



## **SOLVÊNCIA NO MERCADO SEGURADOR**

### **10º CONGRESSO BRASILEIRO E IBERO-AMERICANO DE ATUÁRIA**

14 de Agosto de 2014

**Fernanda Chaves, Thiago Ayres, Camila Avozani e Gabriela Krull**  
**Núcleo de Estudos e Projetos – NUESP**

## Pauta da apresentação

- **Introdução**
- **Solvência no Brasil e no mundo**
- **1º trabalho: Fundo de Catástrofe para Seguro Rural Assunto**
- **2º trabalho: Custo de Capital - Investimento no Mercado de Micrseguros do Brasil**

# **Introdução**



# Quem somos

O Núcleo de Estudos e Projetos (NUESP) da CNseg visa ser um **centro de excelência de conhecimento técnico do Mercado Segurador**

Junho/2010

Maio/2011

Julho/2013

Setembro/2013

Novembro/2013



Fernanda

- Doutorado  
- Atuária
- Mestrado –  
Estatística
- Graduação  
- Atuária



Thiago Ayres

- Mestrado –  
Atuária
- Graduação  
- Estatística



Juliana Vieira

- Graduação  
- Economia



Gabriela Krull

- Mestrado –  
Finanças (em  
andamento)
- Graduação  
- Atuária



Camila Avozani

- Mestrado –  
Atuária
- Graduação  
– Atuária

- O NUESP está diretamente ligado a vice-presidência da CNseg, Dr. Luiz Tavares.
- Em janeiro de 2014, o NUESP também passou a contar com a participação de uma **estagiária de atuária**, Juliana Tavares.

## O Núcleo em Grandes Números

- ❑ **4 anos** de atividade
- ❑ Até 2013: **40 projetos, 30 eventos e 8 Grupos Técnicos** dentro da **SUSEP** e publicou vários artigos na **Caderno de Seguros**.
- ❑ Em 2013: **15 reuniões** com a **SUSEP**, 7 com o **IBA**, 4 com o **Ministério da Fazenda** e **48** dentro da **CNseg**.
- ❑ Tem uma área dedicada no **site da CNseg** e na **Revista de Seguros**.

## Os temas preferidos

**Dentre outros, os assuntos já tratados pelo NUESP foram:**

- Estatísticas – criação de relatórios padronizados para as associadas da CNseg
- Projeções do Mercado
- Análise da estrutura de gastos do setor
- Capitalização – comparação de título de capitalização vs loteria federal
- Saúde – análise de coparticipação
- Análise de projetos de lei
- Custo de observância
- Solvência

## **Solvência no Brasil e no mundo**



## Definição coloquial de solvência

Só existe uma definição?

Como se mede?

Solvência é a habilidade de pagar suas obrigações

Quando?

Quais?

# Critérios de Solvência

## ❑ Repartição simples:

- Fluxo de caixa dos prêmios é maior ou igual ao dos sinistros indefinidamente;
- Normalmente usada na previdência social.

## ❑ *Run-off*:

- Ativos atuais são suficientes para pagar as responsabilidades futuras, de apólices já vigentes?

## ❑ *Going concern*:

- Não é estático, pois inclui novos negócios;
- Estar solvente ao final de cada ano, por um certo período de anos;
- Mais subjetivo, pois deve incluir projeção de novos negócios.

# Bases do Sistema de Solvência

## Sistema Integrado

### Quantificação Riscos

#### Pilar I

Requerimentos de Capital

Reservas  
Capital Mínimo  
Regras de Investimento

#### Governança

#### Pilar II

Atividades de Supervisão Qualitativas

Controles Internos & Gestão de Riscos  
Supervisão de Grupos

#### Divulgação

#### Pilar III

Reporte Financeiro & Divulgação ao Público

Transparência  
Divulgação

# Solvência no mundo: o assunto do momento!

## □ Sistema financeiro mundial:

- Critério único mundial de cálculo de capital e de “supervisão” – Basileia (I em 1988, II em 2004 e III em 2010).

