

# UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA . PORTO

FACULDADE DE ECONOMIA E GESTÃO

## MESTRADO GESTÃO

---

Modalidade de Trabalho

Relatório de Estágio

Tema

Responsabilidade Civil Médicos – Fatores de Risco

Nome Aluno

Gonçalo Baldaque Marinho Campos Pereira

Data

Março, 2013

---



## AGRADECIMENTOS

À Professora Dr.<sup>a</sup> Rita Ribeiro, por todo o seu empenho, simpatia e incentivo que me deu no decorrer deste relatório.

Aos colaboradores da empresa AXA, o meu orientador Horácio Boulhosa e a toda a restante equipa, em especial, à Paula Pereira e Natividade Vara, por toda a ajuda e disponibilidade demonstradas ao longo do meu estágio.

À minha família, pais e irmãos, por todo o apoio que me deram durante este período.

## RESUMO

O objetivo deste relatório é examinar os fatores de risco correlacionados com a ocorrência de um sinistro e o seu respetivo custo, no âmbito do ramo de Responsabilidade Civil Médicos. O trabalho decorre de um estágio no departamento de Gestão de Sinistros Patrimoniais na AXA Portugal e envolveu uma primeira fase de recolha de dados, entre Setembro e Novembro de 2012, e uma segunda de análise dos dados, entre Dezembro e Janeiro de 2013.

Para determinar o custo esperado associado a uma nova apólice de RC Médicos considerou-se a probabilidade de ocorrência de um sinistro do qual tenha resultado um custo para a empresas e o custo esperado associado a esse sinistro. A probabilidade foi calculada tendo em consideração o número de sinistros, o número de apólices e a sua frequência, discriminados por ano e por especialidade. Das variáveis recolhidas, foram seleccionadas, para a análise do custo esperado do sinistro, o sexo do segurado e a especialidade associadas a cada sinistro, Através de uma regressão linear considerando estas variáveis, os resultados sugerem que haverá grupos homogéneos dentro do quais os custos entre especialidades não diferem mas que poderão diferir entre especialidades de grupos diferentes. Num segundo momento da análise optou-se então por agrupar as especialidades em três grandes grupos, tendo-as agrupado por valor de reserva (custo). Através de uma regressão linear conclui-se que o custo da reserva difere entre os três grupos.

Apos esta análise foi possível identificar valores de custo esperado associado a cada apólice em função do sexo do segurado e da especialidade.

Palavras chave: seguro; sinistro; RC Médicos; fatores de risco; custo esperado

## ABSTRACT

The goal of this report is to examine the risk factors related with the occurrence of damage and its associated costs, within the branch of the medical liability. The work developed results from an internship at AXA Portugal, at the Property Damage Management department. The data regarding this subject was collected in September and November 2012, and analyzed during the following months until January 2013.

To determine the costs associated with medical liability contract, calculations were made taking into consideration the likelihood of a damage occurring, either resulting in company costs, either by the expected cost associated with the damage. That probability was calculated based on the number of damages, number of insurance contracts and how frequently they were made, being broken down by year and by medical specialty. From the set of considered variables, two were selected in order to perform the analysis regarding the expected cost associated with each damage: gender of the insured person and medical specialty in which the damages occurred. From using these two variables in a linear regression, the results suggest that there will be homogeneous groups among which the costs between their specialties don't differ. However, if we consider specialties from different groups, we verify that this disparity happens.

In the following step of the analysis, it was taken the option to distribute the specialties by three big groups, using the cost values of each specialty as the main criteria. Applying a linear regression to these three groups, it was verified that the costs were, in fact, different between them.

In conclusion, this analysis enabled us to identify the values of the expected costs associated to each insurance contract in terms of gender and medical specialty.

Key words: insurance; damage; medical liability; risk factors; expected cost

## GLOSSÁRIO

Apólice de Seguro - “Documento que contém as condições do contrato de seguro acordadas pelas partes e que incluem as condições gerais, especiais e particulares.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Companhia de Seguros - “Entidade legalmente autorizada a exercer a atividade seguradora e que subscreve, com o tomador de seguro, o contrato de seguro.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Indemnização - “Valor pago por uma empresa de seguros para reparar ou ressarcir um dano resultante de um sinistro.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Pessoa Segura - “Pessoa cuja vida, saúde ou integridade física se segura.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Prémio - “Valor total, incluindo taxas e impostos, que o tomador do seguro deve pagar ao segurador pelo seguro.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Ramo de Seguro - “Classificação legal dos seguros, de acordo com a sua natureza. Por exemplo, ramo vida e ramos não vida (ramo doença, ramo incêndio e elementos da natureza, ramo responsabilidade civil geral, etc.).” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Risco - “Eventualidade de ocorrência de um evento aleatório suscetível de afetar o património do segurado.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Segurado - “Pessoa singular ou coletiva no interesse da qual o contrato de seguro é celebrado, ou a pessoa (pessoa segura) cuja vida, saúde ou integridade física se segura.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

.

Sinistro - “Evento ou série de eventos resultantes de uma mesma causa suscetível de fazer funcionar as garantias de um ou mais contratos de seguro.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

Tomador de Seguro - “Pessoa singular ou coletiva que, por sua conta ou por conta de uma ou várias pessoas, celebra o contrato de seguro com a empresa de seguros, sendo responsável pelo pagamento do prémio.” (Instituto de Seguros de Portugal s.d.).

## INDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	1
2.	O SEGURO .....	3
2.1.	A Origem do Seguro e Evolução Histórica.....	3
2.2.	Impacto económico do Seguro.....	6
2.3.	Contrato de Seguro.....	8
2.4.	Prémio da Apólice .....	10
2.4.1.	Lei dos Grandes Números.....	11
2.5.	Mercado Segurador em Portugal .....	12
2.6.	AXA.....	14
3.	RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICOS.....	17
3.1.	Enquadramento.....	17
3.2.	Revisão da Literatura .....	17
4.	ESTUDO DE CASO: RC MÉDICOS - AXA .....	20
4.1.	Enquadramento.....	20
4.1.1.	História do Produto.....	21
4.1.2.	Processo .....	23
4.2.	Matriz RC Médicos.....	25
4.2.1.	Variáveis de análise .....	25
4.2.2.	Análise dos dados .....	34
4.2.2.1.	Considerações gerais.....	35

4.2.2.2.	Probabilidade de ocorrência de sinistro.....	36
4.2.2.3.	Custo esperado de sinistro.....	43
4.2.2.4.	Custo esperado associado a apólice.....	49
5.	CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO .....	51
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52
6.1.	Sitiografia: .....	54
7.	APÊNDICES.....	55

## INDICE DE TABELAS

TABELA 1 – Descrição das variáveis de análise.....	29
TABELA 2 – Número de sinistros abertos por especialidade .....	30
TABELA 3 – Processos judiciais por especialidade e custo médio .....	32
TABELA 4 – Tempo médio até participação.....	37
TABELA 5 – Número de sinistros por ano por especialidade.....	39
TABELA 6 – Número de apólices por ano/especialidade .....	39
TABELA 7 – Frequência de sinistros por ano/especialidade.....	40
TABELA 8 – Número de sinistros encerrados por ano/especialidade .....	41
TABELA 9 – Frequência de sinistros encerrados por ano/especialidade .....	41
TABELA 10 – Número de sinistros encerrados com reserva por ano/especialidade .....	42
TABELA 11 – Frequência de sinistros encerrados com reserva por ano/especialidade .....	42
TABELA 12 – Probabilidade de ocorrência de sinistro por especialidade.....	43
TABELA 13 – Estatística descritiva reserva .....	44
TABELA 14 – Estatística descritiva especialidades .....	44
TABELA 15 – Estatística reserva paga por sexo do segurado.....	45
TABELA 16 – Regressão linear variáveis .....	47
TABELA 17 – Grupos de especialidades .....	48
TABELA 18 – Média e Mediana da Amostra por grupos de reserva .....	48
TABELA 19 – Regressão linear grupos.....	49
TABELA 20 – Média reserva por grupo da Regressão .....	49

TABELA 21 – Custo esperado de apólice por especialidade por sexo de segurado .....	50
---	----

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Número de apólices por ano .....	22
GRÁFICO 2 – Especialidades com maior número de sinistros .....	30
GRÁFICO 3 – Custo Médio por especialidades .....	31
GRÁFICO 4 – Sinistros e custo médio por região .....	33
GRÁFICO 5 – Frequência relativa de sinistro por sexo do segurado.....	33
GRÁFICO 6 – Custo pago (relativo) por sexo de segurado .....	33
GRÁFICO 7 – Histograma valores de reserva .....	45
GRÁFICO 8 – Histograma valores de reserva em ln.....	46

## 1. INTRODUÇÃO

A AXA é uma empresa seguradora que atua no ramo Vida e não Vida e tem em Portugal a principal quota de mercado do ramo de Responsabilidade Civil dos Médicos (RC Médicos). Sobre este ramo, embora considerado importante e seja um ramo emergente no grupo, há ainda poucos estudos e análises que permitam determinar quais os principais fatores de risco, ou seja, as principais causas de acontecimento de sinistro, e quais aquelas que originam um maior custo (reserva) para a companhia.

Assim, como tema do projecto de estágio, foi-me proposto a elaboração de uma matriz com dados referentes aos processos participados no âmbito do ramo de RC Médicos à empresa, de modo a analisar esses mesmos principais fatores de risco de ocorrência de sinistro.

A estruturação do trabalho foi dividida em 4 capítulos. No 1º começou por se apresentar as origens da indústria seguradora, bem como a sua importância económica e social na população mundial. Foram enunciadas os diferentes conceitos de vários autores relativamente ao contrato do seguro, tendo sido feita referência à Lei dos Grandes Números, que está na base do cálculo das probabilidades de análises semelhantes, assim como o conceito do prémio. Por fim foi brevemente apresentado o setor segurador em Portugal, bem como a descrição sucinta da companhia onde foi desenvolvido o projecto, AXA Portugal

O capítulo 2, teve como ponto principal a apresentação do Ramo de RC Médicos. Foi feita uma pesquisa relativamente à sua problemática nos dias atuais e aos estudos já realizados sobre a mesma.

Também foram mencionados pesquisas de outros estudos à cerca dos métodos utilizados na análise de fatores de risco, utilizando modelo de regressão linear.

No 3<sup>o</sup> capítulo começou-se por fazer o enquadramento do ramo de RC Médica na AXA, a sua importância, assim como a história do produto e alguns marcos importantes. De seguida foi descrita os métodos de análise bem como todo o processo inerente à recolha e selecção dos dados de análise. Foram posteriormente apresentado as conclusões da análise de uma forma geral e respondendo à questão principal do projecto.

Por fim, no último capítulo, são mencionadas as principais conclusões da análise e é referido o trabalho futuro a realizar.

## 2. O SEGURO

### 2.1. A Origem do Seguro e Evolução Histórica

Toda e qualquer atividade humana envolve riscos que ameaçam o Homem, quer individualmente quer coletivamente. No desempenho de uma atividade profissional, por exemplo, corre-se o risco de inadvertidamente, na melhor boa-fé e sem qualquer intuito de maldade, prejudicar um semelhante. Andar na rua pressupõe o risco de se ser atropelado, todos os cidadãos correm o risco de adoecer, etc.

“O risco está tão intimamente ligado à atividade como a morte à vida” (Jacob, 1979). O risco é, pois, algo de perfeitamente natural e inevitável sem o qual seria impossível viver. No entanto, o instinto da sobrevivência leva o Ser Humano a tentar eliminá-lo, o que não é possível de ser feito, levando por isso o Homem a procurar definir o caráter aleatório dos acontecimentos sobre os quais não tem domínio, cujo determinismo não consegue controlar. Esse conhecimento transmite segurança, e permite aos cidadãos orientar o seu modo de vida, procurando fugir a situações de risco, tentando assim diminuir as consequências da ocorrência dos riscos impossíveis de ser evitados.

Ao longo da História são encontradas várias tentativas de afastar o risco, sendo a mais completa, a que tem maior potencial para diminuir os efeitos práticos dos riscos a que os indivíduos e as empresas se encontram expostas é precisamente aquilo a que se chama seguro.

Existe alguma controvérsia quanto à data do nascimento da instituição de seguro, no entanto a História dos Seguros apresenta um longo caminho de muitos séculos.

Já na Antiguidade as pessoas agrupavam-se e colocavam os meios que dispunham à disposição para ajudar quem fosse afetado por um golpe de má sorte. O Código de Hammurabi (século XVIII a.C.), da antiga civilização continha disposições relativas a um sistema de assistência mútua, para o caso de as mercadorias transportadas em caravanas não chegassem ao destino (Larramendi, Manual Básico de Seguros, 1982).

Na Grécia antiga, existia um sistema de pagamento de um subsistido aos descendentes de quem falecesse e, em Roma, existiam algumas espécies de associações de socorros mútuos. Por sua vez, na China antiga e no Império Romano também havia seguros rudimentares, através de associações que visavam ressarcir membros que tivessem algum tipo de prejuízo.

