

A TRANSFERÊNCIA DE RISCO DE SEGUROS  
PARA O MERCADO DE CAPITAIS

Gonçalo Moura Alves Dinis

Dissertação de  
Mestrado em Finanças

Orientador:  
Prof. Doutor João Pedro Pereira  
ISCTE Business School, Departamento de Finanças

Novembro 2009

## **Agradecimentos**

Ao Professor João Pedro Pereira pela orientação e aconselhamento prestado para a concretização da presente dissertação.

Ao Conselho Directivo do Instituto de Seguros de Portugal, ao Dr. António Egídio Reis e à Dra. Ana Cristina Santos por me terem proporcionado a frequência deste Mestrado.

Ao Dr. Carlos Guiné, pelas referências bibliográficas fornecidas.

À minha família e aos amigos por todo o apoio e compreensão demonstrados.

Em particular, à Rita, por todo o apoio emocional e pela ajuda preciosa ao longo da frequência deste Mestrado.

## Índice

<b>Resumo .....</b>	<b>1</b>
<b>Sumário Executivo .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>6</b>
<b>2. A transferência de risco de seguros .....</b>	<b>7</b>
2.1. Mecanismos de transferência de riscos .....	7
2.2. Securitização de riscos catastróficos.....	9
2.2.1. O resseguro e as <i>Cat Bonds</i> .....	9
2.2.2. A estrutura de uma <i>Cat Bond</i> .....	11
2.2.3. Tipos de <i>Cat Bond</i> .....	13
2.2.4. O <i>spread</i> de uma <i>Cat Bond</i> .....	15
2.2.5. Emissão da <i>Cat Bond ALPS Capital II</i> .....	19
2.3. Outros Insurance Linked Securities .....	21
<b>3. O mercado das <i>Cat Bonds</i> .....</b>	<b>22</b>
3.1. Principais indicadores .....	22
3.2. Os players do mercado.....	27
3.2.1. Os investidores .....	27
3.2.2. As agências de <i>rating</i> .....	28
3.3. Caracterização do período de catástrofes naturais .....	30
<b>4. O projecto Solvência II .....</b>	<b>32</b>
4.1. Enquadramento geral .....	32
4.2. A regulação das entidades instrumentais .....	35
<b>5. Análise das correlações .....</b>	<b>35</b>
5.1. Os índices de referência do mercado de capitais .....	38
5.2. Os índices da Swiss Re Capital Markets.....	42
5.3. O fundo de investimento da Clariden Leu AG .....	47
5.4. O fundo de investimento da Falcon Fund Management .....	49
5.5. O fundo de investimento da Rothschild & Cie Gestion.....	51
5.6. Síntese .....	54
<b>6. Conclusão .....</b>	<b>57</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>60</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>63</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 – Funcionamento de um tratado Excesso de Perdas – Cobertura Cat XL .....	10
Figura 2 – Estrutura de uma <i>Cat Bond</i> .....	12
Figura 3 - <i>Cat Bonds</i> : Prémios / Perdas Esperadas .....	17
Figura 4 - Resseguro catastrófico: ROL / LOL .....	17
Figura 5 – Variação do <i>spread</i> de <i>Cat Bonds</i> face a obrigações corporate.....	19
Figura 6 – Estrutura da ALPS Capital II .....	20
Figura 7 - Número e volume de transacções - de 1997 a 2008 .....	23
Figura 8 – Risco no mercado por exposição a <i>Cat Bonds</i> - de 2003 a 2008.....	23
Figura 9 – Peso dos mecanismo de transferência de riscos.....	24
Figura 10 - Expected Loss de <i>Cat Bonds</i> emitidas - de 1997 a Junho de 2009 .....	26
Figura 11 - Segmentação dos investidores das <i>Cat Bonds</i> emitidas pela AON.....	27
Figura 12 - Número de catástrofes naturais entre 1980 e 2008.....	30
Figura 13 - Perdas económicas resultantes de catástrofes naturais .....	31
Figura 14 - Grandes catástrofes naturais - Perdas totais vs. perdas registadas pela indústria..	31
Figura 15 – Estrutura do Balanço.....	33
Figura 16 - Evolução DJ Stocks Global 1800 .....	38
Figura 17 - Evolução S&P 500 .....	39
Figura 18 - Evolução S&P 500 Insurance .....	39
Figura 19 - Evolução DJ Corporate.....	40
Figura 20 - Evolução S&P Commodity .....	41
Figura 21 - Evolução do valor dos índices da Swiss Re .....	43
Figura 22 - Evolução do CL Cat Bond Fund .....	48
Figura 23 – Riscos Catastróficos – Falcon Cat Bond Fund .....	49
Figura 24 - Evolução do Falcon Cat Bond Fund (USD) .....	50
Figura 25 - Evolução do Elan Cat Bond Fund .....	52
Figura 26 - Rendibilidade Média Anual e Desvio Padrão .....	54

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Tipos de <i>Cat Bond</i> - óptica do patrocinador .....	14
Tabela 2 - Tipos de <i>Cat Bond</i> - óptica do investidor .....	15
Tabela 3 - Comparação entre resseguro e <i>Cat Bond</i> .....	18
Tabela 4 – Exposição a <i>Cat Bonds</i> por risco específico - de 1997 a 2007.....	25
Tabela 5 – Exposição a <i>Cat Bonds</i> por tipo de <i>trigger</i> - de 1997 a 2007 .....	25
Tabela 6 - Exposição a <i>Cat Bonds</i> por tipo de patrocinador - de 1997 a 2008 .....	26
Tabela 7 – Capital em exposição por <i>credit rating</i> de <i>Cat Bond</i> .....	29
Tabela 8 – Principais indicadores – Índices de referência .....	41
Tabela 9 - Principais indicadores - Índices da Swiss Re.....	43
Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re .....	44
Tabela 11 - Matriz de correlações semanais - Índices de mercado e Índices Swiss Re.....	45
Tabela 12 - Matriz de correlações mensais - Índices da Swiss Re.....	46
Tabela 13 – Peso dos diversos riscos - CL Cat Bond Fund .....	47
Tabela 14 - Principais indicadores da CL Cat Bond Fund.....	48
Tabela 15 - Matriz de correlações mensais - CL Cat Bond Fund .....	48
Tabela 16 - Principais indicadores - Falcon Cat Bond Fund.....	51
Tabela 17 – Matriz de correlações mensais - Falcon Cat Bond Fund.....	51
Tabela 18 - Principais indicadores - Elan Cat Bond Fund .....	52
Tabela 19 - Matriz de correlações semanais - Elan Cat Bond Fund (em USD).....	53
Tabela 20 - Matriz de correlações mensais - Elan Cat Bond Fund (em USD) .....	53
Tabela 21 – Matriz de correlações mensais – Período de Ago.07 a Ago.09.....	55

## Resumo

A indústria (res)seguradora recorre à securitização de riscos de seguros através da emissão de uma classe de activos, denominada por *Cat Bonds*, como um mecanismo de transferência de risco alternativo à utilização do resseguro e da retrocessão.

Em 2008, esta classe de activos já representava uma dimensão relevante, com cerca de 12 mil milhões de dólares em risco subscrito por investidores, evidenciando ser uma classe atractiva, pelas elevadas taxas de rendibilidade oferecidas e pela exposição a um risco específico do qual resultam baixas correlações com outras classes.

Essas correlações foram testadas nesta dissertação, tendo sido observado que alguns produtos que apostam na diversificação de risco catastrófico apresentam correlações reduzidas com as restantes classes de activos, quando considerado um horizonte temporal acima de cinco anos e correlações médias, quando considerado o recente período de crise do mercado de capitais.

Constata-se, também, que as seguradoras europeias não apresentam grande “apetite” por este tipo de securitização, no entanto, com a entrada em vigor do projecto Solvência II, em 2012, é expectável que aquelas dinamizem a emissão de *Cat Bonds*, atendendo a que este mecanismo será equiparado a um contrato de resseguro, ao qual estão associadas vantagens ao nível dos elementos elegíveis de capital, das quais resulta uma contribuição positiva para o cálculo da margem de solvência.

Assim, com a presente dissertação, pretende-se contribuir para um melhor conhecimento desta classe de activos e do mecanismo de securitização, bem como evidenciar os riscos que poderão resultar do seu desenvolvimento futuro e demonstrar que as correlações são efectivamente reduzidas.

**Keywords:** Risco de seguros; securitização; *Cat Bond*; correlação.

**JEL Classification System:**

- G11 - Portfolio Choice; Investment Decisions (General Financial Markets);
- G22 - Insurance; Insurance Companies (Financial Institutions and Services).

## Abstract

The (re)insurance industry makes use of the insurance risks securitization through the issuance of an asset class, known as Cat Bonds, as an alternative risk transfer mechanism to the use of reinsurance and retrocession.

In 2008, this asset class represented a relevant dimension, with 12 billion dollars of risk subscribed by investors, which indicates that it is an attractive class, confirmed by the high returns offer and an exposure to a specific risk that produces low correlations with other classes.

The correlations were tested in this dissertation and it was observed that some products with catastrophic risk exposure have low correlations with other asset classes when considering a five years period, and average correlations when considering the recent period of capital market crises.

Although european insurers do not show particular appetite for this type of securitization, with the Solvency II project implementation, in 2012, it is expected that this insurers stimulate the issuance of these assets class, due to the treatment of this mechanism as a reinsurance contract, which are associated benefits on own funds level, that result a positively contribute to the solvency margin calculation.

Though, this paper seeks to contribute to a better understanding of this asset class and securitization mechanism, as well as to highlight the risks that might result from its future development and to demonstrate the low correlations.

**Keywords:** Insurance risk; securitization; *Cat Bond*; correlation.

**JEL Classification System:**

- G11 - Portfolio Choice; Investment Decisions (General Financial Markets);
- G22 - Insurance; Insurance Companies (Financial Institutions and Services).

## Sumário Executivo

O negócio segurador consiste em comercializar riscos, pelo que assume a maior relevância a forma de como cada risco é gerido.

De modo a aumentar a capacidade de aceitação de um maior número de seguros ou de forma a reduzir e pulverizar os diversos riscos, as empresas de seguros e de resseguros utilizam o resseguro e a retrocessão como os principais mecanismos de transferência de risco.

Como é sabido, as empresas encontram-se expostas a riscos de diversas naturezas, onde tomam especial relevância, pela magnitude que normalmente atingem, os riscos catastróficos. Quando a gestão de negócio implica a sua transferência, o preço é naturalmente mais elevado, por representar, para a outra parte, um maior risco de crédito.

Assim, e em alternativa à forma convencional de transferência de risco, a indústria seguradora desenvolveu algumas técnicas de securitização que lhe permitiu transferir os seus riscos para o mercado de capitais.

Uma das classes de activos que já marca a presença no mercado de capitais são as *Cat Bonds*, que surgem da securitização de riscos catastróficos aceites pelas empresa de (re)seguros.

Esta técnica de securitização assemelha-se ao funcionamento de uma cobertura XL-Catástrofe de um tratado de resseguro de Excesso de Perdas, onde a empresa garante a cedência das responsabilidades relativas aos riscos que reteve em carteira, caso ocorra um evento catastrófico. Assim, atendendo a que um evento desta natureza pode afectar vários tipos de riscos seguros (multi-riscos, incêndio e elementos da natureza, automóvel, etc.), esta cobertura pode garantir protecção de um grande número de apólices afectadas, protegendo a empresa de perdas bastante avultadas.

Em comparação com o preço do resseguro associado à transferência de riscos semelhantes, foi possível constatar as *Cat Bonds* apresentam um prémio em função das perdas esperadas mais baixo, sendo mais atractivas para as empresas que cedem o risco.

Esta diferença de preço, pode decorrer do facto do prémio fixado pelos resseguradores ter implícito um valor complementar para fazer face a requisitos de capital adicional associados à aceitação de riscos de elevada magnitude. De realçar que as perdas decorrentes de um evento catastrófico podem afectar a economia de um país.

Assi, para o lançamento da *Cat Bond*, é necessária a criação de uma entidade instrumental responsável pela emissão das *securities* aos investidores e pela gestão dos activos financeiros que devem colaterizar a operação.

Os riscos catastróficos são cedidos por uma empresa de seguros ou de resseguros (patrocinadores), através de um tratado de resseguro e deverão ser liquidados de acordo com as necessidades, caso ocorra o evento.

De modo a garantir um rendimento atractivo para o investidor, essa entidade paga pelo capital investido, um cupão composto pelo prémio que recebe do patrocinador e pelo juros associados aos activos que estão sob a sua gerência.

Toma também relevância o facto de já existirem diversos tipos de *Cat Bonds*, que diferem, principalmente, na forma em como evento é despoletado. Até 2007, as *Cat Bonds* do tipo *Indemnity Trigger* foram aquelas que registaram mais emissões e de maior volume, no entanto de realçar também a importância que tomam as *Parametric Index*, as *Industry-Loss Index* e, mais recentemente, as *Hybrid Triggers*.

Em relação à evolução do mercado das *Cat Bonds*, foi verificada uma grande evolução, na última década, até 2007, ano em que se constatou uma redução bastante acentuada de novas emissões. Esta redução deveu-se, por um lado, à adaptação das carteiras dos investidores e ao risco reputacional que afectou os activos emitidos por SPV, e por outro, à crise sentida na indústria (res)seguradora, não só a nível financeiro mas também ao nível de eventos catastróficos ocorridos nesse ano em particular. A nível da frequência destes eventos, registe-se que 2007 e 2008, não tendo sido os piores anos desta década, foram atravessados por um grande número de catástrofes naturais devastadoras.

No que respeita aos principais números, no final do primeiro semestre de 2009 estavam no mercado cerca 11,2 mil milhões de USD de *Cat Bonds*, tendo sido verificado um total de 11 emissões nestes seis meses, que totalizaram 1,38 mil milhões de USD.

No tocante aos principais investidores, constata-se que os fundos de investimento de *Cat Bonds* e os *Hedge Funds*, depois da crise do mercado de capitais, apresentam-se como os principais interessados.

Também de referenciar que até ao ano de 2007, os *credit ratings* atribuídos às *Cat Bonds* situaram-se abaixo da categoria de *investment grade*, o que poderá afectar a atractividade para algumas classes de investidores.

De salientar os recentes desenvolvimentos do sector segurador, nomeadamente com a publicação da Directiva Solvência II, que poderá trazer, a partir de 2012, novas oportunidades ao desenvolvimento das *Cat Bonds* nos Estados-Membros da UE.

A principal vantagem que traz a esta matéria prende-se com a contribuição positiva dos montantes transaccionados com os SPV para o cálculo da margem de solvência, que essas empresas têm de apresentar. Com este regime, estão também previstas medidas para regulação das entidades instrumentais estabelecidas em território dos Estados-Membros, das quais se destacam os princípios relacionados com o financiamento das entidades e a prudência que deverá estar associada à gestão dos seus activos, bem como a garantia dos direitos e obrigações dos investidores.

De modo a comprovar se este tipo de produtos apresenta, de facto, vantagens a nível de diversificação de carteiras, foram testadas as correlações de quatro índices da Swiss Re e três fundos de investimento, todos com exposição a *Cat Bonds*, com alguns índices de referência do mercado (três índices accionistas, um obrigacionista e um índice de *commodities*).

Dos resultados obtidos, verificou-se que quando considerado o período desde a sua emissão, os produtos apresentam reduzidas correlações com os índices de referência e quando considerado apenas o período de crise do mercado de capitais, as correlações aumentam, mantendo-se ainda assim em valores médios. Entre si, salvo uma excepção, estes produtos apresentam fortes correlações.

Foi também verificado que estes produtos apresentam volatilidades entre os 2,3% e os 5% e rendibilidades entre os 2,5% e os 8,3%.

Assim, atendendo às volatilidades e rendibilidades observadas e principalmente ao comportamento destes produtos que resultam em correlações médias com as restantes classes de activos num período caracterizado por um risco sistémico muito forte no mercado de capitais e por uma forte incidência catastrófica, pode-se comprovar que praticamente todos os produtos com exposição a *Cat Bonds* analisados representam uma atractiva alternativa de investimento.

## 1. Introdução

“O risco transita, através do seguro, dos indivíduos para as companhias de seguros.” (Centeno, M.L. 2003).

Por sua vez, as seguradoras sentem também a necessidade de recorrer às várias técnicas de transferência e dispersão de risco de modo a reduzir uma exposição que, caso seja significativa, pode por em causa a sua solvabilidade. Segundo a mesma autora “Pode-se dizer que o resseguro é o seguro das seguradoras” atendendo a que todo ou parte do negócio subscrito por uma seguradora é assumido por outra entidade.

Esta forma de transferência de riscos consiste assim em repassar, por parte de uma empresa de seguros e por meio de pagamento de um prémio, um conjunto de riscos cujos seguros aceitou para uma contraparte, a empresa de resseguros (para mais detalhes ver Horta (2001)).

Por sua vez, estas empresas, que têm normalmente maior dimensão que as empresas de seguros procuram também diversificar os riscos que aceitaram, tanto pelo tipo como pela localização geográfica, repassando-as para outras empresas de resseguros, chamando-se a este processo a retrocessão.

Assim, como uma alternativa ao resseguro e à retrocessão, a indústria tem utilizado o mercado de capitais para transferir alguns riscos a que se encontra exposta, nomeadamente através da securitização, utilizando técnicas semelhantes às existentes no sector bancário.

Estas técnicas, como vamos poder assistir, consistem muito sumariamente em converter um conjunto de *cash flows* futuros com risco de seguros associado, sob a forma de títulos mobiliários passíveis de negociação (*securities*).

Os investidores, por sua vez, olham para estes *securities* como uma oportunidade de diversificação das carteiras de investimentos, já que estes apresentam reduzidas correlações com os restantes tipos de activos no mercado.

Deste modo, o objectivo da presente dissertação é, numa primeira fase, caracterizar este mecanismo de transferência de risco, demonstrando o funcionamento da sua estrutura e em que medida representa uma alternativa ao resseguro. São também apresentados, nesta fase, outras categorias de securitização existentes, bem como um exemplo de emissão de uma *Cat Bond*.

Numa segunda fase, pretende-se evidenciar o estado actual do mercado das *Cat Bonds*, bem como as suas perspectivas futuras decorrentes da implementação do projecto Solvência II.

Por último, irá ser efectuada uma análise das correlações de produtos com exposição a *Cat Bonds* com alguns índices de referência do mercado, com especial incidência no período de crise do mercado de capitais, de modo a aferir se, efectivamente, esses produtos representam uma solução na diversificação de risco nas carteiras dos investidores.

## **2. A transferência de risco de seguros**

### **2.1. Mecanismos de transferência de riscos**

O resseguro é o meio convencional utilizado para a transferência de riscos de seguros e caracteriza-se por ser um contrato (ou tratado) efectuado entre a empresa que tem a necessidade de ceder o risco (empresa de seguros) e aquela que pretende aceitar (empresa de resseguros).

Na retrocessão, o mecanismo é semelhante, sendo a transferência de risco normalmente efectuada entre duas empresas de resseguros.

Os tratados podem também assumir diversos tipos, sendo os mais relevantes os tratados proporcionais (onde se incluem os tratados de Quota-Parte e de Excedente de Responsabilidade) e os tratados não proporcionais (onde se incluem os Tratados de Excesso de Perda/Sinistro), podendo, cada um e conforme a necessidade, assumir um carácter facultativo ou obrigatório.

Não se pretendendo detalhar toda esta matéria, pela complexidade que lhe está associada, importa referir a relevância que estes mecanismos tomam na gestão de uma empresa de (res)seguros. Assim, Horta (2001) apresenta algumas das vantagens associadas à sua utilização, das quais se destacam as seguintes:

- Aumenta a capacidade de aceitação, por parte da empresa cedente, de um maior número de seguros e de riscos com valores comparativamente elevados;
- Permite às cedentes equilibrar, padronizar e parametrizar as suas carteiras em cada ramo;
- Elimina ou reduz picos e desvios de sinistralidade em tipos de riscos, seguros ou carteiras determinadas, facilitando à cedente a planificação, a fixação de taxas e o cálculo de prémios, e a elaboração de tarifas e tabelas;

- Pulveriza, reduz e dilui os riscos, especialmente aqueles de maior dimensão, distribuindo as responsabilidades por mercados e áreas geograficamente diversificadas;
- Colecciona, através dos anos, enormes bases de dados e técnicas estatísticas que permitem ajudar a resolver problemas nas cedentes.

Naturalmente, que todas estas vantagens têm um preço e as empresas cedentes têm muitas vezes de desembolsar prémios bastante elevados pela cedência dos riscos com elevadas probabilidades de ocorrência ou possam atingir montantes de magnitude bastante elevada. No caso concreto das empresas de seguros, a sua reduzida dimensão pode também reduzir o poder de negociação face a alguns resseguradores e prejudicar a gestão do seu negócio.

Importa também relevar o risco de crédito associado à insolvência do ressegurador, que deve ser minimizado por parte da empresa cedente, através de um diversificado portfolio de resseguradores, com *credit ratings* de elevados.

Deste modo, em alternativa ao resseguro, a indústria (re)seguradora tem utilizado as diversas técnicas de securitização existentes, como uma forma ganhar mais eficiência na gestão do negócio.

O conceito de securitização em seguros, apresentado por Richard W. G. (1999), “*pode ser definido através da transferência do risco que aceitam dos tomadores de seguros para o mercado de capitais, através da criação e da emissão de securities*”. Estes *securities* são normalmente denominados por *Insurance Linked Securities* (ILS), pela exposição ao risco específico de seguros.

Deste modo, em particular no processo de securitização aplicado à indústria seguradora, o mesmo autor salienta a existência dois tipos de securitização, designadamente:

- i) a transformação de cash flows em *securities*: consiste na engenharia financeira de agrupar ou separar um conjunto de cash flows num produto financeiro. Este mecanismo é uma prática geral no mercado com a emissão, por exemplo de obrigações de cupão zero, ou de outros títulos com colaterais associados;
- ii) a transferência de riscos de seguros para o mercado de capitais através de *securities*: este tipo de securitização envolve a alteração do destinatário final dos riscos transaccionados pelas empresas de seguros e de resseguros. Assim, em alternativa à transferência de risco para uma empresa da indústria seguradora (nomeadamente, para uma empresa de resseguros), o risco é transferido para o mercado de capitais através

da emissão de um activo financeiro cujos *cash flows* e *payoffs* têm subentendido a probabilidade de ocorrência de um sinistro<sup>1</sup>.

A securitização de riscos de seguros, referida no ponto ii) *supra*, é aquela que apresenta maior relevância para a matéria que se pretende abordar na presente dissertação.

Deste modo, nos pontos que se seguem, serão apresentados os principais elementos de uma das formas de securitização mais utilizadas pela indústria seguradora, que se prende com a securitização de riscos catastróficos através da emissão de uma classe de activos denominada por *Catastrophe Bonds* (também designadas por *Cat Bonds*) O objectivo deste estudo passará também pela por analisar o comportamento das *Cat Bonds* no mercado e o comportamento que estes *securities* tomam face a outras classes de activos. Para efeitos ilustrativos, serão também enunciados, no ponto 2.3., os restantes ILS utilizados pela indústria.

## 2.2. Securitização de riscos catastróficos

### 2.2.1. O resseguro e as *Cat Bonds*

Em comparação com os tratados de resseguro existentes, a securitização de riscos catastróficos através de *Cat Bonds* é semelhante à cobertura XL – Catástrofe (também designado por Cat XL) de um tratado de Excesso de Perdas.

A particularidade desta cobertura prende-se com a protecção do risco que fica retido pela empresa cedente depois de um tratado proporcional (ou de um outro tratado não proporcional), quando ocorre um evento catastrófico. Assim, quando as perdas acumuladas de vários tipos de riscos atingem um nível de prioridade definido no tratado Cat XL, ficam da responsabilidade do ressegurador, até um valor limite (também este definido no tratado).

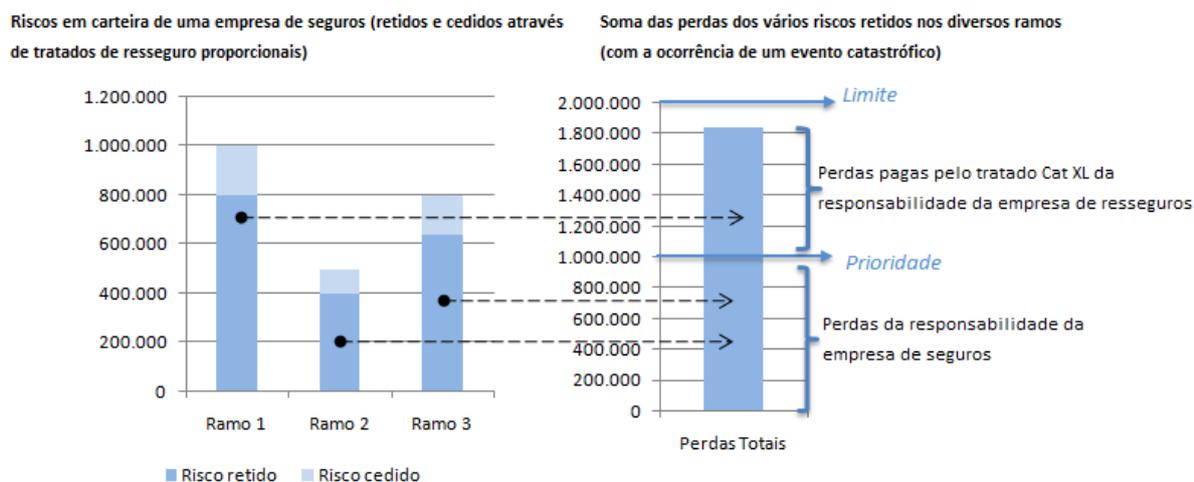
O objectivo desta cobertura prende-se com protecção de um evento possa afectar um grande número de apólices cujo risco a empresa reteve. Refira-se que este tipo de contratos é normalmente utilizado para cobrir riscos de qualquer ramo de actividade

Na Figura seguinte exemplifica-se o funcionamento de uma cobertura Cat XL, com uma prioridade 1 milhão de USD e um limite de 2 milhões de USD (1.000.000 x 1.000.000).

---

<sup>1</sup> Evento em que o bem segurado sofre um acidente ou prejuízo material. Representa a materialização do risco, causando perda financeira para a seguradora.

Figura 1 – Funcionamento de um tratado Excesso de Perdas – Cobertura Cat XL numa empresa de seguros



Como se pode observar, a empresa de seguros procede à retenção de 80% dos riscos em três ramos de actividade, cedente os remanescentes 20% para resseguro, através de um tratado proporcional.

Caso ocorra um evento catastrófico, a empresa de seguros (cedente) reconhece as perdas até 1 milhão de USD (nível de prioridade) dos riscos retidos nos três ramos, repassando a responsabilidade para uma empresa de resseguros (aceitante) até que seja atingido o limite do tratado nos 2 milhões de USD. Relativamente aos restantes 20% do tratado proporcional, estes não necessitam de estar cobertos por uma cobertura Cat XL, atendendo a que o risco já foi transferido e a responsabilidade já não cabe à empresa de seguros.

Para minimização do risco, é relevante que a empresa de seguros fixe o limite da cobertura do Cat XL, no limite de responsabilidade de todos os riscos que reteve nos diversos ramos, de modo a não ser obrigada a reconhecer perdas na ocorrência de um evento catastrófico, caso os sinistros em carteira superem o valor desse limite. Ou seja, se os riscos retidos nos diversos ramos atingissem os 2,5 milhões de USD, a empresa de seguros, além de reconhecer 1 milhão de USD abaixo da prioridade, teria também de reconhecer os 0,5 milhões acima do limite.

Os riscos do ramo não vida que se encontram normalmente associados à cobertura Cat XL destes tratados são as catástrofes naturais, das quais se destacam as seguintes:

- fenómenos geofísicos: erupções vulcânicas e sismos;
- fenómenos meteorológicos: ciclones tropicais (furacões), tempestades de granizo e de raios, tornados;
- fenómenos hidrológicos: enchentes (ou cheias), desmoronamento e erosão costeira, inundações, e sobreelevação do nível do mar (storm surge);

- fenómenos climatológicos: geadas, incêndios florestais, secas.

Segundo Cummins (2007), o risco transferido para as *Cat Bonds* corresponde muitas vezes aos riscos mais elevados desses tratados (*high layers*), pelo que têm uma probabilidade de ocorrência destes muito reduzida, a situar-se, aproximadamente, entre os 0,4% e os 1% ao ano.

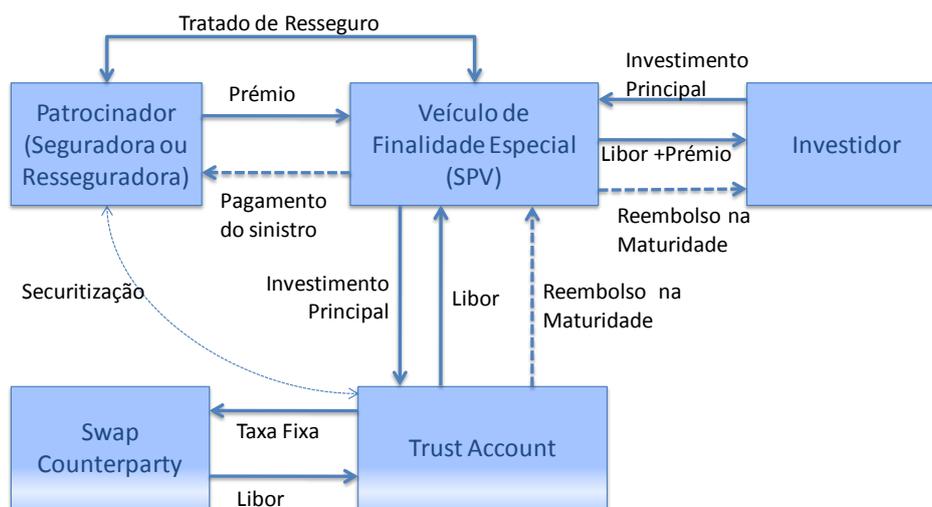
É também de destacar, o facto de se ter assistido nos últimos anos, ainda que sem grande expressão, à securitização também através de *Cat Bonds* da sinistralidade automóvel, no caso do ramo não vida, e do risco de mortalidade, no caso do ramo vida.

No ramo automóvel, a parte que é transformada em *securities* representa o risco normalmente cedido na modalidade de Excesso de Sinistralidade, do tratado Excesso de Perda. O que se pretende nestes tratados, é uma cobertura de um limite de sinistralidade de uma carteira de seguros, por exemplo, uma cobertura de 100% dos prémios de uma anuidade. Com uma cobertura desta natureza, a empresa cedente protege-se contra um pico de sinistralidade não usual, sendo da responsabilidade do resseguro as perdas totais de uma carteira a partir do limite previamente definido.

No ramo vida, a securitização tem também como objectivo a cobertura *Cat XL* do tratado de excesso de perdas, a que estão associados excessos de mortalidade de uma carteira de seguros a que podem estar associados riscos de ocorrência de epidemias, endemias e pandemias. Neste caso, o funcionamento da estrutura de securitização é semelhante a uma *Cat Bond* que se encontra exposta à ocorrência de catástrofes naturais.

### **2.2.2. A estrutura de uma *Cat Bond***

Em termos de estrutura, como se pode observar na figura que se segue, o funcionamento típico de uma *Cat Bond* começa com a criação de um Veículo de Finalidade Especial (adiante SPV ou entidade instrumental) responsável pela emissão das *securities* para os investidores.

Figura 2 – Estrutura de uma *Cat Bond*

Fonte: Adaptado de Guy Carpenter (2007).

Este SPV assegura que o capital recebido dos investidores seja depositado numa conta de confiança normalmente denominada por *Trust Account*, que investirá de forma segura apostando em produtos de risco reduzido por forma a colateralizar a operação. São exemplo os investimentos com colaterais associados, a constituição de depósitos, a aposta em dívida pública ou obrigações *corporate*, com elevados *credit ratings*.

Através de um contrato de swap, é trocada a posição fixa, obtida no investimento efectuado pela *Trust Account*, por uma taxa variável, reduzindo-se deste modo, o risco de taxa de juro associado ao facto de poderem estar a ser auferidos rendimentos fixos. Usualmente, as transacções utilizam a taxa Libor a três meses.