## □ Mercado securitário mundial:

- IAIS – Capital baseado em riscos, Reconhecimento mútuo entre supervisores, que culminou em...
- ....G-20/FSB – com **critério único mundial de exigência de capital** para as Global Systemically Important Insurers (G-SIIs)...
- ... com vistas a criar um para o **mercado securitário como um todo**.
- **Comunidade Europeia:** Solvência II como grande referência mundial, apesar de diversos adiamentos a sua aplicação que está agora para janeiro/2016, cujos principais motivos do atraso foram: crise financeira e LTG
- **Estados Unidos:** SMI, em 2008 pela NAIC, criação do Federal Insurance Office (FIO), ORSA.

# E o Brasil? No caso das empresas supervisionadas pela Susep...

Novos Riscos/  
Metodologias  
Próprias

Vida e  
Previdência

BD de Perdas  
Operacionais

## **Resolução CNSP nº 282/2013**

Capital Mínimo, e planos corretivo e de recuperação de solvência  
*(Todas as supervisionadas)*

## **Resolução CNSP nº 228/2010**

Risco de Crédito  
*(Todas as supervisionadas)*

## **Resolução CNSP nº 280/2013**

Risco de Subscrição  
*(Seguradoras e EAPC's)*

## **Resolução CNSP nº 188/2008**

Risco de Subscrição  
*(Resseguradores Locais)*

## **Resolução CNSP nº 263/2012**

Capital Mínimo  
*(Microseguros)*

## **Resolução CNSP nº 284/2013**

Risco de Subscrição  
*(Sociedades de Capitalização)*



## **Resolução CNSP nº 283/2013**

Risco Operacional  
*(Todas as supervisionadas)*



## **Resolução CNSP nº ????**

Risco de Mercado  
*(Todas as supervisionadas)*

# Capital Regulatório em 2010

## □ Capital Mínimo Requerido:



**RESOLUÇÃO CNSP Nº 227/2010**

### CAPITAL ADICIONAL

*Montante variável de capital para garantir os riscos inerentes à operação*



### CAPITAL BASE

*Montante fixo de capital (segmento de mercado e região)*

Capital Mínimo Requerido:

Maior dos dois valores

### MARGEM DE SOLVÊNCIA

*Maior entre:*

- 20% prêmios 1 ano
- 33% média anual sinistros 3 anos

### CAPITAL MÍNIMO REQUERIDO

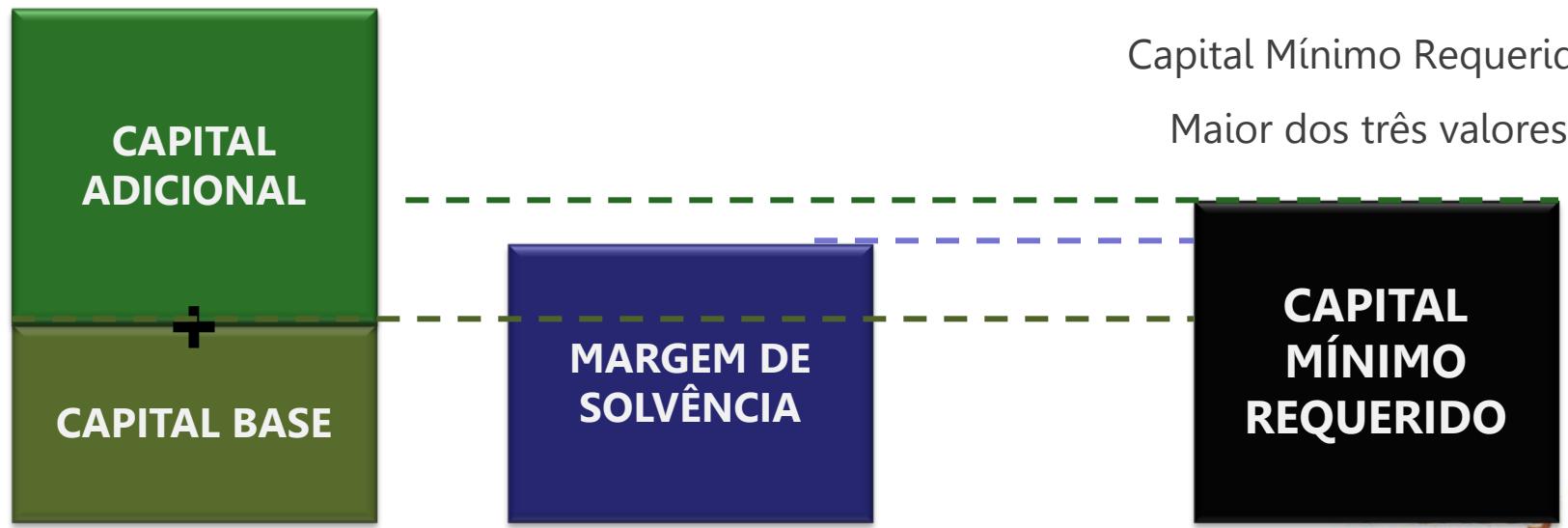
*Capital mínimo total que deve ser mantido para a sociedade operar*