No entanto, existem registos, que indicam que a história do seguro remonta ainda a 23 séculos antes de Cristo, “quando as caravanas atravessavam os desertos do Oriente para comercializar camelos, como alguns animais morriam no caminho, os cameleiros celebraram um acordo no qual pagariam para substituir o camelo de quem o perdesse” (Souza, 2001).

Contudo, nenhum destes sistemas era aquilo a que hoje se denomina por seguro, eram meros esquemas de assistência mútua, eram formas retrógradas de extrema importância para garantir a segurança das mercadorias que circulavam por terra e mar, no entanto, o seguro ainda inspirava dúvidas quanto à integridade das “seguradoras”, que, na realidade, eram os indivíduos que assumiam os riscos.

Só mais tarde, na Idade Média, quando se transfere o risco para um terceiro, totalmente estranho à atividade em risco, é que são abertas as portas do seguro moderno. Com o Renascimento e a expansão marítima da época do

Mercantilismo a cobertura aos riscos ganhou uma nova importância, tornando-se comuns operações chamadas de Contrato de Dinheiro e Risco Marítimo, que consistiam num empréstimo dado a um navegador, e que previam uma cobrança maior no caso de sucesso da viagem e o perdão da dívida se a embarcação e a carga fossem perdidas. A preocupação com o transporte marítimo tinha como causa interesses económicos, pois o comércio exterior dos países era efetuado apenas por via marítima, no entanto, era uma prática geradora de abusos e considerada pura agiotagem, e em 1234, foi proibida.

Mas, o seguro foi ganhando força e conquistando credibilidade, e foi no início do século XIV que o primeiro contrato de seguros nos moldes atuais foi escrito, através da emissão da primeira apólice, um contrato de seguro de transporte marítimo. Nele estavam estipuladas inúmeras cláusulas que garantiam ou isentavam os seguradores de pagarem as indemnizações.

Embora não haja total exactidão onde o seguro teve o seu início, pode afirmar-se com bastante segurança que surgiu nas cidades italiana, que no início do século XIV dominavam o comércio mediterrânico, nomeadamente, Génova, Pisa, Florença e Veneza. Entre os vários autores que defendem esta tese destacam-se (Bensa, 1884) e (Melis, 1989).

Desde então, o seguro foi ainda mais impulsionado pelas Grandes Navegações do século XVI, pela Revolução Industrial e pelo desenvolvimento da teoria das probabilidades associada à estatística.

No século XVII, o mercado securitário expandiu-se e ganhou novos produtos de cobertura terrestre, especialmente devido ao Grande Incêndio de Londres de 1666, que destruiu cerca de 25% da cidade, levando ao

aparecimento do seguro contra o risco de incêndio e da primeira seguradora cobrindo esse risco (Larramendi, 1982).

Com a Revolução Industrial, o seguro acabou por se tornar num contrato praticamente obrigatório em todas as áreas da atividade humana, uma vez que os avanços tecnológicos, as atividades de alto risco e os novos meios de transportes passaram a ter repercussões imaginárias de proporções incalculáveis.

Todo esse crescimento da indústria, do comércio e dos meios de transporte, fez com que as empresas seguradoras também evoluíssem para acompanhar a procura do mercado, levando a que hoje existam seguradoras que controlam vultuosos valores, contribuindo com a sociedade, na geração de empregos e com projetos de responsabilidade social.

## 2.2. Impacto económico do Seguro

Uma atividade é importante do ponto de vista socioeconómico e financeiro, quando é útil para as pessoas e quando existe a necessidade de a exercer em situação de especialização do trabalho. “A sua importância pode medir-se pelo seu papel social e económico, pelo emprego e rendimentos que gera, pelo tipo de utilidades que fornece aos consumidores e pelo seu papel no funcionamento da economia” (Silva, 2000).

O seguro tem uma importância significativa tanto na economia nacional como na vida individual de cada pessoa. A indústria seguradora é uma das maiores indústrias à escala global e desempenha um papel relevante na estrutura das sociedades modernas no seu desenvolvimento social e económico, quer através da proteção do património e da atividade diária das

famílias e empresas, quer na captação de poupança a médio e longo prazo, contribuindo em larga escala para a sustentabilidade da economia.

O seu negócio permite que as empresas, cidadãos e famílias consigam transferir os riscos das suas atividades, ativos e poupanças, de modo a realizarem e desempenharem as suas profissões com alguma segurança quanto ao seu futuro. Devido a esta segurança que introduz na atividade económica, cobrindo os riscos a ela associados, o setor segurador potencia ainda o empreendedorismo e o desenvolvimento económico, para além de contribuir para a promoção da eficiência económica, ao permitir uma otimização da utilização de capitais.

Henry Ford I explicou, com bastante exatidão, a importância da indústria seguradora a um visitante em Nova Iorque, que se admirava de como uma cidade tão grandiosa pudesse ter sido construída: “Isto somente é possível através dos seguradores, eles são os verdadeiros construtores desta cidade, sem seguros não teríamos arranha-céus, nenhum capitalista financiará edifícios, que uma única ponta de cigarro pode transformar em cinzas”.

Esta atividade é de um modo geral considerada como potenciadora do desenvolvimento, uma vez que possibilita aos agentes económicos a redução dos capitais indispensáveis ao desempenho das suas funções (através da eliminação da necessidade de detenção de capitais para fazer face a eventos catastróficos) e, conseqüentemente, promove a utilização mais eficiente deste fator de produção. Um outro resultado importante em termos sociais e ambientais é o incentivo ao desenvolvimento de políticas de gestão e controlo dos riscos através, nomeadamente, dos mecanismos de fixação de preços, que premeiam as empresas com práticas mais sofisticadas.

### 2.3. Contrato de Seguro

“Em termos gerais, do ponto de vista económico, o seguro é uma operação pela qual uma seguradora, depois de avaliar através de métodos estatísticos e probabilidade de ocorrência futura de determinados eventos, aceita efectuar prestações pré-convencionadas a favor de um conjunto homogeneizado de pessoas, mediante o recebimento de uma retribuição pecuniária” (Vasques, 1999).

O contrato de seguro é certamente um dos contratos mais importantes para a economia de um país, na medida em que tem a função de prevenir os efeitos negativos de riscos que normalmente envolvem pessoas e empresas. A sua existência permite não só a mitigação de danos para aqueles que o sofrem, com a consequente redução da destruição de valores económicos a elas associadas, mas também permite a sua utilização como ferramenta para a redução de capital necessário para a realização de actividades económicas. O contrato de seguro sempre foi concebido como um contrato aleatório, onde havia oportunidade de ganho ou perda para uma das partes, sem que tal possibilidade representasse qualquer descumprimento contratual ou ilícito. Nesse sentido, a obrigação do segurador, identificada com o dever de pagar a indemnização no caso de verificação do sinistro para o evento coberto pela apólice, era identificada com esta hipótese de perda ou ganho: caso não ocorresse o sinistro havia perda para o segurado e ganho para o segurador, caso contrário, o segurador perdia. A preocupação natural era com o volume monetário com o qual cada uma das partes contribuía.

Ao longo do tempo e da evolução da indústria seguradora verificou-se que o contrato de seguro não pode ser considerado de forma isolada. O contrato é parte de um todo, a operação de seguro, que se funda na pulverização de riscos e no mutualismo.

Vários autores advertem para a dificuldade de se estabelecer uma definição única no que toca ao contrato de seguro, no entanto, há algumas definições que se aproximam entre si e podem ser consideradas definições próximas daquilo que é o contrato de seguro.

“O seguro é um contrato pelo qual uma pessoa (seguradora), promete a outra (segurado), indemnizar uma eventual perda a que este é exposto, mediante uma soma denominada de prémio, a ser paga pelo segurado ao segurador. O evento que causa a perda chama-se sinistro” (Planiol, 1901).

“O contrato de seguro é aquele pelo qual uma empresa se obriga a pagar certa soma dado um evento fortuito, mediante prémio calculado segundo as probabilidades daquele evento suceder” (Vivante, 2003).

“O contrato aleatório por via do qual uma das partes (o segurador) se obriga, mediante o recebimento de um prémio, a suportar um risco, liquidando o sinistro que venha a ocorrer” (Martinez, 2006).

O seguro é então uma forma de reduzir a incerteza. Em troca da aquisição de uma apólice de seguro com um prémio pequeno, de valor determinado, a possibilidade de um prejuízo maior é afastada. Ao juntar os prémios de vários tomadores de seguro e eventos seguros, o impacto financeiro de um evento que poderia ser desastroso para um tomador, é dividido por um grupo maior. Deve então entender-se, o seguro, como uma

atividade económica de grande utilidade social, utilidade essa, que por si só, justifica e determina a respetiva institucionalização.

#### 2.4. Prémio da Apólice

A natureza da atividade seguradora é caracterizada pela aceitação de diversos riscos que se supõem mais ou menos homogéneos para que, baseando-se na lei dos grandes números, a empresa seguradora assuma o conjunto das responsabilidades recebendo em troca um determinado montante a que se chama de prémio. Assim, o prémio constitui um dos elementos essenciais do seguro. Sendo o prémio uma contrapartida da assunção de um risco pela Seguradora, deve ser remunerador para esta, mas também justo e equitativo para o segurado.

O prémio de seguro é o preço da garantia que a seguradora presta ao tomador de seguro. Normalmente exprime-se como uma taxa que multiplicada pela expressão monetária do que se quer segurar, pelo valor que o tomador atribui ao que quer garantir, resulta no prémio de contrato. Este cálculo não pode ser improvisado, deve ser rigoroso, feito de modo científico, com recurso a adequadas técnicas matemáticas. A fixação da taxa, deve ter em conta, especialmente mas entre outros fatores, a avaliação que a seguradora faz do risco, o conhecimento da frequência do risco e o valor médio dos sinistros. O prémio deve ser fixado num montante tal que permita cobrir a totalidade dos custos inerentes à prestação da garantia:

- Eventuais sinistros
- Desvios anormais de sinistralidade
- Custos de funcionamento

- Custos comerciais

É no entanto necessário dividir o prêmio de seguro em três visões: prêmio puro (ou de risco), prêmio comercial (ou líquido), ou prêmio total, aquele que é mais facilmente perceptível ao consumidor.

O prêmio puro (PP) é o que permite à seguradora pagar os sinistros que afetam o conjunto dos seus clientes. Deve ser o valor estritamente necessário para ressarcir a comunidade dos segurados, pelos danos sofridos na sequência da ocorrência de um determinado evento. É o correspondente ao custo da probabilidade média de ocorrência de um sinistro num determinado conjunto homogêneo de riscos. Para o calcular é necessário conhecer o valor médio do sinistro e a frequência do risco, sendo o prêmio puro o produto de ambos. No entanto, o prêmio puro apenas cobre a expectativa de sinistro, ignorando os restantes custos. Esses custos administrativos e comerciais bem como as restantes despesas com que as seguradoras se deparam no exercício da sua atividade, adicionados ao prêmio puro caracterizam-se então, pelo prêmio comercial.

Para alcançar o prêmio total é necessário acrescentar ainda, ao prêmio comercial os encargos fiscais e para fiscais.

#### 2.4.1. Lei dos Grandes Números

Para determinar os prêmios, as seguradoras necessitam de uma previsão dos sinistros futuros. Todavia, o momento em que uma fatalidade pode afrontar um único indivíduo e a dimensão do dano que causará são imprevisíveis. Por este motivo, considera-se um grupo grande de segurados, em vez de cada um individualmente, supondo que estejam expostos aos

mesmos riscos, mas sejam atingidos por sinistros independentemente uns dos outros. Neste caso, pode-se observar que o sinistro médio do grupo se aproxima cada vez mais de um valor fixo, à medida que o tamanho do grupo aumenta. Isto ocorre como consequência da chamada “Lei dos Grandes Números”. Graças a esta lei, é possível fazer prognósticos muito melhores da totalidade dos sinistros anuais esperados para o grupo do que para cada um individualmente. O número de sinistros previstos é então dividido pelo número de segurados e determina o valor dos prémios. A determinação da carga de sinistros e a sua distribuição nos prémios individuais são baseadas em estatísticas detalhadas, no entanto sempre orientadas pelo passado. A transposição das estatísticas ao presente, assim como a previsão do desenvolvimento futuro, possibilitam fazer um cálculo de probabilidades.

A tarefa do segurador é a de garantir o tomador de seguro contra um risco, que, por definição, tem de ser provável, mas, ao mesmo tempo, é, também, aleatório, ou seja, sujeita ao acaso. Então, partindo do conhecimento do número de vezes que um determinado risco acontece, é possível ter uma ideia mais aproximada de o mesmo se repetir.

## 2.5. Mercado Segurador em Portugal

As empresas de seguros são instituições financeiras que têm por objeto exclusivo o exercício da atividade de seguro direto ou de resseguro, salvo naqueles ramos ou modalidades que se encontrem legalmente reservados a determinados tipos de seguradoras, podendo ainda exercer atividades conexas ou complementares da de seguro ou resseguro, desde que previstas na lei.