Entre o patrocinador e o SPV é assinado um tratado de resseguro, onde o primeiro se compromete a pagar um prémio pela cedência do risco. Este contrato tem uma opção call associada, que define que este deve ser ressarcido do capital necessário se ocorrer um evento coberto pelo risco (também denominado por *trigger event*).

O prémio recebido pelo SPV, mais os juros associados ao investimento efectuado pela *Trust Account*, são pagos ao investidor sob a forma de um cupão (ou *spread*), como se de uma obrigação se tratasse. Caso não seja accionado o *trigger* da opção, os investidores são remunerados a uma taxa normalmente superior à de mercado, atendendo a que o SPV se financia na taxa de juro de mercado e no prémio recebido do patrocinador, e recebem o capital investido no final do período do contrato.

Caso se verifique a ocorrência do evento, é accionada a opção *call* embutida na *Cat Bond*, sendo os investimentos da *Trust Account* liquidados com base nas necessidades de fundos do patrocinador para liquidar o sinistro.

Naturalmente, se o evento catastrófico for de uma magnitude muito elevada os investidores podem não recuperar o capital investido e os juros que estavam por receber até à maturidade.

Também de referir que as *Cat Bonds* podem ser emitidas em tranches com diferentes níveis de risco, todavia, de modo a garantir que nem todos os riscos são transferidos para o mercado, o patrocinador subscreve, por vezes, a tranche de risco mais elevado (*equity notes*) dar uma maior garantia aos investidores.

Nos primeiros anos que se procederam à emissão de *Cat Bonds* (finais da década de 90 e inícios da década de 2000) foram emitidos produtos com maturidades de dez anos, no entanto, a maturidade tem vindo a ser reduzida e a tendência actual destes produtos é assumirem maturidades entre os dois e os quatro anos. Este facto permite aos patrocinadores fixarem os prémios a incorrer pela cedência de risco até à maturidade da *Cat Bond*, ao contrário do tratado de resseguro que tradicionalmente é firmado numa base anual, prejudicando a gestão do negócio quando se verifica uma volatilidade acentuada no prémios cedidos.

### 2.2.3. Tipos de *Cat Bond*

Os investidores têm à sua disposição diferentes tipos de *Cat Bonds* que são arquitectadas em função do *trigger event*.

Temos assim *Cat Bonds* em que os pagamentos estão associados à dimensão das perdas registadas pelo patrocinador, que se designam por *Indemnity Trigger*. Esta situação é semelhante à verificada no resseguro tradicional, contudo, obriga o patrocinador a divulgar informação aos investidores para justificar as perdas realizadas, que pode não ser do seu interesse por razões de natureza concorrencial. Além do mais, terá de representar “algum conforto” para os investidores de uma forma a não retrai-los do investimento efectuado – Problema de “*Moral Hazard*”.

Estes produtos evoluíram também no sentido dos eventos serem accionados com base na evolução de um índice associado à ocorrência de uma catástrofe. Na perspectiva do patrocinador, este facto elimina a obrigação de divulgar informação que pode ser prejudicial em termos concorreciais.

Estão assim à disposição dos investidores, mais quatro tipos de *Cat Bonds*:

- *Parametric Index* – a *Cat Bond* é arquitectada tendo por base os parâmetros físicos associados ao evento catastrófico, como por exemplo, a velocidade do vento e a localização de um furacão ou a magnitude e localização de um sismo, que determinam assim, a evolução do índice;
- *Industry-Loss Index* – a *Cat Bond* é arquitectada com base num índice que mede as perdas totais que a indústria regista com a ocorrência de um evento catastrófico. As estimativas das perdas realizadas são divulgadas em relatórios de empresas especialistas nesta matéria, como é exemplo a empresa ISO’s Property Claim Services (PCS);
- *Modelled-Loss Index* – a *Cat Bond* é arquitectada com base num modelo que mede o impacto de uma catástrofe na indústria tendo por base um conjunto de parâmetros físicos. Caso seja verificado um evento catastrófico, são estimadas as perdas totais da indústria que fazem com que o índice seja alterado.
- *Hybrid Triggers* – *Cat Bond* que combina os diversos tipos de índices referidos supra. Pode-se assim verificar num mesmo produto, dois riscos a serem medidos de formas distintas, como por exemplo, uma *Cat Bond* que comporta furacões nos Estados Unidos, medidos através do *Industry-Loss Index* utilizando os dados da PCS e sismos no Japão medidos através de procedimentos de um *Parametric Index*.

Para melhor percepção das características destes tipos de *Cat Bonds*, são apresentadas nas tabelas seguintes, uma síntese das desvantagens e vantagens que foram divulgadas em Guy Carpenter (2007):

**Tabela 1 - Tipos de Cat Bond - óptica do patrocinador**

	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
<b><i>Indemnity Triggers</i></b>	- Risco base nulo / limitado atendendo a que reflecte as perdas do patrocinador.	- Divulgação de informação; - Preços mais elevados; - Análise de risco mais detalhada; - Processo de atribuição de <i>rating</i> mais longo; - Longo período de recuperação das perdas; - Possibilidade do Problema de “ <i>Moral Hazard</i> ”.
<b><i>Parametric Index</i></b>	- Processo de simples de execução; - Possibilidade de vantagens a nível de custos para grandes investimentos; - Não é necessário divulgar informação confidencial ao investidor; - Processo de pagamento do evento mais célere.	- Risco Base. As perdas do veículo podem ser menores que as registadas pelos parâmetros do modelo;
<b><i>Industry-Loss Index</i></b>	- Processo de simples de execução; - Possibilidade de vantagens a nível de custos para grandes investimentos; - Não é necessário divulgar informação confidencial.	- Risco Base. As perdas do veículo podem ser menores que as registadas pela indústria; - Processo de pagamento mais longo; - Possibilidade de necessidade de ajustamento do portfolio ao crescimento da indústria;

	Vantagens	Desvantagens
<b>Modeled-Loss Index</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Processo de simples de execução;</li> <li>- Possibilidade de vantagens a nível de custos para grandes investimentos;</li> <li>- Não é necessário divulgar informação confidencial;</li> <li>- Processo de pagamento do evento mais célere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco Base. As perdas do veículo podem ser menores que as registadas pelo modelo;</li> <li>- Possibilidade de necessidade de ajustamento do portfolio ao crescimento da indústria;</li> <li>- Investidores podem sentir alguma falta de conforto na transparência dos modelos utilizados que estimam perdas para a indústria.</li> </ul>
<b>Hybrid Triggers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muito flexível atendendo aos diversos tipos de pagamentos associados a diferentes riscos;</li> <li>- Risco base mais baixo relativamente aos três <i>Index Triggers</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ainda que mais reduzido que os restantes, o risco base persiste pelas mesmas razões enunciadas acima;</li> <li>- Os investidores podem sentir-se desconfortáveis com o mecanismo para avaliar o <i>trigger</i>.</li> </ul>

Tabela 2 - Tipos de Cat Bond - óptica do investidor

	Vantagens	Desvantagens
<b>Indemnity Triggers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risco base nulo/limitado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo prolongado para verificação do total de custos decorrentes dos eventos catastróficos;</li> <li>- Problema de “<i>Moral Hazard</i>”.</li> </ul>
<b>Parametric Index</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não existe o Problema de “<i>Moral Hazard</i>”;</li> <li>- Possibilidade de ser um produto com maior liquidez;</li> <li>- Processo de pagamento do evento mais célere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem desvantagens a destacar.</li> </ul>
<b>Industry-Loss Index</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não existe o Problema de “<i>Moral Hazard</i>”;</li> <li>- Possibilidade de ser um produto com maior liquidez;</li> <li>- O processo de verificação do <i>trigger</i> mais célere que no caso dos <i>Indemnity Triggers</i>;</li> <li>- Maior transparência no facto de se ter acesso a um relatório publico que divulga as perdas registadas com a ocorrência de um evento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo prolongado para verificar os valores divulgados nos relatórios de empresas especialistas.</li> </ul>
<b>Modeled-Loss Index</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não existe o Problema de “<i>Moral Hazard</i>”;</li> <li>- Possibilidade de ser um produto com maior liquidez;</li> <li>- O processo de verificação do <i>trigger</i> mais célere que no caso dos <i>Indemnity Triggers</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilidade de existir uma falta de conforto no modelo utilizado.</li> </ul>
<b>Hybrid Triggers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não existe o Problema de “<i>Moral Hazard</i>”;</li> <li>- Por depender de componentes híbridas, o processo de verificação do <i>trigger</i> poderá ser mais célere que no caso do <i>Industry-Loss Index</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complexidade associada ao modelo pode dificultar a percepção da transacção.</li> </ul>

#### 2.2.4. O spread de uma Cat Bond

Como já foi referido, o *spread* é composto por uma taxa variável que deriva dos rendimentos obtidos pela *Trust Account*, sendo a Libor a 3 meses a taxa de referência utilizada pelos patrocinadores e por um prémio que advém da aceitação do risco de seguros.

É de destacar que para a definição/formulação deste *spread* podem também ser consideradas as seguintes variáveis:

- **Modelização** – Um dos principais factores para definir o preço de uma *Cat Bond* é a modelização da probabilidade de perda associada à exposição do portfolio de riscos que o *security* se encontra exposto. Para além do resultado do modelo estabelecer um intervalo de preços para uma eventual emissão, pode ser também importante para a definição do *ratings* de uma *Cat Bonds*;
- **Taxa de resseguro** – O custo de resseguro para a mesma cobertura de risco poderá também influenciar o preço de uma *Cat Bond*, atendendo a que alguns dos patrocinadores e investidores são empresas de resseguro e tendencialmente, poderão comparar os preços dos riscos expostos por uma *Cat Bond* no mercado de resseguros;
- **Spread no mercado secundário** – Os preços de uma *Cat Bond* a emitir, podem ter em consideração o *spread* praticado por *Cat Bonds* com *yields* semelhantes, já transaccionáveis em mercados secundários;
- **Transacções semelhantes** – Os investidores poderão avaliar as *Cat Bonds* tendo por base transacções semelhantes já realizadas, nomeadamente, considerando idênticas expectativas de perda, de exposição ao risco, de exposição geográfica, entre outros;

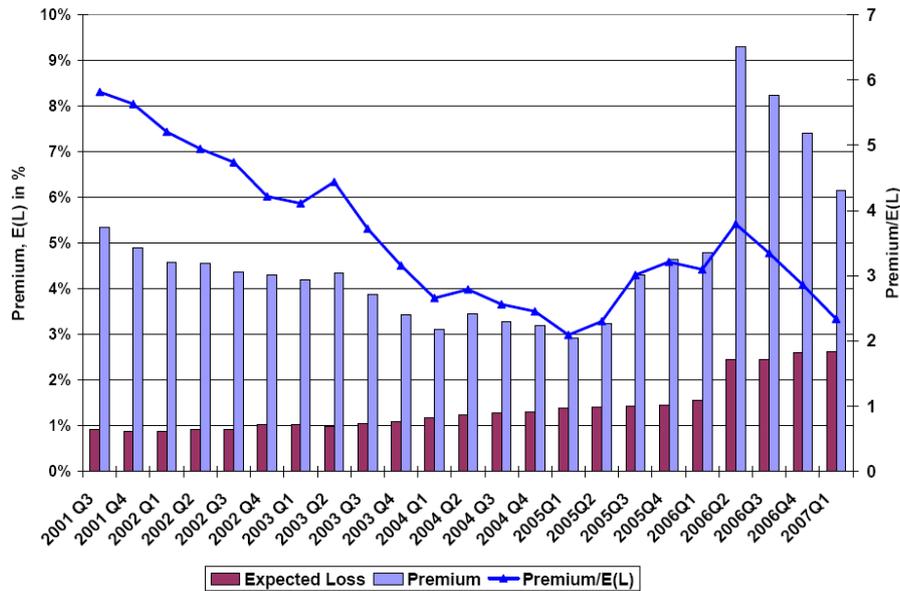
Também de relevar que os patrocinadores das transacções devem suportar os custos de montagem da operação e de gestão dos activos em carteira, o que pode agravar o preço de uma *Cat Bond*, tornando-a pouco atractiva do ponto de vista do emissor. No entanto de salientar que com a experiência que têm adquirido, é natural que os bancos de investimento reduzam as comissões associadas à emissão e à transacção das operações.

### **A comparação de preços com o resseguro de risco catastrófico**

Pela falta de informação de preços de resseguro, é difícil formular uma comparação de preços com as *Cat Bond*. No entanto, por forma a ilustrar uma comparação indicativa, Cummins J.D. (2007) divulgou alguma informação, recolhida da empresa de consultoria em serviços de resseguro Guy Carpenter, onde apresentava uma relação entre os prémios de resseguro divididos sobre o capital seguro da apólice (Rate on Line ou ROL) sobre a probabilidade de perda sobre o capital seguro da apólice (Loss on Line ou LOL). Segundo o mesmo, o rácio ROL sobre LOL do resseguro catastrófico exprime o mesmo significado do rácio da *yield* sobre as perdas esperadas (expected loss) das *Cat Bond*.

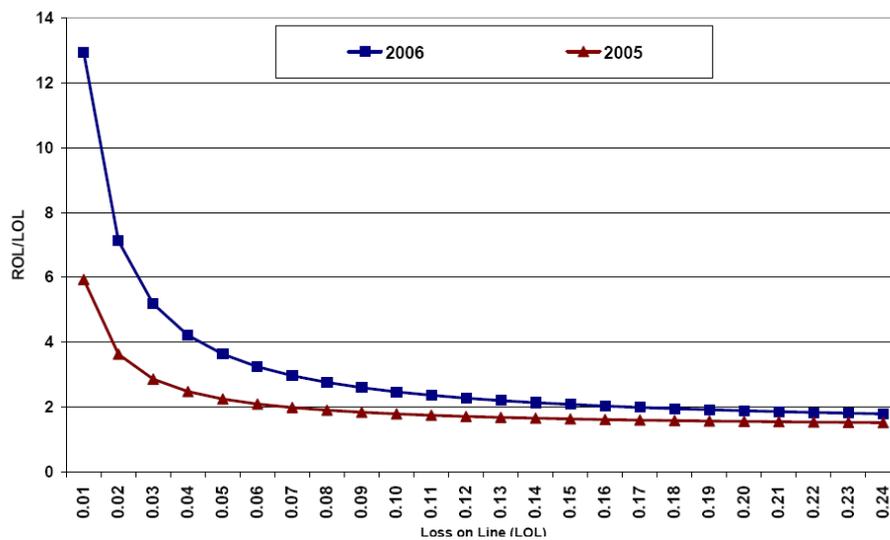
Apresenta-se de seguida os resultados obtidos por esse autor:

Figura 3 - Cat Bonds: Prémios / Perdas Esperadas



Fonte: Cumminns, J.D. (2007).

Figura 4 - Resseguro catastrófico: ROL / LOL



Fonte: Cumminns, J.D. (2007).

Como se pode observar na Figura 3, as *Cat Bonds* tendem a registar expected losses entre 1% e 2,8%, pelo que em termos comparativos com os contratos de resseguro catastrófico da Figura 4, constata-se que é mais adequado comparar com os três primeiros, por apresentarem um LOL mais reduzido (entre 0,01 e 0,03). Na tabela seguinte, sumaria-se a comparação a efectuar:

Tabela 3 - Comparação entre resseguro e *Cat Bond*

	2005	2006
<b>Cat Bonds</b>		
- Premium/E(L) médio	2,7%	3,3%
<b>Resseguro catastrófico</b>		
	<b>ROL/LOL</b>	
- LOL de 0,01	5,9%	12,9%
- LOL de 0,02	3,6%	7,1%
- LOL de 0,03	2,9%	5,2%

De realçar que o ano de 2005 foi um ano atípico em termos de perdas registadas pela indústria seguradora, devido à passagem dos furacões Katrina, Wilma e Rita pelos Estados Unidos, pelo que o rácio ROL/LOL dos contratos de resseguro, encontram-se bastante abaixo dos valores apurados em 2006 (na Figura 14 que se apresenta no ponto 3.3, pode-se verificar as perdas registadas pela indústria seguradora após a passagem de grandes catástrofes naturais).

Deste modo, tendo as *Cat Bonds* rácios médios na ordem dos 2,7% em 2005 e 3,3% em 2006 e comparando com os resultados ROL/LOL dos contratos de resseguro catastrófico que apresentaram LOL mais reduzidos, conforme se encontra na tabela *supra*, pode-se concluir que as *Cat Bonds* apresentam um preço, em função das perdas esperadas mais baixo que o resseguro.

De salientar que o preço do resseguro pode ter implícito não só o preço da probabilidade de perda dos riscos aceites, mas também uma margem adicional que decorre da necessidade de requisitos de capital adicionais que os resseguradores se encontram obrigados a constituir devido à aceitação de elevados níveis de responsabilidade (*high layers*).

Este facto mostra que as *Cat Bonds* podem ser mais atractivas para as empresas cedentes, atendendo a que podem transferir risco (medido através das perdas esperadas) a um preço bastante mais baixo que a alternativa tradicional.

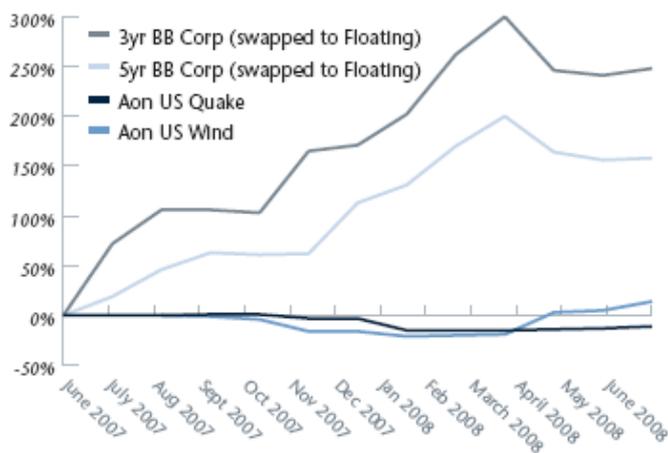
#### **A comparação de preços com obrigações *corporate***

Considera-se também relevante efectuar a comparação de preços com uma obrigação *corporate* com idêntico nível de *credit rating*.

Atendendo à falta de informação relativamente a esta matéria, foi utilizada informação divulgada pela AON Capital Markets. Assim, constata-se que com a entrada na crise do *subprime*, em Agosto de 2007, verificou-se que os *spreads* das ILS emitidas por esta entidade,

associadas a sismos e furacões nos Estados Unidos, *credit rating* BB da S&P, não registaram alterações relevantes, ao contrário do verificado nas obrigações *corporate* cotadas com *rating* semelhantes, cujos *spreads* apresentaram variações bastante acentuadas.

Figura 5 – Variação do *spread* de Cat Bonds emitidas pela AON face a obrigações *corporate*



Fonte: AON Capital Markets, Insurance-Linked Securities 2008.

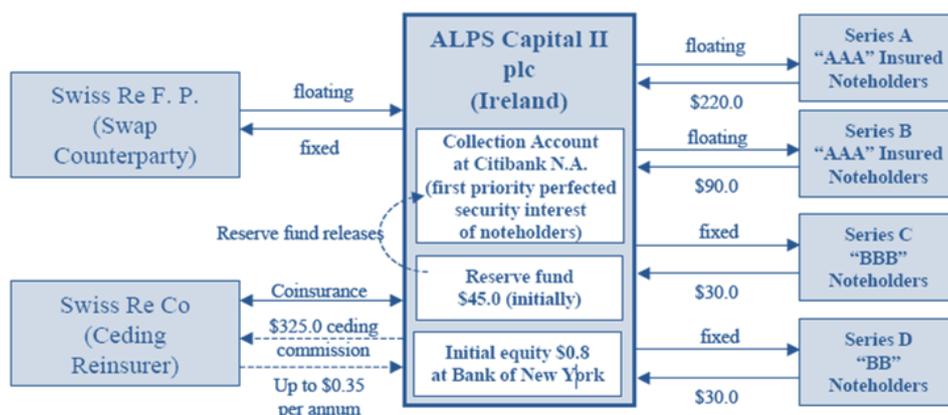
De facto, se o *spread* de uma obrigação *corporate* reflecte o nível de risco associado, constata-se que o risco de crédito aumentou consideravelmente neste período, ao contrário dos *spreads* dos produtos da AON, que se mantiveram nos níveis que já vinham apresentando antes da crise.

### 2.2.5. Emissão da *Cat Bond* ALPS Capital II

Para efeitos ilustrativos, tome-se o exemplo a emissão da *Cat Bond* ALPS II, em Dezembro de 2005, através da entidade instrumental sediada na Rep. Irlanda, ALPS Capital plc, patrocinada pela Swiss Re Co (empresa de resseguros de referência).

Como se pode observar na figura seguinte, o investimento efectuado pelos investidores totalizou 370 milhões de USD e o SPV emitiu 4 series (ou tranches) com diferentes níveis de risco. De realçar o facto de 90,6% das notes terem sido emitidas com *rating* AAA da S&P.

Figura 6 – Estrutura da ALPS Capital II



Fonte: Standard & Poor's (2007)

No que respeita ao preço de emissão, a série A foi emitida a Libor+30bp, a B emitida a Libor+38bp, a C emitida à taxa fixa de 716,5 bp, tal como a D que foi emitida a 1173,5 bp.

De destacar que às series de menor risco o veículo paga um *spread* variável contratado à Swiss Re Financial Products (entidade financeira do Grupo Swiss Re) através de um swap de taxa de juro. Às duas tranches com maior risco, é pago um *spread* fixo que se situa bastante acima das taxas de referência de mercado.

Em relação ao período das notes, a série A vence-se em 5,5 anos, a B em 9 anos, a C em 10,5 anos e a D em 12 anos.

Do capital colocado pelos investidores, 0,8 milhões de USD foram colocados numa instituição bancária para constituição do capital do veículo, 45 milhões de USD foram para constituição de uma reserva e o remanescente que corresponde aos 324,2 milhões de USD foi aplicado no Citibank (*Trust Account*).

De salientar também que o risco cedido pelo patrocinador, que totalizou 325 milhões de euros, representa um portfolio de cinco carteiras de seguros com um total de 630 mil apólices.

Como nota final, apenas de referir que, em Fevereiro de 2009, a S&P reviu o *rating* da Swiss Re e por sua vez das suas subsidiárias, tendo assim revisto o *rating* das emissões efectuadas pela ALPS Capital II, designadamente, das series A e B para AA (com tendência negativa)<sup>2</sup>. Relativamente às restantes series, nada foi divulgado pela S&P.

<sup>2</sup> Standard & Poors (2009 Fevereiro).

### 2.3. Outros Insurance Linked Securities

Para além das já mencionadas *Cat Bonds*, a indústria (res)seguradora tem utilizado outras alternativas de transferência de riscos, que lhe permitem atingir de diversas formas alguns objectivos estratégicos e financeiros. Dada a relevância que apresentam no mercado, sumariam-se de seguida as principais categorias de securitização de ILS referenciadas por Cummins (2007):

- **Embedded Value Securitization** - Forma de financiamento efectuada através da securitização do negócio, ou de uma parte do negócio futuro de uma empresa de seguros do ramo vida. Este valor designa-se por Embedded Value e é usualmente determinado pelo actuário da companhia que estima o valor da empresa, tendo por base a performance futura de uma carteira de seguros. Em termos de estrutura, a técnica é semelhante às *Cat Bonds*, com a empresa a ceder os cash flows em troca do capital investido pelos investidores. Nesta forma de securitização, os investidores estão expostos a riscos actuariais, nomeadamente, risco de mortalidade e longevidade, que decorrem do cálculo da performance futura da empresa.
- **Industry Loss Warranties (ILWs)** - Acordo semelhante a um contrato de opção onde caso o comprador registre um tipo de perdas que resulte de perdas incorridas pela indústria a partir de um montante previamente definido, exerce a opção e o vendedor terá que liquidar as perdas devidas. As perdas registadas pela indústria poderão estar associadas à volatilidade de índices da indústria, de modo a facilitar a definição do *trigger* da opção.
- **Sidecars** - Sendo a sua estrutura semelhante à de uma *Cat Bond*, o *Sidecar* caracteriza-se por funcionar como um tratado de resseguro quota-parte, ou seja, todos os riscos são cedidos com base numa proporção de cessão convencionada, sendo definido o limite de retenção e o limite de responsabilidade. Assim, o *Sidecar* participa numa proporção do negócio ao contrário de uma *Cat Bond* que só entra caso se ocorrer um evento catastrófico.
- **Triple X ou AXXX** - É uma forma de financiamento a curto prazo de empresas de seguros do ramo vida, onde é securitizada uma provisão que resulta da regulação do modelo de valorização das provisões do ramo vida nos Estados Unidos, não se aplicando ao caso europeu. Esta provisão, designada por *redundant reserve*, consiste na diferença entre as provisões estatutárias e as provisões económicas de uma empresa, e tem associado um risco de mortalidade implícito no seu cálculo.

Assim, é de salientar que as empresas têm à sua disposição ferramentas para transferir praticamente todo o risco de seguros em carteira para o mercado de capitais, através da utilização conjunta de um Sidecar e de uma *Cat Bond*.

Recorde-se o exemplo da Figura 1 apresentado no Ponto 2.2.1, onde o Sidecar pode tomar o papel de tratado proporcional, aceitando os 20% dos riscos de cada ramo. Assim, depois de um evento catastrófico, o Sidecar seria responsável por 20% das perdas e as *Cat Bonds*, pelos restantes 80%, desde que as perdas se situassem acima da prioridade (de 1 milhão de USD).

### 3. O mercado das *Cat Bonds*

Para efeitos da caracterização do mercado foram essencialmente utilizados os dados obtidos pela consultora Guy Carpenter. Esta empresa publicou dois relatórios sobre o mercado das *Cat Bonds*, relativos aos anos de 2006 e 2007 e divulgou posteriormente actualizações complementares a esses relatórios. Deste modo, foram seleccionados os elementos considerados relevantes para este efeito, tendo sido sempre utilizada a informação mais recente quando disponível.

De destacar que esta consultora apenas apresenta as emissões de *Cat Bonds* que foram divulgadas publicamente, pelo que não foram consideradas as colocações privadas por falta de informação. Este facto constitui uma limitação à análise, pelo facto dos dados mercado que a seguir se compaginam poderem estar subdimensionados.

Adicionalmente, foram também obtidos alguns elementos da AON Corporation, empresa que cujo *core business* é a actividade de corretor de seguros e resseguros, da Munich Re, ressegurador de referência e da agência de *rating* Standard & Poors.

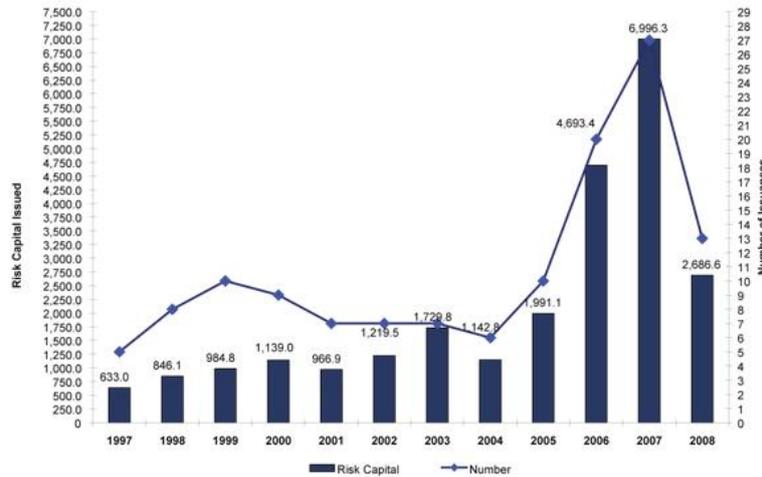
#### 3.1. Principais indicadores

Depois de um elevado nível de emissões que caracterizou o mercado de *Cat Bonds* até ao ano de 2007, constatou-se uma redução bastante acentuada devido à grave crise financeira que se fez sentir no mercado de capitais. Esta redução deveu-se, por um lado à adaptação das carteiras dos investidores, para uma nova lógica e necessária gestão de riscos e ao risco reputacional que afectou os activos emitidos por SPV, e por outro, à crise sentida na indústria (res)seguradora, não só a nível financeiro, mas também ao nível de eventos catastróficos ocorridos nesse ano em particular. Assim, os patrocinadores tiveram alguma prudência e adiaram para os exercícios seguintes, algumas emissões que se encontravam previstas.

Como se pode observar na Figura seguinte, o número de transacções caiu cerca de 52%, o que, em volume representou uma quebra de aproximadamente 62% face ao ano de 2007, que tinha registado um recorde de emissões de quase 7 mil milhões de USD.

As 13 emissões registadas em 2008 totalizaram assim cerca de 2,7 mil milhões de USD.

Figura 7 - Número e volume de transacções - de 1997 a 2008 (em M de USD)

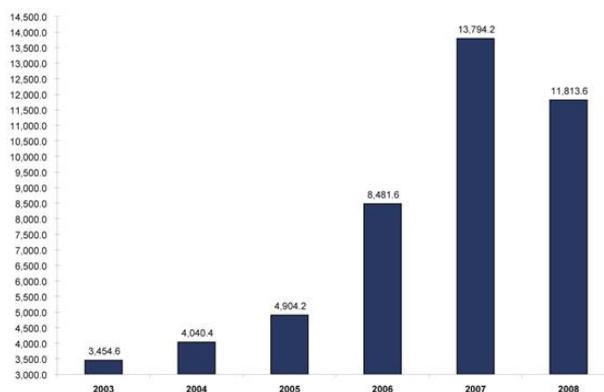


Fonte: Guy Carpenter (Fev-2009)

De acordo com dados divulgados relativos ao primeiro semestre de 2009<sup>3</sup>, foram registadas 11 transacções, com um total de 1,38 mil milhões de USD de capital emitido.

Em relação ao total de capital presente no mercado com exposição ao risco catastrófico verifica-se que, em 2008, totalizava cerca de 11,8 mil milhões de USD. Como se pode observar na figura seguinte, depois de quatro anos de constante crescimento, constatou-se que o volume de emissões nesse ano foi inferior às *Cat Bonds* que maturaram, resultando por isso numa diminuição do risco total presente no mercado.

Figura 8 – Risco no mercado por exposição a *Cat Bonds* - de 2003 a 2008 (em M de USD)



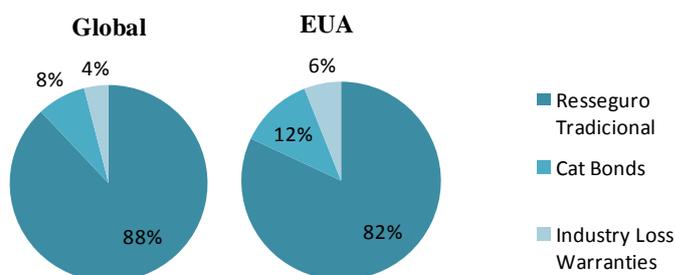
Fonte: Guy Carpenter (Fev-2009)

<sup>3</sup> Guy Carpenter (Jul-2009), “*Cat Bond Update: Second Quarter 2009*”.

No final do primeiro semestre de 2009, o capital com exposição no mercado atingia os 11,2 mil milhões de USD, pelo que se manteve a tendência de redução de risco.

De modo a avaliar qual o peso do risco catastrófico emitido para o mercado, face aquele que é ressegurado, observe-se a figura seguinte:

**Figura 9 – Peso dos mecanismo de transferência dos riscos de Incêndio e elementos da natureza (ano de 2007)**



Fonte: Guy Carpenter (2008).

De facto, constata-se que a securitização deste tipo de risco representa uma importante ferramenta de dispersão, principalmente nos Estados Unidos, onde existe uma maior tendência de emissão de *Cat Bonds*, justificada pela elevada exposição dessa localização geográfica a riscos catastróficos (cerca de 48% da exposição global).