**Grande alteração foi a retirada do Capital Base da soma...**

Capital Mínimo Requerido



**RESOLUÇÃO CNSP Nº 282/2013**



## A importância da Solvência

*Uma instituição que se propõe a oferecer segurança ao público deve, ela mesma, ser segura.*

B. Benjamin – Atuário, PhD, FIA



## **Fundo de Catástrofe para Seguro Rural**



## Motivação

**Apresentar resultados concretos, mostrando quais cenários de catástrofe se enquadrariam no orçamento previsto na Lei Complementar nº137.**

"(...) § 1º A integralização de cotas pela União será autorizada por decreto e poderá ser realizada a critério do Ministro de Estado da Fazenda:

I - em moeda corrente, até o limite definido na lei orçamentária;

II - em títulos públicos, até o limite de R\$ 4.000.000.000,00 (quatro bilhões de reais), a ser integralizados nas seguintes condições:

a) até R\$ 2.000.000.000,00 (dois bilhões de reais) por ocasião da adesão da União ao Fundo. (...)"

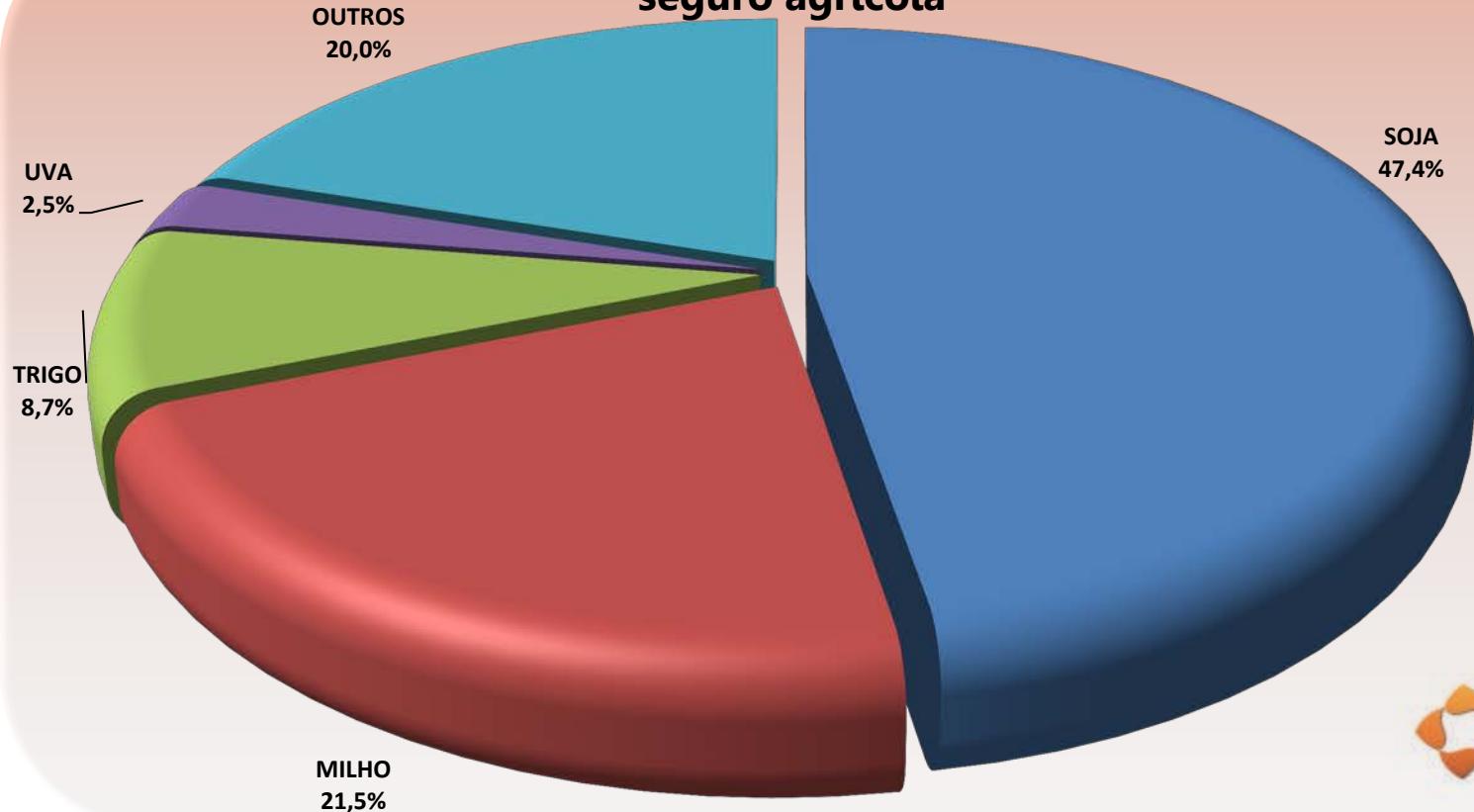
# Bases de Dados

- ❑ Anexo VII da Circular nº 360/2008 de nove empresas do mercado,
