



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

Eficiência das seguradoras em Portugal

Uma Abordagem da Fronteira Estocástica

Trabalho Final na modalidade de Relatório de Estágio
apresentado à Universidade Católica do Porto
para obtenção do grau de mestre em Banca e Seguros

por

Ana Margarida Sampaio Duarte

sob orientação de
Professor Doutor Jorge Julião

Universidade Católica do Porto, Faculdade de Economia e Gestão
janeiro, 2015

Agradecimentos

A realização do presente Trabalho Final de Mestrado revelou-se uma experiência marcante a todos os níveis. Para além de um enorme desafio pessoal, devido à complexidade que tem subjacente e consequente inquietação que me suscitou, também assinalou o começo do meu percurso profissional, uma das fases mais importantes da minha vida!

Destaco a minha gratidão para com a organização que me acolheu, o Instituto de Seguros de Portugal, e todos aqueles que me proporcionaram adquirir novos conhecimentos durante os últimos meses, em especial ao Ricardo Lopes, Nuno Figueiredo, Teresa Palminha e Eduardo Pereira, que me acompanharam desde o primeiro dia.

Ao Professor Doutor Jorge Julião agradeço as suas sugestões, apoio, acompanhamento e paciência, que me auxiliaram ao longo de todo este processo. Também, um enorme obrigado ao Professor Ricardo Ribeiro por toda a disponibilidade, dedicação e preocupação que demonstrou numa das fases mais críticas do trabalho.

Aos amigos, pelos momentos de descontração que me proporcionaram neste período de maior ansiedade e pela compreensão das ausências constantes.

Por fim, um forte reconhecimento ao meu namorado, Bernardo Belo, pela paciência, compreensão e amor, e à minha família, pelo carinho, apoio, amor e ensinamento transmitido ao longo dos anos, para que mais um sonho fosse realizado.

Muito obrigado.

Margarida

Resumo

Face às recentes alterações regulamentares a nível europeu, o setor segurador vê-se confrontado com novas leis e normas provenientes do Regime Solvência II. Este diploma impõe uma reestruturação ao nível estratégico e de políticas de gestão, no sentido de cumprir todas as suas exigências, sendo o principal objetivo a solvência das empresas de seguros. Assim, torna-se importante a procura das melhores práticas de mercado por parte das instituições, com o objetivo de atingir uma maior produtividade e eficiência, a custos mais reduzidos (economias de escala).

A utilização do método paramétrico, Stochastic Frontier Analysis (SFA), permitiu estudar a eficiência de quarenta e uma seguradoras, com sede em Portugal, entre 2012 e 2013. Assumiu-se a perspetiva de custos, estimando-se a eficiência das seguradoras através da função custo subjacente, tendo como variável dependente os Custos Totais.

Conclui-se que o preço do trabalho e preço do capital influenciam positivamente os custos totais, com um nível de significância de 95%, bem como, que as três seguradoras mais eficientes a operar no mercado português são: Santander Vida, Fidelidade e Ocidental Seguros.

Da mesma forma, retira-se que existem deseconomias de escala e que, por isso, as empresas de seguros não estão a utilizar os seus recursos de forma eficiente, resultando num aumento de custos à medida que a produção aumenta. No entanto, esta informação pode não transparecer a realidade, uma vez que o modelo demonstrou que não existe ineficiência na amostra selecionada.

Palavras-chave: Eficiência, Custos, *Stochastic Frontier Analysis*, Economias de escala, Deseconomias de escala

Abstract

Recent regulatory changes face at european level, the insurance sector is confronted with new laws and rules from the Solvency II . This diploma imposes a restructuring at the strategic level and management policies, in order to fulfill all your requirements, being the main objective the solvency of insurance companies. So, it becomes important to search for the best market practices by institutions, with the goal of achieving greater productivity and efficiency, at lower costs (economies of scale).

The use of parametric method, Stochastic Frontier Analysis (SFA) allowed study the efficiency of forty-one insurance companies, based in Portugal, between 2012 and 2013. We assumed the perspective of costs, estimating the efficiency of insurers through the underlying cost function, and having as it dependente variable Total Costs.

It is concluded that the price of labor and price of capital positively influence the total costs, with significance level of 95 %, as well as the three more efficient insurers operating in the Portuguese market are: Santander Vida, Fidelidade and Ocidental Seguros.

Similarly, retires that there are diseconomies of scale and, therefore, as insurance companies are not using is resources efficiently, resulting in an increase of the costs, as production increases. However, this information may not reflect the reality, since the model demonstrated that there is no inefficiency in the selected sample.

Keywords: Efficiency, Costs, *Stochastic Frontier Analysis*, Economies of scale, Diseconomies of scale

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	v
Abstract	vii
Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tabelas	xiii
Abreviaturas	15
1. Introdução	19
2. Revisão Bibliográfica	23
2.1 Mercado Segurador em Portugal	23
2.2 Análise do Mercado	24
2.3 Aplicabilidade da Medida de Eficiência no Mercado Segurador.....	28
2.4. Medição de Eficiência	31
2.4.1 Conceito.....	31
2.4.2 Eficiência nas Seguradoras	33
2.5 Modelos de Fronteira	34
2.5.1 Método Data Envelope Analysis	37
2.5.2 Método Stochastic Frontier Approach.....	39
2.5.3 Determinação dos Termos Ineficiência e Erro Aleatório.....	42
2.6 Definição de inputs e outputs.....	43
2.6.1 Inputs e Preços de inputs.....	44
2.6.2 Outputs e Preços de outputs	47
3. Metodologia	50
3.1 Introdução.....	50
3.2 Definição da Amostra	50
3.3 Descrição dos Dados	54
4. Apresentação e Análise de Resultados	57
4.1 Método dos Mínimos Quadrados Ordinários	57
4.2 Stochastic Frontier Approach.....	60
4.3. Análise de Resultados.....	64
5. Conclusão	69

