habitantes	197,9	199,7	196,4	193,1	189,9	196,4	193,1	189,9	196,4	193,1
Taxa média de desemprego, %	6,8	7,0	6,7	6,0	7,0	7,0	6,8	7,0	7,3	8,0
Inflação média anual, %	6,9	8,4	4,8	3,3	9,4	7,0	5,5	8,9	7,8	9,2
Taxa nominal de juros SELIC, %	13,3	13,3	10,0	7,5	12,0	11,0	9,5	11,5	10,0	10,0
Taxa nominal de câmbio, R\$/US\$	3,3	3,6	3,7	3,8	3,5	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5
<b>Setores relacionados :</b>										
Venda de Auto veículos, mil unidades	1.106,4	1.056,0	1.029,4	1.071,4	1.060,0	1.044,7	1.044,7	1.060,0	1.011,6	963,1
Produto da Construção Civil, %	-7,6	-7,6	-4,2	6,8	-7,0	-2,4	0,0	-7,0	-7,6	-8,0
<b>MERCADOS DE SEGUROS , Prêmios/receita em R\$ bilhões correntes</b>										
<b>1 - Mercado de Seguros</b>	184,68	195,31	204,33	222,07	197,79	213,03	229,67	196,92	207,38	220,58
1.1 Patrimonial	12,74	12,41	12,10	11,79	12,63	13,08	13,80	12,58	12,19	11,90
1.2 Automóvel total :	41,15	45,92	50,69	58,97	46,52	53,01	60,51	46,30	51,46	57,85
- DPVAT	8,62	8,92	9,11	9,79	9,03	9,53	10,05	8,99	9,25	9,61
- Automóvel	32,53	37,00	41,58	49,18	37,49	43,48	50,46	37,31	42,21	48,25
1.3 Pessoas	27,03	28,36	29,29	31,26	28,69	30,41	32,13	28,56	29,77	31,28
1.4 Riscos Especiais	0,56	0,59	0,61	0,65	0,60	0,63	0,67	0,59	0,62	0,64