A atividade de seguro e resseguro dos ramos 'Vida' e 'Não vida' está sujeita à obrigatoriedade de adoção de uma gestão distinta e separada para cada uma dessas atividades. A separação visa prevenir que possam ser causados prejuízos a tomadores, segurados e beneficiários de seguros 'Vida' e 'Não vida', garantindo-se assim que os lucros do ramo 'Vida' revertam exclusivamente a favor de segurados e beneficiários 'Vida', e que as garantias financeiras adstritas a cada uma das atividades não sejam suportadas pela outra atividade.

Em Portugal, a totalidade das empresas seguradoras oferecem o denominado seguro direto, o que significa que o cliente segurado é sempre um stakeholder fora da indústria seguradora. Isto traduz-se numa inexistência de quota de mercado em Portugal para empresas que seguram os portfólios das empresas seguradoras (resseguro). É importante referir que a grande maioria das empresas seguradoras portuguesas está incluída em grupos financeiros.

A indústria seguradora tem tipicamente como particularidade a gestão de riscos, seja para oferecer um produto, seja para estabelecer o respetivo preço, ou para investir as apólices que tem na sua carteira. Gerir bem os riscos é fundamental para o sucesso e rentabilidade da indústria.

As principais atividades relacionadas com o setor são:

- Avaliação e classificação de riscos
- Estabelecer o respetivo preço dos riscos que cobre
- Diversificar o risco que possui o seu portfólio através dos investimentos que faz, ou dos mecanismos financeiros disponíveis para transferir os seus riscos do seu portfólio

- Mitigar o risco de cada segurado. Através da sua atividade desenvolver serviços que permitam diminuir o risco dos seus segurados
- Investigar novos riscos emergentes ou a evolução dos riscos que já surgiram. “ (www.isp.pt)”

## 2.6. AXA

Fundada no ano de 1816 com o nome de Ancienne Mutuelle, a AXA é uma seguradora global francesa com presença em todo o mundo. O grupo realiza o seu investimento através da AXA Investment Managers e o seu negócio, a proteção financeira, assenta fundamentalmente em três grandes áreas de atuação, que são a Vida e Poupança, Propriedade e Seguro contra acidentes e Gestão de Ativos. Presente em 61 países com mais de 214,000 colaboradores, a AXA compromete-se a servir as necessidades de cerca de 101 milhões de clientes. A sua presença é maioritariamente na Europa, América do Norte e a região de Ásia do Pacífico e Médio Oriente.

A AXA Portugal é uma empresa seguradora multinacional pertencente ao grupo que atua nos ramos Vida e Não Vida, tendo também uma vertente de gestão de ativos financeiros. A sua história é rica e remota a 1835, ano de criação da Seguranga (1ª Companhia do Grupo Douro) em Portugal. Desde então houve várias fusões e aquisições com outras Seguradoras até que em 1997, passou a fazer parte do Grupo AXA, denominando-se, tal como nos dias de hoje, por AXA Portugal.

A sua atividade consiste na proteção dos riscos financeiros dos seus clientes. Isso implica desenvolver produtos e serviços de seguros, previdência, poupança e transmissões de património, que lhes permitam prosseguir os seus

objectivos de vida e abraçar desafios com mais tranquilidade, contando com a garantia de que se acontecer algum infortúnio a AXA ajudará a compensar ou a minimizar os danos. Devido à natureza da sua atividade, estabelece relações de longo prazo baseada na transparência e na confiança.

A empresa apresenta como suas atitudes chave a disponibilidade (para os Clientes quando eles precisam), a dedicação (tratamento dos cliente com compreensão e consideração oferecendo aconselhamento personalizado em cada etapa) e fiabilidade (concretiza o que promete e mantém os clientes informados). A AXA está fortemente implantada no território nacional, dispondo de pontos de vendas ou Distribuidores em todos os distritos de Portugal Continental e Madeira, dispondo atualmente de vários tipos de redes comerciais à disposição do cliente, umas exclusivas e outras multi-marca. Relativamente às redes exclusivas tem 3 tipos de rede comercial: PRIVATE (consultores exclusivos), AGE (Agentes gerais exclusivos) e Lojas AXA.

A sua missão é ser a empresa preferida na industria para todos os seus stakeholders, seguindo-se para isso por valores como o profissionalismo, inovação, realismo, espírito de equipa e respeito pela palavra. A empresa apresenta como compromissos agir de modo responsável e construir uma relação de confiança com os seus stakeholders.

Números-chave 2012:

764.890 Clientes particulares e empresas

881 Colaboradores

573.999 Milhares de euros em Volume de Negócios

18.163 Milhares de euros em Resultado Operacional

14.819 Milhares de euros em Resultado Líquido. “ (www.axa.pt)”

O estágio na empresa, decorreu na área de operações no departamento de Gestão de Sinistros patrimoniais. Este departamento tem como principal função a análise e a gestão dos processos patrimoniais instaurados na companhia. Consideram-se patrimoniais os produtos vocacionados para actividades de comércio e serviços que asseguram o desenvolvimento de negócios. Os seguros patrimoniais fornecem proteção contra a maioria de riscos de propriedade como incêndio, roubo e catástrofes naturais, responsabilidade civil, entre outros.

### 3. RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICOS

#### 3.1. Enquadramento

O seguro de responsabilidade civil garante o reembolso de indemnizações que o segurado venha a ser obrigado a pagar em consequência de lesões corporais ou danos materiais, por ele provocados involuntariamente (por omissão, negligência ou imprudência) a terceiros ou a pessoas pelos quais possa responder civilmente.

O seguro de responsabilidade civil geral profissional cobre danos causados a terceiros por falhas cometidas pelo segurado no exercício de sua profissão ou dela decorrentes, dentro dos prazos e localidades fixados na apólice. Este seguro é comumente utilizado por médicos, dentistas, advogados, engenheiros, corretores, empresas prestadoras de serviço de processamento de dados etc.

Os requisitos ou pressupostos da responsabilidade são: (1) o facto voluntário do agente, que se pode traduzir numa acção ou omissão; (2) a ilicitude; (3) o nexo de imputação, que abrange a imputabilidade e a culpa que se subdivide em dolo ou negligência; (4) o nexo de causalidade, adotando-se a teoria da causalidade adequada (art.563º CC) e (5) o dano, que pode ser de natureza patrimonial ou não patrimonial.

#### 3.2. Revisão da Literatura

O risco de má prática médica é um problema diário para todos os médicos e essa é uma realidade que existe mesmo nos países mais avançados do mundo. Há vários estudos que demonstram que um grande número de

pacientes sofre lesões ou inclusivamente, morrem, em consequência dos tratamentos que receberam em hospitais.

Toda a temática da Responsabilidade dos Médicos, especialmente no que respeita à indemnização dos danos, tem sofrido uma evolução acentuada nos últimos anos. Tal facto deve-se, em parte, ao crescente número de processos em Tribunal conexos com casos de erro médico e a uma consciencialização global do cidadão comum para os seus direitos.

“Para se ter uma ideia deste problema, pode afirmar-se que em França, 20% do número total de ações de indemnização dizem respeito a casos de responsabilidade civil do médico e que, nos E.U.A., os processos referentes a esta matéria duplicaram entre os anos de 1969 e 1975. Em Portugal, a ocorrência de processos desta natureza ainda não é muito frequente, embora apresente tendência para aumentar” (Pina, 2003)

Apesar de haver um crescente interesse no tema da má prática médica, bem como um aumento nos processos judiciais abertos fruto de erros médicos, há ainda poucos estudos e pouca informação que nos permitam concluir quais os principais fatores, mais especificamente quais as especialidades em que há um maior risco de sinistralidade e quais aquelas em que os montantes indemnizatórios têm tendência a ser superiores.

Mesmo a nível internacional há poucos dados relativos ao tema, embora mais recentemente já tenham sido feito alguns estudos sobre a má prática médica, que permitiu a obtenção de estatísticas como a taxa de sinistralidade, a percentagem de queixas que leva a uma posterior indemnização, proporção de médicos em cada especialidade, o montante de reserva paga em cada especialidade bem como alguma tendências relativas ao sexo e à idade

Na pesquisa feita sobre o tema, foram encontrados alguns estudos realizados à cerca dos fatores de risco da má prática médica. Um deles, que serviu de suporte a este projecto, analisa o número de reclamações de má prática médica por ano, entre 1991 e 2005, o montante total das reclamações bem como os números totais referentes a cada especialidade médica, nos EUA.

No método de análise, foi calculada para cada especialidade médica foi a proporção de médicos dessa área que se deparou com reclamação num dado ano. Houve distinção entre queixas que levaram ao pagamento de indemnização e as restantes. A amostra foi dividida em 3 períodos temporais de modo a analisar a evolução das taxas. É neste relatório, de seguida apresentada a média e a mediana dos pagamentos indemnizatórios para cada especialidade, podendo assim ser objecto de comparação. Na conclusão do trabalho as especialidades são divididas em 2 grupos conforme o grau de risco de indemnização, as que têm como esperada uma reserva maior e as que têm esperada uma reserva inferior. Por fim ainda foram analisados os dados segundo a idade dos médicos de modo a estimar o risco de má pratica médica acumulativo ao longo da carreira para especialidades de alto e baixo risco.

Ainda no âmbito do seguro, também foi encontrada uma análise dos fatores de risco das despesas médicas na China, da autoria de Chen Tao (*School of Insurance, Southwestern University of Finances and Economics, China*). Neste artigo são examinados os fatores de risco da despesa médica na China através da aplicação de modelos estatísticos de análise dessas variáveis. O estudo demonstra também que uma análise dos fatores de risco é útil para o controlo do seguro de saúde, mas os modelos estatísticos devem ser

utilizados correctamente de acordo com o tipo de informação disponível. A recolha de dados envolveu informação de seguro de saúde social e privado, tendo sido levantados dados referentes ao sexo, idade, ocupação profissional, grau de educação, área de residência, etc., que são posteriormente analisados através de um modelo de regressão logística.

Na pesquisa de mais literatura relevante para o tema, foi ainda analisado, na área da saúde, um artigo de análise estatística de fatores de risco no envelhecimento e saúde. Este estudo foi realizado no Canadá, por Nan Zhao, que apresentou o seu relatório ao Departamento de Ciência Atuarial e Estatísticas da Universidade de Waterloo. O artigo analisa a incidência, prevalência e principais fatores de risco para a demência na população envelhecida. O método de análise teve por base a recolha de dados e informação relativos à história, saúde, vida diária, profissões, etc., dos participantes na amostra, tendo sido posteriormente esses dados analisados e correlacionados com a variável dependente (demência) através da utilização de um modelo de regressão logística. Através desse modelo e observando os testes de significância é possível encontrar as variáveis mais explicativas da questão em análise.

#### 4. ESTUDO DE CASO: RC MÉDICOS - AXA

##### 4.1. Enquadramento

O ramo de RC Médicos é considerado um risco emergente pelo Grupo AXA, daí ser interessante e relevante analisar quais as variáveis com maior relação com a taxa de sinistralidade e o montante de reservas pagas pela companhia, ou seja, a despesa total que um processo custa à AXA.

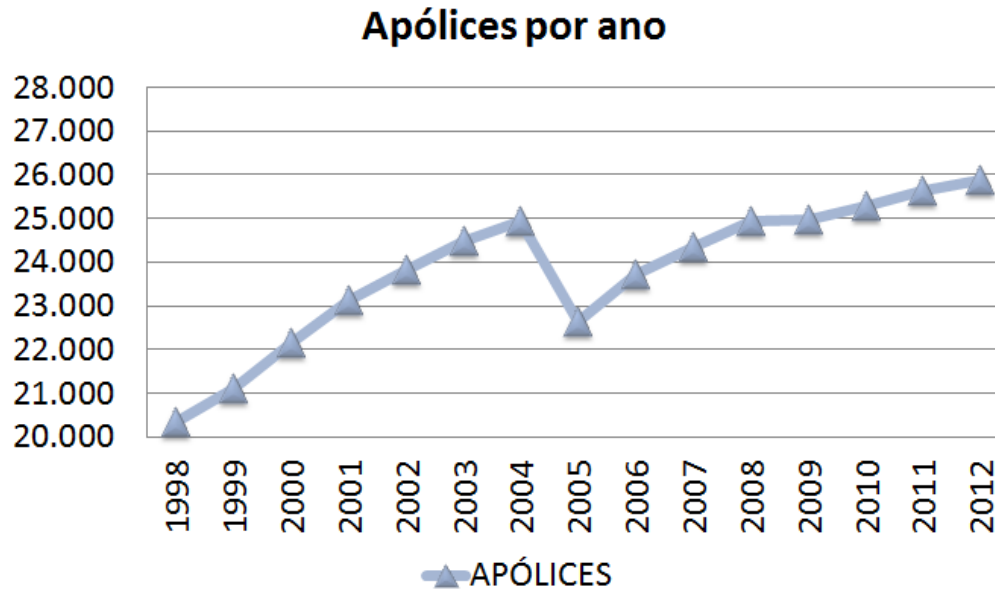
O risco de má prática médica é, como já foi referido no capítulo anterior, um problema diário para todos os médicos. Toda a temática tem sofrido uma evolução acentuada nos últimos anos: o crescente número de processos em Tribunal conexos com casos de erro médico, a maior exposição mediática dos erros médicos e a consciencialização global do cidadão comum para os seus direitos são os principais desencadadores desta evolução.