  - Dados confidenciais e individuais
- ❑ Projeção da produção (em quantidade) do setor de agronegócios brasileiro feita para 10 anos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e de Abastecimento (MAPA);
  - "Projeções do Agronegócio – Brasil 2010/11 a 2020/21"
- ❑ Os dados do Valor da Produção Bruta provindos do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA).

## Culturas Importantes

- Segundo o MAPA, as culturas mais importantes para o agronegócio brasileiro são: milho, soja, trigo, carne de frango, carne bovina, carne suína, cana-de-açúcar, celulose, entre outros.

**Participação das culturas no total do prêmio arrecadado do seguro agrícola**



# Parâmetros Iniciais

Projetado  
pelo MAPA



A partir dos parâmetros define-se S:

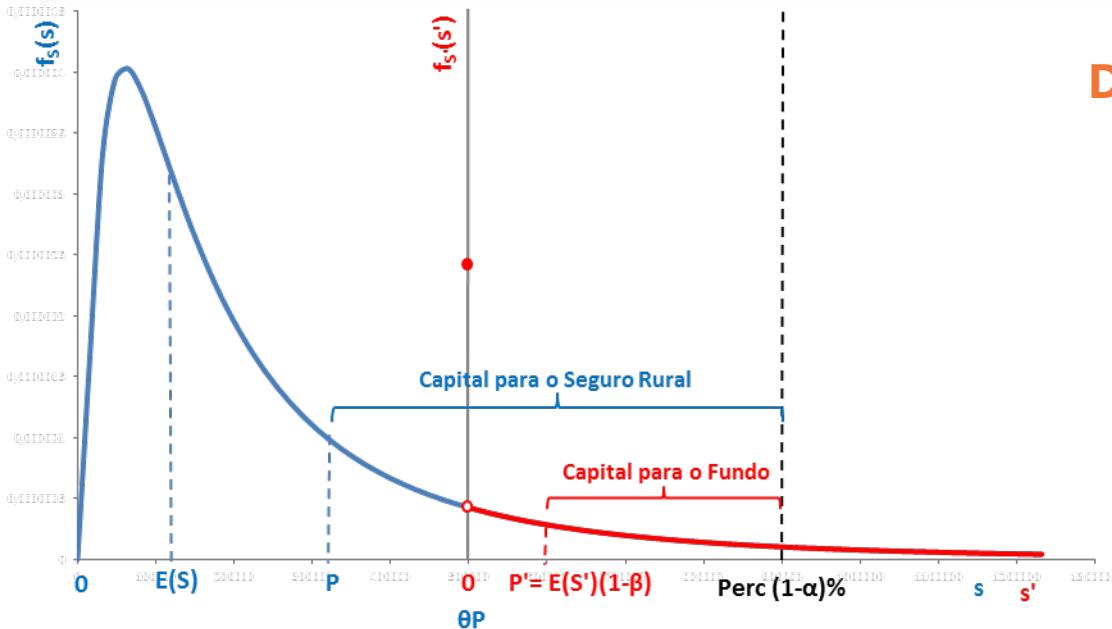
$$S = \sum_{j=1}^N X_j \quad \left\{ \begin{array}{l} X \rightarrow \text{experiência individual de sinistro} \\ X \sim v.a. i.i.d. \\ N \rightarrow \text{número de sinistros ocorridos} \\ N \sim Poisson(\lambda) \end{array} \right.$$