	2015, observado	Cenário de reformas/ajustes			Cenário ajustes lentos			Cenário pessimista/crise		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
1.5 Responsabilidades	1,52	1,59	1,64	1,75	1,61	1,70	1,80	1,60	1,66	1,74
1.6 Cascos	0,004	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,006
1.7 Transportes	2,86	2,99	3,08	3,28	3,03	3,21	3,38	3,02	3,14	3,30
1.8 Riscos Financeiros	2,69	2,79	2,94	3,16	2,80	3,01	3,21	2,80	2,93	3,06
1.9 Crédito	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
1.10 Habitacional	3,11	3,08	3,07	3,42	3,13	3,25	3,43	3,11	3,07	3,05
1.11 Rural	3,27	3,44	3,68	4,02	3,53	3,79	4,07	3,54	3,76	3,97
1.12 Pessoas Individual	88,81	93,16	96,23	102,68	94,26	99,89	105,55	93,83	97,79	102,74
1.13 Marítimos	0,36	0,38	0,39	0,41	0,38	0,40	0,43	0,38	0,39	0,41
1.14 Aeronáuticos	0,45	0,47	0,48	0,51	0,47	0,50	0,53	0,47	0,46	0,49
1.15 Microseguro	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
<b>2 - Saúde :</b>	258,07	263,68	267,63	290,57	267,39	280,95	296,41	266,16	270,44	277,48
2.1 - Saúde Suplementar (privado)	148,27	151,49	153,77	166,94	153,62	161,42	170,30	152,92	155,38	159,42
2.2 - Gasto público (Fed+Est+Mun)	109,80	112,19	113,87	123,63	113,76	119,54	126,11	113,24	115,06	118,06
sendo SUS	34,40	34,18	34,01	32,97	34,04	33,42	32,60	34,08	33,89	33,56
<b>3 - Títulos de Capitalização, receita</b>	21,47	22,52	23,73	25,52	22,35	24,04	25,63	22,32	23,41	24,39
<b>4 - Previdência privada, receita :</b>	153,74	160,07	164,58	176,27	162,21	171,70	181,36	161,53	167,47	175,31
4.1 - Previdência Aberta + VGBL	98,74	102,06	104,69	112,92	103,54	109,45	115,69	103,13	106,22	110,33
PGBL	9,00	9,30	9,60	10,40	9,46	10,01	10,61	9,43	9,74	10,13
VGBL	86,15	89,08	91,31	98,41	90,36	95,51	100,91	89,99	92,69	96,31
Outros	3,60	3,68	3,78	4,11	3,72	3,94	4,17	3,70	3,79	3,89
4.2 - Previdência Fechada	55,00	58,01	59,90	63,35	58,67	62,25	65,67	58,40	61,25	64,99
<b>5 – Resseguro, cedidos por brasileiras</b>	10,10	12,81	16,09	20,98	12,98	16,77	21,70	12,92	16,33	20,84
<b>6 - Seguridade Social</b>	592,16	633,62	662,55	700,53	640,32	685,35	727,93	604,84	648,14	695,99
6.1 – INSS	370,00	394,39	410,58	431,71	398,51	424,36	448,24	380,85	403,40	431,45
6.2 - PIS/PASEP	53,78	57,33	59,68	62,75	57,93	61,68	65,15	55,26	58,53	62,60
6.3 – FGTS	113,53	119,14	122,99	131,05	120,54	127,74	134,93	109,83	114,53	120,50
6.4 - Seguro-desemprego	37,50	42,91	47,38	51,29	43,30	48,93	54,43	38,97	48,93	55,02
6.5 - Seguro Acidente de Trabalho SAT	17,35	19,85	21,92	23,73	20,03	22,64	25,18	19,94	22,74	26,41
<b>Total geral</b>	1.134,08	1.288,01	1.338,91	1.435,93	1.303,03	1.391,86	1.482,70	1.264,70	1.333,18	1.414,59
	<b>2015,</b>	<b>Cenário de reformas/ajustes</b>			<b>Cenário ajustes lentos</b>			<b>Cenário pessimista/crise</b>		

	observado	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
<b>PENETRAÇÃO, % PIB :</b>										
<b>1 - Mercado de Seguros</b>	<b>3,20</b>	<b>3,25</b>	<b>3,32</b>	<b>3,37</b>	<b>3,25</b>	<b>3,31</b>	<b>3,39</b>	<b>3,25</b>	<b>3,31</b>	<b>3,35</b>
1.1 Patrimonial	0,22	0,21	0,20	0,18	0,21	0,20	0,20	0,21	0,19	0,18
1.2 Automóvel total :	0,71	0,76	0,82	0,90	0,76	0,82	0,89	0,76	0,82	0,88
- DPVAT	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
- Automóvel	0,56	0,62	0,67	0,75	0,62	0,68	0,74	0,62	0,67	0,73
1.3 Pessoas	0,47	0,47	0,48	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48
1.4 Riscos Especiais	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1.5 Responsabilidades	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1.6 Cascos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7 Transportes	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1.8 Riscos Financeiros	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1.9 Crédito	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.10 Habitacional	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1.11 Rural	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1.12 Pessoas Individual	1,54	1,55	1,56	1,56	1,55	1,55	1,56	1,55	1,56	1,56
1.13 Marítimos	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1.14 Aeronáuticos	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1.15 Microseguro	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>2 - Saúde :</b>	<b>4,48</b>	<b>4,34</b>	<b>4,29</b>	<b>4,36</b>	<b>4,40</b>	<b>4,37</b>	<b>4,37</b>	<b>4,40</b>	<b>4,31</b>	<b>4,22</b>
2.1 - Saúde Suplementar (privado)	2,57	2,52	2,49	2,54	2,53	2,51	2,51	2,53	2,48	2,42
2.2 - Gasto público (Fed+Est+Mun)	1,91	1,82	1,80	1,83	1,87	1,86	1,86	1,87	1,83	1,80
sendo SUS	0,60	0,57	0,55	0,50	0,56	0,52	0,48	0,56	0,54	0,51
<b>3 - Títulos de Capitalização, receita</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,39</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,38</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>
<b>4 - Previdência privada, receita :</b>	<b>2,67</b>	<b>2,66</b>	<b>2,67</b>	<b>2,68</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>	<b>2,67</b>
4.1 - Previdência Aberta + VGBL	1,71	1,70	1,70	1,72	1,70	1,70	1,71	1,70	1,69	1,68
PGBL	0,16	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15
VGBL	1,49	1,48	1,48	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,48	1,46
Outros	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
	2015,	Cenário de reformas/ajustes			Cenário ajustes lentos			Cenário pessimista/crise		