Apesar destes factos há ainda poucos estudos e pouca informação que nos permitam concluir quais os fatores que têm uma maior correlação com a sinistralidade.

#### 4.1.1. História do Produto

A criação do produto de Responsabilidade Civil Médicos deu-se em 1985. Desde então o produto tem crescido significativamente, traduzindo-se isso na quota de mercado da AXA neste ramo e no número de apólices anual.

No gráfico é possível verificar o crescimento do produto desde 1998 até 2012.



**GRÁFICO 1 – Número de apólices por ano**

Ao longo dos anos há algumas datas importantes para o desenvolvimento e crescimento do produto. A primeira foi a conversão para euros, natural e obrigatória, no ano de 2000, devido à conjuntura europeia e nacional com adoção da moeda única.

Posteriormente, em 2004, houve uma alteração no produto, passando a estar dividido em dois módulos, um mais barato e um mais caro que cobriam, respetivamente um risco de indemnização menor e maior. Por fim no ano de 2011 a companhia reformulou o prémio do produto, aumentando a tarifa primeiro no ano de 2010 apenas para segurados que subscrevessem uma nova apólice, tendo, no ano seguinte a tarifa aumentado também para as renovações do contrato dos segurados.

Para melhor compreender o GRÁFICO 1 é importante ter também em atenção o âmbito de provisionamento das participações que sofreu algumas alterações ao longo do tempo, dando a origem às seguintes fases:

- Para contratos com data de início anterior a 01.01.2004 e não renovados após esta data - base ocorrência - o prazo de reclamação para atos praticados na sua vigência é o legalmente estabelecido (20 anos).
- Para os contratos iniciados entre Janeiro de 2004 e Abril de 2005 e não renovados, o período de reclamação é de dois anos após a data de cessação do contrato.
- Para os contratos com início ou renovados após Maio de 2005, estamos na base do *Claims made*, isto é, o período de reclamação é igual ao período de vigência (exceto no caso de cessação de atividade, onde o período de reclamação se prolonga por mais 2 anos).

A queda no número de apólices em 2005, é explicada pela alteração que tem por base o *claims made*, ou seja, período de participação passou a ser apenas até ao período de vigência da apólice, em vez dos 20 anos anteriormente estabelecido. Esta alteração originou um decréscimo em 2005, no entanto nos anos seguintes voltou a crescer.

O último grande acontecimento foi o acordo que a AXA fez com a Ordem dos Médicos o que permite que atualmente, a companhia tenha uma quota de mercado próxima dos 50% no ramo.

#### 4.1.2. Processo

Para melhor entender o funcionamento do produto, é relevante explicar como se desenrola o processo, desde a chegada da participação de um sinistro à companhia até à sua resolução e apreciação final do processo:

- O Médico segurado participa à AXA quando tem uma queixa/ameaça do cliente;
- Os Serviços da companhia abrem o processo e escrevem ao médico/segurado (informam que no caso de vir a ser responsabilizado e condenado, a companhia assumirá a responsabilidade nos termos contratuais);
- Nos casos em que ainda não há ação judicial, é nomeada uma empresa de peritagem;
- A reserva inicial, ou seja o montante que à partida se prevê despende com o sinistro em causa é ajustada após a receção do relatório do perito;
- Internamente, os sinistros do ramo são distribuídos por 2 gestores da companhia que os analisam com base nos relatórios dos peritos;
- Nos casos em que o processo é aberto devido a ação judicial, os serviços de sinistros apuram a informação sobre enquadramento do processo no âmbito da apólice e enviam para o contencioso (onde o processo será tratado). O contencioso é a área responsável pelo tratamento de processos que têm ações judiciais subjacentes;
- Estes sinistros são posteriormente distribuídos a advogados seleccionados pela AXA, com competência e experiência na área de RC Médicos;
- A reserva final é constituída em função dos valores peticionados e a apreciação final por parte dos gestores da companhia.

## 4.2. Matriz RC Médicos

O ramo de RC Médicos é considerado um risco emergente pelo Grupo AXA, daí ser interessante e de bastante relevo estudar quais as variáveis mais implicativas explicativas e quais aquelas que apresentam maior risco de ocorrência de sinistros, de modo a ser possível estabelecer um prémio mais apropriado ao mesmo.

Com este intuito foi criada uma matriz com informação recolhida referente aos processos do ramo de Responsabilidade Civil Médica. As variáveis de análise para posterior recolha de informação, foram decididas através de uma reunião com duas colaboradoras do ramo de gestão de sinistros patrimoniais relacionadas com o ramo de RC Médicos.

### 4.2.1. Variáveis de análise

Foram escolhidas como variáveis de análise os dados mais relevantes relativos aos seguintes pontos:

- ✓ Processo instaurado na companhia,
  - ✓ Apólice relacionada com o processo,
  - ✓ Médico seguro em cada apólice,
  - ✓ Sinistro participado,
  - ✓ Lesado em cada processo.
- Relativamente ao processo, os campos considerados relevantes para a futura análise foram:
    - Número do processo, para identificação do mesmo)
    - Estado atual à data da análise (se já se encontrava encerrado na companhia ou ainda estava aberto)

- Data de participação (data em que foi recebida a reclamação do sinistro na companhia)
- Data de encerramento (data em que o processo foi encerrado na companhia)
- Reservas (montantes despendidos pela companhia no âmbito do processo). As reservas estão divididas em três parcelas (despesas relacionadas com o processo; Defesa e Recurso; Indemnização), pelo que foi obtido o valor individual de cada uma delas também.
- Quanto às apólices definiram-se como relevantes para a análise os seguintes campos:
  - Número de apólice do segurado interveniente no sinistro
  - Estado da apólice à data da pesquisa (se ainda se encontrava em vigor ou se já estava anulada)
    - Data de entrada em vigor da apólice
    - Data de cessação da mesma
- Também sobre o médico seguro em cada processo foram definidas algumas variáveis de interesse, sendo elas as seguintes:
  - Nome
  - Sexo
  - Ano de início de atividade
  - Especialidade médica
- Lesado:
  - Nome do lesado
  - Idade do lesado
  - Sexo

- Sinistro:
  - Data de ocorrência
  - Local do sinistro
  - Local do corpo onde houve erro
  - Tipo de hospital (público ou privado)
  - Existência de mais algum interveniente no processo
  - Morte relacionada ou não com a intervenção do médico
- Processos judiciais:
  - Existência de processo aberto contra o segurado
  - Natureza do processo (cível, criminal, administrativo, disciplinar)
  - Condenação (sim ou não)
  - Valor da condenação
- Outras informações:
  - Responsabilidade civil do médico
  - Enquadramento do sinistro nas condições da apólice em vigor
  - Tipo de cobertura accionada

A escolha destes campos deveu-se à tentativa de obter o maior número de informações e dados possíveis relativos a cada processo aberto na empresa, para que depois pudessem ser analisados e relacionados entre si, com o objetivo de encontrar quais as variáveis com maior relevância e com explicativos de ocorrência de sinistros e com a reserva paga no âmbito do mesmo.

O critério de seleção da recolha dos processos foram a totalidade de processos em vigor e encerrados de RC profissionais médicas, respeitantes a apólices individuais e das ordens (Médicos e Médicos Dentistas), tendo sido os

dados recolhidos entre o mês de Setembro e Novembro através da análise de cada processo. Foram obtidos todos os processos com data de participação entre o dia 14 de Dezembro de 1991 e o dia 28 de Setembro de 2012.

Os campos que foram obtidos através da base de dados foram: número de processo, número de apólice, data de ocorrência do sinistro, data de participação do sinistro, nome do segurado, concelho, especialidade, reserva total, despesas, indemnização e situação da apólice. Após a receção da listagem foram analisados todos os processos e excluídos aqueles que não se enquadravam no âmbito da pesquisa (processos abertos de outros ramos, processos anulados e processos abertos em duplicado). As informações relativas às restantes variáveis, acima referenciadas, foram recolhidas através da análise documental aos processos e da consulta do *tecnysis* (programa informático que contém informações relativas a todos os processos).

Após o filtro e a análise de todos os processos, foi observado que alguns campos não continham um número significativo de observações, pelo que a sua análise estatística não iria ser relevante. A inexistência dos dados está relacionada com o facto de ter sido impossível obtê-los através das ferramentas de busca utilizadas no âmbito do projeto.

Após a eliminação dos campos incompletos, para análise, devido a fraca consistência da amostra, a matriz final conteve os parâmetros descritos na TABELA 1.

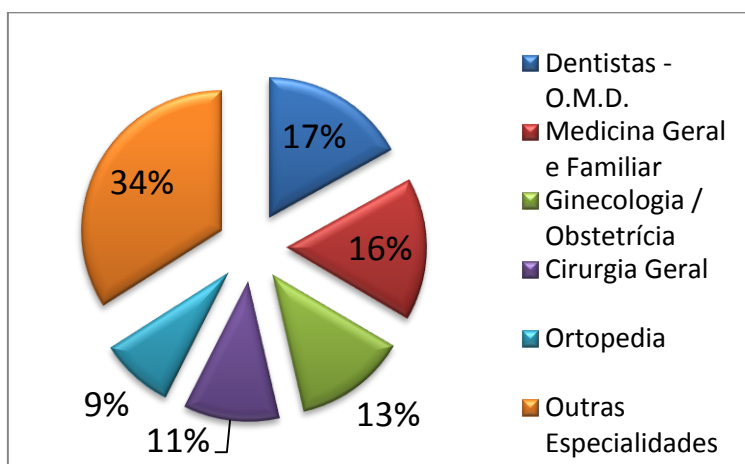
<b>Campo</b>	<b>Descrição</b>
<b>Nº PROCESSO</b>	Nº de processo aberto na companhia, após a participação do segurado (campo chave)
<b>ESTADO PROCESSO</b>	Estado em que se encontra o processo à data de análise (E- encerrado; A- aberto)
<b>DATA OCORRÊNCIA DO SINISTRO</b>	Data de acontecimento do sinistro
<b>DATA PARTICIPAÇÃO DO SINISTRO</b>	Data de participação do sinistro à companhia por parte do segurado
<b>DATA ENCERRAMENTO</b>	Data de encerramento do processo na companhia (em caso de E)
<b>TEMPO ATÉ PARTICIPAÇÃO</b>	Tempo útil ocorrido entre a data de participação e a data de ocorrência do sinistro
<b>DURAÇÃO DO PROCESSO</b>	Tempo útil ocorrido desde a data de participação do sinistro à companhia até à data de encerramento do processo referente ao mesmo
<b>Nº APÓLICE</b>	Nº da apólice associada ao tomador de seguro do processo
<b>SITUAÇÃO APÓLICE</b>	Situação de Apólice à data da recolha dos dados (V- em vigor; An- Anulada)
<b>DATA INICIO</b>	Data em que apólice entrou em vigor
<b>DATA CESSAÇÃO</b>	Data de cessação da apólice
<b>NOME DO SEGURADO</b>	Nome do médico seguro na apólice
<b>SEXO</b>	Sexo do segurado (M-Masculino; F-Feminino)
<b>ESPECIALIDADE</b>	Especialidade médica do segurado, coberta pela apólice (45 especialidades)
<b>CONCELHO</b>	Local de trabalho em que segurado opera, coberto pela apólice
<b>NUTS II</b>	Região na qual se engloba o conselho em causa, segundo a nomenclatura das unidades territoriais estatísticas de Portugal
<b>Nº PROCESSO JUDICIAL</b>	Número de processo judicial, caso seja instaurado um processo em Tribunal ao segurado por parte do lesado
<b>NATUREZA</b>	Natureza do processo (Cr-Crime; Cv-Cível; A-Administrativo; D-Disciplinar)
<b>CONDENAÇÃO</b>	Existência de condenação no caso da existência de um processo judicial (S-Sim; N-Não)
<b>VALOR</b>	Valor de indemnização imposto ao segurado em caso de condenação, pelo Tribunal
<b>RESERVA</b>	Montante total despendido pela companhia no âmbito do processo (Despesas do processo + Defesa e Recurso + Indemnização)
<b>DESPESAS DO PROCESSO</b>	Despesas de averiguação e despesas de tribunal no âmbito do processo
<b>DEFESA E RECURSO</b>	Despesas cobertas por DR no caso de ser instaurado um processo-crime, até aos limites contratados (50% do valor seguro.)
<b>INDEMNIZAÇÃO</b>	Montante indemnizatório do lesado, despendido em caso de responsabilidade civil do segurado e enquadramento do sinistro na apólice
<b>RESPONSABILIDADE CIVIL</b>	Existência de responsabilidade civil do segurado no sinistro
<b>ENQUADRAMENTO NA APÓLICE</b>	Após análise de todos os dados é decidido se houve responsabilidade civil do segurado no sinistro e se é enquadrável na sua apólice (S- Sinistro enquadrado nos termos da apólice; N- Não)
<b>TIPO</b>	Tipo de cobertura em causa (RC Profissional; RC Exploração)

TABELA 1 – Descrição das variáveis de análise

Após a obtenção da matriz começou por se realizar algumas análises que permitissem ter uma noção da evolução do produto e do número de sinistros ao longo dos últimos anos, relacionados com as diferentes variáveis.