Normal Power



# Projeção da experiência total de sinistros do Fundo de Catástrofe ( $S'$ )



**Define-se  $S'$ :**

$$S'_{i,k,f} = \max\{0; S_{i,k,f} - \theta P_{i,k,f}\}$$

Onde  $S_{i,k,f}$  é a **experiência de sinistro total** para o seguro rural para  $i, k$  e  $f$ ;  $\theta$  é a **sinistralidade limite** (gatilho) que aciona o Fundo de Catástrofe; e  $P_{i,k,f}$  é **Prêmio Total arrecadado para  $i, k$  e  $f$** .

## Hipóteses

- ↳ A cauda da distribuição de  $S$  poderia ser aproximadamente uma Normal;
- ↳ Utilizou-se o *Tail Value at Risk* para estimar o percentil que avalia o Capital do Fundo;
- ↳ Esta medida de risco é conhecidamente mais conservadora, além de refletir melhor os riscos catastróficos.

$$C_{FUNDO_{i,k,f}} = tVaR_{S'_{i,k,f}}(1 - \alpha) - P'_{i,k,f} \quad \left. \right\} \begin{array}{l} C_{FUNDO_{i,k,f}} = \text{Capital do Fundo para } i, k \text{ e } f \\ P'_{i,k,f} = E(S'_{i,k,f})(1 - \beta) = \text{Prêmio do Fundo} \end{array}$$

# Sob quais situações R\$ 2 bilhões seria suficiente para a operação do Fundo por 10 anos?

**Considerando que o gatilho de sinistralidade do Fundo pode variar entre 80% e 200%, e supondo que não exista estresse nos parâmetros iniciais:**

	$CV(X)$ (coeficiente de variação)	$\rho_{k_a, k_b}$ (correlação entre as empresas)	$\rho_{f_a, f_b}$ (correlação entre os anos)	$\beta$ (carregamento do prêmio do Fundo)
$\alpha = 0,1\%$	Sem acréscimo à hipótese inicial	0	Máximo 0,75	Variar livremente
$\alpha = 0,5\%$	Sem acréscimo à hipótese inicial	Máximo 0,5	Máximo 0,75	Variar livremente
		Variar livremente	Máximo 0,5	
	Acrescentando no máximo 30% à hipótese inicial	0	Máximo 0,5	Mínimo de 20%
$\alpha = 1\%$	Acrescentando no máximo 30% à hipótese inicial	Máximo 0,5	Variar livremente	0%
		Variar livremente	Máximo 0,75	Mínimo de 10%
	Acrescentando no máximo 60% à hipótese inicial	0	Máximo 0,75	Variar livremente
		Máximo 0,5	Máximo 0,5	Mínimo de 10%

# **Custo de Capital - Investimento no Mercado de Microseguros do Brasil**



## Motivação e objetivo

**A SUSEP tem aumentado o capital mínimo requerido para se atuar no mercado segurador brasileiro. Desta maneira:**

- Investir nesse negócio se torna vantajoso com as mudanças?
- Sob quais condições este investimento se torna inviável?

**OBJETIVO DO ESTUDO:** particularizar os questionamentos supracitados para o mercado de **microsseguros** brasileiro.

- Maneira mais realista possível;
- Focando no impacto que as regras teóricas de capital do regulador exercem sobre a prática do negócio.