Quando analisado o mercado no seu todo, constata-se que o risco catastrófico que passa para o mercado através de *Cat Bonds*, é reduzido até aos 8%, pelo que se conclui que esta ferramenta de transferência de risco encontra-se ainda pouco desenvolvida fora dos Estados Unidos. No espaço europeu, em particular, a securitização é essencialmente patrocinada por resseguradoras e por seguradoras com grande dimensão, com são exemplo a Swiss Re, a Munich Re e a Hannover Re (resseguradoras) e Allianz, Axa e Zurich (seguradoras)<sup>4</sup>.

Conforme já referido, algumas zonas geográficas dos EUA apresentam uma grande exposição a riscos catastróficos, sendo que os sismos e furacões representam os riscos que se encontravam com maior presença no mercado, em 2007:

<sup>4</sup> Para ver mais exemplos de emissões de *Cat Bonds*, vide Guy Carpenter (2008).

Tabela 4 – Exposição a *Cat Bonds* por risco específico - de 1997 a 2007 (em M de USD)

	U.S. Earthquake	U.S. Hurricane	Europe Windstorm	Japan Earthquake	Japan Typhoon	Other
1997	112.0	395.0	-	90.0	-	36.0
1998	145.0	721.1	-	-	80.0	45.0
1999	327.8	507.8	167.0	217.0	17.0	10.0
2000	486.5	506.5	482.5	217.0	17.0	129.0
2001	696.9	551.9	431.9	150.0	-	120.0
2002	799.5	476.5	334.0	383.6	-	-
2003	803.8	416.1	474.1	691.2	277.5	100.0
2004	803.3	660.8	220.3	310.8	-	-
2005	1,269.0	994.0	830.1	138.0	-	405.0
2006	2,228.7	2,294.9	1,166.0	824.1	400.3	507.5
2007	3,630.0	4,631.6	1,678.9	1,160.0	725.0	1,913.9
<b>TOTAL</b>	<b>11,302.4</b>	<b>12,156.1</b>	<b>5,784.8</b>	<b>4,181.6</b>	<b>1,516.8</b>	<b>3,266.4</b>

Nota: Os dados apresentados podem não espelhar a informação total de mercado, atendendo a serem emitidos produtos multi-riscos que poderão estar reflectidos em mais do que um dos riscos específicos.

Fonte: Guy Carpenter (2008).

A título indicativo, acrescenta-se que cerca de 87% das emissões de *Cat Bond* no segundo trimestre de 2009 respeitavam aos dois primeiros riscos da tabela *supra*, comprovando-se, deste modo, que a tendência se mantém desde 2007.

Já em relação ao tipo de *Cat Bond*, constata-se que as *Indemnity Trigger* foram aquelas que apresentam maior expressão (mais emissões e de maior volume), representando cerca de 6,7 mil milhões de USD de capital presente no mercado. Também de salientar o desenvolvimento, nos dois últimos anos, das *Hybrid Trigger* que, com apenas 11 transacções, já tinham uma presença de mais de 3,1 mil milhões de USD.

Tabela 5 – Exposição a *Cat Bonds* por tipo de *trigger* - de 1997 a 2007 (em M de USD)

	Indemnity		Parametric		PCS (Index)		Modeled		Hybrid	
	Capital	#								
1997	431.0	3	90.0	1	112.0	1	-	-	-	-
1998	846.1	8	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	602.7	7	100.0	1	-	-	282.1	2	-	-
2000	507.0	4	303.0	2	150.0	1	179.0	2	-	-
2001	150.0	1	270.0	2	265.0	2	281.9	2	-	-
2002	355.0	2	631.5	3	200.0	1	33.0	1	-	-
2003	260.0	2	1,119.8	4	350.0	1	-	-	-	-
2004	227.5	1	267.8	2	547.5	2	100.0	1	-	-
2005	859.4	4	491.7	3	-	-	640.0	3	-	-
2006	172.5	2	1,260.0	7	1,422.0	6	157.2	1	1,681.7	4
2007	2,298.9	5	1,248.7	7	1,755.2	7	235.0	1	1,458.6	7
<b>TOTAL</b>	<b>6,710.1</b>	<b>39</b>	<b>5,782.5</b>	<b>32</b>	<b>4,801.7</b>	<b>21</b>	<b>1,908.2</b>	<b>13</b>	<b>3,140.3</b>	<b>11</b>

Nota: O tipo de *trigger* PCS (Index) inclui-se no *Industry-Loss Index*, mencionado no ponto 2.2.

Fonte: Guy Carpenter (2008).

É notório que o desenvolvimento das *Cat Bonds* através das diferentes estruturas vem demonstrar, não só, a flexibilidade dos patrocinadores em criar produtos adaptáveis às suas preferências, como a aceitação de diferentes produtos por parte dos investidores, com exceção claro, das *Cat Bonds* do tipo *Modelled-Loss Index* que parecem não ter grande utilização.

No que diz respeito aos diferentes tipos patrocinadores, verifica-se um grande equilíbrio entre as empresas de seguros e resseguros, atentos nomeadamente, à maior quantidade de capital ter sido colocada por empresas de seguros e as empresas de resseguro terem patrocinado um maior número de transacções, como se pode observar de seguida:

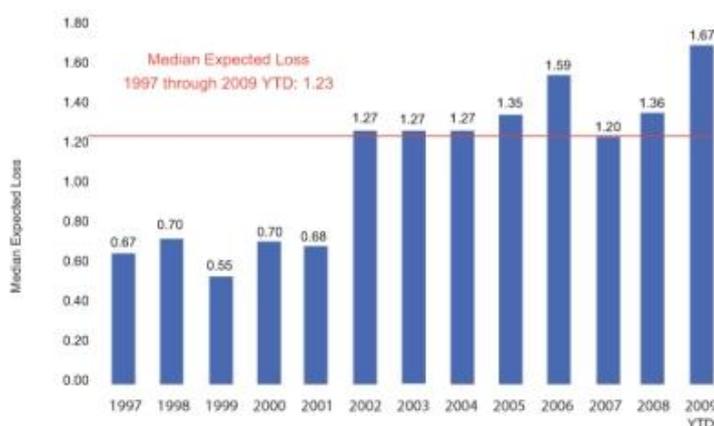
Tabela 6 - Exposição a *Cat Bonds* por tipo de patrocinador - de 1997 a 2008 (em M de USD)

	Insurer		Reinsurer		Corporate	
1997	521.0	4	112.0	1	-	-
1998	575.0	4	271.1	4	-	-
1999	460.0	4	424.8	5	100.0	1
2000	469.0	4	670.0	5	-	-
2001	150.0	1	816.9	6	-	-
2002	195.0	2	849.5	4	175.0	1
2003	730.0	3	768.0	3	231.8	1
2004	600.0	3	542.8	3	-	-
2005	1,071.0	4	920.1	6	-	-
2006	2,575.3	12	1,908.2	6	210.0	2
2007	3,603.6	10	3,132.7	16	260.0	1
2008	1,710.0	7	976.6	6	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>12,659.9</b>	<b>58</b>	<b>11,392.6</b>	<b>65</b>	<b>976.8</b>	<b>6</b>

Fonte: Guy Carpenter (Mar-2009).

A consultora Guy Carpenter apresentou também a *expected loss* dos riscos colocados pelas *Cat Bonds* no mercado. Como se pode verificar, na figura seguinte, o perfil de risco de 2009 se situa bastante acima dos perfis de riscos verificados nos anos anteriores.

Figura 10 - Expected Loss de *Cat Bonds* emitidas - de 1997 a Junho de 2009



Nota: 2009 YTD representam os dados relativos ao 1º semestre de 2009.

Fonte: Guy Carpenter (Jul-2009).

Este facto poderá advir da necessidade de diversificação de risco nas carteiras dos investidores, prevalecendo face à exposição a um único activo. Assim, os patrocinadores poderão ter emitido em maior quantidade, neste período, *Cat Bonds* diversificadas no que respeita ao tipo de evento (multi-peril) ou tipo de localização (multi-zone), aumentando assim a *expected loss* destes *securities*.

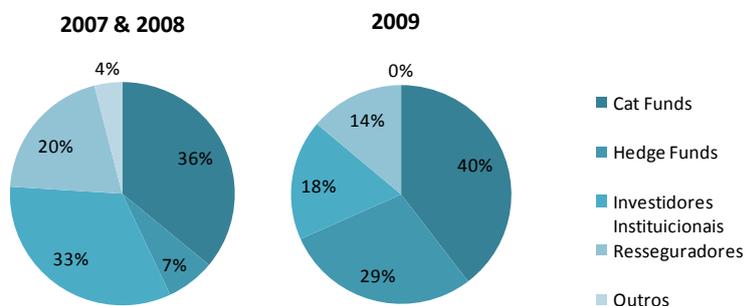
O aumento da *expected loss* em 2009 poderá não ser comparável com o pico registado em 2006 (1,59), cujo perfil de risco foi influenciado pela dimensão dos furacões que ocorreram em 2005.

### 3.2. Os players do mercado

#### 3.2.1. Os investidores

Em relação a esta matéria, não foram verificadas referências bibliográficas que demonstrassem a situação geral, dos investidores no mercado, pelo que foi utilizada informação divulgada pela AON, relativamente aos principais investidores das “suas” *Cat Bonds*.

Figura 11 - Segmentação dos investidores das *Cat Bonds* emitidas pela AON (2007 a Junho de 2009)



Fonte: AON Capital Markets (2009).

Os fundos compostos por *Cat Bonds* são os principais investidores deste tipo de activos, pela necessidade de dotar o mercado com carteiras bastante diversificadas de *Cat Bonds*.

Em relação aos restantes investidores, a tendência verificada até à crise financeira, apresentava investidores institucionais e as empresas de resseguros como os seguidores desses fundos.

Ainda que esta evolução possa não espelhar a evolução verificada no mercado, torna-se ainda assim relevante a sua análise.

Assim, constata-se que, num cenário pós-crise financeira, a categoria de *Hedge Funds* passa a ser a segunda com maior relevância. De facto, os elevados *spreads* e os riscos específicos que as *Cat Bonds* apresentam, fazem com que seja uma alternativa para atrair este tipo de investidores.

Em relação aos resseguradores, o decréscimo de 7 p.p. é pouco relevante, pelo que não é expectável o registo de alterações relevantes nas suas carteiras de activos, dada a sua motivação em estar expostos a este tipo de riscos estar relacionada com a diversificação a nível de localização geográfica e de tipo de evento. De realçar que estas empresas têm a vantagem de poder comparar se o prémio oferecido pelas *Cat Bonds* é mais atractivo que o prémio que definem pelo mesmo risco para o canal tradicional.

O mesmo não se passa com a categoria de investidores institucionais, onde se incluem nomeadamente as instituições financeiras e as gestoras de activos, que perderam 15 p.p. de importância como investidores de *Cat Bonds*. De facto, a redefinição de políticas de investimento ou mesmo, a aversão sentida a activos emitidos por SPV, poderá ter afectado a reputação das *Cat Bonds* e provocado alguma redução de exposição ou mesmo afastado alguns investidores.

Recorde-se que um dos factores que levou a contaminação do mercado com o crédito *subprime* foi o desconhecimento, por parte dos investidores, da natureza dos riscos que encontravam expostos.

Assim, para efectuarem as suas apostas em *Cat Bonds* (como em qualquer outro produto), os investidores devem estar cientes dos conhecimentos necessários para avaliar os riscos que incorrem. Poderá pôr-se então em causa a capacidade que estes “investidores institucionais” tinham antes da crise do *subprime*, para avaliar a complexidade da estrutura das *Cat Bonds* e os riscos de seguros embutidos.

### 3.2.2. As agências de *rating*

As agências de *rating* tomam também importante relevância devido à avaliação que atribuem aos produtos. Alguns dos factores considerados por estas agências prendem-se essencialmente com<sup>5</sup>:

- a análise da estrutura do veículo, considerando o funcionamento da entidade, a qualidade dos investimentos, a prioridade dos fluxos para fazer face aos eventos e o *counterparties swap*;

---

<sup>5</sup> Critérios apresentados pela Standard & Poor's (2007, Abril)

- a análise da política de investimentos adoptada;
- a avaliação do patrocinador do veículo;
- a realização de *stress tests* para análise da vulnerabilidade do risco de seguros que foi securitizado;
- o parecer da autoridade de supervisão, o tratado de resseguro e a situação tributária local;

De acordo com a tabela seguinte, constata-se que até ao ano de 2007, os *credit ratings* atribuídos às *Cat Bonds* situaram-se na sua maioria em BB, ou seja, abaixo da categoria de *investment grade*, o que afecta a atractividade deste tipo de activos. Em relação ao reduzido número de activos que apresenta *ratings* de AAA ou AA, apenas de realçar que estão associadas a tranches sénior de algumas *Cat Bonds* emitidas.

Tabela 7 – Capital em exposição por *credit rating* de *Cat Bond*

	B		BB		BBB		A		AA		AAA	
	Capital	#	Capital	#	Capital	#	Capital	#	Capital	#	Capital	#
1997	-	-	468.0	4	37.0	2	-	-	-	-	82.0	1
1998	21.0	1	657.6	5	-	-	-	-	-	-	22.5	3
1999	20.0	1	883.4	10	50.0	1	-	-	-	-	1.4	1
2000	100.0	1	853.0	8	141.0	3	-	-	-	-	-	-
2001	4.9	1	905.4	12	-	-	50.0	1	-	-	-	-
2002	-	-	722.3	11	261.3	2	-	-	-	-	-	-
2003	163.9	1	624.9	12	814.5	6	26.5	1	-	-	-	-
2004	185.8	2	889.5	8	67.5	1	-	-	-	-	-	-
2005	573.0	6	1,194.7	8	-	-	135.0	1	-	-	-	-
2006	623.0	13	3,117.3	27	84.8	2	-	-	133.5	1	-	-
2007	1,225.2	14	3,737.1	28	235.8	4	309.5	3	647.6	1	316.0	2
TOTAL	2,916.7	40	14,053.1	133	1,691.8	21	521.0	6	781.1	2	421.9	7

Notas:

- Não foram obtidos os dados relativos às *Cat Bonds* sem rating;
- As tranches com diferentes *ratings* foram contabilizadas separadamente;
- Se disponível foi considerado o *rating* atribuído pela S&P, caso contrário, os *ratings* atribuídos pela Fitch ou pela Moody's foram convertidos para categoria da S&P;
- Em cada categoria está incluída a sub-categoria (p.e. BB-, B+, etc);

Fonte: Guy Carpenter (2008).

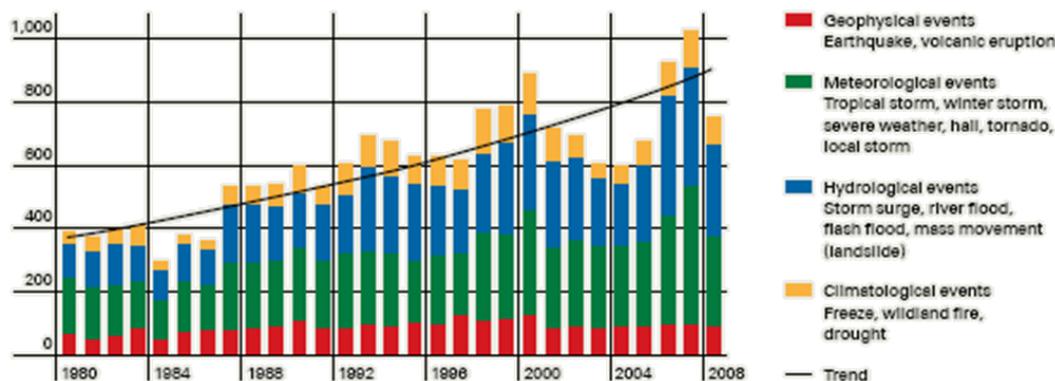
De notar que este cenário reporta ao ano de 2007, pelo que num cenário pós-crise, e face às elevadas dificuldades financeiras sentidas pelas empresas de seguros e resseguros, as agências de *rating* podem ter revisto em baixa os *ratings* de algumas empresas, e que muito provavelmente, atingiram também o *credit rating* dos seus veículos e por sua vez, das *Cat Bonds* que emitiram.

### 3.3. Caracterização do período de catástrofes naturais

Por último, e por representar o risco inerente ao produto em análise, importa também analisar a dimensão e frequência das catástrofes naturais que têm ocorrido nos últimos anos.

Neste sentido, como se pode observar na Figura abaixo, verifica-se uma tendência crescente para a ocorrência de catástrofes naturais, ainda que em comparação com a década de noventa, constata-se que a frequência foi bastante semelhante (com excepção do ano de 2007).

Figura 12 - Número de catástrofes naturais entre 1980-2008



Fonte: Munich Re (2009)

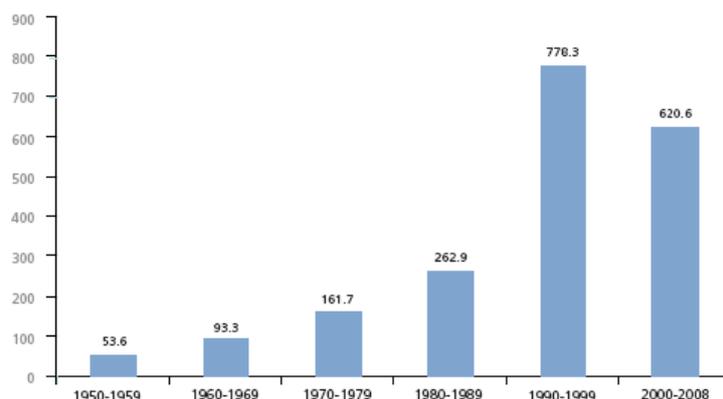
Os eventos meteorológicos e hidrológicos, são aqueles que apresentam uma maior frequência, no entanto, pela dimensão que normalmente atingem, os eventos geofísicos são devastadores quando ocorrem, estando ligados às grandes catástrofes naturais (para mais detalhes destas catástrofes ver Anexo 1).

Com base nas figuras apresentadas no Anexo 1, também se verifica que as “grandes catástrofes naturais”<sup>6</sup>, das quais resultam os maiores impactos a nível económico e social, tiveram uma maior frequência no início da década de 90, enquanto que na última década registaram-se um maior número de catástrofes de dimensão elevada mas com menor impacto a nível económico e social (denominadas por catástrofes naturais devastadoras<sup>7</sup>).

As perdas económicas apresentadas na Figura 13 vêm comprovar o referido no parágrafo anterior, visto que a década de noventa registou cerca de 778,3 mil milhões de perdas económicas, mais 157,7 mil milhões que o registado no período de 2000-2008.

<sup>6</sup> É considerada numa categoria de “grande catástrofe natural” quando ocorrem milhares de mortes, milhares de pessoas ficam sem as suas habitações e as perdas totais podem afectar a economia de um país. As regiões afectadas ficam normalmente devastadas e é necessário recorrer a assistência internacional.

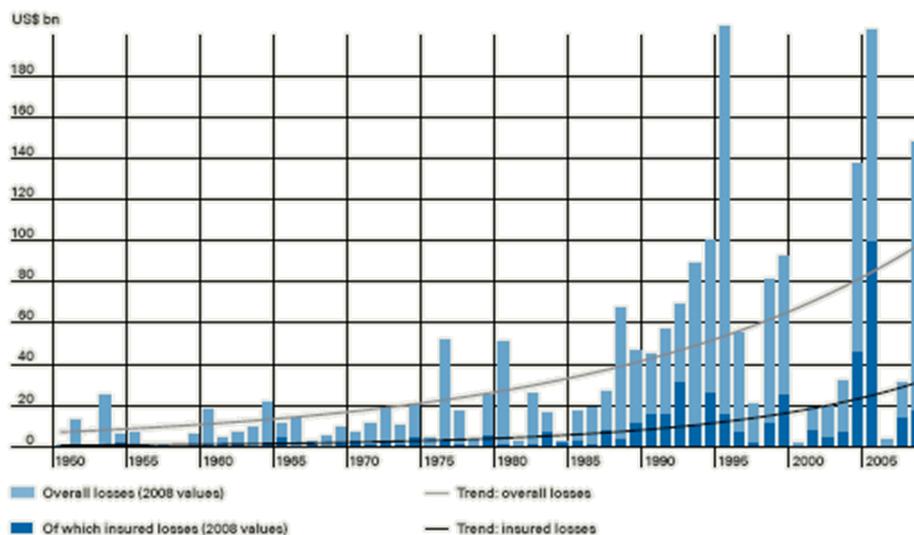
<sup>7</sup> A categoria de “catástrofes naturais devastadoras” implica a existência de mais de 500 mortes e/ou o registo de 500 mil USD de perdas totais.

**Figura 13 - Perdas económicas resultantes de catástrofes naturais (em mil milhões de USD)**

Fonte: Guy Carpenter (2009)<sup>8</sup>

De realçar, que as perdas económicas nos últimos 50 anos não espelham um diferencial tão elevado na magnitude dos eventos ocorridos, uma vez que o desenvolvimento registado, por exemplo, nas zonas costeiras nos últimos anos, vêm trazer uma maior exposição ao risco e significam maiores perdas quando ocorre um evento hidrológico.

Já em relação às perdas assumidas pelas empresas de seguros ou resseguros, e tendo por base as “grandes catástrofes naturais” ocorridas, constata-se que os anos de 2005 e 2006 foram, sem dúvida os piores anos, com mais de 140 mil milhões de USD de perdas no seu conjunto, como se pode ver na figura seguinte.

**Figura 14 - Grandes catástrofes naturais - Perdas totais vs. perdas registadas pela indústria**

Fonte: Munich Re (2009).

<sup>8</sup> “World Catastrophe Reinsurance Market 2009”

Recorde-se que a época de furacões de 2005 registou três dos seis maiores furacões de sempre (Rita, Wilma e Katrina). Os elevados prejuízos registados pelas (res)seguradoras decorreram não só das mais de 2200 mortes e das milhares de casas afectadas, mas também da afectação da extracção de petróleo e gás natural do Golfo do México.

Em relação aos restantes anos, a percentagem de perdas pagas pela indústria é muito baixa face às perdas causadas pelos eventos, não chegando muitas vezes, aos 20 mil milhões de USD/ano.

Em termos futuros, são diversos os factores que induzem que a ocorrência deste tipo de eventos aumente, sendo de destacar o tema do aquecimento global do planeta. Este facto terá um impacto directo na indústria (res)seguradora, dado que as alterações climáticas adversas provocadas pelo aquecimento global podem de facto resultar no aumento do nível das águas do mar e das tempestades.

## **4. O projecto Solvência II**

### **4.1. Enquadramento geral**

O Solvência I é o regime que regula o cálculo das garantias financeiras das empresas de seguros e resseguros que se encontra actualmente em vigor. Ainda que se tenha revelado eficiente ao longo dos anos, o método de cálculo da solvência é bastante simplificado, apresentando por isso algumas limitações, nomeadamente no que respeita aos diversos riscos a que as empresas se encontram expostas. A aplicação entre os Estados-Membros da União Europeia apresenta também algumas disparidades pelo que se tornou necessário a implementação de um novo regime, comum a todos os Estados-Membros e com uma maior sensibilidade aos riscos.

O projecto Solvência II surgiu assim no Plano de Acção para os Serviços Financeiros da União Europeia (1999-2005), tendo como principal propósito a revisão de garantias financeiras para o sector segurador, de modo reforçar a garantia e salvaguarda dos direitos dos segurados.

Em Abril de 2009, foi aprovada a Directiva Solvência II (Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho) que definiu as regras do novo regime (consideradas como medidas de nível 1), que se prevê que entre em vigor até Outubro de 2012. Encontram-se também para consulta

pública um conjunto de documentos que visam definir as medidas de nível 2 para implementação do projecto (CEIOPS Consultation Papers).

Em termos gerais, a implementação do projecto Solvência II implica um conjunto de importantes desafios a nível quantitativo, de *governance* e de *reporting* de informação, que foram definidos num modelo de três pilares.

Importa então salientar a relevância e o impacto que este novo regime trará em relação à matéria de securitização de riscos catastróficos.

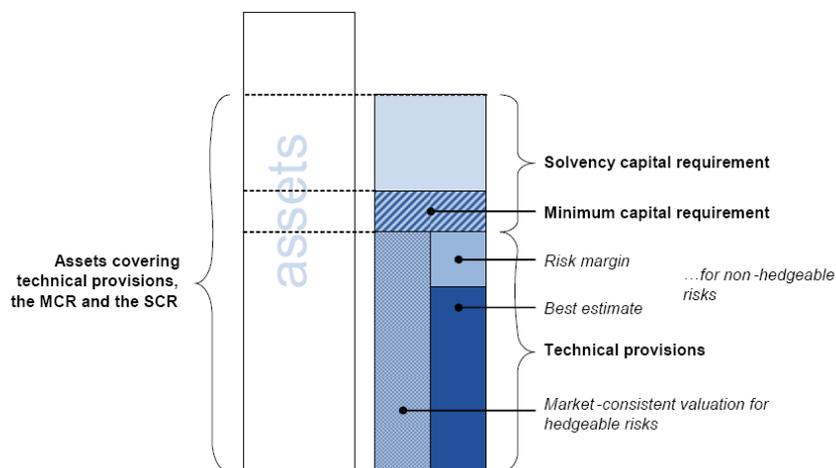
Em primeiro lugar, conforme disposto no artigo 209.º da Directiva, passam a ser reguladas pelas entidades de supervisão locais as entidades instrumentais, estabelecidas em território dos Estados-Membros, que assumam riscos de empresas de seguros e resseguros e os transfiram para uma terceira parte, no caso, os investidores.

De facto, existe uma grande preocupação em regular estas entidades, principalmente depois dos problemas verificados na securitização de riscos associados ao crédito, pelo que se torna relevante a implementação de medidas que garantam uma protecção dos segurados e também, que evitem a ocorrência de um risco sistémico (no ponto 4.2 serão apresentadas as principais directrizes no que respeita a esta matéria).

Em segundo lugar, para efeitos de cálculo do rácio de solvência, passa a ser permitido a inclusão dos montantes recuperáveis das entidades instrumentais nos Elementos Elegíveis de Capital.

Vejamos então como se determina o rácio de solvência e qual a relevância deste facto na estruturação do Balanço de uma empresa de seguros, definido no Pilar I do projecto:

Figura 15 – Estrutura do Balanço



Fonte: CEIOPS, Consultation Paper n.º 20.

O rácio de solvência de uma empresa será obtido através do quociente entre as componentes de “Elementos Elegíveis de Capital” e “Requisitos de Capital Regulamentar”, na figura acima descrito como “*Solvency capital requirement*” (também designado por SCR).

Em relação à primeira componente, esta é obtida pela diferença entre os elementos activos e passivos do balanço. Note-se então que um montante recuperável de um SPV, entrará em balanço do lado do passivo, como uma responsabilidade para liquidar o sinistro aos segurados, constituindo-se por isso, uma provisão técnica e no lado do activo pelo montante a recuperar ao SPV para pagamento desse mesmo sinistro, não resultando assim qualquer impacto em resultados e em balanço<sup>9</sup>.

No entanto, para efeitos do apuramento do rácio de solvência, é de relevar que os montantes recuperáveis de um SPV que constam nas provisões técnicas, não são incluídos no cálculo das mesmas para o apuramento da melhor estimativa (ou best estimate), que é apurada bruta desses montantes (requisito este, que se encontra definido nas especificações técnicas do QIS 4<sup>10</sup> para apuramento da *best estimate*). Este facto resulta numa redução das provisões de balanço e, conseqüentemente, no aumento da componente de “Elementos Elegíveis de Capital”.

No entanto, apesar de contribuir positivamente para o rácio de solvência, encontra-se disposto no artigo 80.º da Directiva que o cálculo desses montantes recuperáveis “*deve ser ajustado de forma a ter em conta as perdas esperadas por incumprimento da contraparte. Esse ajustamento deve basear-se numa avaliação da probabilidade de incumprimento da contraparte e do valor médio da perda daí resultante (loss-given-default)*”. Ou seja, no apuramento dos elementos elegíveis de capital, o efeito é positivo, ainda que deva ser ajustado pelo risco de contraparte que estará naturalmente associado aos investimentos efectuados pelo SPV na *Trust Account*.

Apenas de referir que a segunda componente do rácio, o SCR, representa o nível de capital necessário para que uma seguradora possa absorver um significativo valor de perdas, dando assim razoável segurança aos segurados de que os pagamentos irão ocorrer conforme o vencimento. O SCR é determinado através de uma fórmula standard que mede o impacto de todos os riscos a que empresa se encontra exposta (p.e. riscos de mercado, crédito, operacional, vida, não vida, etc.) (para mais informação vide informação publicada pela APS).

---

<sup>9</sup> Situação exemplificada no Consultation Paper n.º 36 – Anexo 33.

<sup>10</sup> QIS 4 (Quantitative Impact Study 4), foi um exercício promovido pelo CEIOPS em 2008, para medir, entre outros, o impacto que as novas especificações técnicas teriam no cálculo das provisões técnicas e na fórmula standard para apuramento do SCR.

#### 4.2. A regulação das entidades instrumentais

Com a entrada em vigor da Directiva Solvência II, entrarão também em vigor as medidas de nível 2 para regulação das entidades instrumentais sediadas nos Estados-Membros.

Essas medidas encontram-se já definidas no Consultation Paper n.º 36, emitido em Março de 2009 pelo CEIOPS, e apresentam como principais objectivos definir:

- (i) o âmbito de autorização;
- (ii) as condições gerais nos contratos a emitir;
- (iii) os requisitos de *governance*;
- (iv) os requisitos de reporte à supervisão; e
- (v) os requisitos de solvência.

Face às medidas apresentadas, é de destacar a relevância para sejam cumpridas as condições gerais referidas no ponto (ii) *supra*, já que delas deverão constar um conjunto de princípios que visam responder aos problemas que possam resultar destas transacções. Esses princípios estão essencialmente relacionados com o financiamento das entidades e a prudência que deverá estar associada à sua gestão, com os direitos e obrigações dos investidores, com o funcionamento da transacção, e também, com a documentação necessária.

Relativamente às entidades que se encontrem sediadas fora do território dos Estados-Membros, ainda não se encontra formalizado em que directrizes vão poder actuar, mas em princípio, deverão cumprir alguns dos requisitos que se encontrem definidos para as entidades sediadas nos Estados-Membros.

#### 5. Análise das correlações

Como se observou nos pontos anteriores, as *Cat Bonds* têm marcado a sua presença no mercado de capitais, sendo consideradas interessantes para algumas categorias de investidores pelo risco específico a que se encontram expostas ser remunerado a taxas bastante atractivas.

Teoricamente, é perceptível que esse risco apresenta uma relação de dependência muito baixa com os principais tipos de riscos presentes no mercado, atendendo a que a sua variação deveria depender de um evento catastrófico.

No entanto, tal como se assistiu ultimamente, a crise de liquidez teve impactos significativos em praticamente todas as classes de activos.

Devemos, então, reflectir se estes activos espelham uma evolução natural de acordo com os eventos que lhes estão associados ou se são efectivamente afectados por outros fenómenos que não os deveria prejudicar directamente.

Como pudemos observar, as categorias de investidores de *Cat Bonds* com maior peso são os fundos de investimento de *Cat Bonds e os Hedge Funds*. Como se sabe, depois do *panic selling* gerado pela crise de confiança dos investidores, estes fundos tiveram de procurar liquidez dos seus activos para fazer face à elevada quantidade de resgates solicitada. Desta forma, a crise de liquidez pode ter tido repercussões a nível da afectação do preço das *Cat Bonds*.

Outra situação sobre a qual interessa reflectir é o efeito de um evento catastrófico no mercado de capitais. Não só a nível das *Cat Bonds*, que podem registar decréscimos se se encontrarem expostas ao evento, mas também de outras classes expostas a sectores de actividade directamente afectados, como são exemplo o sector segurador (pelos sinistros) e os sectores das telecomunicações e dos transportes (cujas estruturas físicas são normalmente danificadas).

Consoante a dimensão que possa atingir, os eventos podem também retrair os investidores pela afectação directa ou mesmo por prejudicar a economia de um país.

Por outro lado, podem também impulsionar certos sectores de actividade, pelas janelas de oportunidades criadas, nomeadamente, os sectores da construção, dos materiais e da alimentação.

Assim, de modo a aferir qual o comportamento das *Cat Bonds* face aos principais indicadores de mercado, propõe-se a realização de análise das correlações entre alguns activos que se encontram expostos ao risco catastrófico e alguns índices de referência do mercado de capitais.