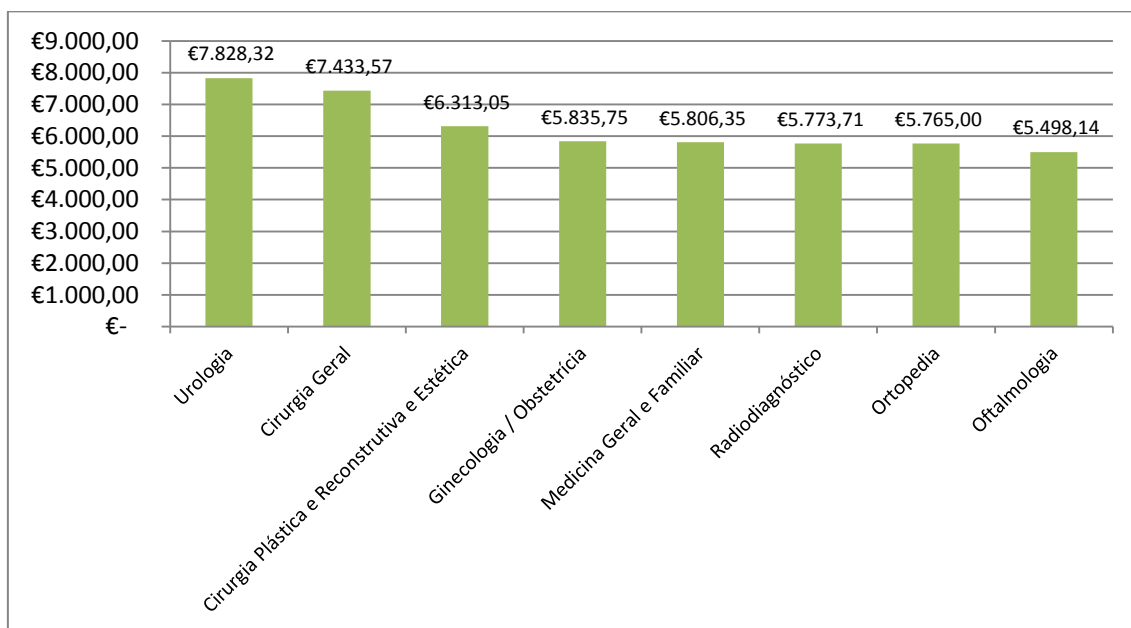
ESPECIALIDADE	PROCESSOS
Dentistas - O.M.D.	304
Medicina Geral e Familiar	296
Ginecologia / Obstetrícia	232
Cirurgia Geral	198
Ortopedia	153
Anestesiologia	80
Oftalmologia	58
Estomatologia	54
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	45
Otorrinolaringologia	42
Urologia	40
Medicina Interna	36
Gastrenterologia	31
Radiodiagnóstico	30
Pediatria	22
Medicina Física e de Reabilitação	20
Neuro - Cirurgia	18
Dermato - Venereologia	17
Angiologia e Cirurgia Vascular	16
Médicos sem especialidade	15
Neurologia	13
Cardiologia	12
Outras Especialidades	61
<b>TOTAL</b>	<b>1793</b>

**TABELA 2 – Número de sinistros abertos por especialidade**



**GRÁFICO 2 – Especialidades com maior número de sinistros**

A TABELA 2 e o GRÁFICO 2 permitem perceber quais as especialidades médicas que ao longo do tempo tiveram um maior número de sinistros participados, sendo que apenas foram contabilizadas as especialidade com mais de 10 sinistros, sendo as restantes agrupadas em Outras Especialidades. O GRÁFICO 2 ajuda a visualizar graficamente a percentagem de sinistros das cinco maiores especialidades, que agrupadas totalizam 66% de todos os processos participados.



**GRÁFICO 3 – Custo Médio por especialidades**

De seguida considerou-se interessante analisar quais as especialidades com um custo médio maior. Mais uma vez, nesta análise, apenas foram analisadas especialidades em que houvesse um número mínimo de dez sinistros ocorridos, sendo apresentadas no GRÁFICO 3 as oito especialidades que obtiveram um resultado maior.

Outro ponto interessante considerado foi a existência de processo judicial relacionado com um sinistro. No intuito de verificar as especialidades médicas que maioritariamente originam a abertura de um processo judicial e

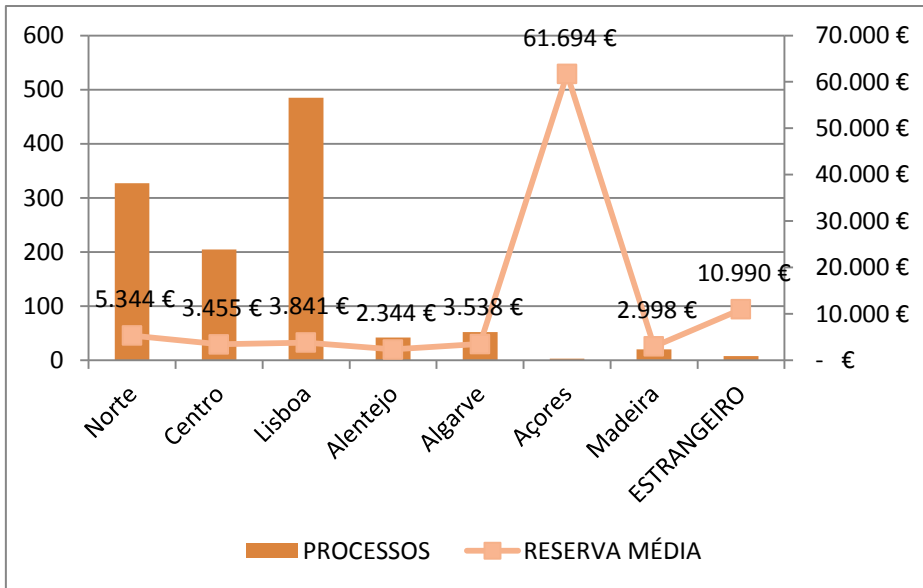
qual o custo total desses processo por especialidade, é apresentada na TABELA 3.

ESPECIALIDADE	PROCESSOS JUDICIAIS	RESERVA TOTAL
Cirurgia Geral	61	339.726,77 €
Ginecologia / Obstetrícia	57	339.511,86 €
Medicina Geral e Familiar	57	313.537,13 €
Ortopedia	24	220.954,13 €
Outras Especialidades	21	63.873,21 €
Medicina Interna	14	49.170,37 €
Dentistas - O.M.D.	12	55.570,19 €
Urologia	12	34.632,48 €
Oftalmologia	11	71.917,81 €
Anestesiologia	9	19.922,99 €
Pediatria	6	12.150,07 €
Otorrinolaringologia	6	18.389,92 €
Radiodiagnóstico	6	20.292,22 €
Estomatologia	4	22.619,20 €
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	4	31.694,53 €
Gastreenterologia	3	6.673,92 €
Neuro - Cirurgia	3	3.548,22 €
Medicina Física e de Reabilitação	3	2.002,95 €
Dermato - Venereologia	2	3.483,89 €

TABELA 3 – Processos judiciais por especialidade e custo médio

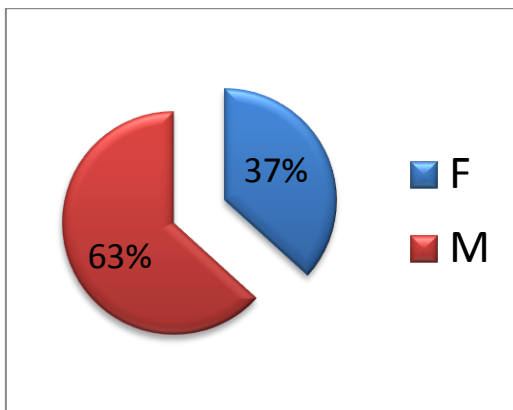
Outra das variáveis de análise é o local de ocorrência de sinistro. Para permitir uma análise menos complexa e exaustiva, as localidades foram agrupadas segundo a nomenclatura das unidades territoriais estatísticas de Portugal (NUTS II). O número de sinistros por região assim como o custo médio pago por sinistro por região, é apresentado no GRÁFICO 4.

O número de sinistros aqui apresenta uma clara relação com o tamanho e o número de hospitais nas principais regiões (Lisboa, Porto e Centro, respetivamente). O único fator anormal e que importa esclarecer, é o custo médio na região dos Açores, sendo provocado pela existência de apenas três processos (média disparada devido a um dos processos ter um elevado custo associado).

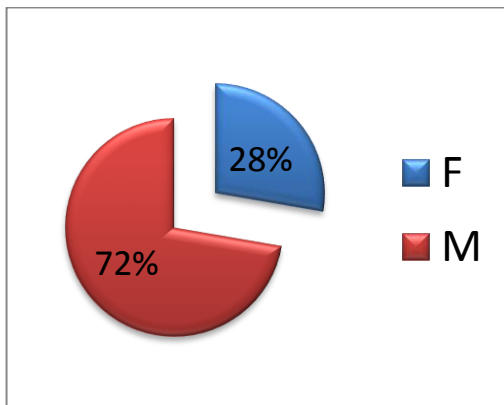


**GRÁFICO 4 – Sinistros e custo médio por região**

Por último, como consideração geral, também são apresentadas as diferenças no número de sinistros ocorridos bem como no custo médio pago, em função do sexo do segurado.



**GRÁFICO 5– Frequência relativa de sinistro por sexo do segurado**



**GRÁFICO 6 – Percentagem de custo pago por sexo de segurado**

Analisando o GRÁFICO 5, conclui-se que cerca de 63% dos sinistros têm na base um segurado do sexo masculino, contra 37% do sexo feminino. A diferença ainda aumenta mais quando é comparada a percentagem do custo total paga em sinistros de médicos do sexo masculino com médicos do sexo feminino, conforme GRÁFICO 6.

A diferença no custo médio entre especialistas dos dois sexos pode ser verificada no GRÁFICO 7.

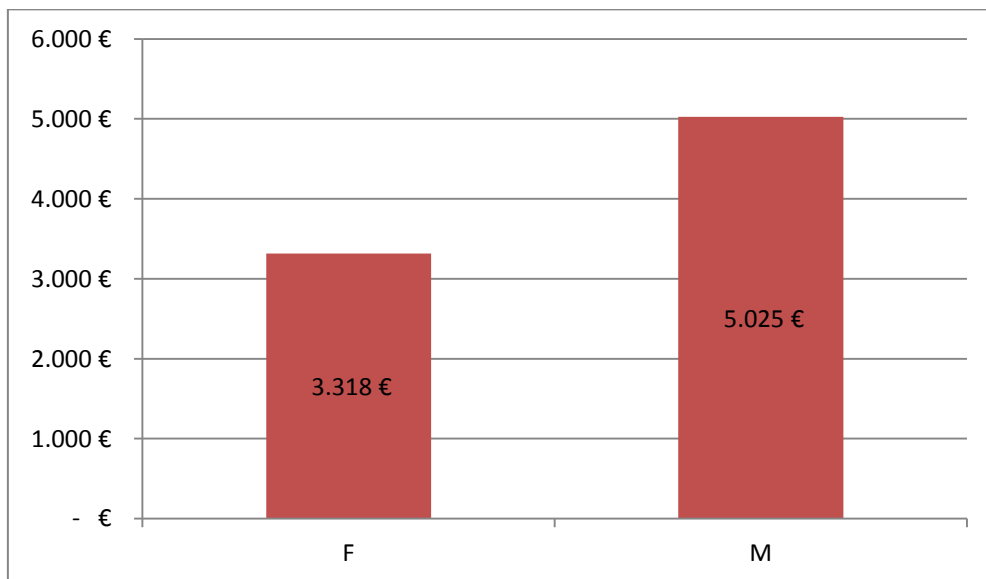


GRAFICO 1 – Custo médio por sexo de segurado

#### 4.2.2. Análise dos dados

Para determinar o custo esperado de uma apólice em função das variáveis de análise, é necessário saber a probabilidade de ocorrência de um sinistro e qual o montante esperado a pagar em função desse mesmo sinistro, para cada uma das variáveis em questão.