## Microssseguro pode ser definido\* como :

*"a proteção financeira fornecida por provedores autorizados para a população de baixa renda contra riscos específicos em troca de pagamento de prêmios proporcionais às probabilidades e aos custos dos riscos envolvidos, em conformidade com a legislação e os princípios de seguro globalmente aceitos"*

\* De acordo com o International Association of Insurance Supervisors (IAIS) e o Consultative Group to Assist the Poor (CGAP)

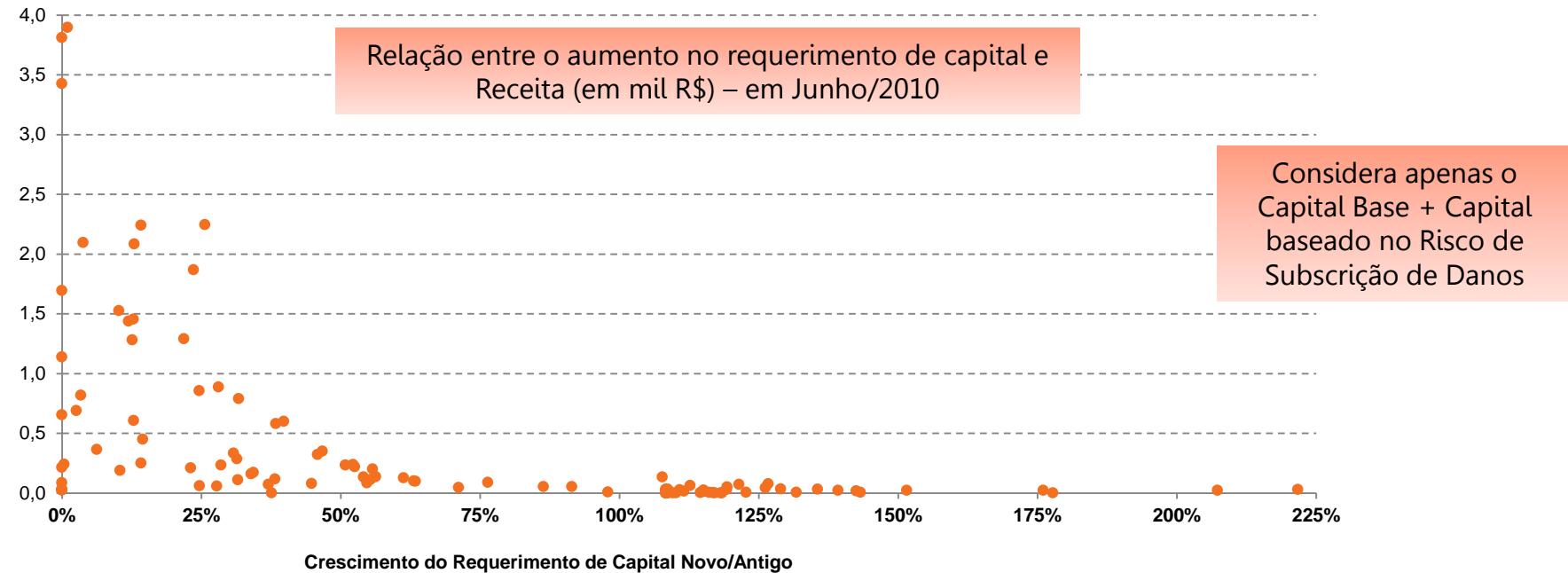
## Situação no Brasil:

Regras específicas de capital para essas operações começaram a ser adotadas pela Resolução CNSP nº 244/2011.



Institui uma redução de 80% no valor do capital base para as empresas que operam exclusivamente com microsseguros.

# Capital - Entrada em vigor da nova regra no Brasil



# Metodologia de Cálculo do Custo de Capital

- ❑ Microssseguradora hipotética:
  - ❑ Faturamento de R\$50 milhões no primeiro ano;
  - ❑ Operando em todo o Brasil (capital base igual à R\$3 milhões);
- ❑ Simulação de 100 anos de operação;
- ❑ Medidas de retorno de capital:
  - TIR (Taxa Interna de Retorno) → taxa que zera o valor presente líquido.

Referência para verificar a **viabilidade** do investimento: Sendo a TIR < Taxa oferecida pelo mercado, o investimento não é atrativo = dificilmente será viável.

- Rentabilidade →  $\text{Resultado Líquido}_t / \text{Média}(\text{PL}_{t-1}; \text{PL}_t)$

Melhor medida para aquelas que já estão **maduras** no mercado.