Foram então seleccionados alguns produtos com exposição ao risco catastrófico emitidos por quatro casas de investimento, designadamente, a Swiss Re Capital Markets, a Clariden Leu AG, a Falcon Fund Management e a Rothschild & Cie Gestion.

Com o objectivo de alargar a amostra, foi também solicitada informação relativa às próprias *Cat Bonds* junto dos principais patrocinadores, contudo, os mesmos não se mostraram disponíveis para fornecer as cotações históricas das mesmas, o que de alguma forma poderá constituir uma limitação a esta análise.

De realçar que os produtos seleccionados foram os únicos cujas cotações se encontram disponíveis na Bloomberg para os utilizadores com permissão restritas à negociação.

Foram também seleccionados cinco importantes índices do mercado de capitais: três índices accionistas, um índice obrigacionista e um índice de *commodity*.

No que respeita aos períodos considerados na análise das correlações, foram obtidos resultados para dois espaços temporais. O primeiro apresenta a correlação desde a data de emissão de cada um dos produtos em estudo e a última cotação disponível (retirada do terminal Bloomberg até 21 de Agosto de 2009), de modo a ter presente o comportamento desde o início da sua emissão.

Para o segundo período, o objectivo foi observar o comportamento destes produtos num período de crise do mercado de capitais até ao momento actual (Agosto de 2009). Assim, foi seleccionada a primeira cotação disponível após Agosto de 2007, pressuposto considerado como representando o início da crise do *subprime* (não existe data oficial para início da crise *subprime*, no entanto os mercados registaram volatilidades mais acentuadas a partir do final Julho e início de Agosto desse ano).

Também de referir que, para o apuramento do coeficiente de correlação foi utilizada a seguinte fórmula (Haugen, 1993):

$$\rho_{ij} = \frac{Cov(r_i, r_j)}{\sigma(r_i) \cdot \sigma(r_j)} \quad (1)$$

em que:

$$Cov(r_i, r_j) = \frac{\sum_{t=1}^n (r_{it} - \bar{r}_i) \cdot (r_{jt} - \bar{r}_j)}{n - 1} \quad (2)$$

e onde:

$r_{it}$	rendibilidade do activo i no momento t;
$r_{jt}$	rendibilidade do activo j no momento t;
$\bar{r}_i$ e $\bar{r}_j$	rendibilidade média do activo i,j;
n	número de observações;
$\sigma(r_i)$ e $\sigma(r_j)$	desvio padrão da rendibilidade do activo i,j;
$Cov(r_i, r_j)$	covariância entre a rendibilidade do activo i e a rendibilidade do activo j;
$\rho_{ij}$	coeficiente de correlação entre o activo i e o activo j;

### 5.1. Os índices de referência do mercado de capitais

Para a realização da análise das correlações com produtos de exposição a risco catastrófico, procurou-se efectuar o estudo face às diversas classes de activos existentes. Assim, os seleccionados cinco índices de referência seleccionados foram os seguintes:

- **Dow Jones Stoxx Global 1800 Index (DJ Stoxx Global 1800):** Índice accionista que espelha o investimento representativo do mercado de capitais a nível mundial. O índice é composto por acções de 1800 empresas sediadas na Europa, Estados Unidos e na região Asia-Pacífico (repartidas de igual forma nas três regiões), pertencentes a vários sectores de actividade. As empresas são seleccionadas tendo por base a sua capitalização bolsista. Através da figura seguinte, constata-se que o índice registou duas descidas bastante acentuadas, e atingiu o seu auge em Outubro de 2007, depois de uma subida que se prolongava desde Julho de 2003.

Figura 16 - Evolução DJ Stocks Global 1800

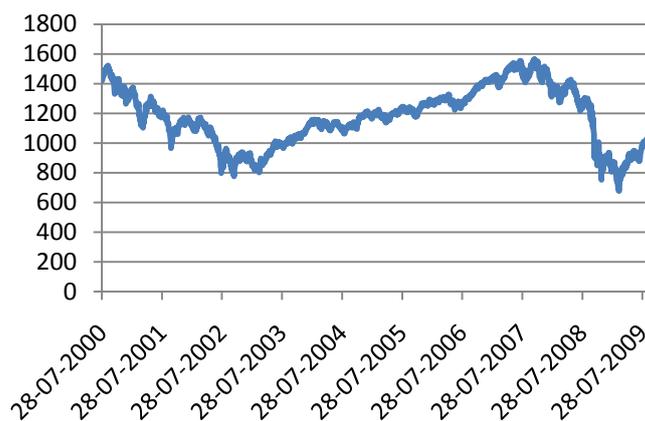


Fonte: Bloomberg

Para efeitos de apresentação gráfica, apenas de referir que foi seleccionado um período que comportasse a vida útil da *Cat Bond* com um historial mais longo e ao mesmo tempo, que espelhasse a passagem pela crise de gerada pós 11 de Setembro de 2001.

- **Standard & Poor's 500 Index (S&P 500):** Índice accionista de referência, com acções relativas a 500 empresas representativas das maiores indústrias sediadas nos Estados Unidos. Como se pode observar, o índice perdeu valor de uma forma mais acentuada nos períodos entre Agosto de 2000 e Janeiro de 2003 e Junho de 2007 e Março de 2009.

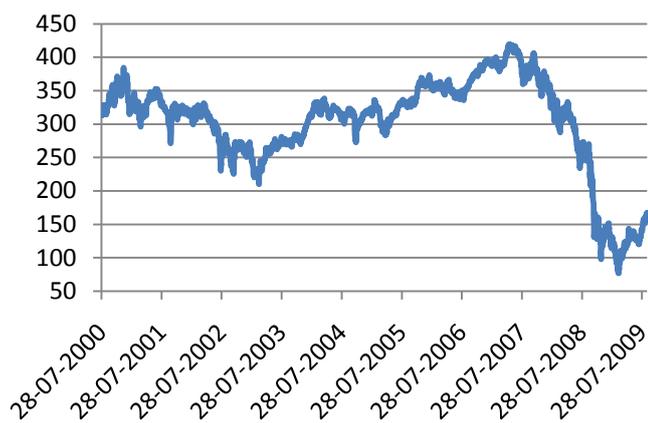
Figura 17 - Evolução S&amp;P 500



Fonte: Bloomberg

- **Standard & Poor's 500 Insurance Index (S&P 500 Insurance):** Além dos índices mais generalistas, foi também seleccionado um índice accionista composto pelas empresas de seguros americanas, com maior capitalização bolsista, cotadas nos mercados de New York Stock Exchange e NASDAQ (ver empresas que compõe o índice no Anexo 2). Relativamente à sua evolução, de destacar que, ao contrário do verificado nos índices *supra* referidos, a recuperação depois da crise financeira chegou mais tarde, devido ao aviso de falência da AIG Inc., ter prejudicado o valor do índice de uma forma bastante acentuada.

Figura 18 - Evolução S&amp;P 500 Insurance



Fonte: Bloomberg

A razão de se incluir na análise um índice associado a este sector, pode ser interessante pelo facto dessas empresas estarem também expostas ao risco catastrófico, ainda que numa exposição distinta.

- **Dow Jones Corporate Bond Index (DJ Corporate Bond):** Índice composto por um cabaz de 96 obrigações “investment grade” (*rating* igual ou superior a BBB<sup>11</sup>), cujo objectivo é captar o retorno de activos com liquidez no mercado, por via do seu *rating* elevado. Este índice é também um importante factor para análise pelo facto de se efectuarem muitas vezes, comparações entre *ratings* e *spreads* “oferecidos” por *corporate bonds* e *Cat Bonds*, ainda que a natureza destes activos não seja comparável.

Como se pode verificar na figura seguinte, o pico foi atingido em Maio de 2003 e o ponto mais baixo em Outubro de 2008, em plena crise de liquidez.

Figura 19 - Evolução DJ Corporate



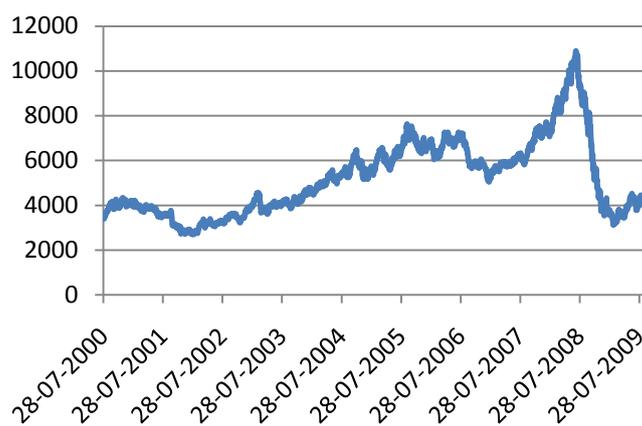
Fonte: Bloomberg

- **Standard & Poor's GSCI Commodity Total Return (S&P Commodity):** É um índice de *commodity* de referência, atendendo a que representa um importante indicador no que respeita à variação de preços das matérias-primas e no comportamento da inflação. É composto por sub-índices da S&P dos diversos sectores das matérias-primas, da energia, entre outros, como se pode observar no Anexo 3.

Em relação à sua evolução, saliente-se a passagem pela crise do *subprime* em crescimento e a queda de 71,4% entre Junho de 2008 e Fevereiro de 2009.

<sup>11</sup> Notação de rating da S&P.

Figura 20 - Evolução S&amp;P Commodity



Fonte: Bloomberg.

Na tabela seguinte apresenta-se os principais indicadores dos índices seleccionados<sup>12</sup>:

Tabela 8 – Principais indicadores – Índices de referência

Rendibilidade Anual	DJ Stoxx Global 1800	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity
31-12-2002	-22,94%	-25,34%	-20,98%	4,18%	31,91%
31-12-2003	29,78%	25,19%	18,16%	4,13%	16,86%
31-12-2004	15,47%	10,59%	8,07%	-0,37%	16,89%
31-12-2005	8,21%	3,00%	12,55%	-4,14%	25,55%
31-12-2006	18,34%	13,62%	9,37%	-2,05%	-15,09%
31-12-2007	7,76%	4,24%	-8,05%	-1,35%	32,65%
31-12-2008	-43,92%	-40,97%	-61,41%	-4,33%	-51,24%
21-08-2009	20,86%	17,57%	17,27%	9,13%	18,86%
<b>Rendibilidade Média Anual</b>	<b>4,20%</b>	<b>0,99%</b>	<b>-3,13%</b>	<b>0,65%</b>	<b>9,55%</b>
<b>Desvio Padrão</b>	<b>24,9%</b>	<b>22,6%</b>	<b>27,1%</b>	<b>4,7%</b>	<b>28,7%</b>

Face aos dados obtidos é de destacar o seguinte:

- (i) que no final do ano de 2002, os três índices accionistas registaram taxas de rendibilidade negativas;
- (ii) que todos os índices apresentaram, em 2008, taxas de rendibilidade negativas e já se encontram em recuperação até Agosto de 2009;
- (iii) que o S&P Insurance é o único índice a apresentar uma taxa de rendibilidade média anual negativa;

<sup>12</sup> Do Anexos 3 ao Anexo 7 apresentam-se as cotações mensais destes índices.

- (iv) a reduzida rendibilidade e volatilidade do DJ Corporate Bond, que registou taxas de rendibilidade negativas em cinco anos consecutivos;
- (v) que à taxa de rendibilidade do S&P Commodity, está também associado o nível de volatilidade mais elevado de todos os índices analisados.

## 5.2. Os índices da Swiss Re Capital Markets

Além de ser um ressegurador de referência mundial no mercado das *Cat Bonds*, a Swiss Re é um dos principais *players*, actuando como patrocinador e *price provider* de inúmeras *Cat Bonds*. Contudo, grande parte dessa informação é apenas disponibilizada aos investidores destes activos, estando apenas disponível, para consulta pública, informação relativa a quatro índices, emitidos em Janeiro de 2002 que serão assim os primeiros quatro produtos objecto deste estudo:

- **Swiss Re US Wind Cat Bond Performance Index** (SR US Wind) – Índice composto por 15 *Cat Bonds* expostas ao risco de ocorrência de furacões nos Estados Unidos;
- **Swiss Re California Earthquake Cat Bond Index** (SR California EQ) – Índice composto por 10 *Cat Bonds* expostas ao risco de ocorrência de sismos na Califórnia nos Estados Unidos;
- **Swiss Re BB Rated Cat Bond Performance Index** (SR BB Rated) – Índice composto por 40 *Cat Bonds* com *rating* BB, atribuído pela S&P. Não está disponibilizada informação relativa ao tipo de riscos específico a que *Cat Bonds* se encontram expostas, assumindo-se que o índice aposta na diversificação de riscos;
- **Swiss Re Cat Bond Performance Index** (SR Performance) – Índice composto por 75 *Cat Bonds* que se encontram expostas ao risco de ocorrência de qualquer tipo de catástrofe natural, em qualquer localização geográfica (EUA, Europa, Japão, México e Austrália).

De acordo com o prospecto dos produtos, o valor dos índices é calculado pela S&P com uma periodicidade semanal. Os preços recolhidos para a análise vão desde a data de emissão dos índices, a 4 de Janeiro de 2002, até à última cotação disponível em 21 de Agosto de 2009, com excepção do SR California EQ, que, apesar de terem sido publicadas algumas cotações em 2009, a divulgação numa base semanal terminou em 28 de Novembro de 2008.

Assim, para a análise das correlações semanais deste índice, foi considerada essa data como a que correspondia a sua última cotação, atendendo ao reduzido número de cotações disponíveis em 2009. Todavia, quando produzidas as correlações mensais, entendeu-se adequado

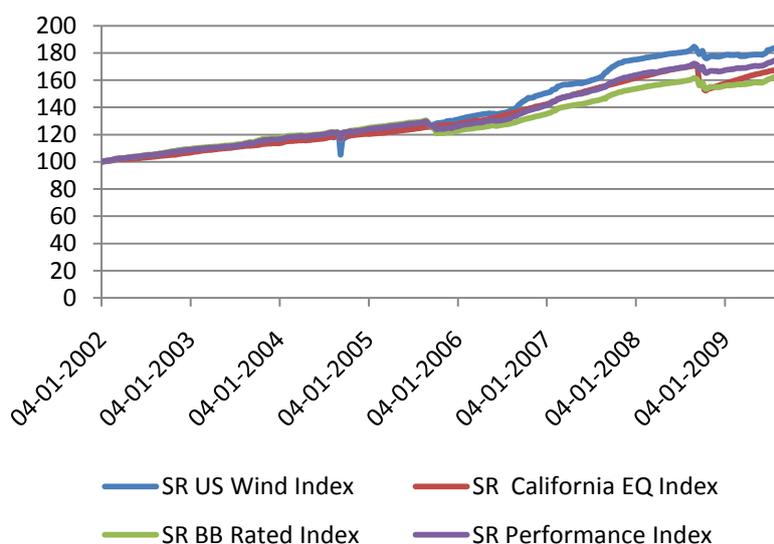
interpolando os dados até Julho de 2009, pelo reduzido número de cotações necessárias até essa data não condicionar a evolução do período.

Todas as *Cat Bonds* que compõem os índices da Swiss Re estão avaliadas em USD, sendo o valor dos índices valorizado também nessa moeda.

De realçar também que o valor do índice é calculado atendendo ao valor do cupão e ao valor do preço de cada *Cat Bond*.

Em relação ao comportamento dos índices desde a sua emissão, é de realçar que, como se pode observar abaixo, o índice que registou uma evolução mais acentuada foi o SR US Wind, ainda com uma curta distância em relação aos restantes. Já em relação à volatilidade, e possivelmente pelo efeito de diversificação dos cabazes de *Cat Bonds* que os compõem, o SR Performance e o SR BB Rated, são aqueles que apresentam níveis mais reduzidos.

Figura 21 - Evolução do valor dos índices da Swiss Re<sup>13</sup>



Fonte: Bloomberg

Tabela 9 - Principais indicadores - Índices da Swiss Re

	SR US Wind	SR California EQ	SR BB Rated	SR Performance
Rendibilidade Média Anual	8,29%	6,79%	6,58%	7,55%
Desvio Padrão	5,06%	5,12%	4,96%	4,76%
Rend. Média/Desv Padrão	1,64	1,33	1,32	1,59

No que respeita às correlações obtidas entre os índices da Swiss Re e os índices de mercado, constata-se que, em termos gerais, quando observados os dados desde a emissão de cada

<sup>13</sup> As cotações semanais destes índices estão apresentadas do Anexo 8 ao Anexo 11

índice (adiante referido como “amostra completa”), as correlações são positivas e bastante fracas, ainda que aumentem quando considerado apenas o período de crise financeira. Observe-se a tabela seguinte:

Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re

Índices	Período	DJ Stoxx Global 1800	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity
SR US Wind	Jan.02 - Ago.09	0,0887	0,0595	0,0666	0,0833	0,0915
	Ago.07 - Ago.09	0,3558	0,2984	0,2522	0,4787	0,2949
SR California EQ	Jan.02 - Jul.09	0,1299	0,1274	0,1514	0,3147	0,0748
	Ago.07 - Jul.09	0,1789	0,1653	0,1791	0,5593	0,1359
SR BB Rated	Jan.02 - Ago.09	0,1473	0,1238	0,1097	0,1570	0,1575
	Ago.07 - Ago.09	0,3066	0,2685	0,2210	0,4023	0,2731
SR Performance	Jan.02 - Ago.09	0,1521	0,1216	0,1041	0,1456	0,1619
	Ago.07 - Ago.09	0,3213	0,2698	0,2248	0,3746	0,3031

Legenda	Intervalo do Coeficiente de Correlação	Classificação atribuída
	]0,9 ; 1]	Muito forte
	]0,7 ; 0,9]	Forte
	]0,5 ; 0,7]	Média-Forte
	]0,3 ; 0,5]	Média-Fraca
	]0,1 ; 0,3]	Fraca
	]0 ; 0,1]	Muito Fraca
	]0]	Nula
	]-0,1 ; 0[	Negativa Muito Fraca

No caso particular de cada índice, é de destacar o seguinte:

- Face a todos os índices de mercado presentes, o SR US Wind é aquele que, praticamente, não apresenta correlações com os índices de referência (sempre abaixo dos 0,1) quando considerado o período desde que foi emitido, no entanto, no período de crise, este índice é aquele que apresenta agravamentos mais acentuados na correlação (praticamente todos acima de 0,25).
- No que respeita ao SR California EQ, constata-se que é aquele cujas correlações obtidas com os índices accionistas no período de crise, apresentam um menor diferencial face às correlações obtidas desde a sua emissão. Este é também o índice que apresenta uma correlação mais acentuada face ao índice obrigacionista, passando mesmo as 0,5 unidades, quando considerado o período de crise. No entanto, é de ressaltar que a análise realizada nesse período apresenta um espaço temporal mais reduzido que os restantes;
- Em relação ao SR BB Rated e ao SR Performance, verifica-se que as correlações obtidas com os vários índices de mercado são Fracas na amostra completa, e quando analisado o período de crise, algumas das correlações passam para a categoria Média-Fraca,

demonstrando desta forma, que estes activos correlacionam-se positivamente, mas de uma forma pouco acentuada.

- Em relação aos resultados obtidos quanto ao S&P Insurance, é de relevar que praticamente todas as correlações com os índices da Swiss Re são Fracas (em ambos os períodos em análise). Este facto está relacionado com o comportamento recente deste índice, ter resultado numa rentabilidade média negativa quando considerado o período desde a data de emissão dos índices da Swiss Re.

De modo a poder comparar as correlações semanais obtidas acima, com as correlações entre os diversos índices de referência, foram também obtidas as correlações entre todos esses índices. Para efeitos comparativos, foram seleccionados dois índices Swiss Re, o SR US Wind, por ser aquele que apresenta as correlações mais reduzidas na amostra completa e o SR Performance, pela diversificação e dimensão do seu portfolio e por ser um dos que apresenta correlações mais elevadas.

**Tabela 11 - Matriz de correlações semanais - Índices de mercado e Índices Swiss Re**

Índices	Período	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity	SR US Wind	SR Performance
DJ Stx Global 1800	Jan.02 – Ago.09	0,9413	0,8052	0,0352	0,3243	0,0887	0,1521
	Ago.07 – Ago.09	0,9483	0,8460	0,1111	0,5377	0,3558	0,3213
S&P 500	Jan.02 – Ago.09	-	0,8567	-0,0518	0,2115	0,0595	0,1216
	Ago.07 – Ago.09	-	0,8917	0,0085	0,4281	0,2984	0,2698
S&P 500 Insurance	Jan.02 – Ago.09	-	-	0,0268	0,1029	0,0666	0,1041
	Ago.07 – Ago.09	-	-	0,1407	0,2982	0,2522	0,2248
DJ Corporate Bonds	Jan.02 – Ago.09	-	-	-	0,0053	0,0833	0,1456
	Ago.07 – Ago.09	-	-	-	-0,0537	0,4787	0,3746
S&P Commodity	Jan.02 – Ago.09	-	-	-	-	0,0915	0,1619
	Ago.07 – Ago.09	-	-	-	-	0,2949	0,3031
SR US Wind	Jan.02 – Ago.09	-	-	-	-	-	0,8284
	Ago.07 – Ago.09	-	-	-	-	-	0,8571

Nota: ver Legenda da “Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re”

Como se pode observar na tabela *supra*, existem naturalmente correlações Fortes e Muito Fortes entre os três índices accionistas e correlações Muito Fracas e até negativas quando observado o comportamento do índice obrigacionista face aos restantes índices de mercado.

Em relação ao S&P *Commodity*, as correlações apresentadas na amostra completa são praticamente todas Fracas ou Muito Fracas.

Tendo em consideração estes resultados, importa assim referir que os índices da Swiss Re podem representar uma boa alternativa de investimento, atentos, nomeadamente às reduzidas correlações com todas as classes de activos. Ainda que apresente correlações com os índices accionistas e de commodity, mais elevadas que o índice obrigacionista, os índices de *Cat Bonds* apresentam também Fracas correlações, principalmente no período de amostra completa, com este índice, o que os torna atractivos face à sua reduzida exposição aos riscos de crédito e de taxa de juro, que normalmente se encontra associado às obrigações.

Também de salientar que mesmo numa situação de crise dos mercados financeiros, onde se observa um aumento generalizado das correlações entre as diversas classes, verifica-se que as correlações obtidas pelos índices da Swiss Re se mantêm em níveis reduzidos (Fracas e Média-Fracas).

Procedeu-se também ao apuramento das correlações mensais de modo a abranger um espaço temporal mais alargado.

Assim, como se pode ver na tabela seguinte, constata-se que as correlações mensais são mais fortes, apresentando uma tendência Média-Fracas, enquanto as correlações semanais apresentavam uma tendência de correlações Fracas.

**Tabela 12 - Matriz de correlações mensais - Índices da Swiss Re**

Índices	Período	DJ Stoxx Global 1800	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity
SR US Wind	Jan.02 - Ago.09	0,3059	0,3041	0,2658	0,2398	0,0743
	Ago.07 - Ago.09	0,4366	0,4337	0,4201	0,4547	0,3527
SR California EQ	Jan.02 - Jul.09	0,3256	0,2720	0,3332	0,4047	0,2508
	Ago.07 - Jul.09	0,4012	0,3408	0,4015	0,6276	0,3348
SR BB Rated	Jan.02 - Ago.09	0,2633	0,2406	0,2038	0,3026	0,1901
	Ago.07 - Ago.09	0,5383	0,5086	0,4976	0,5232	0,4842
SR Performance	Jan.02 - Ago.09	0,2994	0,2814	0,2581	0,2803	0,1831
	Ago.07 - Ago.09	0,5320	0,5152	0,4883	0,4528	0,5695

Nota: ver Legenda da “Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re”

O SR BB Rated é aquele que apresenta, na amostra completa, correlações mais baixas com os três índices accionistas (Fracas), enquanto que no período de crise, a tendência é o agravamento para uma correlação Média-Forte.

O SR California EQ mantém a tendência de correlações mais elevadas com o índice obrigacionista e o SR US Wind de correlações mais baixas com o DJ Corporate e S&P Commodity na amostra completa.

Considerando os dados mensais, conclui-se no período de crise financeira entre Agosto de 2007 e Agosto de 2009, os índices de *Cat Bonds* com menor diversificação (ou seja, aqueles que se encontram expostos a um tipo de evento), são aqueles que apresentam um risco específico mais elevado e por isso, apresentam correlações com os índices de referência mais fracas que os índices com maior diversificação. Contudo, quando observadas as correlações semanais, a análise não é tão conclusiva atendendo a que praticamente todas as correlações obtidas se situam entre as categorias Fraca e Média-Fraca.

### 5.3. O fundo de investimento da Clariden Leu AG

A Clariden Leu AG é uma subsidiária do Credit Suisse Group<sup>14</sup> e actua no âmbito desse grupo como *Private Bank*.

Em 31 de Maio de 2001, essa instituição emitiu um fundo de investimento cujo objectivo era de investimento num portfolio diversificado de *Cat Bonds*. Em 31 de Dezembro de 2008, o fundo era composto não só por *Cat Bonds* (81,8%), mas também pelas componentes de depósitos e derivados (ver decomposição no Anexo 2)

Tendo por base um relatório de progresso emitido a 31 de Agosto de 2009, é possível verificar que este fundo se encontra exposto à ocorrência diversos tipos de eventos catastróficos na Austrália, Estados Unidos, Europa e Japão:

Tabela 13 – Peso dos diversos riscos no CL Cat Bond Fund

Eventos	% NAV
Furacões Nordeste EUA	26,9%
Furacões Sudeste EUA	25,6%
Sismos Centro-Oeste EUA	24,0%
Sismos Califórnia	23,8%
Sismos Austrália	20,0%
Sismos Noroeste EUA	19,0%
Tempestades Europa	16,5%
Sismos Japão	11,2%
Tufões Japão	6,4%
Ciclones Austrália	0,2%

Fonte: Clariden Leu Ltd.(2009)

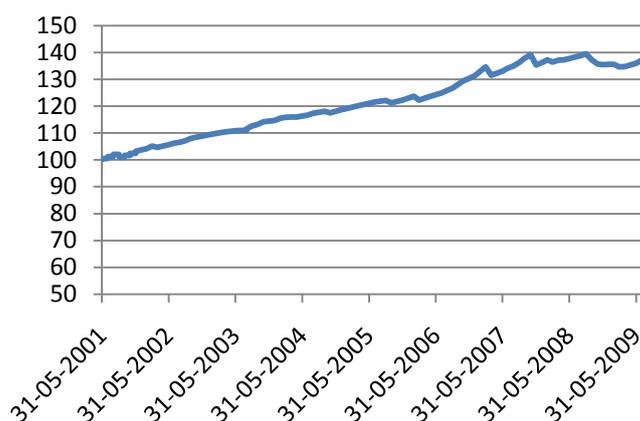
A informação relativa ao valor do fundo é divulgada na Bloomberg com uma periodicidade mensal, tendo sido interpolados os valores relativamente a três meses em que não foram

<sup>14</sup> [www.claridenleu.com](http://www.claridenleu.com)

emitidos preços. A última cotação disponível é relativa a 31 de Julho de 2009 e a UP encontrava-se valorizada a 138,33 USD (ver cotações do fundo no Anexo 13).

Em relação à sua evolução, como se pode observar de seguida, constata-se que a tendência tem sido crescente, com uma rendibilidade média anual do fundo a situar-se nos 3,67%. Saliente-se que esta rendibilidade encontra-se prejudicada pelo comportamento registado em 2008, que resultou numa desvalorização da UP em 0,45%.

Figura 22 - Evolução do CL Cat Bond Fund



Fonte: Bloomberg.

Tabela 14 - Principais indicadores - CL Cat Bond Fund

CL Cat Bond Fund	
Rendibilidade Média Anual (%)	3,67%
Desvio Padrão	0,02
Rend. Média/Desv Padrão	1,63

Como se pode verificar na Tabela 15, constata-se que as correlações mensais obtidas com os índices de referência de mercado, desde a data de emissão do fundo, são muito semelhantes entre si, apresentando-se positivas e Fracas.

Tabela 15 - Matriz de correlações mensais - CL Cat Bond Fund

Período	DJ Stoxx Global 1800	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity
Mai.01 – Jul.09	0,2929	0,2920	0,2600	0,2888	0,2010
Ago.07 – Jul.09	0,5084	0,5337	0,4417	0,4298	0,4130

Nota: ver Legenda da “Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re”

Quando considerado o período temporal a partir de Agosto de 2007, obtem-se correlações mais acentuadas entre as categorias Média-Fraca e Média-Forte, o que demonstra que o risco sistémico que o mercado sofreu neste período pode ter afectado o valor do fundo.

Para efeitos comparativos com os índices Swiss Re, deve ter-se apenas em consideração as correlações mensais apresentadas na Tabela 12. Assim, face aos índices da Swiss Re é de destacar que este fundo apresenta uma correlação mais elevada com S&P 500 e uma correlação mais baixa com o DJ Corporate Bond.

De facto, a componente de depósitos presente na carteira do fundo poderia contribuir para correlações mais reduzidas com os principais índices de referência, no entanto, o factor liquidez foi determinante para o comportamento da UP deste fundo no período de crise.

#### 5.4. O fundo de investimento da Falcon Fund Management

Depois da AIG ter estado em risco de falência, procedeu à alienação de diversos activos para recuperar a sua situação financeira, tendo sido um desses activos foi o AIG Private Bank, alienado ao Grupo Aabar Investments PSJC<sup>15</sup>. Com esta alienação, o private bank passou a denominar-se por Falcon Private Bank, tal como todas as suas subsidiárias, onde se inclui a Falcon Fund Management, gestora de activos do Falcon Cat Bond Fund - USD.

Este fundo foi emitido em 11 de Outubro de 2004, sob a denominação de AIG Diversified *Cat Bond Fund*.

Além deste fundo com exposição ao risco catastrófico, foram emitidos pela mesma entidade mais dois fundos de investimento de *Cat Bonds*, sendo compostos pelos mesmos activos, diferenciando-se apenas na moeda (emitidos em euros e francos suíços) e na quantidade detida de cada *Cat Bond*, ainda que a exposição a cada tipo de risco seja muito semelhante entre os três fundos.

Pela homogeneidade existente entre os fundos, e pelo facto dos índices de mercado se apresentarem em USD, foi apenas seleccionado para análise o fundo emitido em USD.

Tendo por base a informação divulgada pelo Falcon Private Bank, em 31 de Julho de 2009, é possível verificar que este fundo se encontra exposto à ocorrência diversos tipos de eventos catastróficos nos Estados Unidos, Europa e Japão, tal como, ao risco de mortalidade, ainda que de uma forma imaterial:

Figura 23 – Riscos Catastróficos – Falcon Cat Bond Fund

Eventos	% NAV
Furacões EUA	33,3%
Tempestades Europa	32,7%
Sismos Califórnia EUA	10,4%

<sup>15</sup> Grupo sediado nos Emirados Árabes Unidos e cotado na bolsa de Abu Dhabi Securities Exchange.

Eventos	% NAV
Sismos na Europa	5,5%
Sismos Japão	5,3%
Tufões Japão	4,6%
Sismos em Intermountain e New Madrid (EUA)	4,2%
Sismos Noroeste EUA	1,7%
Outros	1,5%
Vida	0,8%

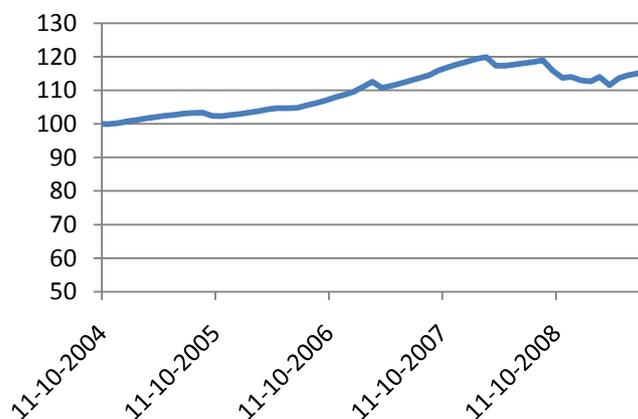
Fonte: Falcon Private Bank (2009).