$E(X) : E(X|X>0) \times P(X>0)$ , sendo X o custo estimado associado de uma apólice.

Assim a análise dos dados foi dividida em 2 partes:

- Probabilidade de ocorrência do sinistro –  $P(X>0)$
- Custo esperado do sinistro –  $E(X|X>0)$

#### 4.2.2.1. Considerações gerais

Dos 1793 processos da matriz, foram selecionados 1299, que correspondiam aos processos encerrados à data de realização do trabalho, tendo sido excluídos nesta análise 345 processos cuja reserva era igual a 0€ e 30 cuja informação relativamente ao sexo do segurado não era conhecida. Como o âmbito de análise foram os processos a partir do ano de 1998 até 2012, caíram ainda 97 processos. A população da amostra é então de 829 unidades.

Na análise da probabilidade de ocorrência de sinistro foram consideradas as especialidades discriminadas na base de dados da companhia, consideradas principais e com maior número de apólices. Todas as restantes estão agrupadas numa variável denominada por Outras Especialidades.

Na análise do custo esperado do sinistro após o seu acontecimento, apenas foram contabilizadas especialidades com uma amostra superior (número de sinistros encerrados) a dez unidades, sendo agrupadas as restantes em Outras Especialidades. As variáveis com uma amostra insignificante não foram contabilizadas neste estudo, todas aquelas que não havia informação suficiente para se proceder a uma análise consistente e fidedigna.

As variáveis que foram utilizadas para o cálculo do custo esperado de um sinistro estão descritas no APÊNDICE 1.

No cálculo final foram apenas usadas as especialidade possíveis de ser analisadas nos dois parâmetros.

#### 4.2.2.2. Probabilidade de ocorrência de sinistro

O primeiro passo para o cálculo do custo esperado, foi a análise da probabilidade de ocorrência de sinistro, tendo em conta as variáveis analisadas.

Através da análise feita aos processos obteve-se o número de sinistros em cada ano, em cada uma das especialidades.

Posteriormente foi facultado um ficheiro que continha o número de apólices seguradas no início de cada ano (desde 1998 a 2012) discriminadas pelas diferentes especialidades.

Desta forma, e admitindo uma distribuição normal foi possível calcular a probabilidade de ocorrência de sinistro nas diferentes especialidades, discriminadas no ficheiro. Todas as outras estão agrupadas em Outras Especialidades.

Uma vez que os processos foram analisados com base no ano de ocorrência do sinistro, é necessário ter algum cuidado na análise dos anos mais recentes. Através da TABELA 4, é possível analisar o tempo médio que demora desde a ocorrência até à participação do sinistro à companhia.

ESPECIALIDADE	DIAS	ANO
Medicina Interna	808	3,2
Cirurgia Geral	779	3,1
Ortopedia	766	3,1
Ginecologia / Obstetrícia	760	3,0
Radiodiagnóstico	728	2,9
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	721	2,9
Medicina Geral e Familiar	690	2,8
Pediatria	644	2,6
Oftalmologia	590	2,4
Medicina Física e de Reabilitação	560	2,2
Gastroenterologia	553	2,2
Urologia	470	1,9
Otorrinolaringologia	459	1,8
Dermato - Venereologia	448	1,8
Neuro - Cirurgia	406	1,6
Anestesiologia	373	1,5
Estomatologia	214	0,9
Dentistas - O.M.D.	214	0,9
Outras Especialidades	541	2,2
<b>Total</b>	<b>552</b>	<b>2,2</b>

**TABELA 4 – Tempo médio até participação**

Deste modo, e tendo em conta também o GRÁFICO 1 (número de apólices por ano), decidiu-se na análise da frequência anual de sinistros retirar os anos de 2004, devido á alteração no âmbito da participação e consequente quebra no numero de apólices, e os últimos três anos (2010, 2011 e 2012) devido ao tempo médio de participação. Desta forma retira-se os anos que podem ser considerados como incomuns.

Após a eliminação destes anos, análise da probabilidade de acontecimento de sinistro foi dividida em três pontos:

- a) Probabilidade de um processo ser aberto na companhia  $[P(A)]$ :  
considera-se aqui todos os processos analisados que foram abertos.

- b) Probabilidade de um processo se encontrar encerrado à data de análise [P(E|A)]: neste ponto estão incluídos todos os processos cujo estado à data de análise era encerrado
- c) Probabilidade de um processo já encerrado ter tido uma reserva superior a 0€ [P(R|E)]: encontram-se aqui todos os processos que já encerrados tiveram um custo para a AXA.

Assim, é possível calcular a probabilidade de um sinistro ser participado à companhia, e já encerrado resultar num custo (reserva) para a companhia, através do seguinte cálculo:

$$P(A) \times P(E|A) \times P(R|E)$$

Os processo em que o preço de reserva é 0€ significa que a empresa não incorreu em nenhum custo, havendo algumas justificações como o facto de não ter sido feita peritagem (através de prestadores externos), não haver custos de tribunal com a abertura de qualquer queixa-crime contra o segurado por parte do lesado, ou o facto do lesado ter retirado a queixa ou não ter respondido/enviado informação útil à companhia no âmbito do processo, não tendo posteriormente reclamado nada mais.

Nesta análise, apenas foram contabilizadas as especialidades discriminadas no ficheiro das apólices, com um número de sinistros superior a dez, de modo a no final ser possível o cruzamento de dados.

De seguida é apresentada a análise e os resultados obtidos em relação à probabilidade de ocorrência de um sinistro.

### a) Probabilidade de um processo ser aberto na companhia

Como foi anteriormente mencionado, começou-se por discriminar o nº de processos que foram abertos na companhia por especialidade e por respetivo ano, conforme as especificidades já descritas neste capítulo.

Os dados são apresentados na TABELA 5.

ESPECIALIDADE	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média
Anestesiologia	1	3	3	4	6	5	4	8	3	3	5	45	4,1
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	2	1	3	1	2	3	1	6	2	3	1	25	2,3
Dentistas	5	8	6	17	22	31	32	28	36	30	35	250	22,7
Ginecologia / Obstetrícia	17	10	7	9	12	15	19	11	29	14	16	159	14,5
Oftalmologia	2	3	2	6	3	4	5	3	1	7	3	39	3,5
Otorrinolaringologia	1	2	0	5	3	5	3	5	2	4	1	31	2,8
Radiodiagnóstico	3	0	3	3	1	6	2	3	2	1	0	24	2,2
Urologia	4	1	2	1	1	2	1	7	3	1	7	30	2,7
Cirurgia Geral	18	17	25	26	30	28	30	26	25	22	21	268	24,4
Medicina Geral e Familiar	18	14	18	29	24	18	12	18	15	10	42	218	19,8
Outras Especialidades	8	12	6	13	13	12	20	12	13	16	3	128	11,6
TOTAL	79	71	75	114	117	129	129	127	131	111	134	1217	110,6

TABELA 5 – Número de sinistros por ano por especialidade

Após a verificação do número de sinistros por especialidade e por ano, procedeu-se à análise do número de apólices em vigor no início de cada ano nas mesmas especialidades e nos mesmos anos, como é possível confirmar na TABELA 6.

ESPECIALIDADE	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média
Anestesiologia	830	904	977	1026	1073	1128	1167	1201	1219	1227	1229	11981	1089
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	87	91	93	94	100	108	138	146	149	157	161	1324	120
Dentistas	1655	1963	2363	2784	3101	3414	3709	4074	4482	4861	4852	37258	3387
Ginecologia / Obstetrícia	920	972	1028	1076	1103	1127	1203	1239	1257	1266	1276	12467	1133
Oftalmologia	433	470	511	537	554	568	609	617	633	643	651	6226	566
Otorrinolaringologia	306	318	340	364	368	382	394	419	430	425	412	4158	378
Radiodiagnóstico	435	473	505	537	579	612	662	685	688	706	706	6588	599
Urologia	194	203	220	229	236	241	270	286	289	291	294	2753	250
Cirurgia Geral	1599	1713	1823	1928	1973	2041	2162	2219	2227	2236	2227	22148	2013
Medicina Geral e Familiar	9928	9899	9934	10027	10036	10010	6845	7049	7229	7307	7253	95517	8683
Outras Especialidades	3985	4148	4394	4580	4750	4910	5566	5861	5852	5930	6015	55991	5090
TOTAL	20372	21154	22188	23182	23873	24541	22725	23796	24455	25049	25076	256411	23310

TABELA 6 – Número de apólices por ano/especialidade

Após a obtenção da TABELA 5 e da TABELA 6, calculou-se a frequência anual de cada especialidade (tendo sido para isso utilizado o cálculo: número

de sinistros / número de apólices) e posteriormente a média total dos anos analisados. Esta frequência, distribuição normal ao longo do tempo permite-nos determinar a probabilidade de um sinistro de uma determinada especialidade ser participada à companhia.

Os resultados são apresentados na TABELA 7.

ESPECIALIDADE	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média
Anestesiologia	0,12%	0,33%	0,31%	0,39%	0,56%	0,44%	0,34%	0,67%	0,25%	0,24%	0,41%	0,38%	0,38%
Cirurgia Plástica e Reconstrutiva e Estética	2,30%	1,10%	3,23%	1,06%	2,00%	2,78%	0,72%	4,11%	1,34%	1,91%	0,62%	1,89%	1,89%
Dentistas	0,30%	0,41%	0,25%	0,61%	0,71%	0,91%	0,86%	0,69%	0,80%	0,62%	0,72%	0,67%	0,67%
Ginecologia / Obstetícia	1,85%	1,03%	0,68%	0,84%	1,09%	1,33%	1,58%	0,89%	2,31%	1,11%	1,25%	1,28%	1,28%
Oftalmologia	0,46%	0,64%	0,39%	1,12%	0,54%	0,70%	0,82%	0,49%	0,16%	1,09%	0,46%	0,63%	0,63%
Otorrinolaringologia	0,33%	0,63%	0,00%	1,37%	0,82%	1,31%	0,76%	1,19%	0,47%	0,94%	0,24%	0,75%	0,75%
Radiodiagnóstico	0,69%	0,00%	0,59%	0,56%	0,17%	0,98%	0,30%	0,44%	0,29%	0,14%	0,00%	0,36%	0,36%
Urologia	2,06%	0,49%	0,91%	0,44%	0,42%	0,83%	0,37%	2,45%	1,04%	0,34%	2,38%	1,09%	1,09%
Cirurgia Geral	1,13%	0,99%	1,37%	1,35%	1,52%	1,37%	1,39%	1,17%	1,12%	0,98%	0,94%	1,21%	1,21%
Medicina Geral e Familiar	0,18%	0,14%	0,18%	0,29%	0,24%	0,18%	0,18%	0,26%	0,21%	0,14%	0,58%	0,23%	0,23%
Outras Especialidades	0,20%	0,29%	0,14%	0,28%	0,27%	0,24%	0,36%	0,20%	0,22%	0,27%	0,05%	0,23%	0,23%
TOTAL	0,39%	0,34%	0,34%	0,49%	0,49%	0,53%	0,57%	0,53%	0,54%	0,44%	0,53%	0,47%	0,47%

TABELA 7 – Frequência de sinistros por ano/especialidade

#### b) Probabilidade de um processo estar encerrado

Após esta análise voltou-se a realizar os mesmos procedimentos, desta vez envolvendo apenas os sinistros que à data da pesquisa já tinham sido encerrados pela companhia (O número de apólices é o igual ao apresentado na TABELA 6). O número de sinistros encerrados é apresentado na TABELA 8, tendo o cálculo da probabilidade de um sinistro já estar encerrado sido efectuado da seguinte forma: número de sinistros encerrados / número de sinistros participados. O resultado é observável na TABELA 9, traduzindo-se, e admitindo o pressuposto de uma distribuição normal, na probabilidade de o sinistro participado estar encerrado.