# Metodologia de Cálculo do Custo de Capital

## Fatores de risco para os diversos cenários da microssseguradora:

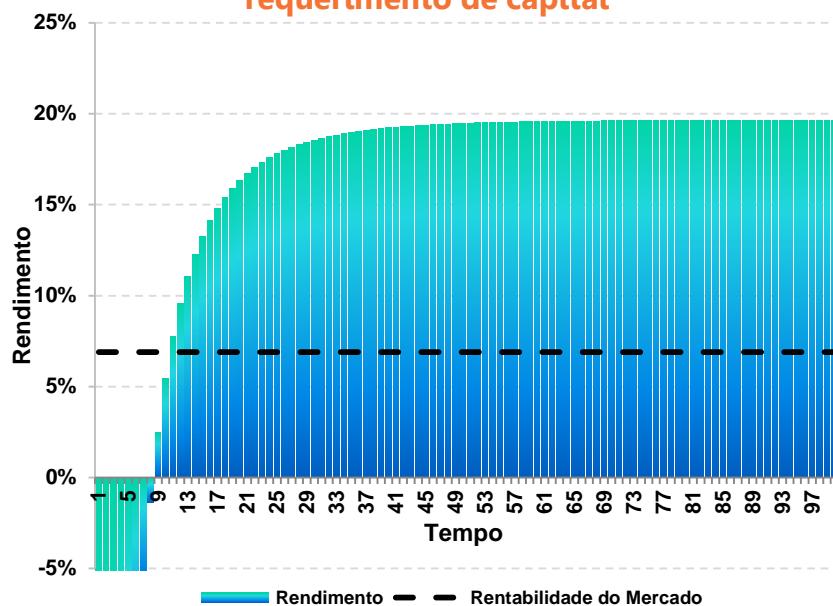
- ❑ Necessidade de capital → percentual de acréscimo à Margem de Solvência;
- ❑ Crescimento da arrecadação anual;
- ❑ Lucro operacional = 100%
  - ( - ) % Sinistralidade
  - ( - ) % despesas administrativas e de comercialização;
- ❑ Ganho Financeiro.

Com tais fatores foi possível criar a operação da empresa simulando o comportamento do prêmio total, dos gastos com sinistros, das despesas administrativas e de comercialização, das movimentações no passivo e do resultado operacional (incluindo as deduções de impostos devidas).

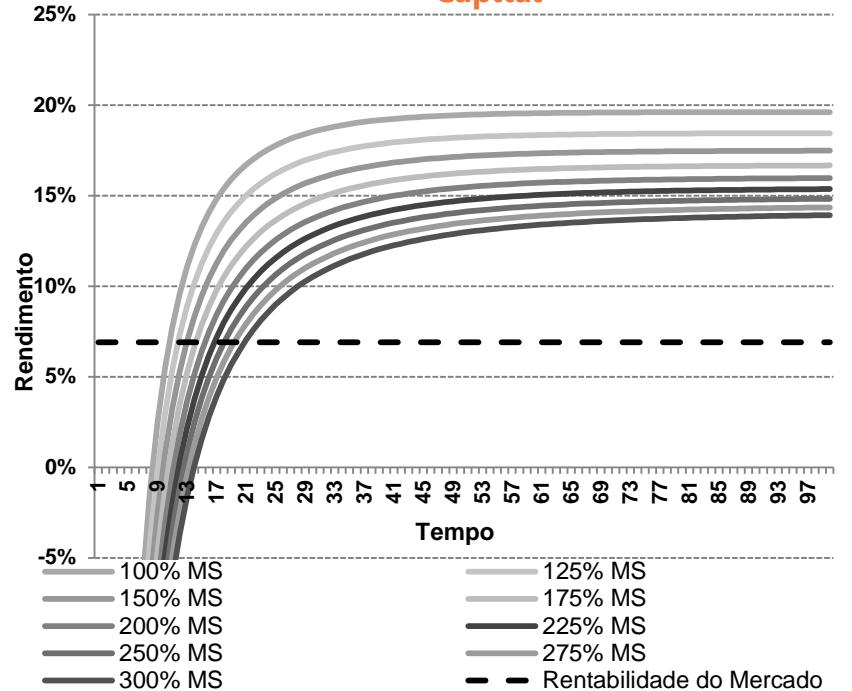
# Cenário Base

- ☐ Crescimento da arrecadação anual = 10%
- ☐ Lucro Operacional = 7%
  - Sinistralidade = 35%
  - Despesas adm. e de comercialização = 58%
- ☐ Taxa de Juros (ganho financeiro) = 6% a.a.
- ☐ Rentabilidade do Mercado (real) = 6,9%