Em 31 de Dezembro de 2008, o fundo era composto não só por 48 Cat Bonds (87,1%), como também por outras componentes, tal como fundos de investimento com exposição a ILS, depósitos e derivados, pelo que a análise de correlações, numa óptica de observar o comportamento de Cat Bonds poderá ser afectada pela (des)valorização deste tipo de activos. É de salientar que, de acordo com a política de investimento do fundo, pelo menos 75% dos activos devem ser investidos em Cat Bonds (ver decomposição dos activos do fundo no Anexo 14).

A informação relativa ao valor do fundo é divulgada na Bloomberg com uma periodicidade mensal. A última cotação disponível é relativa a 31 de Julho de 2009, e a UP encontrava-se cotada a 116,23 USD (ver cotações do fundo no Anexo 15).

Em relação à sua evolução, como se pode observar de seguida, constata-se que a tendência tem sido crescente, ainda que relativamente reduzida, tendo uma rendibilidade média anual de 2,6%, que foi prejudicada pelo rendimento registado em 2008 que se apresentou nos -4,8%.

Figura 24 - Evolução do Falcon Cat Bond Fund (USD)



Fonte: Bloomberg.

Tabela 16 - Principais indicadores - Falcon Cat Bond Fund

Falcon Cat Bond Fund	
Rendibilidade Média Anual	2,62%
Desvio Padrão	5,00%
Rend. Média/Desv Padrão	52,45%

No que respeita às correlações mensais obtidas face aos diversos índices de referência, é de destacar que se apresentam Fracas e Média-Fracas, sendo o índice obrigacionista aquele com que o fundo mais se correlaciona. Quando observadas as correlações obtidas no período de crise face à amostra completa, verifica-se incrementos pouco significativos, mantendo-se em alguns casos na categoria de Fraca ou agravando-se para Média-Fraca.

Tabela 17 – Matriz de correlações mensais - Falcon Cat Bond Fund

Período	DJ Stoxx Global 1800	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity
Out.04 - Ago.09	0,3294	0,2782	0,2428	0,3880	0,2825
Ago.07 - Ago.09	0,3685	0,2972	0,2697	0,4283	0,4193

Nota: ver Legenda da “Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re”

Tanto em comparação com os índices da Swiss Re ou com o CL *Cat Bond* Fund (vide na Tabela 12 e na Tabela 15), constata-se que este fundo é o que apresenta correlações mais fracas com quase todos os índices (a exceção é o S&P Commodity) no período de crise. Este facto pode ter resultado da aposta em outro tipo de activos com fraca exposição aos mercados accionistas e obrigacionistas como os depósitos e outros ILS.

### 5.5. O fundo de investimento da Rothschild & Cie Gestion

Em 4 de Janeiro de 2007, foi emitido o Elan Cat Bond Fund pela gestora de activos francesa Rothschild & Cie Gestion.

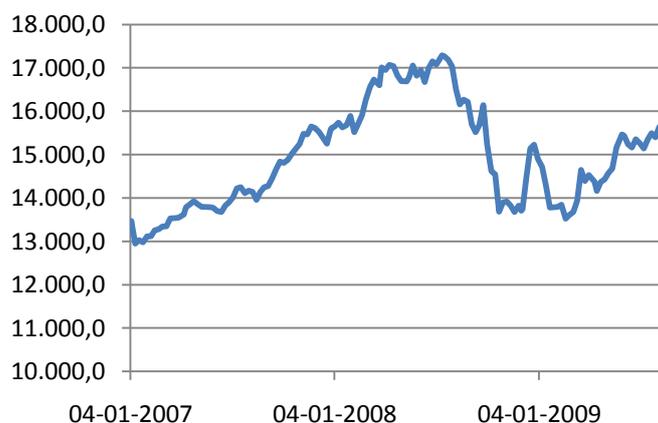
Com um portfolio de 44 *Cat Bonds*, o fundo opta pela diversificação de riscos catastróficos, tanto a nível de localização (Japão, Estados Unidos e Europa) como de tipo de riscos (cheias, furacões, mortalidade e sismos). É no entanto de referir, que não está disponível para consulta pública o cabaz de activos que o compõe, pelo que segundo informação obtida num site de informação financeira francês (Bousier.com), em 2007, cerca de 68% do fundo encontrava-se investido em *Cat Bonds*.

A informação relativa ao valor do fundo é divulgada na Bloomberg com uma periodicidade semanal. A última cotação disponível é relativa a 21 de Agosto de 2009, sendo o valor da UP nessa data era de 10.895,37 EUR (ver cotações semanais do fundo no Anexo 16). Apesar de parte das *Cat Bonds* que compõe o cabaz se encontrarem cotadas em USD, o valor do fundo apenas está disponibilizado em EUR.

Atendendo a que todos os activos em estudo se encontrarem cotados em USD e pelo efeito de valorização do euro face ao dólar entre 2007 e 2009 poder resultar num efeito na valorização do valor do fundo (e na análise das correlações), foram convertidos em USD todas as cotações do fundo, tendo por base as taxas de câmbio diárias divulgadas pelo Banco de Portugal.

Em relação à sua evolução, como se pode observar de seguida, constata-se que a tendência foi crescente até meados de 2008, tendo registado uma quebra durante a crise de liquidez, resultando numa taxa de rentabilidade negativa nesse ano (-2,5%).

Figura 25 - Evolução do Elan Cat Bond Fund



Fonte: Bloomberg.

Tabela 18 - Principais indicadores - Elan Cat Bond Fund

Elan Cat Bond Fund	
Rendibilidade Média Anual (%)	6,52%
Desvio Padrão	0,1003
Rend. Média/Desv Padrão	0,6498

Em relação às correlações semanais do fundo (vide Tabela 19), é de salientar que estas se apresentam mais fortes nos índices accionistas do que no índice obrigacionista, ao contrário do verificado nas correlações obtidas pelos índices da Swiss Re. Esta situação pode estar associada à política de investimentos compreender outro tipo de activos na carteira do fundo.

Também de referir que as correlações obtidas com os índices norte americanos S&P 500 e S&P Insurance, no período de crise, são Médias-Fracas, apresentando-se comum diferencial relevante face ao DJ Sotxx Global 1800 (cerca de 0,2 unidades). Este facto não é conclusivo, pela limitação já referida anteriormente.

Tabela 19 - Matriz de correlações semanais - Elan Cat Bond Fund (em USD)

Período	DJ Stoxx Global 1800	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity
Jan.07 - Ago.09	0,4805	0,3027	0,2860	0,1231	0,4982
Ago.07 - Ago.09	0,5074	0,3207	0,3001	0,1033	0,5178

Nota: ver Legenda da “Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re”

Para efeitos comparativos com os restantes fundos de *Cat Bonds* e à semelhança do efectuado para os índices da Swiss Re, foram também calculadas as correlações mensais, tendo-se constatado o seguinte:

Tabela 20 - Matriz de correlações mensais - Elan Cat Bond Fund (em USD)

Período	DJ Stoxx Global 1800	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity
Jan.07 - Ago.09	0,6079	0,4856	0,6163	0,4178	0,4266
Ago.07 - Ago.09	0,6216	0,4983	0,6312	0,4168	0,4264

Nota: ver Legenda da “Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re”

As correlações obtidas com os índices DJ Stoxx Global 1800 e S&P Insurance Index são as mais elevadas comparativamente com qualquer outro fundo ou índice de *Cat Bond*, pelo que os valores de risco e de retorno variam com maior proporcionalidade. Por outro lado, a correlação face ao índice obrigacionista (que registou um aumento bastante acentuado face às correlações semanais), é a mais baixa, situando-se na categoria de Média-Fraca;

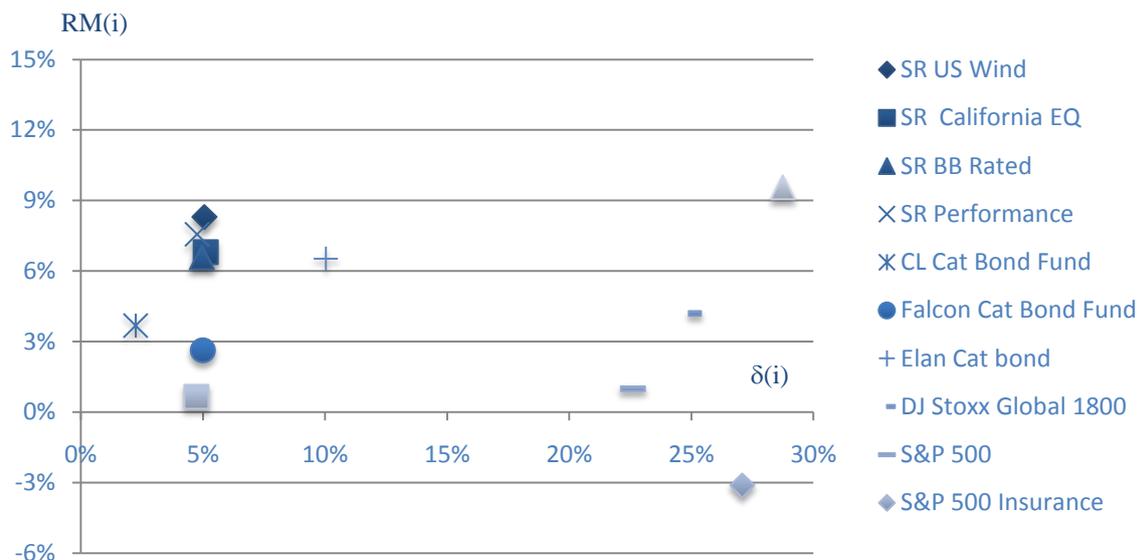
No que respeita ao S&P Commodity, as correlações mensais apresentam-se abaixo das observadas semanalmente, ainda que a diferença não seja significativa. Ainda que se situe numa posição intermédia (face aos restantes índices), as correlações encontram-se acima dos restantes fundos de investimento de *Cat Bonds*;

De notar que que a volatilidade de 10% resulta numa maior correlação com os índices accionistas, no entanto, este facto pode estar a ser influenciado pela volatilidade do euro face ao dólar, que se encontra a ser considerada no valor do fundo.

## 5.6. Síntese

Numa análise do binómio rentabilidade/risco, constata-se que os activos analisados que se encontram expostos ao risco catastrófico colocam-se num segmento com volatilidades inferiores a 10% e rendibilidades médias anuais que entre 2,5% e 9%, sendo o SR US Wind, o mais atractivo em termos de rendimento (8,3%) e o CL *Cat Bond* Fund, aquele que apresenta menor risco (2,25%).

Figura 26 - Rendibilidade Média Anual –  $RM(i)$  e Desvio Padrão -  $\delta(i)$ <sup>16</sup>



Em termos de risco, estes activos tendem a aproximar-se bastante ao DJ Corporate Bond, diferenciando-se, no entanto, nas rendibilidades geradas, que se aproximam dos principais índices accionistas, ainda que se verifique uma disparidade entre os vários activos.

Em relação ao caso particular do S&P 500 Insurance, que foi afectado em 2008 pelo risco de falência da AIG, constata-se um afastamento face às diversas classes de activos, principalmente em termos de rendibilidade. Apenas de realçar que até ao final de 2007 este índice apresentava uma rendibilidade média positiva de 3,2% e uma volatilidade de 15%.

Também de salientar o S&P Commodity, pelos elevados níveis de rendibilidade e risco apresentados, apresenta, regra geral, baixas interacções com os produtos com exposição a *Cat Bonds*.

Considerado apenas o período de crise (para efeitos de comparabilidade), obtiveram-se as seguintes correlações entre as diversas classes de activos:

<sup>16</sup> Para efeitos comparativos com os activos em análise, para obtenção das rendibilidades médias anuais e respectivos desvios padrão dos índices de referência de mercado, foram utilizados os dados históricos desde Janeiro de 2002.

**Tabela 21 – Matriz de correlações mensais – Período de Ago.07 a Ago.09**  
**Índices de mercado vs. Índices e fundos de *Cat Bonds***

Índices	S&P 500	S&P 500 Insurance	DJ Corporate Bonds	S&P Commodity	SR Performance	SR US Wind	CL Cat Bond Fund	Falcon Cat Bond Fund	Elan Cat Bond Fund
DJ Stx Global 1800	0,9774	0,9435	0,4727	0,6455	0,5320	0,4366	0,5084	0,3685	0,6216
S&P 500	-	0,9381	0,3604	0,6076	0,5152	0,4337	0,5337	0,2972	0,4983
S&P 500 Insurance	-	-	0,5045	0,4974	0,4883	0,4201	0,4417	0,2697	0,6312
DJ Corporate Bonds	-	-	-	0,0927	0,4528	0,4547	0,4298	0,4283	0,4168
S&P Commodity	-	-	-	-	0,5695	0,3527	0,4130	0,4193	0,4264
SR Performance	-	-	-	-	-	0,9154	0,5240	0,7633	0,2594
SR US Wind	-	-	-	-	-	-	0,5520	0,6733	0,2394
CL Cat Bond Fund	-	-	-	-	-	-	-	0,3518	0,1752
Falcon Cat Bond Fund	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0693

Nota: ver Legenda da “Tabela 10 – Matriz de correlações semanais - Índices da Swiss Re”

Face aos dados obtidos, constata-se o seguinte:

- entre os índices da Swiss Re e os fundos da Falcon e da Clariden Leu resultam correlações nas categorias Forte e Média-Forte, atendendo ao comportamento da volatilidade ser bastante semelhante;
- o fundo da Falcon é aquele que apresenta correlações mais baixas face a qualquer índice accionista, não chegando a atingir as 0,4 unidades (comparativamente com os índices e restantes fundos de *Cat Bonds*), no entanto, recorde-se que este foi o fundo mais prejudicado pela crise financeira naturalmente, por estar exposto à AIG. O impacto negativo no valor da UP foi o mais acentuado em relação de todos os outros fundos/índices de *Cat Bonds* (rendibilidade média de -4,8%), o que poderia ter aproximado o seu comportamento aos índices de referência. Os derivados em carteira, podem assim ter dado um importante contributo, garantindo cobertura e produzindo um comportamento contrário ao espectável.
- o Elan Cat Bond Fund é o produto que apresenta correlações mais fortes com os índices de referência (acima de 0,6 unidades). Neste caso, os 32% de activos do seu portfolio que não se encontram expostos ao risco catastrófico, podem ter tido um papel importante no seu comportamento. De notar que a volatilidade que este índice apresenta é praticamente o dobro da verificada pelos restantes activos comparáveis, o que, numa óptica de diversificação de risco, pode não ser muito compensador, atendendo às fortes correlações com os índices de referência;

- em relação ao DJ Corporate Bond, as correlações com os índices accionistas incluem-se na categoria de Média-Fraca e são muito semelhantes às obtidas pelos produtos expostos a riscos catastróficos. Porém, quando correlacionados entre si, constata-se que a relação também é baixa (Média-Fraca), o que torna os activos de *Cat Bonds* como uma alternativa, atendendo às rendibilidades geradas serem superiores e registarem níveis semelhantes de volatilidade.

Ainda que não exista informação relativa ao risco incorrido por aqueles produtos, recorde-se que entre 2007 e 2008 não foi verificada nenhuma “grande catástrofe natural” com perdas relevantes para a indústria. Todavia, é de realçar que 2007 foi o ano em que ocorreram mais eventos catastróficos nos últimos vinte anos, com cerca de 30 eventos classificados na categoria de catástrofes naturais devastadoras e 2008, com uma menor incidência a nível de número de eventos, foi o ano em que mais se verificaram catástrofes naturais devastadoras (cerca de 40 eventos), como se pode verificar no Anexo 1. O período que tem início a partir de Agosto de 2007 pode assim ser considerado como de forte incidência catastrófica, ainda que não supere os desastres naturais ocorridos no início da década de noventa e as grandes perdas das catástrofes de 2005.

Assim, em termos de gestão de carteiras, pode-se então avaliar que os activos com uma exposição aos riscos catastróficos (com excepção do Elan *Cat Bond* Fund) poderão, de facto, ser atractivos atendendo às rendibilidades geradas para reduzidos níveis de risco. Numa carteira diversificada esse facto poderá resultar assim, num menor risco em termos globais.

De salientar, contudo, que a redução do risco poderá não ser tão eficiente atendendo às correlações positivas serem obtidas com níveis volatilidades reduzidas. Certamente que a eficiência máxima seria garantida utilizando dois activos com volatilidades elevadas e correlações negativas, no entanto, face aos exemplos apresentados, constata-se que mesmo num período de crise dos mercados, onde a tendência natural é o aumento considerável das correlações, obtém-se valores na ordem das 0,4 unidades (categoria Média-Fraca) em alguns produtos. Recorde-se que na amostra completa, foram obtidas correlações na ordem das 0,2 unidades (categoria Fraca) e até inferiores, quando consideradas correlações semanais.

## 6. Conclusão

As *Cat Bonds* representam para as empresas de seguros e de resseguros uma atractiva alternativa para a transferência de risco catastrófico.

Através da securitização, as empresas cedentes reduzem o risco de crédito que normalmente se encontra associado à empresa aceitante e asseguram um prémio inferior ao que normalmente pagariam por esse risco, por um período superior a um ano. No entanto, como patrocinadores da entidade instrumental, têm de comportar os custos inerentes à montagem da operação e à gestão dos seus activos.

Naturalmente, é do interesse do patrocinador, que os activos geridos através da entidade instrumental tenham uma elevada qualidade creditícia de forma a colaterizar a operação. Essa colaterização toma especial importância atendendo a que será o patrocinador, e não o investidor, a segurar o risco caso o valor desses activos não seja suficiente para liquidar os montantes associados aos sinistros.

Neste sentido, a regulação da indústria seguradora na Europa, que entrará em vigor em 2012, com o projecto *Solvência* toma relevância por um lado, ao potenciar o desenvolvimento destes *Insurance Linked Securities* e, por outro, ao regular os riscos inerentes a estas operações de securitização. A transparência associada à entidade instrumental é um factor determinante para o sucesso desta classe de activos.

De recordar, no entanto, que pode ser muito baixo o nível de risco retido pelas empresas de seguros, já que estas têm à sua disposição ferramentas de securitização para transferir praticamente todo o risco em carteira para o mercado, caso ocorra uma catástrofe natural. Como foi referido anteriormente, os *Sidcars* podem securitizar a tranche do risco mais elevada de qualquer ramo de negócio e as *Cat Bonds* a tranche de risco mais baixa que é retida pela empresa até à ocorrência de um evento catastrófico. Ou seja, perante um evento de magnitude elevada, poderá ser o capital colocado pelo investidor a liquidar, praticamente, todo o sinistro.

É importante que as empresas de seguros e de resseguros continuem a fazer o seu papel de interesse público e de responsabilidade social, pelo que será relevante a regulação colocar alguma limitação aos riscos cedidos através da securitização.

Assim, a regulação pode e deve tomar um papel fulcral neste âmbito de modo evitar crises de igual proporção ao sucedido recentemente no mercado de capitais.

Neste caso, inclui-se não só a regulação das empresas de seguros e de resseguros, que passará também a regular as novas entidades instrumentais, mas também a regulação dos mercados de valores mobiliários, que deverá zelar não só os interesses dos investidores, mas também regular o comportamento das gestoras de activos, ainda que estejamos num mercado de livre arbítrio

Conforme foi referenciado, os fundos de investimento já tomaram uma posição de liderança na aposta desta classe de tipo de activos. Recorde-se que o crédito *subprime* também foi uma aposta por parte dos *hedge funds*, pelo que se torna de extrema relevância que os investidores destes activos tenham um conhecimento aprofundado da natureza dos riscos a que se encontram expostos.

Como também foi verificado, os eventos catastróficos de magnitudes elevadas afectam directamente, populações, indústrias locais e até economias de um país. Todavia, a contaminação no mercado de capitais com produtos com um risco catastrófico embutido pode constituir uma ameaça à economia mundial, através da afectação directa dos investidores de todo o mundo.

Tome-se também em consideração que a tendência futura para a ocorrência de eventos catastróficos é crescente, sendo uma das principais causas o aquecimento global do planeta.

Contudo, também de realçar que as perdas económicas registadas com a ocorrência de catástrofes não são directamente proporcionais às perdas registadas pela indústria (res)seguradora. Assim, à ocorrência deste tipo de eventos não pode ser directamente associada o *default* de um produto com exposição a este tipo de risco, sobretudo daqueles que apostam numa política de diversificação geográfica e de tipo de eventos.

Como se observou, não se registaram quebras relevantes em termos de rendibilidade para os produtos que foram emitidos antes do período de catástrofes de 2005 e 2006, do qual resultaram perdas bastante acentuadas para a indústria (res)seguradora.

O mesmo não se pode dizer aquando da passagem do período de crise dos mercados financeiros, cujo risco sistémico afectou, ainda que com impacto reduzido, os produtos analisados, do qual resultou um aumento da correlação com os principais índices de referência, face às correlações obtidas desde a sua emissão. Ainda que não seja possível confirmar, a forte incidência catastrófica dos anos de 2007 e 2008 pode também ter tido um efeito no valor dos índices e fundos de *Cat Bonds*, pelo que se teria de presumir que o impacto do risco sistémico foi ainda menos relevante.

Assim, e conforme já referido, os activos analisados correlacionam-se positivamente com os índices de referência do mercado de capitais seleccionados para o estudo.

As correlações mensais obtidas entre os activos com exposição a *Cat Bonds* e os índices de referência, em período de crise dos mercados de capitais, situam-se, regra geral, entre as classificações de Média-Fraca e Média-Forte.

Considerando o período desde a sua emissão, constata-se que as correlações mensais obtidas com mesmos índices de referência oscilam entre as classificações Fraca e Média-Fraca e a correlação obtida entre os fundos e os índices de *Cat Bonds* é elevada entre si (entre Média-Forte e Forte), sendo Muito-Forte quando calculado entre os índices da Swiss Re.

Importa também referir a diferenciação existente entre índices de *Cat Bonds* mais ou menos diversificados. Pode-se então constatar que os índices da Swiss Re com menor diversificação em termos de tipo de evento, apresentam, no período de crise, correlações com os índices de referência mais fracas que as obtidas pelos índices Swiss Re com maior diversificação.

Igualmente importa destacar que a aposta por parte dos fundos de investimento de *Cat Bonds* em depósitos e derivados, garante liquidez face à necessidade de resgates e obtém correlações semelhantes (e até mais reduzidas) à exposição pura ao risco dos índices da Swiss Re.

Assim, foi possível demonstrar que esta classe de activos pode representar uma boa alternativa de investimento para uma categoria de investidor, que tenha conhecimento dos riscos que subscreva, que possua também algum *risk appetite* para investir numa classe de activos com baixos níveis de *credit rating* e que tenha interesse em ver o seu portfolio de activos com elevados níveis de diversificação.

## Bibliografia

### *Monografias (livros):*

Centeno, M. L. (2003), “Teoria do Risco na Actividade Seguradora”, Celta Editora.

Horta, J.M.P. (2001), “Resseguro, Princípios e Práticas”, Vida Económica.

Haugen, R. (1993), “Modern Investment Theory”, 3<sup>rd</sup> Ed., Prentice-Hall International Editions.

### *Working papers:*

Cummins, J.D. (2007), *Cat Bonds and Other Risk-Linked Securities: State of the Market and Recent Developments*, Temple University.

Richard W. G. (1999), “Insurance Securitization: The development of a new asset class”, The College of Insurance.

Wu, Y.C. e Soanes, D. (2007), “Insurance and the Fixed Income Capital Markets”, *The Geneva papers*, The international association for the study of insurance economics.

### *Referências não publicadas retiradas da internet:*

AIG Fund Management, Ltd., Prospecto do produto AIG Diversified *Cat Bond* Fund (2006), Relatório anual relativo ao exercício de 2008,  
[www.falconpb.com/en/solutions/mutual\\_funds/Pages/FundsFinderDetails.aspx?ProdID=3621](http://www.falconpb.com/en/solutions/mutual_funds/Pages/FundsFinderDetails.aspx?ProdID=3621)

AON Capital Markets, Insurance-Linked Securities 2008, “Innovation and Investor Demand Set the Stage for Continued Growth”,  
[www.aon.com/about-aon/intellectual-capital/attachments/reinsurance/Insurance\\_Linked\\_Securities\\_Jan09.pdf](http://www.aon.com/about-aon/intellectual-capital/attachments/reinsurance/Insurance_Linked_Securities_Jan09.pdf)

Associação Portuguesa Seguradores (APS), “Descrição do Projecto Solvência II”,  
[www.apseguradores.pt/solvencia/index.htm](http://www.apseguradores.pt/solvencia/index.htm)

CEIOPS, Consultation Paper 20, “Advice to the European Commission in the Framework of the Solvency II project on Pillar I issues – further advice”,  
[www.ceiops.eu//media/files/publications/submissionstotheec/CEIOPS-DOC-08-07AdviceonPillarI-Issues-FurtherAdvice.pdf](http://www.ceiops.eu//media/files/publications/submissionstotheec/CEIOPS-DOC-08-07AdviceonPillarI-Issues-FurtherAdvice.pdf)

CEIOPS, Consultation Paper 36, “Advice for Level 2 Implementing Measures on Solvency II: Special Purpose Vehicles”,  
[www.ceiops.eu/media/files/consultations/consultationpapers/CP36/CEIOPS-CP-36-09-Draft-L2-Advice-on-Special-Purpose-Vehicles.pdf](http://www.ceiops.eu/media/files/consultations/consultationpapers/CP36/CEIOPS-CP-36-09-Draft-L2-Advice-on-Special-Purpose-Vehicles.pdf)

Clariden Leu Ltd. - Investment Funds, Prospecto do produto Clariden Leu *Cat Bond* Fund, Relatório anual relativo ao exercício de 2008, Relatório de progresso relativo a 31 de Agosto de 2009 (“Factsheet”),

[www.claridenleu.com/funds/index.cfm?fuseaction=funds.list&l2id=4&l3id=50&lang=en](http://www.claridenleu.com/funds/index.cfm?fuseaction=funds.list&l2id=4&l3id=50&lang=en)

Directiva Solvência II, de 22 de Abril de 2009 (Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia),

[www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2009-0251+0+DOC+XML+V0//PT#BKMD-64](http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2009-0251+0+DOC+XML+V0//PT#BKMD-64)

Falcon Fund Management (2009), “Renaming of the collective investment schemes of Falcon Fund Management (Switzerland) Ltd.”,

[www.falconpb.com/en/solutions/mutual\\_funds/Pages/FundsFinderDetails.aspx?ProdID=3621](http://www.falconpb.com/en/solutions/mutual_funds/Pages/FundsFinderDetails.aspx?ProdID=3621)

Falcon Private Bank, Relatório de progresso relativo a 31 de Agosto de 2009 do Falcon *Cat Bond* Fund (“Factsheet”),

[www.falconpb.com/en/solutions/mutual\\_funds/Pages/FundsFinderDetails.aspx?ProdID=3621](http://www.falconpb.com/en/solutions/mutual_funds/Pages/FundsFinderDetails.aspx?ProdID=3621)

Guy Carpenter (2007), The Catastrophe Bond Market at Year-end 2006, “Ripples Into Waves”,

[gcportal.guycarp.com/portal/extranet/popup/pdf/GCPub/Cat%20Bond%202006.pdf?vid=1](http://gcportal.guycarp.com/portal/extranet/popup/pdf/GCPub/Cat%20Bond%202006.pdf?vid=1)

Guy Carpenter (2008), The Catastrophe Bond Market at Year-end 2007, “The Market Goes Mainstream”,

[gcportal.guycarp.com/portal/extranet/popup/insights/reportsPDF/2008/Cat%20Bond%202%2027.pdf?vid=6](http://gcportal.guycarp.com/portal/extranet/popup/insights/reportsPDF/2008/Cat%20Bond%202%2027.pdf?vid=6)

Guy Carpenter (02-2009), “*Cat Bonds* Persevere in Tumultuous Market”,

[www.gccapitalideas.com/2009/02/04/cat-bonds-persevere-in-tumultuous-market/](http://www.gccapitalideas.com/2009/02/04/cat-bonds-persevere-in-tumultuous-market/)

Guy Carpenter (03-2009), “Catastrophe Bonds - Safe from the Storm”,

[www.gccapitalideas.com/2009/03/24/catastrophe-bonds-safe-from-the-storm/](http://www.gccapitalideas.com/2009/03/24/catastrophe-bonds-safe-from-the-storm/)

Guy Carpenter (03-2009), “Seasoned Sponsors Own Market, Mostly Primaries”,

[www.gccapitalideas.com/2009/03/09/seasoned-sponsors-own-market-mostly-primaries/](http://www.gccapitalideas.com/2009/03/09/seasoned-sponsors-own-market-mostly-primaries/)

Guy Carpenter (07-2009), “*Cat Bond* Update: Second Quarter 2009”,

[www.gccapitalideas.com/2009/07/27/cat-bond-update-second-quarter-2009/](http://www.gccapitalideas.com/2009/07/27/cat-bond-update-second-quarter-2009/)

Lane Financial LLC, (2009) “The Annual 2009 ILS Review and Quarterly Performance Review Change We Can Believe In”,

[www.lanefinancialllc.com/content/view/242/1/](http://www.lanefinancialllc.com/content/view/242/1/)

Lane Financial LLC, (2009), “Lane Financial Insurance Return Index - Quarterly Market Performance Report – Q2”,

[www.lanefinancialllc.com/content/view/242/1/](http://www.lanefinancialllc.com/content/view/242/1/)

Munich Re (2009), “Natural catastrophes 2008 - Analyses, assessments, positions”.

[http://www.munichre.com/publications/302-06022\\_en.pdf](http://www.munichre.com/publications/302-06022_en.pdf)

Rothschild & Cie Gestion, Prospecto do produto Elan *Cat Bond* Fund (2006), Relatório de progresso relativo a 31 de Julho de 2009,  
[www.rothschildgestion.fr](http://www.rothschildgestion.fr)

Standard & Poor's (2007), "Conquering Risk with Reinsurance, Securitization and Derivatives. Insurance Linked Securities, The Rating Agency Perspective",  
[www.soa.org/files/pdf/spry-securitization.pdf](http://www.soa.org/files/pdf/spry-securitization.pdf)

Standard & Poors (2009), "Ratings direct - Swiss Re And Core Subsidiaries Ratings Put On Watch Negative Following Announcement Of More Investment Write-Downs",  
[www.alacrastore.com/research/s-and-p-credit-research-Research Update Swiss Re And Core Subsidiaries Ratings Put On Watch Negative Following Announcement Of More Investment Write Downs-700674](http://www.alacrastore.com/research/s-and-p-credit-research-Research%20Update%20Swiss%20Re%20And%20Core%20Subsidiaries%20Ratings%20Put%20On%20Watch%20Negative%20Following%20Announcement%20Of%20More%20Investment%20Write%20Downs-700674)

Standard & Poors (2009), S&P GSCI, "Factsheet",  
[http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/index/SP\\_GSCI\\_Factsheet.pdf](http://www2.standardandpoors.com/spf/pdf/index/SP_GSCI_Factsheet.pdf)

*Outros:*

Swiss Re, (2007), "Swiss Re *Cat Bond* Indices" (facultado pela fonte).

Terminal de informação financeira Bloomberg: toda a informação relativa aos índices abordados (preços, descrição e composição de alguns produtos).