	observado	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
4.2 - Previdência Fechada	0,18	0,21	0,26	0,32	0,21	0,26	0,32	0,21	0,26	0,32
<b>5 - Resseguro :</b>	<b>0,18</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,32</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>	<b>0,32</b>
<b>6 - Seguridade Social</b>	<b>10,28</b>	<b>10,55</b>	<b>10,75</b>	<b>10,64</b>	<b>10,53</b>	<b>10,66</b>	<b>10,73</b>	<b>9,99</b>	<b>10,33</b>	<b>10,59</b>
6.1 – INSS	6,42	6,57	6,66	6,56	6,55	6,60	6,61	6,29	6,43	6,56
6.2 - PIS/PASEP	0,93	0,95	0,97	0,95	0,95	0,96	0,96	0,91	0,93	0,95
6.3 – FGTS	1,97	1,98	2,00	1,99	1,98	1,99	1,99	1,81	1,83	1,83
6.4 - Seguro-desemprego	0,65	0,71	0,77	0,78	0,71	0,76	0,80	0,64	0,78	0,84
6.5 - Seguro Acidente de Trabalho SAT	0,30	0,33	0,36	0,36	0,33	0,35	0,37	0,33	0,36	0,40
<b>Total geral</b>	<b>19,68</b>	<b>21,39</b>	<b>21,68</b>	<b>21,76</b>	<b>21,43</b>	<b>21,65</b>	<b>21,86</b>	<b>20,89</b>	<b>21,25</b>	<b>21,51</b>
<b>PENETRAÇÃO, POR SUPERVISOR :</b>										
1 – SUSEP	3,97	4,06	4,18	4,30	4,05	4,17	4,30	4,05	4,15	4,26
2 – ANS	2,57	2,52	2,49	2,54	2,53	2,51	2,51	2,53	2,48	2,42
3 – PREVIC	0,95	0,97	0,97	0,96	0,96	0,97	0,97	0,96	0,98	0,99
4 - Outros, setor público	12,18	12,37	12,55	12,47	12,40	12,52	12,59	11,86	12,16	12,38
5 – Total	19,68	19,91	20,19	20,27	19,94	20,16	20,37	19,41	19,77	20,05
<b>PENETRAÇÃO, POR ADMINISTRAÇÃO:</b>										
1 – Privada	7,50	7,54	7,65	7,80	7,54	7,64	7,78	7,54	7,61	7,67
2 – Governo	12,18	12,37	12,55	12,47	12,40	12,52	12,59	11,86	12,16	12,38
3 – Total	19,68	19,91	20,19	20,27	19,94	20,16	20,37	19,41	19,77	20,05
<b>PARTICIPACAO ADM.PRIVADA., %</b>	<b>38,1</b>	<b>37,9</b>	<b>37,9</b>	<b>38,5</b>	<b>37,8</b>	<b>37,9</b>	<b>38,2</b>	<b>38,9</b>	<b>38,5</b>	<b>38,2</b>