**Curva de Rendimento, sem considerar aumento no requerimento de capital**



**Curva de rendimento, variando o requerimento de Capital**



Capital	Rentabilidade Anual		
	t+2	t+50	t+100
100% MS	20,35%	20,13%	20,13%
125% MS	15,84%	15,67%	15,67%
150% MS	12,84%	12,70%	12,69%
175% MS	10,69%	10,57%	10,57%
200% MS	9,08%	8,98%	8,98%
225% MS	7,83%	7,74%	7,74%
250% MS	6,83%	6,74%	6,74%
275% MS	6,01%	5,93%	5,93%
300% MS	5,33%	5,26%	5,26%

# Algumas conclusões

## Tempo de retorno do investimento inicial – em anos

Capital	Crescimento do Prêmio				
	0%	5%	10%	15%	20%
<b>100% MS</b>	8	8	9	10	12
<b>125% MS</b>	8	9	10	11	13
<b>150% MS</b>	9	9	10	12	16
<b>175% MS</b>	9	10	11	13	20
<b>200% MS</b>	10	10	12	14	36
<b>225% MS</b>	10	11	12	15	-
<b>250% MS</b>	11	11	13	17	-
<b>275% MS</b>	11	12	14	19	-
<b>300% MS</b>	11	12	14	21	-

Capital	Lucro Operacional				
	1%	3%	7%	10%	13%
<b>100% MS</b>	21	14	9	7	6
<b>125% MS</b>	23	15	10	8	6
<b>150% MS</b>	26	16	10	8	7
<b>175% MS</b>	28	18	11	9	7
<b>200% MS</b>	32	19	12	9	8
<b>225% MS</b>	36	20	12	10	8
<b>250% MS</b>	42	22	13	10	9
<b>275% MS</b>	56	23	14	11	9
<b>300% MS</b>	-	24	14	11	10

Capital	Ganho Financeiro				
	2%	4%	6%	8%	10%
<b>100% MS</b>	13	11	9	8	7
<b>125% MS</b>	15	12	10	8	7
<b>150% MS</b>	16	13	10	9	8
<b>175% MS</b>	18	14	11	9	8
<b>200% MS</b>	20	15	12	10	9
<b>225% MS</b>	23	16	12	10	9
<b>250% MS</b>	26	17	13	11	9
<b>275% MS</b>	30	18	14	11	10
<b>300% MS</b>	36	19	14	12	10

## Tempo de alcance à rentabilidade do mercado – em anos

Capital	Crescimento do Prêmio				
	0%	5%	10%	15%	20%
<b>100% MS</b>	10	10	11	12	14
<b>125% MS</b>	11	11	12	14	17
<b>150% MS</b>	12	12	13	15	21
<b>175% MS</b>	13	13	15	17	27
<b>200% MS</b>	14	14	16	19	52
<b>225% MS</b>	15	16	17	21	-
<b>250% MS</b>	16	17	18	24	-
<b>275% MS</b>	17	18	20	27	-
<b>300% MS</b>	18	19	21	31	-

Capital	Lucro Operacional				
	1%	3%	7%	10%	13%
<b>100% MS</b>	36	20	11	8	7
<b>125% MS</b>	41	23	12	9	7
<b>150% MS</b>	48	25	13	10	8
<b>175% MS</b>	55	28	15	11	9
<b>200% MS</b>	64	31	16	12	9
<b>225% MS</b>	77	34	17	13	10
<b>250% MS</b>	96	37	18	14	11
<b>275% MS</b>	-	41	20	14	12
<b>300% MS</b>	-	45	21	15	12

Capital	Ganho Financeiro				
	2%	4%	6%	8%	10%
<b>100% MS</b>	19	14	11	9	8
<b>125% MS</b>	22	16	12	10	9
<b>150% MS</b>	25	17	13	11	9
<b>175% MS</b>	30	19	15	12	10
<b>200% MS</b>	35	21	16	13	11
<b>225% MS</b>	41	24	17	13	11
<b>250% MS</b>	49	26	18	14	12
<b>275% MS</b>	60	29	20	15	12
<b>300% MS</b>	77	32	21	16	13

**Muito OBRIGADO!**