ESPECIALIDADE	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média
Anestesiologia	1	3	3	4	5	3	2	8	1	1	4	35	3,2
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	2	1	2	1	0	3	0	2	0	2	0	13	1,2
Dentistas	4	8	6	17	21	30	30	28	29	28	27	228	20,7
Ginecologia / Obstetrícia	16	7	7	6	11	9	7	8	9	7	5	92	8,4
Oftalmologia	2	3	1	6	3	3	3	2	1	4	2	30	2,7
Otorrinolaringologia	1	2	0	4	3	4	2	4	0	4	1	25	2,3
Radiodiagnóstico	3	0	2	3	1	5	1	1	0	1	0	17	1,5
Urologia	4	1	2	1	1	2	1	6	2	1	2	23	2,1
Cirurgia Geral	13	14	16	19	23	20	16	20	11	6	8	166	15,1
Medicina Geral e Familiar	15	14	18	26	22	15	7	13	4	7	21	162	14,7
Outras Especialidades	6	12	6	12	11	9	10	7	6	10	2	91	8,3
TOTAL	67	65	63	99	101	103	79	99	63	71	72	882	80,2

**TABELA 8 – Número de sinistros encerrados por ano/especialidade**

ESPECIALIDADE	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média
Anestesiologia	100%	100%	100%	100%	83%	60%	50%	100%	33%	33%	80%	78%	78%
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	100%	100%	67%	100%	0%	100%	0%	33%	0%	67%	0%	52%	52%
Dentistas	80%	100%	100%	100%	95%	97%	94%	100%	81%	93%	77%	91%	91%
Ginecologia / Obstetrícia	94%	70%	100%	67%	92%	60%	37%	73%	31%	50%	31%	58%	58%
Oftalmologia	100%	100%	50%	100%	100%	75%	60%	67%	100%	57%	67%	77%	77%
Otorrinolaringologia	100%	100%		80%	100%	80%	67%	80%	0%	100%	100%	81%	81%
Radiodiagnóstico	100%		67%	100%	100%	83%	50%	33%	0%	100%		71%	71%
Urologia	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	86%	67%	100%	29%	77%	77%
Cirurgia Geral	72%	82%	64%	73%	77%	71%	53%	77%	44%	27%	38%	62%	62%
Medicina Geral e Familiar	83%	100%	100%	90%	92%	83%	58%	72%	27%	70%	50%	74%	74%
Outras Especialidades	75%	100%	100%	92%	85%	75%	50%	58%	46%	63%	67%	71%	71%
TOTAL	85%	92%	84%	87%	86%	80%	61%	78%	48%	64%	54%	72%	72%

**TABELA 9 – Frequência de sinistros encerrados por ano/especialidade**

**c) Probabilidade de um processo ser encerrado com reserva positiva**

Por fim a análise recaiu apenas nos processos encerrado cuja reserva, ou seja, o montante total pago pela companhia, fosse superior a 0€. O número de processos encontra-se na TABELA 10.

ESPECIALIDADE	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média
Anestesiologia	1	1	3	2	4	2	2	4	1	1	4	25	2,3
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	1	0	1	1	0	1	0	2	0	2	0	8	0,7
Dentistas	3	5	5	11	14	20	24	24	25	23	21	175	15,9
Ginecologia / Obstetrícia	14	4	5	5	9	9	7	7	7	6	5	78	7,1
Oftalmologia	2	1	1	6	2	3	1	2	1	3	2	24	2,2
Otorrinolaringologia	0	1	0	4	2	2	1	4	0	3	1	18	1,6
Radiodiagnóstico	2	0	1	3	1	3	1	1	0	1	0	13	1,2
Urologia	3	1	2		1	1	1	4	0	1	1	15	1,5
Cirurgia Geral	10	12	14	14	15	15	16	18	11	6	7	138	12,5
Medicina Geral e Familiar	11	9	7	19	17	14	7	9	3	5	11	112	10,2
Outras Especialidades	2	11	4	7	8	4	9	6	6	9	2	68	6,2
TOTAL	49	45	43	72	73	74	69	81	54	60	54	674	61,3

TABELA 10 – Número de sinistros encerrados com reserva por ano/especialidade

Na TABELA 11 verifica-se a probabilidade de um processo encerrado ter uma reserva superior a 0€. O cálculo foi efectuado através do rácio entre o número de processos encerrados com reserva superior a 0€ e o número de processos encerrados. Os pressupostos utilizados são os mesmos já referenciados nos dois pontos anteriores.

ESPECIALIDADE	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	Total	Média
Anestesiologia	100%	33%	100%	50%	80%	67%	100%	50%	100%	100%	100%	71%	71%
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	50%	0%	50%	100%		33%		100%		100%		62%	62%
Dentistas	75%	63%	83%	65%	67%	67%	80%	86%	86%	82%	78%	77%	77%
Ginecologia / Obstetrícia	88%	57%	71%	83%	82%	100%	100%	88%	78%	86%	100%	85%	85%
Oftalmologia	100%	33%	100%	100%	67%	100%	33%	100%	100%	75%	100%	80%	80%
Otorrinolaringologia	0%	50%		100%	67%	50%	50%	100%		75%	100%	72%	72%
Radiodiagnóstico	67%		50%	100%	100%	60%	100%	100%		100%		76%	76%
Urologia	75%	100%	100%	0%	100%	50%	100%	67%	0%	100%	50%	65%	72%
Cirurgia Geral	77%	86%	88%	74%	65%	75%	100%	90%	100%	100%	88%	83%	83%
Medicina Geral e Familiar	73%	64%	39%	73%	77%	93%	100%	69%	75%	71%	52%	69%	69%
Outras Especialidades	33%	92%	67%	58%	73%	44%	90%	86%	100%	90%	100%	75%	75%
TOTAL	73%	69%	68%	73%	72%	72%	87%	82%	86%	85%	75%	76%	76%

TABELA 11 – Frequência de sinistros encerrados com reserva por ano/especialidade

Após a obtenção e a análise destes dados foi possível calcular a probabilidade de ocorrência de um sinistro com reserva superior a 0€, utilizando a seguinte fórmula:  $P(A) \times P(E|A) \times P(R|E)$ , sendo o resultado apresentado na TABELA 12.

ESPECIALIDADE	PROBABILIDADE
Ginecologia / Obstetrícia	0,63%
Cirurgia Geral	0,62%
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	0,60%
Urologia	0,60%
Dentistas	0,47%
Otorrinolaringologia	0,43%
Oftalmologia	0,39%
Anestesiologia	0,21%
Radiodiagnóstico	0,20%
Outras Especialidades	0,12%
Medicina Geral e Familiar	0,12%

**TABELA 12 – Probabilidade de ocorrência de sinistro por especialidade**

#### 4.2.2.3. Custo esperado de sinistro

Como já foi anteriormente referido, para a estimação do custo esperado de sinistro em função das diferentes variáveis foram analisados todos os processos encerrados desde 1998 a 2012 que continham informação relativamente aos campos em análise (sexo do segurado, especialidade médica e montante total pago relativamente ao sinistro em causa). Apenas se consideraram as especialidades com um número de ocorrências superior a dez, tendo sido agrupadas todas as outras numa outra variável denominada Outras Especialidades.

Inicialmente analisou-se algumas estatísticas descritivas interessantes, relativamente ao montante pago em todos os processos, conforme TABELA 13

<i>reserva</i>	
Média	5835,36
Erro-padrão	518,77
Mediana	1518,23
Moda	324,00
Desvio-padrão	14936,70
Curtose	49,22
Assimetria	6,21
Intervalo	183824,58
Mínimo	14,96
Máximo	183839,54
Soma	4837514,65
Contagem	829

**TABELA 13 – Estatística descritiva reserva**

Também foi analisada a média e a mediana da reserva para cada uma das especialidades individualmente (TABELA 14), assim como para o sexo do segurado (TABELA 15).

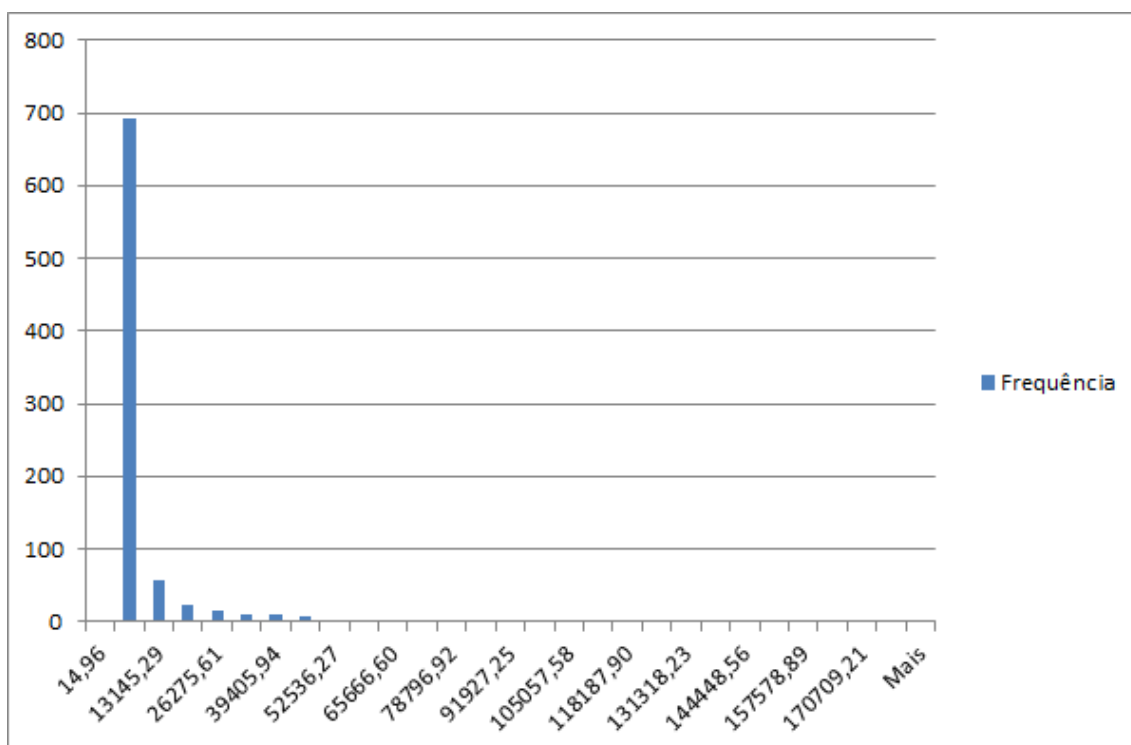
<b>Especialidade</b>	<b>Média</b>	<b>Mediana</b>
Anestesiologia	4.490 €	1.157 €
Cirurgia Geral	9.507 €	2.494 €
Cirurgia Plástica	9.227 €	4.856 €
Dentistas	2.935 €	695 €
Estomatologia	1.777 €	895 €
Gastrentologia	3.520 €	829 €
Ginecologia	7.311 €	2.326 €
Medicina Geral e Familiar	8.313 €	2.181 €
Medicina Interna	4.522 €	1.319 €
Oftalmologia	7.078 €	1.885 €
Ortopedia	7.328 €	2.494 €
Otorrinolaringologia	4.616 €	898 €
Outras Especialidades	2.821 €	1.421 €
Radiodiagnostico	7.313 €	2.500 €
Urologia	11.124 €	1.861 €

**TABELA 14 – Estatística descritiva especialidades**

	Masculino	Feminino
Média	6464,41	4653,72
Erro-padrão	693,04	727,95
Mediana	1682,10	1297,80
Moda	324,00	332,10
Desvio-padrão	16119,58	12353,76
Curtose	46,32	48,84
Assimetria	6,02	6,36
Intervalo	183824,58	121178,73
Mínimo	14,96	39,00
Máximo	183839,54	121217,73
Soma	3497244,26	1340270,39
Contagem	541	288

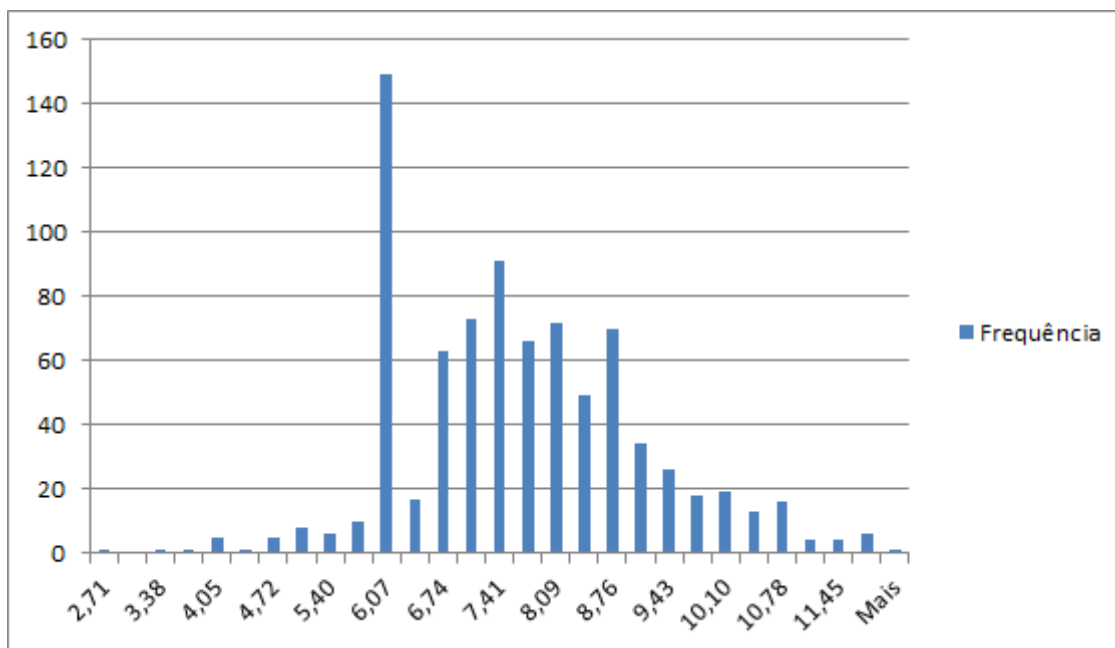
**TABELA 15 – Estatística reserva paga por sexo do segurado**

Também foi efectuado o histograma, que indica a frequência dos montantes pagos em blocos de intervalos, de todos os processos verificados. Como é possível ver no gráfico, a grande maioria está inserida no intervalo de 14 a 13145.