Anexo 2 – Os erros *ex-post* do simulador de cenários, valores em R\$ milhões correntes

Mercados :	2013			2014			2015		
	Observado	Previsto	Erro, %	Observado	Previsto	Erro, %	Observado	Previsto	Erro, %
<b>1 - Seguros</b>									
1.1 Patrimonial	11,46	11,32	1,2	12,26	12,12	1,1	12,74	12,00	5,8
1.2 Automóvel :	33,61	33,46	0,4	39,89	34,10	14,5	41,15	35,54	13,6
- DPVAT	4,22	4,80	-13,9	8,46	4,26	49,7	8,62	8,41	2,5
- Outros	29,39	28,65	2,5	31,43	29,84	5,0	32,53	27,13	16,6
1.3 Pessoas	42,46	43,05	-1,4	25,68	47,42	-84,7	27,03	27,14	-0,4
1.4 Riscos Especiais	0,72	0,58	19,4	0,59	0,77	-30,3	0,56	0,55	2,6
1.5 Responsabilidades	1,24	1,19	3,5	1,29	1,31	-1,8	1,52	1,31	13,7
1.6 Cascos	0,00	0,08	...	0,00	0,00	17,1	0,00	0,00	0,4
1.7 Transportes	2,89	2,86	1,0	2,74	3,05	-11,1	2,86	2,83	1,1
1.8 Riscos Financeiros	1,91	1,58	17,1	2,14	1,99	7,1	2,69	2,41	10,3
1.9 Crédito	0,11	0,16	-44,5	0,09	0,12	-27,6	0,04	0,10	...
1.10 Habitacional	2,21	2,03	8,0	2,64	2,38	9,9	3,11	2,66	14,2
1.11 Rural	2,33	1,68	27,9	2,89	2,47	14,8	3,27	3,05	6,7
1.12 Pessoas Individual	45,68	47,87	-4,8	73,31	48,38	34,0	88,81	74,78	15,8
1.13 Marítimos	0,35	0,27	20,8	0,36	0,37	-3,1	0,36	0,36	-0,5
1.14 Aeronáuticos	0,36	0,32	12,9	0,40	0,39	3,1	0,45	0,42	6,3
1.15 Microseguro	0,008	0,008	-8,5	0,083	0,008	90,3	0,092	0,084	8,1
<b>Total</b>	<b>145,33</b>	<b>146,47</b>	<b>-0,8</b>	<b>164,4</b>	<b>154,9</b>	<b>5,8</b>	<b>184,68</b>	<b>163,25</b>	<b>11,6</b>
<b>2 - Saúde :</b>									
2.1 - Saúde Suplementar (privado)	111,03	105,34	5,1	130,45	117,16	10,2	148,27	131,50	11,3
2.2 - Gasto público (Fed+Est+Mun)	104,70	112,04	-7,0	106,90	108,64	-1,6	109,80	107,45	2,1
sendo SUS	32,03	32,46	-1,3	33,10	31,96	3,4	34,40	33,05	3,9
2.3 - Total	215,73	217,39	-0,8	237,35	225,80	4,9	258,07	238,95	7,4