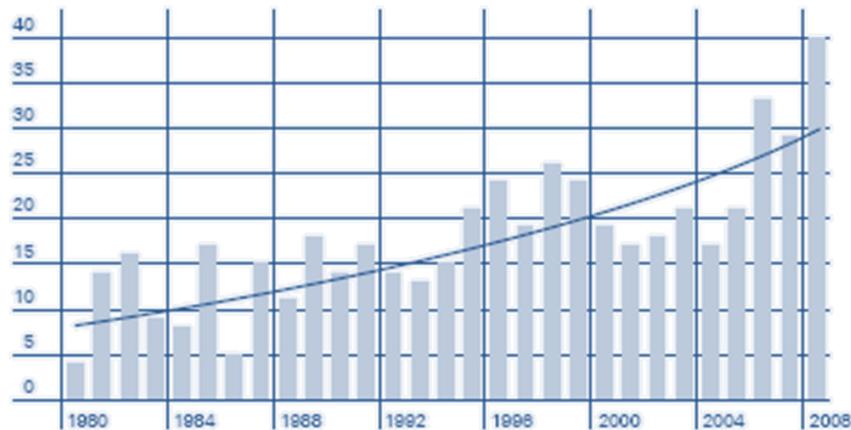
## **Anexos**

## Anexo 1

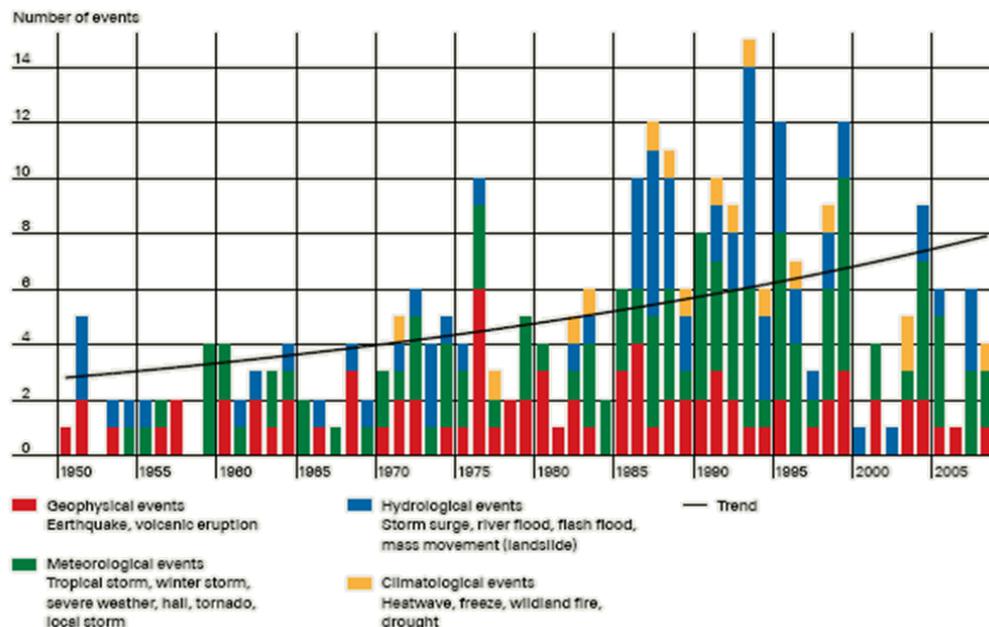
- Evolução das catástrofes naturais por categoria

A Munich Re classifica por categorias a dimensão das catástrofes naturais, sendo de destacar a evolução das duas categorias que apresentam maior dimensão:

- Número de “catástrofes naturais devastadoras” (implica a existência de mais de 500 mortes e/ou o registo de 500 mil USD de perdas totais)



- Número de "grandes catástrofes naturais", por tipo de evento (quando ocorrem milhares de mortes, milhares de pessoas ficam sem as suas habitações e as perdas totais podem afectar a economia de um país; esta é a categoria em que se classificam as maiores catástrofes naturais, em que as regiões ficam normalmente devastadas e é necessário recorrer a assistência internacional):



Fonte das duas figuras: Munich Re (2009)

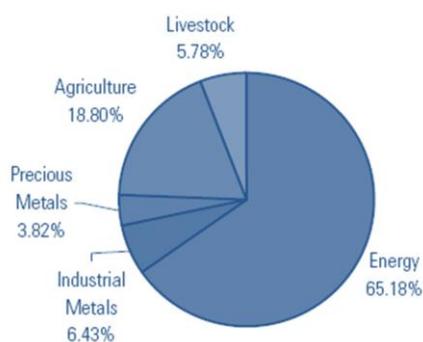
## Anexo 2

Informação complementar aos índices de referência:

**Anexo 2A** - Decomposição do Índice S&P 500 Insurance Index:

- AFLAC CORPORATION
- ALLSTATE CORP
- **AMERICAN INTERNATIONAL GROUP INC (AIG)**
- CHUBB CORP
- CINCINNATI FINANCIAL
- CONSECO INC.
- ITT HARTFORD GROUP INC
- JEFFERSON PILOT CORP
- LINCOLN NATIONAL CORP IND
- LOEWS CORP
- MBIA
- METALIFE INC.
- MGIC INVESTMENT CORP.
- PROGRESSIVE CORP
- SAFECO CORP
- ST PAUL Travelers
- TORCHMARK CORP
- UNUM CORP

**Anexo 2B** – Estrutura do S&P Commodity a 31 de Dezembro de 2008



Fonte: Standard & Poors (2009)

## Anexo 3

- Cotações mensais do índice DJ Stoxx Global 1800:

Obs	Data	DJ Stx Global 1800	Obs	Data	Stx Global 1800
1	04-01-2002	185,00	65	27-04-2007	291,91
2	25-01-2002	176,65	66	25-05-2007	294,71
3	22-02-2002	170,67	67	29-06-2007	295,39
4	29-03-2002	181,20	68	27-07-2007	286,98
5	26-04-2002	175,28	69	31-08-2007	288,13
6	31-05-2002	175,47	70	28-09-2007	301,62
7	28-06-2002	165,05	71	26-10-2007	306,42
8	26-07-2002	142,91	72	30-11-2007	298,31
9	30-08-2002	151,11	73	28-12-2007	294,83
10	27-09-2002	137,60	74	25-01-2008	266,05
11	25-10-2002	143,82	75	29-02-2008	269,21
12	29-11-2002	150,96	76	28-03-2008	265,46
13	27-12-2002	142,56	77	25-04-2008	279,97
14	31-01-2003	139,50	78	30-05-2008	281,91
15	28-02-2003	136,93	79	27-06-2008	258,16
16	28-03-2003	138,72	80	25-07-2008	251,63
17	25-04-2003	144,00	81	29-08-2008	248,12
18	30-05-2003	155,71	82	26-09-2008	230,45
19	27-06-2003	158,77	83	31-10-2008	176,3
20	25-07-2003	162,26	84	28-11-2008	164,72
21	29-08-2003	164,42	85	26-12-2008	165,33
22	26-09-2003	166,15	86	30-01-2009	155,2
23	31-10-2003	175,28	87	27-02-2009	139,06
24	28-11-2003	177,68	88	27-03-2009	152,65
25	26-12-2003	185,02	89	24-04-2009	162,94
26	30-01-2004	191,79	90	29-05-2009	179,34
27	27-02-2004	194,80	91	26-06-2009	178,55
28	26-03-2004	190,24	92	31-07-2009	193,34
29	30-04-2004	189,23	93	21-08-2009	199,82
30	28-05-2004	190,36			
31	25-06-2004	193,74			
32	30-07-2004	187,60			
33	27-08-2004	188,61			
34	24-09-2004	190,27			
35	29-10-2004	195,78			
36	26-11-2004	205,70			
37	31-12-2004	213,64			
38	28-01-2005	207,13			
39	25-02-2005	215,02			
40	25-03-2005	209,65			
41	29-04-2005	205,51			
42	27-05-2005	209,74			
43	24-06-2005	210,45			
44	29-07-2005	217,68			
45	26-08-2005	217,11			
46	30-09-2005	224,59			
47	28-10-2005	217,17			
48	25-11-2005	228,16			
49	30-12-2005	231,19			
50	27-01-2006	241,16			
51	24-02-2006	241,46			
52	31-03-2006	245,72			
53	28-04-2006	252,78			
54	26-05-2006	245,10			
55	30-06-2006	243,09			
56	28-07-2006	244,83			
57	25-08-2006	247,99			
58	29-09-2006	253,13			
59	27-10-2006	262,43			
60	24-11-2006	266,52			
61	29-12-2006	273,59			
62	26-01-2007	274,15			
63	23-02-2007	283,74			
64	30-03-2007	279,18			

## Anexo 4

- Cotações mensais do índice S&amp;P 500:

Obs	Data	S&P 500	Obs	Data	S&P 500
1	04-01-2002	1.172,51	65	27-04-2007	1494,07
2	25-01-2002	1.133,28	66	25-05-2007	1515,73
3	22-02-2002	1.089,84	67	29-06-2007	1503,35
4	29-03-2002	1.147,39	68	27-07-2007	1458,95
5	26-04-2002	1.076,32	69	31-08-2007	1473,99
6	31-05-2002	1.067,14	70	28-09-2007	1526,75
7	28-06-2002	989,82	71	26-10-2007	1535,28
8	26-07-2002	852,84	72	30-11-2007	1481,14
9	30-08-2002	916,07	73	28-12-2007	1478,49
10	27-09-2002	827,37	74	25-01-2008	1330,61
11	25-10-2002	897,65	75	29-02-2008	1330,63
12	29-11-2002	936,31	76	28-03-2008	1315,22
13	27-12-2002	875,40	77	25-04-2008	1397,84
14	31-01-2003	855,70	78	30-05-2008	1400,38
15	28-02-2003	841,15	79	27-06-2008	1278,38
16	28-03-2003	863,50	80	25-07-2008	1257,76
17	25-04-2003	898,81	81	29-08-2008	1282,83
18	30-05-2003	963,59	82	26-09-2008	1213,01
19	27-06-2003	976,22	83	31-10-2008	968,75
20	25-07-2003	998,68	84	28-11-2008	896,24
21	29-08-2003	1.008,01	85	26-12-2008	872,8
22	26-09-2003	996,85	86	30-01-2009	825,88
23	31-10-2003	1.050,71	87	27-02-2009	735,09
24	28-11-2003	1.058,20	88	27-03-2009	815,94
25	26-12-2003	1.095,89	89	24-04-2009	866,23
26	30-01-2004	1.131,13	90	29-05-2009	919,14
27	27-02-2004	1.144,94	91	26-06-2009	918,9
28	26-03-2004	1.108,06	92	31-07-2009	987,48
29	30-04-2004	1.107,30	93	21-08-2009	1026,13
30	28-05-2004	1.120,68			
31	25-06-2004	1.134,43			
32	30-07-2004	1.101,72			
33	27-08-2004	1.107,77			
34	24-09-2004	1.110,11			
35	29-10-2004	1.130,20			
36	26-11-2004	1.182,65			
37	31-12-2004	1.211,92			
38	28-01-2005	1.171,36			
39	25-02-2005	1.211,37			
40	25-03-2005	1.171,42			
41	29-04-2005	1.156,85			
42	27-05-2005	1.198,78			
43	24-06-2005	1.191,57			
44	29-07-2005	1.234,18			
45	26-08-2005	1.205,10			
46	30-09-2005	1.228,81			
47	28-10-2005	1.198,41			
48	25-11-2005	1.268,25			
49	30-12-2005	1.248,29			
50	27-01-2006	1.283,72			
51	24-02-2006	1.289,43			
52	31-03-2006	1.294,83			
53	28-04-2006	1.310,61			
54	26-05-2006	1.280,16			
55	30-06-2006	1.270,20			
56	28-07-2006	1.278,55			
57	25-08-2006	1.295,09			
58	29-09-2006	1.335,85			
59	27-10-2006	1.377,34			
60	24-11-2006	1.400,95			
61	29-12-2006	1.418,30			
62	26-01-2007	1.422,18			
63	23-02-2007	1.451,19			
64	30-03-2007	1.420,86			

## Anexo 5

- Cotações mensais do índice S&P 500 Insurance:

Obs	Data	S&P 500 Insurance	Obs	Data	S&P 500 Insurance
1	04-01-2002	316,93	53	28-04-2006	362,83
2	25-01-2002	319,04	54	26-05-2006	350,96
3	22-02-2002	306,55	55	30-06-2006	345,41
4	29-03-2002	319,22	56	28-07-2006	350,29
5	26-04-2002	313,39	57	25-08-2006	351,23
6	31-05-2002	305,20	58	29-09-2006	368,46
7	28-06-2002	297,51	59	27-10-2006	374,41
8	26-07-2002	251,51	60	24-11-2006	384,42
9	30-08-2002	269,76	61	29-12-2006	393,65
10	27-09-2002	241,12	62	26-01-2007	386,96
11	25-10-2002	272,27	63	23-02-2007	395,87
12	29-11-2002	272,15	64	30-03-2007	386,68
13	27-12-2002	250,44	65	27-04-2007	407,11
14	31-01-2003	244,78	66	25-05-2007	414,52
15	28-02-2003	228,91	67	29-06-2007	405,46
16	28-03-2003	232,04	68	27-07-2007	375,11
17	25-04-2003	251,69	69	31-08-2007	377,11
18	30-05-2003	267,96	70	28-09-2007	392,3
19	27-06-2003	264,75	71	26-10-2007	382,86
20	25-07-2003	280,64	72	30-11-2007	367,51
21	29-08-2003	270,59	73	28-12-2007	361,96
22	26-09-2003	266,09	74	25-01-2008	326,39
23	31-10-2003	280,77	75	29-02-2008	312,72
24	28-11-2003	277,65	76	28-03-2008	303,26
25	26-12-2003	295,93	77	25-04-2008	323,88
26	30-01-2004	314,89	78	30-05-2008	305,93
27	27-02-2004	328,98	79	27-06-2008	267,57
28	26-03-2004	317,52	80	25-07-2008	255,42
29	30-04-2004	320,16	81	29-08-2008	258,12
30	28-05-2004	321,72	82	26-09-2008	221,78
31	25-06-2004	322,98	83	31-10-2008	145,14
32	30-07-2004	315,45	84	28-11-2008	134,11
33	27-08-2004	315,87	85	26-12-2008	139,69
34	24-09-2004	316,00	86	30-01-2009	114,82
35	29-10-2004	292,82	87	27-02-2009	90,26
36	26-11-2004	308,23	88	27-03-2009	107,82
37	31-12-2004	319,80	89	24-04-2009	120,94
38	28-01-2005	312,30	90	29-05-2009	135,66
39	25-02-2005	327,32	91	26-06-2009	129,76
40	25-03-2005	296,69	92	31-07-2009	144,81
41	29-04-2005	291,80	93	21-08-2009	163,82
42	27-05-2005	312,97			
43	24-06-2005	312,48			
44	29-07-2005	333,31			
45	26-08-2005	327,21			
46	30-09-2005	338,27			
47	28-10-2005	344,42			
48	25-11-2005	368,01			
49	30-12-2005	359,94			
50	27-01-2006	357,37			
51	24-02-2006	358,23			
52	31-03-2006	350,98			

## Anexo 6

- Cotações mensais do índice DJ Corporate Bond Index:

Obs	Data	DJ Corporate Bond	Obs	Data	DJ Corporate Bond
1	04-01-2002	101,38	53	28-04-2006	101,40
2	25-01-2002	102,05	54	26-05-2006	101,15
3	22-02-2002	101,13	55	30-06-2006	99,62
4	29-03-2002	98,45	56	28-07-2006	100,72
5	26-04-2002	100,14	57	25-08-2006	101,83
6	31-05-2002	100,26	58	29-09-2006	102,97
7	28-06-2002	98,54	59	27-10-2006	103,05
8	26-07-2002	94,36	60	24-11-2006	104,11
9	30-08-2002	100,49	61	29-12-2006	102,88
10	27-09-2002	100,49	62	26-01-2007	102,19
11	25-10-2002	97,53	63	23-02-2007	103,79
12	29-11-2002	102,77	64	30-03-2007	103,00
13	27-12-2002	105,62	65	27-04-2007	103,05
14	31-01-2003	105,53	66	25-05-2007	101,97
15	28-02-2003	107,64	67	29-06-2007	100,81
16	28-03-2003	107,04	68	27-07-2007	100,32
17	25-04-2003	109,81	69	31-08-2007	101,13
18	30-05-2003	113,13	70	28-09-2007	101,2
19	27-06-2003	112,15	71	26-10-2007	102,34
20	25-07-2003	109,01	72	30-11-2007	102,02
21	29-08-2003	106,80	73	28-12-2007	101,49
22	26-09-2003	109,87	74	25-01-2008	103,3
23	31-10-2003	108,46	75	29-02-2008	102,19
24	28-11-2003	108,47	76	28-03-2008	101,1
25	26-12-2003	109,98	77	25-04-2008	100,36
26	30-01-2004	110,20	78	30-05-2008	100
27	27-02-2004	110,78	79	27-06-2008	98,97
28	26-03-2004	111,19	80	25-07-2008	97,2
29	30-04-2004	107,08	81	29-08-2008	98,27
30	28-05-2004	105,70	82	26-09-2008	91,85
31	25-06-2004	105,67	83	31-10-2008	86,72
32	30-07-2004	106,58	84	28-11-2008	90,48
33	27-08-2004	108,25	85	26-12-2008	97,1
34	24-09-2004	109,62	86	30-01-2009	97,65
35	29-10-2004	109,85	87	27-02-2009	95,15
36	26-11-2004	108,95	88	27-03-2009	93,71
37	31-12-2004	109,57	89	24-04-2009	95,96
38	28-01-2005	110,06	90	29-05-2009	99,83
39	25-02-2005	109,40	91	26-06-2009	102,2
40	25-03-2005	106,33	92	31-07-2009	106,24
41	29-04-2005	107,33	93	21-08-2009	105,97
42	27-05-2005	107,97			
43	24-06-2005	109,24			
44	29-07-2005	107,62			
45	26-08-2005	107,99			
46	30-09-2005	106,28			
47	28-10-2005	103,98			
48	25-11-2005	104,46			
49	30-12-2005	105,03			
50	27-01-2006	104,41			
51	24-02-2006	104,45			
52	31-03-2006	102,36			

## Anexo 7

- Cotações mensais do índice S&P Commodity:

Obs	Data	S&P Commodity	Obs	Data	S&P Commodity
1	04-01-2002	2.929,87	53	28-04-2006	6.949,29
2	25-01-2002	2.773,47	54	26-05-2006	6.935,76
3	22-02-2002	2.815,13	55	30-06-2006	6.975,97
4	29-03-2002	3.239,61	56	28-07-2006	6.946,84
5	26-04-2002	3.223,65	57	25-08-2006	6.809,40
6	31-05-2002	3.132,95	58	29-09-2006	5.892,86
7	28-06-2002	3.240,01	59	27-10-2006	5.907,16
8	26-07-2002	3.217,10	60	24-11-2006	5.769,95
9	30-08-2002	3.455,84	61	29-12-2006	5.627,64
10	27-09-2002	3.619,72	62	26-01-2007	5.328,94
11	25-10-2002	3.428,95	63	23-02-2007	5.750,70
12	29-11-2002	3.435,66	64	30-03-2007	5.920,55
13	27-12-2002	3.864,67	65	27-04-2007	5.941,95
14	31-01-2003	4.064,02	66	25-05-2007	5.869,57
15	28-02-2003	4.556,68	67	29-06-2007	5.999,78
16	28-03-2003	3.844,51	68	27-07-2007	6.251,94
17	25-04-2003	3.718,58	69	31-08-2007	6.067,40
18	30-05-2003	4.011,64	70	28-09-2007	6.687,84
19	27-06-2003	3.951,63	71	26-10-2007	7.159,56
20	25-07-2003	4.009,47	72	30-11-2007	7.059,31
21	29-08-2003	4.214,54	73	28-12-2007	7.465,04
22	26-09-2003	3.940,94	74	25-01-2008	7.352,78
23	31-10-2003	4.130,98	75	29-02-2008	8.304,77
24	28-11-2003	4.236,69	76	28-03-2008	8.420,39
25	26-12-2003	4.516,21	77	25-04-2008	9.152,36
26	30-01-2004	4.518,91	78	30-05-2008	9.667,60
27	27-02-2004	4.854,23	79	27-06-2008	10.608,90
28	26-03-2004	4.879,91	80	25-07-2008	9.251,60
29	30-04-2004	5.088,35	81	29-08-2008	8.609,50
30	28-05-2004	5.323,78	82	26-09-2008	7.958,50
31	25-06-2004	5.167,70	83	31-10-2008	5.412,60
32	30-07-2004	5.466,90	84	28-11-2008	4.609,30
33	27-08-2004	5.307,56	85	26-12-2008	3.640,20
34	24-09-2004	5.774,95	86	30-01-2009	3.638,20
35	29-10-2004	6.162,91	87	27-02-2009	3.416,30
36	26-11-2004	5.981,56	88	27-03-2009	3.670,30
37	31-12-2004	5.278,98	89	24-04-2009	3.563,80
38	28-01-2005	5.558,48	90	29-05-2009	4.233,10
39	25-02-2005	5.936,05	91	26-06-2009	4.264,20
40	25-03-2005	6.289,52	92	31-07-2009	4.276,10
41	29-04-2005	5.856,56	93	21-08-2009	4.326,70
42	27-05-2005	5.811,14			
43	24-06-2005	6.420,40			
44	29-07-2005	6.488,55			
45	26-08-2005	6.999,68			
46	30-09-2005	7.472,48			
47	28-10-2005	6.890,40			
48	25-11-2005	6.450,39			
49	30-12-2005	6.627,92			
50	27-01-2006	6.837,72			
51	24-02-2006	6.334,05			
52	31-03-2006	6.535,38			

## Anexo 8

## - Cotações do Swiss Re US Wind Cat Bond Index:

Obs	Data	sruswtrr	Obs	Data	sruswtrr	Obs	Data	sruswtrr
1	04-01-2002	100	65	28-03-2003	109,99	129	18-06-2004	118,37
2	11-01-2002	100,23	66	04-04-2003	109,92	130	25-06-2004	118,51
3	18-01-2002	100,41	67	11-04-2003	109,94	131	02-07-2004	118,67
4	25-01-2002	100,59	68	18-04-2003	109,97	132	09-07-2004	118,93
5	01-02-2002	100,87	69	25-04-2003	109,83	133	16-07-2004	119,05
6	08-02-2002	101,01	70	02-05-2003	109,97	134	23-07-2004	119,58
7	15-02-2002	101,16	71	09-05-2003	110,08	135	30-07-2004	119,67
8	22-02-2002	101,38	72	16-05-2003	110,25	136	06-08-2004	120,01
9	01-03-2002	101,79	73	23-05-2003	110,39	137	13-08-2004	117,82
10	08-03-2002	101,96	74	30-05-2003	110,41	138	20-08-2004	119,33
11	15-03-2002	102,11	75	06-06-2003	110,41	139	27-08-2004	120
12	22-03-2002	102,25	76	13-06-2003	110,46	140	03-09-2004	118,47
13	29-03-2002	102,36	77	20-06-2003	110,53	141	10-09-2004	105,2
14	05-04-2002	102,23	78	27-06-2003	110,65	142	17-09-2004	116,93
15	12-04-2002	102,34	79	04-07-2003	110,78	143	24-09-2004	117,53
16	19-04-2002	102,51	80	11-07-2003	111,2	144	01-10-2004	117,85
17	26-04-2002	102,57	81	18-07-2003	111,33	145	08-10-2004	118,69
18	03-05-2002	102,44	82	25-07-2003	111,46	146	15-10-2004	118,93
19	10-05-2002	102,58	83	01-08-2003	111,61	147	22-10-2004	119,38
20	17-05-2002	102,72	84	08-08-2003	111,82	148	29-10-2004	119,57
21	24-05-2002	102,86	85	15-08-2003	112,38	149	05-11-2004	119,87
22	31-05-2002	103	86	22-08-2003	112,52	150	12-11-2004	120,17
23	07-06-2002	103,14	87	29-08-2003	113,06	151	19-11-2004	120,3
24	14-06-2002	103,29	88	05-09-2003	113,78	152	26-11-2004	120,61
25	21-06-2002	103,41	89	12-09-2003	112,36	153	03-12-2004	120,76
26	28-06-2002	103,54	90	19-09-2003	112,11	154	10-12-2004	120,86
27	05-07-2002	103,71	91	26-09-2003	113,88	155	17-12-2004	121,52
28	12-07-2002	103,83	92	03-10-2003	114,75	156	24-12-2004	121,78
29	19-07-2002	103,95	93	10-10-2003	115,01	157	31-12-2004	122,14
30	26-07-2002	103,9	94	17-10-2003	115,68	158	07-01-2005	122,24
31	02-08-2002	104,08	95	24-10-2003	116,15	159	14-01-2005	122,36
32	09-08-2002	104,29	96	31-10-2003	116,45	160	21-01-2005	122,59
33	16-08-2002	104,49	97	07-11-2003	116,57	161	28-01-2005	122,73
34	23-08-2002	104,61	98	14-11-2003	116,63	162	04-02-2005	123,01
35	30-08-2002	105,15	99	21-11-2003	116,72	163	11-02-2005	123,17
36	06-09-2002	105,42	100	28-11-2003	117,01	164	18-02-2005	123,28
37	13-09-2002	105,66	101	05-12-2003	116,8	165	25-02-2005	123,39
38	20-09-2002	106,24	102	12-12-2003	116,8	166	04-03-2005	123,52
39	27-09-2002	106,39	103	19-12-2003	116,84	167	11-03-2005	123,63
40	04-10-2002	106,57	104	26-12-2003	116,83	168	18-03-2005	123,89
41	11-10-2002	107,16	105	02-01-2004	116,92	169	25-03-2005	124,03
42	18-10-2002	107,47	106	09-01-2004	116,99	170	01-04-2005	124,2
43	25-10-2002	107,74	107	16-01-2004	117,09	171	08-04-2005	124,35
44	01-11-2002	107,99	108	23-01-2004	117,32	172	15-04-2005	124,46
45	08-11-2002	108,28	109	30-01-2004	117,56	173	22-04-2005	124,66
46	15-11-2002	108,47	110	06-02-2004	117,69	174	29-04-2005	124,77
47	22-11-2002	108,74	111	13-02-2004	117,76	175	06-05-2005	124,88
48	29-11-2002	108,87	112	20-02-2004	117,81	176	13-05-2005	125,01
49	06-12-2002	108,98	113	27-02-2004	117,84	177	20-05-2005	125,21
50	13-12-2002	109,09	114	05-03-2004	117,87	178	27-05-2005	125,29
51	20-12-2002	109,22	115	12-03-2004	117,9	179	03-06-2005	125,62
52	27-12-2002	109,35	116	19-03-2004	117,96	180	10-06-2005	126,55
53	03-01-2003	109,35	117	26-03-2004	117,96	181	17-06-2005	126,7
54	10-01-2003	109,47	118	02-04-2004	118,03	182	24-06-2005	126,68
55	17-01-2003	109,56	119	09-04-2004	117,85	183	01-07-2005	126,8
56	24-01-2003	109,62	120	16-04-2004	117,49	184	08-07-2005	126,7
57	31-01-2003	109,7	121	23-04-2004	117,57	185	15-07-2005	126,78
58	07-02-2003	109,78	122	30-04-2004	117,65	186	22-07-2005	126,88
59	14-02-2003	109,73	123	07-05-2004	117,77	187	29-07-2005	126,98
60	21-02-2003	109,76	124	14-05-2004	117,95	188	05-08-2005	127,21

Obs	Data	sruswtrr	Obs	Data	sruswtrr	Obs	Data	sruswtrr
193	09-09-2005	127,23	257	01-12-2006	149,03	321	22-02-2008	176,62
194	16-09-2005	126,88	258	08-12-2006	149,32	322	29-02-2008	176,84
195	23-09-2005	127,24	259	15-12-2006	149,76	323	07-03-2008	177,03
196	30-09-2005	127,65	260	22-12-2006	150,09	324	14-03-2008	177,26
197	07-10-2005	128,12	261	29-12-2006	150,31	325	21-03-2008	177,39
198	14-10-2005	128,63	262	05-01-2007	150,72	326	28-03-2008	177,54
199	21-10-2005	128,31	263	12-01-2007	151,12	327	04-04-2008	177,75
200	28-10-2005	128,86	264	19-01-2007	151,33	328	11-04-2008	178,05
201	04-11-2005	128,72	265	26-01-2007	152,86	329	18-04-2008	178,28
202	11-11-2005	129,1	266	02-02-2007	153,17	330	25-04-2008	178,46
203	18-11-2005	129,75	267	09-02-2007	153,49	331	02-05-2008	178,7
204	25-11-2005	130,02	268	16-02-2007	155,39	332	09-05-2008	178,95
205	02-12-2005	130,29	269	23-02-2007	155,6	333	16-05-2008	179,23
206	09-12-2005	129,96	270	02-03-2007	156,12	334	23-05-2008	179,4
207	16-12-2005	130,15	271	09-03-2007	156,55	335	30-05-2008	179,42
208	23-12-2005	130,7	272	16-03-2007	156,72	336	06-06-2008	179,62
209	30-12-2005	130,82	273	23-03-2007	156,64	337	13-06-2008	179,75
210	06-01-2006	131,25	274	30-03-2007	156,68	338	20-06-2008	179,9
211	13-01-2006	131,53	275	06-04-2007	156,89	339	27-06-2008	180,07
212	20-01-2006	131,87	276	13-04-2007	156,88	340	04-07-2008	180,23
213	27-01-2006	132,2	277	20-04-2007	157,29	341	11-07-2008	180,47
214	03-02-2006	132,49	278	27-04-2007	157,41	342	18-07-2008	180,59
215	10-02-2006	132,74	279	04-05-2007	157,62	343	25-07-2008	180,77
216	17-02-2006	132,98	280	11-05-2007	157,8	344	01-08-2008	181,15
217	24-02-2006	133,3	281	18-05-2007	157,72	345	08-08-2008	181,48
218	03-03-2006	133,54	282	25-05-2007	157,74	346	15-08-2008	182,06
219	10-03-2006	133,77	283	01-06-2007	157,93	347	22-08-2008	183,32
220	17-03-2006	134,05	284	08-06-2007	158,39	348	29-08-2008	184,55
221	24-03-2006	134,31	285	15-06-2007	158,59	349	05-09-2008	183,78
222	31-03-2006	134,37	286	22-06-2007	159	350	12-09-2008	181,47
223	07-04-2006	134,57	287	29-06-2007	159,38	351	19-09-2008	179,11
224	14-04-2006	134,83	288	06-07-2007	160,03	352	26-09-2008	180,66
225	21-04-2006	135,1	289	13-07-2007	160,35	353	03-10-2008	181,49
226	28-04-2006	135,18	290	20-07-2007	160,61	354	10-10-2008	177,18
227	05-05-2006	135,39	291	27-07-2007	160,92	355	17-10-2008	175,94
228	12-05-2006	135,57	292	03-08-2007	161,6	356	24-10-2008	176,29
229	19-05-2006	135,5	293	10-08-2007	162,08	357	31-10-2008	177,35
230	26-05-2006	135,41	294	17-08-2007	162,31	358	07-11-2008	177,64
231	02-06-2006	135,35	295	24-08-2007	164,34	359	14-11-2008	177,64
232	09-06-2006	134,93	296	31-08-2007	165,62	360	21-11-2008	177,42
233	16-06-2006	135,1	297	07-09-2007	166,04	361	28-11-2008	177,59
234	23-06-2006	135,28	298	14-09-2007	167,49	362	05-12-2008	177,08
235	30-06-2006	135,56	299	21-09-2007	168,53	363	12-12-2008	177,37
236	07-07-2006	135,83	300	28-09-2007	169,56	364	19-12-2008	177,65
237	14-07-2006	136,03	301	05-10-2007	170,16	365	26-12-2008	177,96
238	21-07-2006	136,35	302	12-10-2007	171,11	366	02-01-2009	178,25
239	28-07-2006	136,77	303	19-10-2007	171,73	367	09-01-2009	178,58
240	04-08-2006	137,21	304	26-10-2007	172,38	368	16-01-2009	178,68
241	11-08-2006	137,94	305	02-11-2007	172,72	369	23-01-2009	178,41
242	18-08-2006	138,76	306	09-11-2007	172,95	370	30-01-2009	178,43
243	25-08-2006	139,15	307	16-11-2007	173,94	371	06-02-2009	178,26
244	01-09-2006	139,65	308	23-11-2007	173,99	372	13-02-2009	178,55
245	08-09-2006	141,41	309	30-11-2007	174,15	373	20-02-2009	178,55
246	15-09-2006	142,69	310	07-12-2007	174,37	374	27-02-2009	178,83
247	22-09-2006	143,48	311	14-12-2007	174,54	375	06-03-2009	177,68
248	29-09-2006	144,42	312	21-12-2007	174,76	376	13-03-2009	177,65
249	06-10-2006	145,09	313	28-12-2007	174,96	377	20-03-2009	177,71
250	13-10-2006	146,13	314	04-01-2008	174,99	378	27-03-2009	177,71
251	20-10-2006	147,05	315	11-01-2008	175,28	379	03-04-2009	177,97
252	27-10-2006	146,81	316	18-01-2008	175,55	380	10-04-2009	178,3