**GRÁFICO 7 – Histograma valores de reserva**

Decidiu-se realizar o mesmo histograma com o logaritmo natural dos valores como é visível no GRÁFICO 8.



**GRÁFICO 8 – Histograma valores de reserva em ln**

Com base histogramas do GRAFICO 7 e GRAFICO 8 decidiu-se, na análise posterior utilizar os valores de logaritmo da reserva, visto que segue uma distribuição com o comportamento normal.

De modo a verificar a existência de correlação entre as variáveis em análise e os montantes pagos, procedeu-se à regressão múltipla dos diferentes campos, tendo sido considerada como variável independente a variável “logaritmo da reserva” e como variáveis dependentes, a variável “sexo” e as variáveis relativas às restantes quinze especialidades.

<i><b>Estatística de regressão</b></i>	
R múltiplo	0,32
R Quadrado	0,10
R Quadrado ajustado	0,09
Erro-padrão	1,40
Observações	829

	<i><b>gl</b></i>	<i><b>SQ</b></i>	<i><b>MQ</b></i>	<i><b>F</b></i>	<i><b>F de significância</b></i>
Regressão	15	184,54	12,30	6,25	1,24132E-12
Residual	813	1599,38	1,97		
Total	828	1783,92			

<i>Variáveis</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Erro-padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor P</i>	<i>95% inferior</i>	<i>95% superior</i>
Urologia	7,81	0,34	23,03	0,00	7,14	8,47
d_sex	0,15	0,11	1,44	0,15	-0,06	0,36
Anestesiologia	-0,61	0,40	-1,55	0,12	-1,39	0,17
Cirurgia Geral	0,03	0,35	0,10	0,92	-0,66	0,73
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	0,42	0,50	0,83	0,41	-0,57	1,41
Dentistas - O.M.D.	-1,03	0,34	-3,04	0,00	-1,70	-0,37
Estomatologia	-1,16	0,41	-2,81	0,01	-1,97	-0,35
Gastroenterologia	-1,01	0,47	-2,18	0,03	-1,93	-0,10
Ginecologia / Obstetrícia	-0,05	0,36	-0,13	0,90	-0,75	0,66
Medicina Geral e Familiar	-0,15	0,35	-0,42	0,67	-0,83	0,54
Medicina Interna	-0,56	0,52	-1,08	0,28	-1,58	0,46
Oftalmologia	-0,19	0,41	-0,47	0,64	-1,00	0,62
Ortopedia	-0,03	0,37	-0,07	0,95	-0,75	0,70
Otorrinolaringologia	-0,75	0,44	-1,71	0,09	-1,61	0,11
Outras Especialidades	-0,67	0,36	-1,87	0,06	-1,38	0,04
Radiodiagnóstico	0,08	0,49	0,17	0,86	-0,87	1,04

**TABELA 16 – Regressão linear variáveis**

No quadro as variáveis são comparadas relativamente à especialidade de urologia com sexo feminino, escolhido aleatoriamente, como termo de comparação.

Através da regressão linear obtém-se os resultados apresentados na TABELA 16. que sugerem que haverá grupos homogêneos dentro do quais os custos entre especialidades do mesmo grupo não diferem mas entre especialidades de grupos diferentes poderá diferir.

Num segundo momento da análise optou-se então por agrupar as especialidades em três grandes grupos, tendo-as agrupado por valor de reserva (custo).

Os agrupamentos foram feitos tendo em conta os coeficientes obtidos na regressão anterior, sendo apresentados na TABELA 17.

Especialidade	Grupo
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	Reserva Elevada
Radiodiagnóstico	Reserva Elevada
Cirurgia Geral	Reserva Elevada
Urologia	Reserva Elevada
Ortopedia	Reserva Elevada
Ginecologia / Obstetrícia	Reserva Elevada
Medicina Geral e Familiar	Reserva Elevada
Oftalmologia	Reserva Elevada
Medicina Interna	Reserva Média
Anestesiologia	Reserva Média
Outras Especialidades	Reserva Média
Otorrinolaringologia	Reserva Média
Gastrenterologia	Reserva Baixa
Dentistas - O.M.D.	Reserva Baixa
Estomatologia	Reserva Baixa

**TABELA 17 – Grupos de especialidades**

Foram de seguida analisados os valores de reserva em função dos grupos de reserva obtidos, e procedeu-se primeiramente à análise das estatísticas descritivas, apresentadas na TABELA 18, nomeadamente a média e a mediana de cada grupo, comparando também a média pelo sexo de segurado em cada um dos três grupos.

Grupo Reserva	Média			Mediana
	Feminino	Masculino	Geral	Geral
Baixa	2.512 €	3.085 €	2.836 €	744 €
Média	2.851 €	4.102 €	3.665 €	1.271 €
Alta	7.121 €	8.737 €	8.256 €	2.414 €

**TABELA 18 – Média e Mediana da Amostra por grupos de reserva**

Posteriormente foi, uma vez mais, utilizado o método da regressão linear, sendo, atribuído a variável dependente ao valor da reserva em logaritmo, considerando como variáveis explicativas o sexo e os três grupos. Os resultados são apresentados na TABELA 19.

<b>Estatística de regressão</b>	
R múltiplo	0,32
R Quadrado	0,10
R Quadrado ajustado	0,10
Erro-padrão	1,40
Observações	829

<b>ANOVA</b>					
	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significância</i>
Regressão	3	178,20	59,40	30,52	1,02621E-18
Residual	825	1605,71	1,95		
Total	828	1783,92			

<b>Variáveis</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>Erro-padrão</b>	<b>Stat t</b>	<b>valor P</b>	<b>95% inferior</b>	<b>95% superior</b>
Reserva Média	7,14	0,13	53,92	0,00	6,88	7,40
d_sex	0,17	0,10	1,66	0,10	-0,03	0,37
Reserva Baixa	-0,39	0,15	-2,65	0,01	-0,67	-0,10
Reserva Elevada	0,62	0,13	4,66	0,00	0,36	0,88

**TABELA 19 – Regressão linear grupos**

Analisando os resultados da regressão linear apresentados na TABELA 19, conclui-se que o custo da reserva difere entre os três grupos, com valores significativos.

Transformando os logaritmos em valores de reserva, é possível apresentar a média da regressão, ou seja, o custo esperado do sinistro, para cada grupo de reserva e por sexo de segurado (conforme TABELA 20).

<b>Grupo Reserva</b>	<b>Média</b>	
	Feminino	Masculino
Baixa	2.264 €	2.685 €
Média	3.328 €	3.948 €
Alta	6.170 €	7.319 €

**TABELA 20 – Média reserva por grupo da Regressão**

#### 4.2.2.4. Custo esperado associado a apólice

Após a análise da probabilidade de ocorrência de um sinistro com custo superior a 0€ e do custo esperado desse mesmo sinistro, é possível estimar o

custo esperado de uma especialidade em função das diferentes variáveis analisadas, especialidade e sexo do segurado.

Procedendo ao cálculo  $E(X|X>0) \times P(X>0)$ , ou seja, multiplicando a probabilidade de ocorrência de sinistro em cada especialidade pelo custo esperado do grupo em que a especialidade se encontra, tendo em conta o sexo do segurado, é possível obter o custo que uma apólice terá para a companhia, conforme os resultados demonstrados na TABELA 21.

Especialidade	F	M
Ginecologia / Obstetrícia	38,61 €	45,79 €
Cirurgia Geral	38,45 €	45,60 €
Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética	37,28 €	45,60 €
Urologia	36,98 €	43,86 €
Dentistas	10,63 €	12,61 €
Otorrinolaringologia	14,41 €	17,09 €
Oftalmologia	23,79 €	28,21 €
Anestesiologia	6,95 €	8,24 €
Radiodiagnóstico	12,18 €	14,44 €
Outras Especialidades	4,04 €	4,79 €
Medicina Geral e Familiar	7,24 €	8,58 €

**TABELA 21 – Custo esperado de apólice por especialidade por sexo de segurado**

## 5. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

Os resultados obtidos após a análise dos fatores de risco seleccionados com o valor de reserva, através de uma regressão linear, sugerem que haverá grupos homogêneos dentro do quais os custos entre especialidades médicas do mesmo grupo não diferem mas entre especialidades de grupos diferentes poderá diferir.

Num momento posterior da análise optou-se por um agrupamento em três grandes grupos de especialidades, tendo-as agrupado por valor de reserva. Deste agrupamento através de uma regressão linear conclui-se que o custo da reserva difere entre os três grupos

Apos esta análise foi possível identificar valores de custo esperado para cada apólice em função do sexo do segurado e da especialidade.

Num futuro, penso que pode ser importante a recolha das variáveis consideradas na matriz inicial nos processos futuros, de modo a analisar se outros fatores, como o tipo de hospital ou a existência de outros intervenientes no mesmo processo, podem ser um peso explicativo na ocorrência e no custo esperado a pagar de um sinistro.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anupam B. Jena, M.D., Ph.D., Seth Seabury, Ph.D., Darius Lakdawalla, Ph.D., and Amitabh Chandra, Ph.D. N Engl J Med 2011; 365:629-636 August 18, 2011

Bensa, E. (1884). *Il Contratto di Assicurazione nel Medio Evo: Studi Ricerche*. Génova.

Guedes-Vieira, M. (2012). *Introdução aos Seguros*. Porto: Vida Económica.

Jacob, N. (1979). *Les Assurances*. Paris: Dalloz.

Jerry II, R. H; Richmond D. S. (2002) *Understanding Insurance Law*. New York

Larramendi, I. H. (1982). *Manual Básico de Seguros*. Madrid: Mapfre.

Liedtke, P. M. (2007). *What's Insurance to a Modern Economy?* The Geneva Association, 53, rte de Malagnou, 1208 Geneva, Switzerland

Martinez, P. R. (2006). *Direito dos Seguros - apontamentos*. Cascais: Principia.

Melis, F. (1989). ***La Civiltà Económica Nelle Sue Especializone dalla Versilia Maremma***. Firenze.

Moitinho de Almeida, J.C. (1971). ***o Contrato de Seguro no Direito Português e Comparado***. Lisboa: Livraria Sá da Costa

Planiol, M. (1901). ***Traité Élémentaire de Droit Civil***. Paris: LGDJ

Silva, C. P. (2000). ***Da Economia e da Gestão nas Empresas de Seguros***. Lisboa: Vida Económica.

Souza, S. (2001). ***Seguros: Contabilidade, atuária e auditoria***. São Paulo: Saraiva.

Tao, C. 2003. ***Risk Factors of Medical Expense in China and Statistical Models***. School of Insurance, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu, 10074, P.R.China

Vasques, J. (1999). ***Contrato de Seguro***. Coimbra: Coimbra Editora.

Vivante, C. (2003). ***Instituições de Direito Comercial***. Campinas: LZN Editora

Zhao, N. 2008, ***A preliminar Statistical Analysis on Risk Factors for Dementia and CIND from the Canadian Study of Health and Aging***.

Research paper. Department of Actuarial Science and Statistics  
University of Waterloo

6.1. Sítiografia:

*www.apseguradores.pt*. (s.d.) Obtido em Dezembro de 2012.

*www.axa.pt*. (s.d.). Obtido em Novembro de 2012

*www.isp.pt*. (s.d.). Obtido em Dezembro de 2012

## 7. APÊNDICES

<b>NIP</b>	Número de processo
<b>d_sex</b>	Sexo segurado
<b>ano_sin</b>	Ano ocorrência sinistro
<b>Espec</b>	Especialidade cirúrgica médica
<b>d_esp1</b>	Anestesiologia
<b>d_esp2</b>	Cirurgia Geral
<b>d_esp3</b>	Cirurgia Plástica e Reconstructiva e Estética
<b>d_esp4</b>	Dentistas - O.M.D.
<b>d_esp5</b>	Estomatologia
<b>d_esp6</b>	Gastroenterologia
<b>d_esp7</b>	Ginecologia / Obstetrícia
<b>d_esp8</b>	Medicina Geral e Familiar
<b>d_esp9</b>	Medicina Interna
<b>d_esp10</b>	Oftalmologia
<b>d_esp11</b>	Ortopedia
<b>d_esp12</b>	Otorrinolaringologia
<b>d_esp13</b>	Outras Especialidades
<b>d_esp14</b>	Radiodiagnóstico
<b>d_esp15</b>	Urologia
<b>Reserv</b>	Reserva total processo
<b>res_In</b>	Logaritmo da reserva

APÊNDICE 1 – Matriz de análise de custo esperado