Mercados :	2013			2014			2015		
	Observado	Previsto	Erro, %	Observado	Previsto	Erro, %	Observado	Previsto	Erro, %
<b>3 - Títulos de Capitalização</b>	20,98	18,00	14,2	21,88	22,24	-1,6	21,47	22,35	-4,1
<b>4 - Previdência privada, receita :</b>									
4.1 - Previdência Aberta + VGBL	77,34	76,90	0,6	91,99	81,34	11,6	98,74	93,56	5,3
PGBL	7,91	8,26	-4,5	8,38	8,27	1,2	9,00	8,49	5,7
VGBL	66,04	65,20	1,3	80,10	69,47	13,3	86,15	81,53	5,4
Outros	3,39	3,44	-1,4	3,52	3,59	-2,1	3,60	3,54	1,6
4.2 - Previdência Fechada	48,25	32,44	32,8	52,15	50,87	2,5	55,00	54,27	1,3
4.3 - Previdência Privada Total	125,59	109,33	12,9	144,14	132,21	8,3	153,74	147,82	3,9
<b>5 - Resseguro :</b>									
Prêmios cedidos pelas brasileiras	8,26	8,78	-6,3	9,00	10,56	-17,3	10,10	10,73	-6,3
<b>6 - Seguridade Social</b>									
6.1 - INSS	289,51	291,70	-0,8	358,08	306,15	14,5	370,00	372,49	-0,7
6.2 - PIS/Pasep	50,13	49,59	1,1	51,95	53,01	-2,0	53,78	54,04	-0,5
6.3 - FGTS	94,42	90,04	4,6	104,74	99,88	4,6	113,53	107,28	5,5
6.4 - Seguro-desemprego	30,60	30,56	0,1	33,90	33,49	1,2	37,50	38,22	-1,9
6.5 - Seguro Acidente Trabalho SAT	14,94	15,92	-6,6	16,10	16,35	-1,6	17,35	18,15	-4,6
6.6 - Total	479,59	477,82	0,4	564,77	508,89	9,9	592,16	590,19	0,3
<b>Total geral</b>	<b>929,45</b>	<b>977,79</b>	<b>-5,2</b>	<b>1.061,41</b>	<b>1.054,56</b>	<b>0,6</b>	<b>1.134,08</b>	<b>1.173,29</b>	<b>-3,5</b>

Anexo 3 - Estatísticas dos erros *ex-post* do simulador de cenários

Mercados :	Erro			
	Médio	Mínimo	Máximo	Desvio-Padrão
<b>1 - Seguros</b>				
1.1 Patrimonial	2,7	1,1	5,8	2,66
1.2 Automóvel :	9,5	0,4	14,5	7,88
- DPVAT	12,8	-13,9	49,7	32,99
- Outros	8,0	2,5	16,6	7,51
1.3 Pessoas	-28,8	-84,7	-0,4	48,36
1.4 Riscos Especiais	-2,8	-30,3	19,4	25,26
1.5 Responsabilidades	5,2	-1,8	13,7	7,85
1.6 Cascos	...	...	...	...
1.7 Transportes	-3,0	-11,1	1,1	7,01
1.8 Riscos Financeiros	11,5	7,1	17,1	5,09
1.9 Crédito	...	...	...	...
1.10 Habitacional	10,7	8,0	14,2	3,15
1.11 Rural	16,5	6,7	27,9	10,71
1.12 Pessoas Individual	15,0	-4,8	34,0	19,41
1.13 Marítimos	5,7	-3,1	20,8	13,12
1.14 Aeronáuticos	7,4	3,1	12,9	4,97
1.15 Microseguro	30,0	-8,5	90,3	52,90
<b>Total</b>	5,5	-0,8	11,6	6,20
<b>2 - Saúde :</b>				
2.1 - Saúde Suplementar	8,9	5,1	11,3	3,30
2.2 - Gasto público	-2,2	-7,0	2,1	4,60
sendo SUS	2,0	-1,3	3,9	2,91
2.3 - Total	3,8	-0,8	7,4	4,18
<b>3 - Títulos Capitalização</b>	2,8	-4,1	14,2	9,92
<b>4 - Previdência privada :</b>	8,4	3,9	12,9	4,55
4.1 - Prev. Aberta + VGBL	5,8	0,6	11,6	5,53
PGBL	0,8	-4,5	5,7	5,09
VGBL	6,6	1,3	13,3	6,10
Outros	-0,6	-2,1	1,6	1,98
4.2 - Previdência Fechada	12,2	1,3	32,8	17,84
4.3 - Prev. Privada Total	8,4	3,9	12,9	4,55
<b>5 - Resseguro :</b>	-9,2	-16,6	-4,6	6,51