<b>Obs</b>	<b>Data</b>	<b>sruswtrr</b>
385	15-05-2009	178,77
386	22-05-2009	178,67
387	29-05-2009	178,78
388	05-06-2009	178,55
389	12-06-2009	179,23
390	19-06-2009	179,93
391	26-06-2009	181,96
392	03-07-2009	182,29
393	10-07-2009	182,48
394	17-07-2009	183,2
395	24-07-2009	183,34
396	31-07-2009	184,17
397	07-08-2009	184,85
398	14-08-2009	185,92
399	21-08-2009	187,72

## Anexo 9

## - Cotações do Swiss Re California Earthquake Cat Bond Performance Index:

Obs	Data	sreqtrr	Obs	Data	sreqtrr	Obs	Data	sreqtrr
1	04-01-2002	100	65	28-03-2003	108,75	129	18-06-2004	116,75
2	11-01-2002	100,15	66	04-04-2003	108,87	130	25-06-2004	116,92
3	18-01-2002	100,3	67	11-04-2003	109	131	02-07-2004	117,09
4	25-01-2002	100,44	68	18-04-2003	109,11	132	09-07-2004	117,41
5	01-02-2002	100,62	69	25-04-2003	109,39	133	16-07-2004	117,56
6	08-02-2002	100,75	70	02-05-2003	109,51	134	23-07-2004	118,01
7	15-02-2002	100,89	71	09-05-2003	109,68	135	30-07-2004	118,1
8	22-02-2002	101,03	72	16-05-2003	109,8	136	06-08-2004	118,38
9	01-03-2002	101,56	73	23-05-2003	109,92	137	13-08-2004	118,48
10	08-03-2002	101,76	74	30-05-2003	110,01	138	20-08-2004	118,59
11	15-03-2002	101,9	75	06-06-2003	110,15	139	27-08-2004	118,45
12	22-03-2002	102,04	76	13-06-2003	110,28	140	03-09-2004	118,56
13	29-03-2002	101,85	77	20-06-2003	110,4	141	10-09-2004	118,66
14	05-04-2002	101,75	78	27-06-2003	110,5	142	17-09-2004	118,75
15	12-04-2002	101,94	79	04-07-2003	110,69	143	24-09-2004	118,83
16	19-04-2002	102,04	80	11-07-2003	110,97	144	01-10-2004	119
17	26-04-2002	102,17	81	18-07-2003	111,08	145	08-10-2004	119,1
18	03-05-2002	102,32	82	25-07-2003	111,17	146	15-10-2004	119,22
19	10-05-2002	102,37	83	01-08-2003	111,27	147	22-10-2004	119,41
20	17-05-2002	102,42	84	08-08-2003	111,37	148	29-10-2004	119,54
21	24-05-2002	102,47	85	15-08-2003	111,6	149	05-11-2004	119,66
22	31-05-2002	102,52	86	22-08-2003	111,72	150	12-11-2004	119,8
23	07-06-2002	102,57	87	29-08-2003	111,82	151	19-11-2004	119,9
24	14-06-2002	102,7	88	05-09-2003	111,78	152	26-11-2004	120,05
25	21-06-2002	103,06	89	12-09-2003	111,86	153	03-12-2004	120,15
26	28-06-2002	103,06	90	19-09-2003	111,95	154	10-12-2004	120,27
27	05-07-2002	103,19	91	26-09-2003	112,06	155	17-12-2004	120,4
28	12-07-2002	103,35	92	03-10-2003	112,23	156	24-12-2004	120,49
29	19-07-2002	103,51	93	10-10-2003	112,44	157	31-12-2004	120,4
30	26-07-2002	103,55	94	17-10-2003	112,61	158	07-01-2005	120,47
31	02-08-2002	103,7	95	24-10-2003	112,89	159	14-01-2005	120,55
32	09-08-2002	103,83	96	31-10-2003	113,06	160	21-01-2005	120,67
33	16-08-2002	103,96	97	07-11-2003	113,16	161	28-01-2005	120,76
34	23-08-2002	104,1	98	14-11-2003	113,26	162	04-02-2005	120,86
35	30-08-2002	104,24	99	21-11-2003	113,35	163	11-02-2005	121,03
36	06-09-2002	104,34	100	28-11-2003	113,36	164	18-02-2005	121,01
37	13-09-2002	104,47	101	05-12-2003	113,46	165	25-02-2005	121,11
38	20-09-2002	104,61	102	12-12-2003	113,53	166	04-03-2005	121,25
39	27-09-2002	104,75	103	19-12-2003	113,6	167	11-03-2005	121,39
40	04-10-2002	104,88	104	26-12-2003	113,63	168	18-03-2005	121,57
41	11-10-2002	104,89	105	02-01-2004	113,67	169	25-03-2005	121,71
42	18-10-2002	105,04	106	09-01-2004	113,82	170	01-04-2005	121,92
43	25-10-2002	105,2	107	16-01-2004	113,97	171	08-04-2005	122,04
44	01-11-2002	105,23	108	23-01-2004	114,41	172	15-04-2005	122,2
45	08-11-2002	105,39	109	30-01-2004	114,9	173	22-04-2005	122,46
46	15-11-2002	105,59	110	06-02-2004	114,99	174	29-04-2005	122,59
47	22-11-2002	105,8	111	13-02-2004	115,15	175	06-05-2005	122,76
48	29-11-2002	105,96	112	20-02-2004	115,24	176	13-05-2005	122,91
49	06-12-2002	106,2	113	27-02-2004	115,29	177	20-05-2005	122,99
50	13-12-2002	106,36	114	05-03-2004	115,4	178	27-05-2005	123,18
51	20-12-2002	106,51	115	12-03-2004	115,5	179	03-06-2005	123,32
52	27-12-2002	106,6	116	19-03-2004	115,59	180	10-06-2005	123,48
53	03-01-2003	106,69	117	26-03-2004	115,68	181	17-06-2005	123,66
54	10-01-2003	107,07	118	02-04-2004	115,79	182	24-06-2005	123,8
55	17-01-2003	107,17	119	09-04-2004	115,88	183	01-07-2005	123,99
56	24-01-2003	107,44	120	16-04-2004	115,67	184	08-07-2005	124,16
57	31-01-2003	107,54	121	23-04-2004	115,77	185	15-07-2005	124,32
58	07-02-2003	107,65	122	30-04-2004	115,87	186	22-07-2005	124,49
59	14-02-2003	107,9	123	07-05-2004	115,98	187	29-07-2005	124,65
60	21-02-2003	108,07	124	14-05-2004	116,22	188	05-08-2005	124,83

Obs	Data	sreqtrr	Obs	Data	sreqtrr	Obs	Data	sreqtrr
193	09-09-2005	125,62	257	01-12-2006	140,82	321	22-02-2008	163,63
194	16-09-2005	125,8	258	08-12-2006	141,2	322	29-02-2008	163,96
195	23-09-2005	125,97	259	15-12-2006	141,54	323	07-03-2008	164,26
196	30-09-2005	126,17	260	22-12-2006	141,86	324	14-03-2008	164,57
197	07-10-2005	126,39	261	29-12-2006	142,02	325	21-03-2008	164,87
198	14-10-2005	126,57	262	05-01-2007	142,45	326	28-03-2008	165,17
199	21-10-2005	126,63	263	12-01-2007	143	327	04-04-2008	165,63
200	28-10-2005	126,8	264	19-01-2007	143,3	328	11-04-2008	165,93
201	04-11-2005	126,67	265	26-01-2007	144,23	329	18-04-2008	166,18
202	11-11-2005	126,9	266	02-02-2007	144,61	330	25-04-2008	166,43
203	18-11-2005	126,89	267	09-02-2007	144,97	331	02-05-2008	166,67
204	25-11-2005	127,05	268	16-02-2007	145,9	332	09-05-2008	166,93
205	02-12-2005	127,21	269	23-02-2007	146,2	333	16-05-2008	167,23
206	09-12-2005	126,39	270	02-03-2007	146,78	334	23-05-2008	167,47
207	16-12-2005	126,71	271	09-03-2007	147,13	335	30-05-2008	167,71
208	23-12-2005	126,98	272	16-03-2007	147,45	336	06-06-2008	167,95
209	30-12-2005	127,11	273	23-03-2007	147,79	337	13-06-2008	168,19
210	06-01-2006	127,45	274	30-03-2007	148,1	338	20-06-2008	168,43
211	13-01-2006	128,13	275	06-04-2007	148,39	339	27-06-2008	168,67
212	20-01-2006	128,42	276	13-04-2007	148,83	340	04-07-2008	168,91
213	27-01-2006	128,67	277	20-04-2007	149,35	341	11-07-2008	169,05
214	03-02-2006	128,78	278	27-04-2007	149,64	342	18-07-2008	169,26
215	10-02-2006	129,07	279	04-05-2007	149,94	343	25-07-2008	169,47
216	17-02-2006	129,28	280	11-05-2007	150,34	344	01-08-2008	169,71
217	24-02-2006	129,53	281	18-05-2007	150,65	345	08-08-2008	169,96
218	03-03-2006	129,72	282	25-05-2007	150,95	346	15-08-2008	170,18
219	10-03-2006	129,9	283	01-06-2007	151,27	347	22-08-2008	170,43
220	17-03-2006	130,12	284	08-06-2007	151,72	348	29-08-2008	170,67
221	24-03-2006	130,38	285	15-06-2007	151,99	349	05-09-2008	170,92
222	31-03-2006	129,9	286	22-06-2007	152,31	350	12-09-2008	171,13
223	07-04-2006	130,18	287	29-06-2007	152,69	351	19-09-2008	157,6
224	14-04-2006	130,37	288	06-07-2007	153,09	352	26-09-2008	157,92
225	21-04-2006	130,64	289	13-07-2007	153,39	353	03-10-2008	158,19
226	28-04-2006	130,91	290	20-07-2007	153,79	354	10-10-2008	152,79
227	05-05-2006	131,17	291	27-07-2007	154,16	355	17-10-2008	152,27
228	12-05-2006	131,43	292	03-08-2007	154,46	356	24-10-2008	153,78
229	19-05-2006	131,88	293	10-08-2007	154,77	357	31-10-2008	153,78
230	26-05-2006	132,08	294	17-08-2007	155,07	358	07-11-2008	154,15
231	02-06-2006	132,4	295	24-08-2007	155,35	359	14-11-2008	154,45
232	09-06-2006	132,68	296	31-08-2007	155,66	360	21-11-2008	154,81
233	16-06-2006	132,97	297	07-09-2007	155,97	361	28-11-2008	155,47
234	23-06-2006	133,31	298	14-09-2007	156,29	362	17-04-2009	163,18
235	30-06-2006	133,63	299	21-09-2007	156,65	363	24-04-2009	163,52
236	07-07-2006	133,95	300	28-09-2007	156,96	364	10-07-2009	166,81
237	14-07-2006	134,25	301	05-10-2007	157,27	365	31-07-2009	167,51
238	21-07-2006	134,58	302	12-10-2007	157,58	366	07-08-2009	167,75
239	28-07-2006	134,92	303	19-10-2007	157,9			
240	04-08-2006	135,14	304	26-10-2007	158,31			
241	11-08-2006	135,53	305	02-11-2007	158,55			
242	18-08-2006	135,85	306	09-11-2007	158,88			
243	25-08-2006	136,15	307	16-11-2007	159,39			
244	01-09-2006	136,46	308	23-11-2007	159,64			
245	08-09-2006	136,82	309	30-11-2007	160,03			
246	15-09-2006	137,22	310	07-12-2007	160,21			
247	22-09-2006	137,57	311	14-12-2007	160,62			
248	29-09-2006	137,92	312	21-12-2007	161			
249	06-10-2006	138,31	313	28-12-2007	161,36			
250	13-10-2006	138,63	314	04-01-2008	161,56			
251	20-10-2006	138,99	315	11-01-2008	161,86			
252	27-10-2006	139,31	316	18-01-2008	162,16			

## Anexo 10

- Cotações do Swiss Re BB Rated Cat Bond Performance Index:

Obs	Data	srbbttr	Obs	Data	srbbttr	Obs	Data	srbbttr
1	04-01-2002	100	65	28-03-2003	111,04	129	18-06-2004	120,23
2	11-01-2002	100,34	66	04-04-2003	111,1	130	25-06-2004	120,38
3	18-01-2002	100,6	67	11-04-2003	111,18	131	02-07-2004	120,57
4	25-01-2002	100,87	68	18-04-2003	111,28	132	09-07-2004	120,89
5	01-02-2002	101,07	69	25-04-2003	111,3	133	16-07-2004	121,06
6	08-02-2002	101,23	70	02-05-2003	111,45	134	23-07-2004	121,64
7	15-02-2002	101,38	71	09-05-2003	111,59	135	30-07-2004	121,74
8	22-02-2002	101,82	72	16-05-2003	111,73	136	06-08-2004	122,1
9	01-03-2002	102,22	73	23-05-2003	111,85	137	13-08-2004	121,24
10	08-03-2002	102,41	74	30-05-2003	111,87	138	20-08-2004	121,84
11	15-03-2002	102,56	75	06-06-2003	111,94	139	27-08-2004	122,12
12	22-03-2002	102,71	76	13-06-2003	112,06	140	03-09-2004	121,14
13	29-03-2002	102,75	77	20-06-2003	112,16	141	10-09-2004	116,29
14	05-04-2002	102,86	78	27-06-2003	112,28	142	17-09-2004	121,39
15	12-04-2002	102,98	79	04-07-2003	112,44	143	24-09-2004	121,7
16	19-04-2002	103,24	80	11-07-2003	112,82	144	01-10-2004	121,92
17	26-04-2002	103,41	81	18-07-2003	112,97	145	08-10-2004	122,23
18	03-05-2002	103,52	82	25-07-2003	113,08	146	15-10-2004	122,39
19	10-05-2002	103,65	83	01-08-2003	113,21	147	22-10-2004	122,84
20	17-05-2002	103,78	84	08-08-2003	113,36	148	29-10-2004	123
21	24-05-2002	103,92	85	15-08-2003	113,82	149	05-11-2004	123,25
22	31-05-2002	104,05	86	22-08-2003	113,96	150	12-11-2004	123,41
23	07-06-2002	104,18	87	29-08-2003	114,26	151	19-11-2004	123,53
24	14-06-2002	104,33	88	05-09-2003	114,75	152	26-11-2004	123,77
25	21-06-2002	104,61	89	12-09-2003	114,22	153	03-12-2004	123,91
26	28-06-2002	104,81	90	19-09-2003	114,26	154	10-12-2004	124,05
27	05-07-2002	105,01	91	26-09-2003	115,01	155	17-12-2004	124,46
28	12-07-2002	105,14	92	03-10-2003	115,55	156	24-12-2004	124,67
29	19-07-2002	105,28	93	10-10-2003	115,81	157	31-12-2004	124,93
30	26-07-2002	105,22	94	17-10-2003	116,16	158	07-01-2005	125,07
31	02-08-2002	105,41	95	24-10-2003	116,57	159	14-01-2005	125,21
32	09-08-2002	105,62	96	31-10-2003	116,86	160	21-01-2005	125,4
33	16-08-2002	105,83	97	07-11-2003	116,98	161	28-01-2005	125,53
34	23-08-2002	105,92	98	14-11-2003	117,1	162	04-02-2005	125,67
35	30-08-2002	106,18	99	21-11-2003	117,17	163	11-02-2005	125,85
36	06-09-2002	106,36	100	28-11-2003	117,33	164	18-02-2005	125,94
37	13-09-2002	106,54	101	05-12-2003	117,34	165	25-02-2005	126,08
38	20-09-2002	106,82	102	12-12-2003	117,41	166	04-03-2005	126,22
39	27-09-2002	106,98	103	19-12-2003	117,49	167	11-03-2005	126,34
40	04-10-2002	107,17	104	26-12-2003	117,49	168	18-03-2005	126,55
41	11-10-2002	107,44	105	02-01-2004	117,59	169	25-03-2005	126,73
42	18-10-2002	107,64	106	09-01-2004	117,76	170	01-04-2005	126,9
43	25-10-2002	107,83	107	16-01-2004	117,97	171	08-04-2005	127,03
44	01-11-2002	107,97	108	23-01-2004	118,35	172	15-04-2005	127,17
45	08-11-2002	108,11	109	30-01-2004	118,77	173	22-04-2005	127,38
46	15-11-2002	108,3	110	06-02-2004	118,93	174	29-04-2005	127,51
47	22-11-2002	108,56	111	13-02-2004	119,1	175	06-05-2005	127,63
48	29-11-2002	108,75	112	20-02-2004	119,17	176	13-05-2005	127,77
49	06-12-2002	108,94	113	27-02-2004	119,22	177	20-05-2005	127,86
50	13-12-2002	109,08	114	05-03-2004	119,29	178	27-05-2005	128,01
51	20-12-2002	109,22	115	12-03-2004	119,35	179	03-06-2005	128,21
52	27-12-2002	109,34	116	19-03-2004	119,44	180	10-06-2005	128,53
53	03-01-2003	109,46	117	26-03-2004	119,49	181	17-06-2005	128,71
54	10-01-2003	109,64	118	02-04-2004	119,59	182	24-06-2005	128,78
55	17-01-2003	109,75	119	09-04-2004	119,52	183	01-07-2005	128,9
56	24-01-2003	109,9	120	16-04-2004	119,27	184	08-07-2005	128,95
57	31-01-2003	110,04	121	23-04-2004	119,36	185	15-07-2005	129,08
58	07-02-2003	110,17	122	30-04-2004	119,46	186	22-07-2005	129,23
59	14-02-2003	110,32	123	07-05-2004	119,58	187	29-07-2005	129,38
60	21-02-2003	110,46	124	14-05-2004	119,78	188	05-08-2005	129,57

Obs	Data	srbbttrr	Obs	Data	srbbttrr	Obs	Data	srbbttrr
193	09-09-2005	127,08	257	01-12-2006	133,71	321	22-02-2008	155,45
194	16-09-2005	125,95	258	08-12-2006	134,05	322	29-02-2008	155,67
195	23-09-2005	124,61	259	15-12-2006	134,39	323	07-03-2008	155,86
196	30-09-2005	124,83	260	22-12-2006	134,7	324	14-03-2008	156,06
197	07-10-2005	120,87	261	29-12-2006	134,95	325	21-03-2008	156,22
198	14-10-2005	121,13	262	05-01-2007	135,37	326	28-03-2008	156,38
199	21-10-2005	121,17	263	12-01-2007	135,81	327	04-04-2008	156,59
200	28-10-2005	121,45	264	19-01-2007	136,05	328	11-04-2008	156,79
201	04-11-2005	121,05	265	26-01-2007	137,08	329	18-04-2008	156,97
202	11-11-2005	121,34	266	02-02-2007	137,42	330	25-04-2008	157,14
203	18-11-2005	121,59	267	09-02-2007	137,7	331	02-05-2008	157,33
204	25-11-2005	121,86	268	16-02-2007	139,02	332	09-05-2008	157,55
205	02-12-2005	122,09	269	23-02-2007	139,32	333	16-05-2008	157,77
206	09-12-2005	121,46	270	02-03-2007	139,75	334	23-05-2008	157,93
207	16-12-2005	122,08	271	09-03-2007	140,17	335	30-05-2008	158,05
208	23-12-2005	122,44	272	16-03-2007	140,39	336	06-06-2008	158,23
209	30-12-2005	122,56	273	23-03-2007	140,56	337	13-06-2008	158,39
210	06-01-2006	122,95	274	30-03-2007	140,75	338	20-06-2008	158,55
211	13-01-2006	123,27	275	06-04-2007	140,98	339	27-06-2008	158,72
212	20-01-2006	123,56	276	13-04-2007	141,18	340	04-07-2008	158,88
213	27-01-2006	123,77	277	20-04-2007	141,54	341	11-07-2008	159,08
214	03-02-2006	123,96	278	27-04-2007	141,75	342	18-07-2008	159,26
215	10-02-2006	124,18	279	04-05-2007	141,97	343	25-07-2008	159,44
216	17-02-2006	124,05	280	11-05-2007	142,21	344	01-08-2008	159,7
217	24-02-2006	124,28	281	18-05-2007	142,3	345	08-08-2008	159,96
218	03-03-2006	124,43	282	25-05-2007	142,39	346	15-08-2008	160,34
219	10-03-2006	124,65	283	01-06-2007	142,6	347	22-08-2008	160,94
220	17-03-2006	124,89	284	08-06-2007	142,94	348	29-08-2008	161,54
221	24-03-2006	125,12	285	15-06-2007	143,15	349	05-09-2008	161,24
222	31-03-2006	125	286	22-06-2007	143,52	350	12-09-2008	160,39
223	07-04-2006	125,18	287	29-06-2007	143,8	351	19-09-2008	155,96
224	14-04-2006	125,37	288	06-07-2007	144,25	352	26-09-2008	157,99
225	21-04-2006	125,6	289	13-07-2007	144,44	353	03-10-2008	158,43
226	28-04-2006	125,89	290	20-07-2007	144,7	354	10-10-2008	154,38
227	05-05-2006	126,1	291	27-07-2007	144,91	355	17-10-2008	153,4
228	12-05-2006	126,28	292	03-08-2007	145,33	356	24-10-2008	153,84
229	19-05-2006	126,53	293	10-08-2007	145,65	357	31-10-2008	154,99
230	26-05-2006	126,62	294	17-08-2007	146,04	358	07-11-2008	155,11
231	02-06-2006	126,59	295	24-08-2007	146,74	359	14-11-2008	155,1
232	09-06-2006	126,32	296	31-08-2007	146,19	360	21-11-2008	154,9
233	16-06-2006	126,52	297	07-09-2007	147,66	361	28-11-2008	155,07
234	23-06-2006	126,71	298	14-09-2007	148,32	362	05-12-2008	154,67
235	30-06-2006	126,94	299	21-09-2007	148,85	363	12-12-2008	154,9
236	07-07-2006	127,14	300	28-09-2007	149,36	364	19-12-2008	155,15
237	14-07-2006	127,32	301	05-10-2007	149,71	365	26-12-2008	155,46
238	21-07-2006	127,44	302	12-10-2007	150,18	366	02-01-2009	155,89
239	28-07-2006	127,7	303	19-10-2007	150,54	367	09-01-2009	156,06
240	04-08-2006	127,93	304	26-10-2007	151,01	368	16-01-2009	156,22
241	11-08-2006	128,31	305	02-11-2007	151,28	369	23-01-2009	155,97
242	18-08-2006	128,66	306	09-11-2007	151,53	370	30-01-2009	156,23
243	25-08-2006	128,9	307	16-11-2007	152,16	371	06-02-2009	156,16
244	01-09-2006	129,19	308	23-11-2007	152,3	372	13-02-2009	156,44
245	08-09-2006	129,77	309	30-11-2007	152,53	373	20-02-2009	156,8
246	15-09-2006	130,24	310	07-12-2007	152,77	374	27-02-2009	157,07
247	22-09-2006	130,61	311	14-12-2007	153	375	06-03-2009	156,83
248	29-09-2006	131,01	312	21-12-2007	153,27	376	13-03-2009	156,86
249	06-10-2006	131,36	313	28-12-2007	153,51	377	20-03-2009	157,02
250	13-10-2006	131,73	314	04-01-2008	153,66	378	27-03-2009	157
251	20-10-2006	132,13	315	11-01-2008	153,9	379	03-04-2009	157,21
252	27-10-2006	132,17	316	18-01-2008	154,17	380	10-04-2009	157,48

<b>Obs</b>	<b>Data</b>	<b>sruswtrr</b>
385	15-05-2009	158,11
386	22-05-2009	158,02
387	29-05-2009	158,24
388	05-06-2009	158,19
389	12-06-2009	158,8
390	19-06-2009	159,31
391	26-06-2009	160,4
392	03-07-2009	160,66
393	10-07-2009	161,14
394	17-07-2009	161,84
395	24-07-2009	162,09
396	31-07-2009	162,89
397	07-08-2009	163,5
398	14-08-2009	164,19
399	21-08-2009	165,17

## Anexo 11

## - Cotações do Swiss Re Cat Bond Total Return Index:

Obs	Data	srcattrr	Obs	Data	srcattrr	Obs	Data	srcattrr
1	04-01-2002	100	65	28-03-2003	110,33	129	18-06-2004	119,67
2	11-01-2002	100,32	66	04-04-2003	110,39	130	25-06-2004	119,83
3	18-01-2002	100,57	67	11-04-2003	110,47	131	02-07-2004	120
4	25-01-2002	100,82	68	18-04-2003	110,56	132	09-07-2004	120,4
5	01-02-2002	101,01	69	25-04-2003	110,56	133	16-07-2004	120,54
6	08-02-2002	101,16	70	02-05-2003	110,73	134	23-07-2004	121,11
7	15-02-2002	101,3	71	09-05-2003	110,86	135	30-07-2004	121,23
8	22-02-2002	101,75	72	16-05-2003	111	136	06-08-2004	121,54
9	01-03-2002	102,12	73	23-05-2003	111,12	137	13-08-2004	120,79
10	08-03-2002	102,3	74	30-05-2003	111,14	138	20-08-2004	121,38
11	15-03-2002	102,44	75	06-06-2003	111,21	139	27-08-2004	121,65
12	22-03-2002	102,59	76	13-06-2003	111,33	140	03-09-2004	120,53
13	29-03-2002	102,62	77	20-06-2003	111,42	141	10-09-2004	116,68
14	05-04-2002	102,74	78	27-06-2003	111,52	142	17-09-2004	121,37
15	12-04-2002	102,84	79	04-07-2003	111,69	143	24-09-2004	121,61
16	19-04-2002	103,09	80	11-07-2003	112,02	144	01-10-2004	121,83
17	26-04-2002	103,25	81	18-07-2003	112,16	145	08-10-2004	121,62
18	03-05-2002	103,35	82	25-07-2003	112,27	146	15-10-2004	122,19
19	10-05-2002	103,48	83	01-08-2003	112,44	147	22-10-2004	122,54
20	17-05-2002	103,6	84	08-08-2003	112,57	148	29-10-2004	121,87
21	24-05-2002	103,72	85	15-08-2003	113,12	149	05-11-2004	122,21
22	31-05-2002	103,84	86	22-08-2003	113,25	150	12-11-2004	122,4
23	07-06-2002	103,96	87	29-08-2003	113,46	151	19-11-2004	122,53
24	14-06-2002	104,1	88	05-09-2003	113,85	152	26-11-2004	122,76
25	21-06-2002	104,35	89	12-09-2003	113,47	153	03-12-2004	122,9
26	28-06-2002	104,52	90	19-09-2003	113,56	154	10-12-2004	123
27	05-07-2002	104,69	91	26-09-2003	114,09	155	17-12-2004	123,48
28	12-07-2002	104,82	92	03-10-2003	114,59	156	24-12-2004	123,69
29	19-07-2002	104,96	93	10-10-2003	114,86	157	31-12-2004	123,93
30	26-07-2002	104,9	94	17-10-2003	115,16	158	07-01-2005	124,11
31	02-08-2002	105,08	95	24-10-2003	115,51	159	14-01-2005	124,27
32	09-08-2002	105,27	96	31-10-2003	115,83	160	21-01-2005	124,45
33	16-08-2002	105,46	97	07-11-2003	115,93	161	28-01-2005	124,58
34	23-08-2002	105,55	98	14-11-2003	116,01	162	04-02-2005	124,68
35	30-08-2002	105,78	99	21-11-2003	116,13	163	11-02-2005	124,86
36	06-09-2002	105,94	100	28-11-2003	116,27	164	18-02-2005	124,96
37	13-09-2002	106,11	101	05-12-2003	116,3	165	25-02-2005	125,1
38	20-09-2002	106,36	102	12-12-2003	116,39	166	04-03-2005	125,22
39	27-09-2002	106,52	103	19-12-2003	116,46	167	11-03-2005	125,35
40	04-10-2002	106,7	104	26-12-2003	116,41	168	18-03-2005	125,55
41	11-10-2002	106,92	105	02-01-2004	116,52	169	25-03-2005	125,74
42	18-10-2002	107,1	106	09-01-2004	116,7	170	01-04-2005	125,92
43	25-10-2002	107,27	107	16-01-2004	116,94	171	08-04-2005	126,08
44	01-11-2002	107,41	108	23-01-2004	117,39	172	15-04-2005	126,22
45	08-11-2002	107,54	109	30-01-2004	117,77	173	22-04-2005	126,41
46	15-11-2002	107,72	110	06-02-2004	117,93	174	29-04-2005	126,56
47	22-11-2002	107,96	111	13-02-2004	118,13	175	06-05-2005	126,68
48	29-11-2002	108,13	112	20-02-2004	118,21	176	13-05-2005	126,82
49	06-12-2002	108,3	113	27-02-2004	118,31	177	20-05-2005	126,97
50	13-12-2002	108,43	114	05-03-2004	118,4	178	27-05-2005	127,16
51	20-12-2002	108,56	115	12-03-2004	118,49	179	03-06-2005	127,35
52	27-12-2002	108,68	116	19-03-2004	118,58	180	10-06-2005	127,61
53	03-01-2003	108,83	117	26-03-2004	118,63	181	17-06-2005	127,77
54	10-01-2003	108,98	118	02-04-2004	118,73	182	24-06-2005	127,85
55	17-01-2003	109,08	119	09-04-2004	118,71	183	01-07-2005	128,01
56	24-01-2003	109,23	120	16-04-2004	118,53	184	08-07-2005	128,06
57	31-01-2003	109,35	121	23-04-2004	118,61	185	15-07-2005	128,19
58	07-02-2003	109,48	122	30-04-2004	118,7	186	22-07-2005	128,35
59	14-02-2003	109,63	123	07-05-2004	118,82	187	29-07-2005	128,5
60	21-02-2003	109,76	124	14-05-2004	119,04	188	05-08-2005	128,7