Mercados :	Erro			
	Médio	Mínimo	Máximo	Desvio-Padrão
<b>6 - Seguridade Social</b>				
6.1 - INSS	4,4	-0,8	14,5	8,79
6.2 - PIS/Pasep	-0,5	-2,0	1,1	1,55
6.3 - FGTS	4,9	4,6	5,5	0,50
6.4 - Seguro-desemprego	-0,2	-1,9	1,2	1,59
6.5 - Seguro SAT	-4,3	-6,6	-1,6	2,53
6.6 - Total	3,5	0,3	9,9	5,51
<b>Total geral</b>	-2,7	-5,2	0,6	3,00

## Referências:

- Anstrom, K., Introduction to Stochastic Control Theory (New York, Academic, 1980)
- Contador, C.R. e Clarisse B. Ferraz, “O mercado de seguros, além da SUSEP”, Cadernos de Seguro, Ano 30, no.161, julho de 2010, pp. 7-13
- Contador, Claudio R. (org.), Microseguros: Série Pesquisa, (Rio, Escola Nacional de Seguros, 2010), três volumes.
- Contador, C.R., "A Montagem de cenários com modelos macroeconômicos", Revista Brasileira de Economia, vol. 41, outubro/dezembro de 1987
- Contador, C.R., "SEM - Simulador de Estratégias Macroeconômicas - versão 2.05", Informática para Administração no.7, COPPEAD/UFRJ, setembro de 1990
- Contador, C.R., "SETOR - Sistema de Integração Macro-setorial", Informática para Administração, no. 8, COPPEAD/UFRJ, agosto de 1990.
- Contador, C.R., Economia do seguro, (São Paulo, Ed. Atlas, 2008)
- Contador, C.R., "Inflation and Recession: Fate or political choice in Brazil today?" em Salazar-Carrillo, Jorge e Roberto Fendt Jr. (eds.), The Brazilian Economy in the Eighties (New York, Pergamon Press, 1985), pp. 149-166
- Contador, C.R., "Reflexões sobre o Dilema entre Inflação e Crescimento Econômico na Década dos 80", Pesquisa e Planejamento Econômico, vol. 15, abril de 1985. pp. 33-72
- Contador, C.R., "A Montagem de Cenários com Modelos Macroeconômicos", 7th Latin American Meeting of the Econometric Society, Proceedings, São Paulo, agosto de 1987, pp. 619-646; Relatório Técnico 107, COPPEAD/ UFRJ, março de 1987; e Revista Brasileira de Economia, Vol.41, no.4, out./ dezembro de 1987, pp. 435-450.
- Galiza, Francisco, “Seguro Social Praticado pela Esfera Pública: Evolução, Características e Perspectivas”, em Contador (org.), Microseguros:..., op.cit., Volume 1, Cap. 7, pp.377-412.
- Grize, Yves L., “Applications of Statistics in the field of general insurance: an overview”, International Statistical Review, vol.83, no.1, 2015, pp. 135-159
- Kassai, José Roberto; Silvia Kassai; Ariovaldo dos Santos e Alexandre Assaf Neto, Retorno de investimento, (São Paulo, Editora Atlas, 1999), pp.114-127.
- Neri, Marcelo, "Motivos do microsseguro", Conjuntura Econômica, vol.63, no.10, outubro de 2009, pp. 62-65



- Neri, Marcelo, “Risco de renda, seguro social e a demanda por seguro privado pela população de baixa renda”, em Contador (org.), Micros-seguros...., op.cit., Volume 1, Cap. 8, pp.413-542.Neri,
- Pindyck, R.S. e D.L. Rubinfeld, Econometric models and economic forecasts, (New York, McGraw-Hill, 1999), Cap.11
- SILCON, “O que dizem os indicadores antecedentes da SILCON”, RIA 82, junho de 2016.
- SILCON, “A previsão de ciclos: uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes”, RS031, julho de 1995
- SILCON, “Parcimônia, informação redundante e multicolinearidade”, RS032, março de 1997
- SILCON, “Previsão com Indicadores Antecedentes”, RS044, janeiro de 2000
- SILCON, “Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes”, RS049, fevereiro de 2001
- .

A **SILCON** Estudos Econômicos Ltda./C.R.Contador & Associados produz duas séries de textos, distribuídos aos seus clientes:

---

- 1 - Carta Mensal - Cenários & Previsões, publicação mensal com análise de temas conjunturais e seus efeitos nos cenários macroeconômicos, e apresentação de previsões baseadas na técnica de indicadores antecedentes. Disponível apenas aos clientes da SILCON.
  - 2 - Relatórios SILCON (RS), com a divulgação de pesquisas sobre temas diversos, elaboradas pela equipe da Consultoria e consultores convidados. Alguns relatórios são distribuídos de forma reservada apenas para os clientes da SILCON. A solicitação deve ser feita pelo email [diretoria@silcon.ecn.br](mailto:diretoria@silcon.ecn.br).
- 

- RS031 – A previsão de ciclos : uma abordagem didática do método dos indicadores antecedentes, julho de 1995
- RS032 – Parcimônia, informação redundante e multicolinearidade, março de 1997
- RS033 - Macroeconomia e seguros : a montagem de cenários estratégicos, setembro de 1998
- RS034 - Carteiras de investimento e imóveis: os ganhos com a diversificação no Brasil, outubro de 1998
- RS035 - Os efeitos da regulação nos investidores institucionais, novembro de 1998
- RS036 - Administrando as reservas técnicas das seguradoras : três questões, dezembro de 1998
- RS037 - Planejamento estratégico, market share e a economia, janeiro de 1999
- RS038 - Ajuste fiscal, câmbio e inflação : cenários 1999-2000, fevereiro de 1999
- RS039 - Previsões e cenários econômicos: a arte e o engano, setembro de 1999
- RS040 - Insolvências : acompanhamento e previsão, fevereiro de 1999
- RS041 - Uma contribuição à história do seguro no Brasil, outubro de 1999

- RS042 - Mercado de Capitalização: o resgate da história e os cenários futuros, novembro de 1999
- RS043 – A Indústria de TV por assinatura: os fatores de demanda e as perspectivas no Brasil, dezembro de 1999
- RS044 - Previsão com Indicadores Antecedentes, janeiro de 2000
- RS045 – Eficiência, produtividade e tecnologia: avaliação do desempenho de empresas, março de 2000
- RS046 – Metas inflacionárias e política econômica : o emprego de indicadores antecedentes, abril de 2000. Versão em inglês disponível.
- RS047 – Indicadores antecedentes : uma bibliografia básica, primeira versão em abril de 2000
- RS048 - Economic activity in 2001 : what the leading indicators forecast, novembro de 2000
- RS049 - Identificação e seleção de variáveis na montagem de indicadores antecedentes, fevereiro de 2001
- RS050 - Cenários macroeconômicos 2001-02 : efeitos da restrição energética, junho de 2001
- RS051 – Financing economic growth in Brazil : challenges and opportunities, agosto de 2003
- RS052 – Mercado de embalagens e atividade econômica : um sistema de indicadores antecedentes , dezembro de 2005
- RS053 – A conjuntura pós-eleição : o que dizem os indicadores antecedentes, setembro de 2006
- RS054 – Juros e atividade econômica: evidências empíricas para reflexão, fevereiro de 2007
- RS055 – Ambiente macroeconômico no início do segundo mandato : os anos 2007-2008, março de 2007
- RS056 – Ambiente macroeconômico e a Construção Civil : os anos 2007-2008, março de 2007
- RS057 – O futuro ao passado pertence, outubro de 2007
- RS058 – O horizonte da política monetária, outubro de 2007
- RS059 – Sistema de indicadores antecedentes para o setor de turismo : fluxo de passageiros do transporte aéreo, Pesquisa “Descrição de perfis e dinâmica

da oferta e demanda de serviços turísticos”, Ministério do Turismo, dezembro de 2006