Obs	Data	srcattrr	Obs	Data	srcattrr	Obs	Data	srcattrr
193	09-09-2005	127,22	257	01-12-2006	139,71	321	22-02-2008	165,55
194	16-09-2005	126,48	258	08-12-2006	140,12	322	29-02-2008	165,68
195	23-09-2005	125,68	259	15-12-2006	140,52	323	07-03-2008	165,92
196	30-09-2005	126	260	22-12-2006	140,93	324	14-03-2008	166,12
197	07-10-2005	123,79	261	29-12-2006	141,29	325	21-03-2008	165,5
198	14-10-2005	124,04	262	05-01-2007	141,85	326	28-03-2008	165,71
199	21-10-2005	124,11	263	12-01-2007	142,39	327	04-04-2008	165,95
200	28-10-2005	124,37	264	19-01-2007	142,7	328	11-04-2008	166,52
201	04-11-2005	124,12	265	26-01-2007	143,96	329	18-04-2008	166,74
202	11-11-2005	124,38	266	02-02-2007	144,34	330	25-04-2008	166,96
203	18-11-2005	124,62	267	09-02-2007	144,71	331	02-05-2008	167,21
204	25-11-2005	124,86	268	16-02-2007	146,16	332	09-05-2008	167,5
205	02-12-2005	125,07	269	23-02-2007	146,49	333	16-05-2008	167,78
206	09-12-2005	124,59	270	02-03-2007	146,98	334	23-05-2008	167,94
207	16-12-2005	125,29	271	09-03-2007	147,39	335	30-05-2008	168,1
208	23-12-2005	125,66	272	16-03-2007	147,64	336	06-06-2008	168,31
209	30-12-2005	125,81	273	23-03-2007	147,86	337	13-06-2008	168,49
210	06-01-2006	126,23	274	30-03-2007	148,07	338	20-06-2008	168,69
211	13-01-2006	126,56	275	06-04-2007	148,35	339	27-06-2008	168,85
212	20-01-2006	126,85	276	13-04-2007	148,58	340	04-07-2008	169,05
213	27-01-2006	127,13	277	20-04-2007	148,97	341	11-07-2008	169,24
214	03-02-2006	127,37	278	27-04-2007	149,21	342	18-07-2008	169,49
215	10-02-2006	127,61	279	04-05-2007	149,47	343	25-07-2008	169,7
216	17-02-2006	127,55	280	11-05-2007	149,73	344	01-08-2008	170,01
217	24-02-2006	127,81	281	18-05-2007	149,88	345	08-08-2008	170,37
218	03-03-2006	128,01	282	25-05-2007	150,03	346	15-08-2008	170,82
219	10-03-2006	128,25	283	01-06-2007	150,32	347	22-08-2008	171,54
220	17-03-2006	128,52	284	08-06-2007	150,72	348	29-08-2008	172,27
221	24-03-2006	128,77	285	15-06-2007	150,96	349	05-09-2008	171,73
222	31-03-2006	128,72	286	22-06-2007	151,34	350	12-09-2008	171
223	07-04-2006	128,91	287	29-06-2007	151,69	351	19-09-2008	167,59
224	14-04-2006	129,14	288	06-07-2007	152,16	352	26-09-2008	169,41
225	21-04-2006	129,36	289	13-07-2007	152,4	353	03-10-2008	169,91
226	28-04-2006	129,73	290	20-07-2007	152,69	354	10-10-2008	166,24
227	05-05-2006	129,94	291	27-07-2007	152,94	355	17-10-2008	165,23
228	12-05-2006	130,09	292	03-08-2007	153,44	356	24-10-2008	165,66
229	19-05-2006	130,34	293	10-08-2007	153,82	357	31-10-2008	166,67
230	26-05-2006	130,47	294	17-08-2007	154,12	358	07-11-2008	166,87
231	02-06-2006	130,35	295	24-08-2007	155,21	359	14-11-2008	166,92
232	09-06-2006	129,99	296	31-08-2007	154,75	360	21-11-2008	166,65
233	16-06-2006	130,22	297	07-09-2007	156,35	361	28-11-2008	166,85
234	23-06-2006	130,33	298	14-09-2007	157,2	362	05-12-2008	166,4
235	30-06-2006	130,57	299	21-09-2007	157,84	363	12-12-2008	166,27
236	07-07-2006	130,8	300	28-09-2007	158,49	364	19-12-2008	166,57
237	14-07-2006	131	301	05-10-2007	158,92	365	26-12-2008	166,92
238	21-07-2006	131,21	302	12-10-2007	159,52	366	02-01-2009	167,35
239	28-07-2006	131,55	303	19-10-2007	159,97	367	09-01-2009	167,59
240	04-08-2006	131,86	304	26-10-2007	160,5	368	16-01-2009	167,78
241	11-08-2006	132,63	305	02-11-2007	160,84	369	23-01-2009	167,65
242	18-08-2006	133,09	306	09-11-2007	161,13	370	30-01-2009	168
243	25-08-2006	133,42	307	16-11-2007	161,78	371	06-02-2009	168,02
244	01-09-2006	133,78	308	23-11-2007	161,96	372	13-02-2009	168,35
245	08-09-2006	134,62	309	30-11-2007	162,24	373	20-02-2009	168,68
246	15-09-2006	135,26	310	07-12-2007	162,54	374	27-02-2009	169
247	22-09-2006	135,71	311	14-12-2007	162,81	375	06-03-2009	168,72
248	29-09-2006	136,23	312	21-12-2007	163,13	376	13-03-2009	168,84
249	06-10-2006	136,66	313	28-12-2007	163,45	377	20-03-2009	169,02
250	13-10-2006	137,15	314	04-01-2008	163,59	378	27-03-2009	168,99
251	20-10-2006	137,66	315	11-01-2008	163,9	379	03-04-2009	169,24
252	27-10-2006	137,85	316	18-01-2008	164,25	380	10-04-2009	169,56

<b>Obs</b>	<b>Data</b>	<b>sruswtrr</b>
385	15-05-2009	170,41
386	22-05-2009	170,45
387	29-05-2009	170,67
388	05-06-2009	170,62
389	12-06-2009	171,14
390	19-06-2009	171,64
391	26-06-2009	172,55
392	03-07-2009	172,84
393	10-07-2009	173,26
394	17-07-2009	173,92
395	24-07-2009	174,32
396	31-07-2009	175,09
397	07-08-2009	175,91
398	14-08-2009	176,68
399	21-08-2009	177,83

## Anexo 12

- Composição do Portfolio do Clariden Leu Cat Bond Fund a 31 de Dezembro de 2008:

Portfolio composition and changes								
Name of security	Security number	31.12.2007 number/nominal	Purchases 1)	Sales 2)	31.12.2008 number/nominal	Curr.	Market value USD	% of total fund assets
<b>Securities</b>								
<b>Cat bonds traded on an exchange or other regulated market</b>								
<b>EUR Windstorm Europe</b>								
Aiolos Ltd.	2,340,191	20,500,000	4,000,000	2,500,000	22,000,000	EUR	30,013,788	4.04
Blue Finance Ltd. Class A Ser. 1	3,538,134	23,000,000	4,000,000	0	27,000,000	EUR	32,838,223	4.42
Eurus Ltd. Cl. A	2,646,745	2,600,000	1,900,000	0	4,500,000	USD	4,432,050	0.60
Green Valley Ltd. Class A Ser. 1	3,626,643	11,500,000	1,000,000	0	12,500,000	EUR	16,698,844	2.25
Green Valley Ltd. Class A Ser. 1	3,626,643	11,500,000	1,000,000	0	12,500,000	EUR	16,698,844	2.25
Queen Street Ltd. Cl. A-1	3,868,672	0	14,000,000	0	14,000,000	EUR	18,486,703	2.49
<b>Total</b>							<b>119,168,452</b>	<b>16.05</b>
<b>Earthquakes Japan</b>								
GI Capital Ltd.	1,883,331	20,500,000	4,500,000	0	25,000,000	USD	24,575,000	3.31
Midori Ltd.	3,435,446	10,000,000	13,380,000	0	23,380,000	USD	22,561,700	3.04
Mutaki	4,235,034	0	45,000,000	0	45,000,000	USD	42,934,500	5.78
<b>Total</b>							<b>90,071,200</b>	<b>12.13</b>
<b>Typhoons Japan</b>								
Akibare Ltd. Class A Series 1	3,109,844	0	9,000,000	0	9,000,000	USD	8,662,500	1.17
Akibare Ltd. Class B Series 1	3,109,849	0	1,500,000	0	1,500,000	USD	1,440,000	0.19
Fhu Jin Ltd. Cl. B-1	2,651,826	2,750,000	16,750,000	0	19,500,000	USD	18,825,300	2.54
<b>Total</b>							<b>28,927,800</b>	<b>3.90</b>
<b>Multi-Risk</b>								
Australis Ltd.	2,417,017	2,100,000	16,900,000	0	19,000,000	USD	18,943,000	2.55
Australis Ltd. Series II	2,993,101	0	7,000,000	0	7,000,000	USD	6,911,800	0.93
Bay Heaven Class B	2,836,650	0	10,250,000	0	10,250,000	USD	10,054,225	1.35
Coelus Re Ltd. Class A Series 2008-1	4,348,742	0	15,000,000	0	15,000,000	USD	14,607,000	1.97
Calabash Re Class A-1	2,557,565	5,250,000	5,500,000	0	10,750,000	USD	10,753,225	1.45
Calabash Re II Class D-1	2,854,103	0	13,500,000	0	13,500,000	USD	13,424,400	1.81
ChAMPLAIN Ltd. Cl. A	2,383,918	900,000	100,000	0	1,000,000	USD	1,000,000	0.13
ChAMPLAIN Ltd. Cl. B	2,386,618	2,000,000	400,000	0	2,400,000	USD	2,400,000	0.32
Foundation Re Class B Ser. 04-1	1,991,958	7,000,000	1,500,000	0	8,500,000	USD	8,500,000	1.15
Foundation Re Class D Ser. 06-1	2,451,953	4,500,000	100,000	0	4,600,000	USD	4,485,000	0.60
Fremantle Ltd. Class C Ser. 2007-1	3,203,015	16,000,000	2,000,000	0	18,000,000	USD	17,564,400	2.37
Helix 04	1,868,845	15,500,000	4,000,000	0	19,500,000	USD	19,443,450	2.62
Kamp Re	2,227,578	7,750,000	0	0	7,750,000	USD	581,250	0.08
Medquake Ltd. Class A Series 1	3,140,087	5,000,000	7,000,000	0	12,000,000	USD	11,677,200	1.57
Merna Re. Class B	3,243,971	0	5,000,000	0	5,000,000	USD	4,800,500	0.65
Merna Re. Class C	3,243,976	0	5,000,000	1,000,000	4,000,000	USD	3,841,600	0.52
Mystic Re. Cl. A-1	2,600,896	10,250,000	1,750,000	0	12,000,000	USD	11,949,600	1.61
Nelson Re Ltd. Class A Ser. 2007-1	3,190,314	2,000,000	500,000	0	2,500,000	USD	2,405,750	0.32
Nelson Re Ltd. Class I Ser. 2008-1	4,280,042	0	4,000,000	0	4,000,000	USD	3,868,000	0.52
Newton Re Ltd. Class A Ser. 2007-1	3,636,142	2,000,000	4,500,000	0	6,500,000	USD	6,418,750	0.86
Newton Re Ltd. Class A Ser. 2008-1	3,804,636	0	27,500,000	0	27,500,000	USD	16,762,625	2.26
Newton Re Ltd. Class B Ser. 2007-1	3,636,143	2,000,000	2,500,000	0	4,500,000	USD	4,308,300	0.58
Residential Re 2006 Class A	2,557,455	6,250,000	750,000	0	7,000,000	USD	6,952,400	0.94
Residential Re 2006 Class C	2,557,591	6,000,000	500,000	0	6,500,000	USD	6,437,600	0.87
Residential Re 2007 Class 1	3,117,525	9,500,000	12,000,000	0	21,500,000	USD	21,145,250	2.85
Residential Re 2007 Class 3	3,117,542	6,000,000	500,000	0	6,500,000	USD	6,274,450	0.85
Residential Re 2007 Class 4	3,117,554	2,000,000	250,000	0	2,250,000	USD	2,187,900	0.29
Residential Re 2007 Class 5	3,117,557	2,000,000	1,500,000	0	3,500,000	USD	3,403,750	0.46
Residential Re 2008 Class 1	4,261,640	0	15,000,000	0	15,000,000	USD	14,484,000	1.95
Residential Re 2008 Class 4	4,261,608	0	6,000,000	0	6,000,000	USD	5,790,000	0.78

..

Toplary Capital Ltd. Cl. A S. 2008-1	4,457,647	0	15,000,000	0	15,000,000	USD	14,379,000	1.94
Valais Re Ltd. Class C Series 2008-1	4,269,119	0	12,500,000	0	12,500,000	USD	12,335,000	1.66
Vasco Re C	2,586,361	5,250,000	750,000	0	6,000,000	USD	6,015,000	0.81
Vega Capital Ltd. Class A Series 2008-1	4,314,896	0	1,000,000	0	1,000,000	USD	937,100	0.13
Vega Capital Ltd. Class B Series 2008-1	4,315,025	0	4,000,000	0	4,000,000	USD	3,733,200	0.50
Vega Capital Ltd. Class C Series 2008-1	4,315,559	0	18,000,000	0	18,000,000	USD	16,644,600	2.24
<b>Total</b>							<b>315,419,325</b>	<b>42.49</b>
<b>US Earthquakes California</b>								
Ajax Resources Class A Series 1	3,058,692	0	12,410,000	0	12,410,000	USD	2,672,965	0.36
<b>Total</b>							<b>2,672,965</b>	<b>0.36</b>
<b>US Hurricanes Northeast</b>								
East Lane Re Ltd. II Series A 2008-I	3,903,924	0	11,000,000	0	11,000,000	USD	10,552,300	1.42
East Lane Re Ltd. Series A 2007-I	3,072,139	3,500,000	0	0	3,500,000	USD	3,384,500	0.46
East Lane Re Ltd. Series B 2007-I	3,072,070	0	3,000,000	0	3,000,000	USD	2,909,700	0.39
Longpoint Re Ltd. Cl. A Series 2007	3,088,825	8,000,000	8,500,000	0	16,500,000	USD	16,170,000	2.18
Willow Re Ltd. Class B Series 2007-1	3,194,645	6,000,000	0	0	6,000,000	USD	3,847,500	0.52
Willow Re Ltd. Class D Series 2008-1	4,305,925	0	14,000,000	0	14,000,000	USD	13,535,200	1.82
<b>Total</b>							<b>50,399,200</b>	<b>6.79</b>
<b>US Hurricanes Southeast</b>								
Blue Coast Ltd. Class A1	4,454,641	0	15,000,000	0	15,000,000	USD	14,398,500	1.94
<b>Total</b>							<b>14,398,500</b>	<b>1.94</b>
<b>US Pacific Northwest Quakes</b>								
Cascadia II Ltd.	2,677,313	0	3,000,000	0	3,000,000	USD	3,005,400	0.40
<b>Total</b>							<b>3,005,400</b>	<b>0.40</b>
<b>Total cat bonds traded on an exchange or other regulated market</b>							<b>607,363,998</b>	<b>81.81</b>
<b>Total securities</b>							<b>607,363,998</b>	<b>81.81</b>
<b>Derivative financial instruments</b>								
Buy EUR Sell USD Forward 30.01.2009			180,080,000		18,413,180			2.48
Sell EUR Sell USD Forward 30.01.2009			5,500,000		46,970			0.01
Sell EUR Sell USD Forward 30.01.2009			-71,100,000		-7,339,653			-0.99
Buy CHF Sell USD Forward 30.01.2009			376,820,000		38,718,404			5.22
Buy CHF Sell USD Forward 30.01.2009			2,490,000		255,848			0.03
<b>Total derivative financial instruments</b>					<b>49,791,931</b>			<b>6.71</b>
<b>Bank assets</b>								
Call deposits					75,513,903			10.17
Time deposits					0			0.00
<b>Total bank assets</b>					<b>75,513,903</b>			<b>10.17</b>
<b>Other assets</b>								
<b>Total assets as at 31.12.2008</b>					<b>742,178,896</b>			<b>100.00</b>
Due to banks					0			0.00
Other liabilities					-3,106,138			-0.42
<b>Net assets at end of reporting period as at 31.12.2008</b>					<b>739,072,758</b>			<b>99.58</b>
<b>Conversion rates</b>								
<b>Foreign currency / fund currency</b>								
EUR / USD								1.389978
CHF / USD								0.939541

Fonte: Relatório anual do Clariden Leu Cat Bond Fund

## Anexo 13

- Cotações do Clariden Leu Cat Bond Fund:

Obs	Data	CH0012115272	Obs	Data	CH0012115272
1	31-05-2001	100,20	53	30-09-2005	121,24
2	29-06-2001	100,56	54	31-10-2005	121,82
3	31-07-2001	101,23	55	30-11-2005	122,27
4	31-08-2001	102,00	56	30-12-2005	122,93
5	28-09-2001	100,95	57	31-01-2006	123,71
6	31-10-2001	101,66	58	28-02-2006	122,31
7	30-11-2001	102,43	59	31-03-2006	122,98
8	31-12-2001	103,32	60	28-04-2006	123,60
9	31-01-2002	104,20	61	31-05-2006	124,31
10	28-02-2002	105,16	62	30-06-2006	124,91
11	29-03-2002	104,65	63	31-07-2006	125,79
12	30-04-2002	105,20	64	31-08-2006	126,83
13	31-05-2002	105,61	65	29-09-2006	128,09
14	28-06-2002	106,23	66	31-10-2006	129,52
15	31-07-2002	106,60	67	30-11-2006	130,35
16	30-08-2002	107,20	68	29-12-2006	131,33
17	30-09-2002	108,00	69	31-01-2007	133,09
18	31-10-2002	108,42	70	28-02-2007	134,67
19	29-11-2002	108,87	71	30-03-2007	131,57
20	31-12-2002	109,26	72	30-04-2007	132,19
21	31-01-2003	109,66	73	31-05-2007	133,06
22	28-02-2003	109,98	74	29-06-2007	134,09
23	31-03-2003	110,36	75	31-07-2007	134,97
24	30-04-2003	110,58	76	31-08-2007	136,22
25	30-05-2003	110,86	77	28-09-2007	137,77
26	30-06-2003	111,00	78	31-10-2007	139,08
27	30-07-2003	111,00	79	30-11-2007	135,36
28	29-08-2003	112,62	80	31-12-2007	136,16
29	30-09-2003	113,22	81	31-01-2008	137,28
30	31-10-2003	114,12	82	29-02-2008	136,45
31	28-11-2003	114,46	83	31-03-2008	137,11
32	31-12-2003	114,62	84	30-04-2008	137,23
33	30-01-2004	115,45	85	30-05-2008	137,75
34	27-02-2004	115,84	86	30-06-2008	138,28
35	31-03-2004	116,00	87	31-07-2008	138,75
36	30-04-2004	116,01	88	29-08-2008	139,51
37	28-05-2004	116,32	89	30-09-2008	137,19
38	30-06-2004	116,70	90	31-10-2008	135,72
39	30-07-2004	117,39	91	28-11-2008	135,39
40	31-08-2004	117,78	92	31-12-2008	135,55
41	30-09-2004	118,04	93	30-01-2009	135,6
42	29-10-2004	117,56	94	27-02-2009	134,59
43	30-11-2004	118,14	95	31-03-2009	134,78
44	31-12-2004	118,71	96	30-04-2009	135,3
45	31-01-2005	119,18	97	29-05-2009	135,92
46	28-02-2005	119,60	98	30-06-2009	137,06
47	31-03-2005	120,06	99	31-07-2009	138,33
48	29-04-2005	120,64			
49	31-05-2005	121,08			
50	30-06-2005	121,60			
51	29-07-2005	121,86			
52	31-08-2005	122,16			

## Anexo 14

- Informação relativa ao Falcon *Cat Bond* Fund:

**Anexo 14A**- Número de *Cat Bonds* por tipo de Risco

Hurricanes USA	11.00
Wind Europe	5.00
Earthquake California	8.00
Earthquake Northwest USA	7.00
Earthquake Japan	2.00
Typhoon Japan	1.00
Others	2.00
Earthquake Intermountain & New Madrid	9.00
Life	3.00

\*Multirisik Bonds are double counted

Fonte: Factsheet com referência a Agosto 2009

**Anexo 14B - Portfolio do Falcon Cat Bond Fund:**

Assets						Value	Value
Nominal	Interest rates in %	Name	Currency	Price	in USD	in % of Fund Assets	
<b>Bonds, traded on another regulated market 87.05%</b>							
<b>ILS with Rating</b>						<b>42 073 451.34</b>	<b>87.05</b>
2 650 000	10.095	Aiolos Ltd. 2005-09	EUR	98.15	3 682 140.38	7.62 <sup>e</sup>	
3 000 000	8.414	Ajax Resources Ltd. 2007-09	USD	18.99	569 600.10	1.18	
550 000	9.237	Atlas Reinsurance Plc 2006-10	EUR	98.51	767 020.86	1.59 <sup>e</sup>	
600 000	2.264	Avalon Re Ltd. Class B 2005-09	USD	77.67	466 000.02	0.96	
2 800 000	9.895	Blue Finance Ltd. -EMTN- 2007-12	EUR	87.41	3 464 841.05	7.18 <sup>e</sup>	
600 000	8.689	Blue Finance Ltd. Class B 2007-12	USD	87.41	524 460.00	1.09	
650 000	7.674	BlueWings Ltd. 2007-12	USD	101.00	656 500.00	1.36	
1 750 000	10.564	Calabash Re II Ltd. Class A 2007-10	USD	98.03	1 715 525.00	3.55	
1 600 000	13.064	Calabash Re II Ltd. Class E 2007-10	USD	97.60	1 561 600.00	3.23	
1 250 000	4.585	Cat - Mex Ltd. Class A 2005-09	USD	97.95	1 224 375.00	2.53	
500 000	17.084	Champlain Ltd. 2005-09	USD	100.00	500 000.00	1.03	
1 300 000	10.133	East Lane Re II Ltd. Class A 2008-11	USD	90.62	1 178 026.98	2.44	
900 000	11.133	East Lane Re II Ltd. Class B 2008-11	USD	90.35	813 139.56	1.68	
550 000	7.093	Fhu - Jin Ltd. 2006-11	USD	96.54	530 970.00	1.10	
400 000	11.841	Foundation Re II Ltd. 2006-09	USD	100.00	400 000.00	0.83	
800 000	8.899	Foundation Re II Ltd. 2006-10	USD	97.82	782 560.00	1.62	
1 500 000	4.099	Foundation Re Ltd. Class B 2004-09	USD	100.00	1 500 000.00	3.10	
1 200 000	9.399	Foundation Re Ltd. Class D 2006-10	USD	97.33	1 167 960.00	2.42	
250 000	8.993	GreenValley Ltd. -EMTN- 2007-11	EUR	96.11	340 151.78	0.70 <sup>e</sup>	
1 000 000	1.735	Kamp Re Ltd. 2005-10	USD	7.50	75 000.00	0.16	
500 000	7.414	Longpoint Re Ltd. 2007-10	USD	97.64	488 200.00	1.01	
500 000	7.503	Midori Ltd. 2007-12	USD	96.30	481 500.00	1.00	
1 500 000	6.549	Muteki Ltd. 2008-11	USD	95.41	1 431 150.00	2.96	
2 000 000	6.103	Nathan Ltd. 2008-13	USD	88.97	1 779 400.00	3.68	
1 000 000	14.149	Nelson Re Ltd. Class G 2008-11	USD	95.36	953 618.90	1.97	
500 000	13.399	Nelson Re Ltd. Class H 2008-11	USD	96.93	484 650.00	1.00	
250 000	9.753	Osiris Capital Ltd. 2006-10	USD	98.62	246 550.00	0.51	
650 000	7.178	Queen Street Ltd. -EMTN- Class A 2008-11	EUR	95.00	874 180.52	1.81 <sup>e</sup>	
850 000	11.428	Queen Street Ltd. -EMTN- Class B 2008-11	EUR	94.22	1 133 773.21	2.35 <sup>e</sup>	
500 000	12.203	Residential Reinsurance 2006 Ltd. Class A 2006-09	USD	99.32	496 600.00	1.03	
200 000	9.453	Residential Reinsurance 2007 Ltd. 2007-10	USD	98.35	196 700.00	0.41	
1 000 000	8.953	Residential Reinsurance Ltd. Class 1 2008-11	USD	96.56	965 622.70	2.00	
750 000	7.453	Residential Reinsurance Ltd. Class 4 2008-11	USD	96.50	723 760.28	1.50	
4 250 000	8.170	Topiary Capital Ltd. 2008-11	USD	94.88	4 032 400.00	8.31	
750 000	6.198	Vega Capital Ltd. Class B 2008-11	USD	93.33	699 975.00	1.45	
1 600 000	4.783	Vita Capital II Ltd. 2005-10	USD	96.25	1 540 000.00	3.19	
3 750 000	7.000	Willow Re Ltd. 2008-11	USD	96.68	3 625 500.00	7.50	
<b>Units of other Collective Investment Schemes, traded on another regulated market open to the public 6.19%</b>							
<b>AIG Funds</b>						<b>2 991 490.01</b>	<b>6.19</b>
252.842		AIG Insurance-Linked Strategy USD I Class	Switzerland	USD	11 831.46	2 991 490.01	6.19
<b>Total Units of other Collective Investment Schemes, traded on another regulated market open to the public</b>						<b>2 991 490.01</b>	<b>6.19</b>
<b>Derivative Financial Instruments -0.28%</b>							
<b>Currency Forwards</b>						<b>-136 432.92</b>	<b>-0.28</b>
Replacement value of currency forwards			USD		-136 432.92	-0.28	
<b>Total Derivative Financial Instruments</b>						<b>-136 432.92</b>	<b>-0.28</b>
<b>Total Investments</b>						<b>44 928 508.43</b>	
<b>Bank Receivables<sup>1</sup></b>							
- at sight			USD		2 839 365.05	5.87 <sup>e</sup>	
<b>Other Assets</b>						<b>618 555.89</b>	<b>1.28<sup>e</sup></b>
<b>Total Fund Assets</b>						<b>48 386 429.37</b>	
<b>Liabilities</b>						<b>-51 255.77</b>	<b>-0.11</b>
<b>Total Net Asset Value</b>						<b>48 335 173.60</b>	<b>100.00</b>
<sup>1</sup> Deposits are not protected by deposit insurances.							
<sup>e</sup> Base investments, which are bound to open derivative financial instruments.							
<b>Exchange Rates to USD</b>							
Euro			EUR		1.4157		

Fonte: Falcon Fund Management (2009)

## Anexo 15

- Cotações do Falcon Cat Bond Fund:

Obs	Data	CH0019572582	Obs	Data	CH0019572582
1	11-10-2004	100,00	30	28-02-2007	112,60
2	29-10-2004	99,87	31	30-03-2007	110,76
3	30-11-2004	100,22	32	30-04-2007	111,36
4	31-12-2004	100,73	33	31-05-2007	112,08
5	31-01-2005	101,19	34	29-06-2007	112,86
6	28-02-2005	101,61	35	31-07-2007	113,66
7	31-03-2005	102,00	36	31-08-2007	114,53
8	29-04-2005	102,39	37	28-09-2007	115,85
9	31-05-2005	102,69	38	31-10-2007	116,97
10	30-06-2005	103,08	39	30-11-2007	117,77
11	29-07-2005	103,24	40	31-12-2007	118,59
12	31-08-2005	103,36	41	31-01-2008	119,43
13	30-09-2005	102,43	42	29-02-2008	119,92
14	31-10-2005	102,31	43	31-03-2008	117,32
15	30-11-2005	102,67	44	30-04-2008	117,34
16	30-12-2005	102,95	45	30-05-2008	117,68
17	31-01-2006	103,40	46	30-06-2008	118,11
18	28-02-2006	103,85	47	31-07-2008	118,43
19	31-03-2006	104,40	48	29-08-2008	118,94
20	28-04-2006	104,68	49	30-09-2008	115,77
21	31-05-2006	104,70	50	31-10-2008	113,66
22	30-06-2006	104,75	51	28-11-2008	114,01
23	31-07-2006	105,52	52	30-12-2008	112,94
24	31-08-2006	106,17	53	30-01-2009	112,67
25	29-09-2006	106,98	54	27-02-2009	113,96
26	31-10-2006	107,93	55	31-03-2009	111,55
27	30-11-2006	108,62	56	30-04-2009	113,59
28	29-12-2006	109,55	57	29-05-2009	114,47
29	31-01-2007	111,16	58	30-06-2009	115,05
			59	31-07-2009	116,23

## Anexo 16

- Cotações do Elan *Cat Bond* Fund:

Obs	Data	FR0010314393	Obs	Data	FR0010314393	Obs	Data	FR0010314393
1	04-01-2007	13.323,86	60	01-02-2008	15.894,34	119	13-03-2009	13.940,28
2	05-01-2007	13.471,09	61	08-02-2008	15.513,28	120	20-03-2009	14.647,00
3	12-01-2007	12.948,66	62	15-02-2008	15.704,17	121	27-03-2009	14.386,33
4	19-01-2007	13.025,60	63	22-02-2008	15.904,76	122	03-04-2009	14.529,38
5	26-01-2007	12.978,32	64	29-02-2008	16.264,82	123	13-04-2009	14.378,31
6	02-02-2007	13.113,51	65	07-03-2008	16.557,47	124	17-04-2009	14.162,11
7	09-02-2007	13.113,80	66	14-03-2008	16.727,23	125	24-04-2009	14.371,04
8	16-02-2007	13.253,77	67	24-03-2008	16.598,73	126	01-05-2009	14.428,04
9	23-02-2007	13.280,43	68	28-03-2008	17.013,21	127	08-05-2009	14.575,11
10	02-03-2007	13.343,53	69	04-04-2008	16.952,50	128	15-05-2009	14.678,24
11	09-03-2007	13.344,93	70	11-04-2008	17.068,54	129	22-05-2009	15.158,96
12	16-03-2007	13.525,27	71	18-04-2008	17.036,02	130	01-06-2009	15.462,64
13	23-03-2007	13.533,38	72	25-04-2008	16.823,19	131	05-06-2009	15.432,74
14	30-03-2007	13.539,39	73	02-05-2008	16.693,71	132	12-06-2009	15.235,47
15	09-04-2007	13.615,71	74	12-05-2008	16.683,84	133	19-06-2009	15.165,51
16	13-04-2007	13.786,10	75	16-05-2008	16.774,32	134	26-06-2009	15.350,91
17	20-04-2007	13.852,69	76	23-05-2008	17.055,45	135	03-07-2009	15.258,76
18	27-04-2007	13.923,21	77	30-05-2008	16.820,27	136	10-07-2009	15.137,37
19	04-05-2007	13.852,20	78	06-06-2008	16.944,27	137	17-07-2009	15.345,05
20	11-05-2007	13.790,73	79	13-06-2008	16.674,48	138	24-07-2009	15.496,15
21	18-05-2007	13.796,36	80	20-06-2008	16.985,76	139	31-07-2009	15.400,79
22	28-05-2007	13.787,23	81	27-06-2008	17.148,45	140	07-08-2009	15.640,31
23	01-06-2007	13.768,18	82	04-07-2008	17.078,30	141	14-08-2009	15.565,57
24	08-06-2007	13.696,37	83	14-07-2008	17.287,90	142	21-08-2009	15.613,07
25	15-06-2007	13.677,14	84	18-07-2008	17.268,75			
26	22-06-2007	13.821,34	85	25-07-2008	17.189,52			
27	29-06-2007	13.904,55	86	01-08-2008	17.034,20			
28	06-07-2007	14.015,29	87	08-08-2008	16.511,65			
29	13-07-2007	14.221,22	88	15-08-2008	16.152,78			
30	20-07-2007	14.250,93	89	22-08-2008	16.265,76			
31	27-07-2007	14.108,91	90	29-08-2008	16.212,10			
32	03-08-2007	14.168,35	91	05-09-2008	15.696,30			
33	10-08-2007	14.141,63	92	12-09-2008	15.513,34			
34	17-08-2007	13.955,00	93	19-09-2008	15.685,18			
35	24-08-2007	14.139,45	94	26-09-2008	16.139,94			
36	31-08-2007	14.248,77	95	03-10-2008	15.230,39			
37	07-09-2007	14.273,59	96	10-10-2008	14.620,44			
38	14-09-2007	14.458,21	97	17-10-2008	14.542,54			
39	21-09-2007	14.662,77	98	24-10-2008	13.681,85			
40	28-09-2007	14.836,18	99	31-10-2008	13.896,71			
41	05-10-2007	14.810,51	100	07-11-2008	13.916,52			
42	12-10-2007	14.874,08	101	14-11-2008	13.820,41			
43	19-10-2007	15.011,23	102	21-11-2008	13.671,92			
44	26-10-2007	15.131,46	103	28-11-2008	13.825,94			
45	02-11-2007	15.247,07	104	03-12-2008	13.706,57			
46	09-11-2007	15.478,89	105	05-12-2008	13.740,79			
47	16-11-2007	15.462,24	106	12-12-2008	14.480,45			
48	23-11-2007	15.649,50	107	19-12-2008	15.137,53			
49	30-11-2007	15.613,76	108	26-12-2008	15.231,88			
50	07-12-2007	15.512,34	109	02-01-2009	14.898,07			
51	14-12-2007	15.379,96	110	09-01-2009	14.713,08			
52	21-12-2007	15.249,18	111	16-01-2009	14.277,56			
53	28-12-2007	15.591,59	112	23-01-2009	13.776,52			
54	31-12-2007	15.629,24	113	30-01-2009	13.784,71			
55	01-01-2008	15.628,84	114	06-02-2009	13.790,44			
56	04-01-2008	15.649,32	115	13-02-2009	13.847,93			
57	11-01-2008	15.739,55	116	20-02-2009	13.521,83			
58	18-01-2008	15.629,76	117	27-02-2009	13.609,48			
59	25-01-2008	15.679,16	118	06-03-2009	13.678,59			

# A TRANSFERÊNCIA DE RISCO DE SEGUROS PARA O MERCADO DE CAPITAIS

**Gonçalo Moura Alves Dinis**