- RS060 – Potencial de consumo de mercados regionais, agosto de 2002
- RS061 – Atividade e inflação: o que esperar da política de juros, julho de 2005
- RS062 - Previdência e capitalização : previsão com indicadores antecedentes, maio de 2005
- RS063 – Eficiência das operadoras de Planos de Saúde, setembro de 2008
- RS064 - 2010-2013 : is the worst over ?, março de 2010
- RS065 - Mercados de seguro no Brasil: simulando cenários para o planejamento estratégico, agosto de 2010.
- RS066 – A crise acabou ? E quem paga a conta?, setembro de 2011
- RS067 - A fraude no seguro : aspectos econômicos, outubro de 2011
- RS068 - Expansão do mercado de seguros, risco e retorno de carteiras, setembro de 2012
- RS069 - O efeito dos investimentos em marketing nos resultados das empresas, outubro de 2012, em parceria com NB Consulting Group
- RS070 – Seguro e meio ambiente, outubro de 2012
- RS071 - O meio ambiente na avaliação de projetos, novembro de 2012.
- RS072 - Impactos tributários de grandes projetos: metodologia para quantificação dos efeitos diretos e indiretos, janeiro de 2013
- RS073 - As crises e seus atores : tópicos, setembro de 2013
- RS074 – Cronologia das reversões e os conceitos de ciclo, novembro de 2013
- RS075 – Avaliação de empresas e critérios para ordenação do desempenho, fevereiro de 2014
- RS076 - Indicadores coincidentes para atividade econômica dos estados, julho de 2014, apresentado em Seminários DIMAC 457, IPEA, Rio de Janeiro, 25 de março de 2015
- RS077 - Reinsurance in Brazil : challenges and opportunities of the opening of the market, setembro de 2014, preparado para o CEBRI - Brazilian Center for International Relations, Rio de Janeiro. publicado em Revista Brasileira de Risco e Seguro Internacional, vol. 10, no. 18, abril 2014-março 2015, pp.1-48. Versão em Português Resseguro no Brasil: desafios e oportunidades da abertura.

- RS078 - A atual conjuntura: a Economia segundo Stanislaw Ponte Preta, abril de 2015, apresentado no Conselho de Economia, Sociologia e Política, Federação do Comércio do Estado de São Paulo e dos Conselhos Regionais do SESC e SENAC, São Paulo, 9 de abril de 2015.
- RS079 - Números da história : o caso da América Latina, junho de 2016, publicado em História e Economia (Instituto BBS), vol.16, no.1, 1º semestre de 2016, pp.15-86

## RELATÓRIOS NÃO NUMERADOS

Previsão de insolvência das empresas brasileiras de Transporte Aéreo, preparado para ANAC–Agência Nacional de Aviação Civil, setembro/outubro de 2009.

O mercado de cola de fibrina: análise do mercado potencial e aspectos regulatórios, junho de 2011.

### **SILCON Estudos Econômicos Ltda.**

C.R. Contador & Associados

Av. 13 de Maio, 23 – grupo 2029-31 Rio de Janeiro

CEP 20031-902 Rio de Janeiro

Para informações sobre publicações e serviços prestados pela nossa empresa, acesse a *home-page* : [www.silcon.ecn.br](http://www.silcon.ecn.br) ou nos contate pelos

e-mails : [diretoria@silcon.ecn.br](mailto:diretoria@silcon.ecn.br) ou [comercial@silcon.ecn.br](mailto:comercial@silcon.ecn.br)

Tel/Fax : (0xx21) 2240 2656