5.1 Conclusões.....	69
5.2 Limitações e Recomendações.....	71
Bibliografia.....	73
Anexos.....	84

Índice de Figuras

Gráfico 1: Score Inversiones.....	65
--	-----------

Índice de Tabelas

Tabela 1: Produção Vida e Não Vida	25
Tabela 2: Grandes Agregados	26
Tabela 3: Preço dos inputs e outputs.....	55
Tabela 4: Sumário das estatísticas das variáveis utilizadas	56
Tabela 5: Aplicação do modelo MQO	58
Tabela 6: Aplicação do método MQO com mais uma variável.....	59
Tabela 7: Aplicação do modelo SFA.....	60
Tabela 8: Aplicação do modelo SFA com a nova variável.....	62
Tabela 9: Eficiência de custo por empresa.....	63
Tabela 10: Produção de Seguro Direto do Mercado - Atividade em Portugal	85
Tabela 11: Provisões Matemáticas	86

Abreviaturas

Açoreana – Açoreana Seguros S.A.

ACP – ACP Mobilidade - Sociedade de Seguros de Assistência, S.A.

Allianz – Companhia de Seguros Allianz Portugal, S.A.

APS – Associação Portuguesa de Seguradores

ARSSFP – Análise de Riscos do Setor Segurador e dos Fundos de Pensões

Axa – Axa Portugal - Companhia de Seguros, S.A.

Axa Vida – Axa Portugal - Companhia de Seguros Vida, S.A.

BES Seguros – BES - Companhia de Seguros, S.A.

BES Vida – BES Vida - Companhia de Seguros, S.A.

BPI – BPI Vida e Pensões - Companhia de Seguros, S.A.

CA - Crédito Agrícola Seguros - Companhia de Seguros de Ramos Reais, S.A.

CA Vida – Crédito Agrícola Vida - Companhia de Seguros, S.A.

Cares – Cares - Companhia de Seguros, S.A.

Cosec – Cosec - Companhia de Seguro de Créditos, S.A.

DEA – Data Envelopment Analysis

DFA – Distribution Free Approach

EUA – Estados Unidos da América

Europ Assistance – Europ Assistance - Companhia Portuguesa de Seguros, S.A.

Eurovida – Eurovida - Companhia de Seguros de Vida, S.A.

FDH – Free Disposal Hull

Fidelidade – Fidelidade - Companhia de Seguros, S.A.

Finibanco Vida – Finibanco Vida - Companhia de Seguros de Vida, S.A.

Generali Vida – Generali Vida - Companhia de Seguros, S.A.

Groupama – Groupama Seguros, S.A.

Groupama Vida – Groupama Seguros de Vida, S.A.

ISP – Instituto de Seguros de Portugal

Liberty – Liberty Seguros, S.A.

Logo – Seguros Logo, S.A.

Lusitânia – Lusitânia - Companhia de Seguros, S.A.

Lusitânia Vida – Lusitânia Vida - Companhia de Seguros, S.A

m€ - Milhões de euros

Macif – Macif Portugal - Companhia de Seguros, S.A.

Mapfre – Mapfre Seguros Gerais, S.A.

Mapfre Vida – Mapfre Seguros de Vida, S.A.

Médis – Médis - Companhia Portuguesa de Seguros de Saúde, S.A.

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

Multicare – Multicare - Seguros de Saúde, S.A.

Mútua – Mútua dos Pescadores - Mútua de Seguros, C.R.L.

N Seguros – N Seguros, S.A.

Ocidental Seguros – Ocidental - Companhia Portuguesa de Seguros, S.A.

Ocidental Vida – Ocidental - Companhia Portuguesa de Seguros de Vida, S.A.

P.E. – Por Exemplo

PIB – Produto Interno Bruto

PMS – Panorama do Mercado Segurador

Popular Seguros – Popular Seguros - Companhia de Seguros, S.A.

PPR – Produtos de Poupança e Reforma

R&C – Relatório e Contas

RCE – Retornos/Rendimentos Crescentes à escala

RDE – Retornos/Rendimentos Decrescentes à escala

Real Vida – Real Vida Seguros, S.A.

ROE – Return On Equity

RSSFP – Relatório do Setor Segurador e Fundos de Pensões

Santander Vida – Santander Totta Seguros - Companhia de Seguros de Vida,
S.A.

SFA - Stochastic Frontier Approach

T-Vida – T-Vida - Companhia de Seguros, S.A.

Tranquilidade – Companhia de Seguros Tranquilidade, S.A.

Via Directa – Via Directa - Companhia de Seguros, S.A.

Victoria – Victoria Seguros, S.A.

Victoria Vida – Victoria Seguros de Vida, S.A.

Zurich – Zurich - Companhia de Seguros Vida, S.A.

1. Introdução

O presente projeto foi realizado no âmbito do estágio curricular resultante do Mestrado de Banca e Seguros, da Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Católica do Porto.

O estágio foi realizado no Instituto de Seguros de Portugal (ISP), Autoridade de Supervisão e Regulação de Seguros e Fundos de Pensões.

Segundo o Relatório do Setor Segurador e Fundos de Pensões de 2012, o ISP tem a seu cargo as seguintes competências:

- regulamentares
- de autorização ou de não oposição
- de registo ou certificação
- de supervisão *on-site* e *off-site*
- de *enforcement*
- revogatórias
- contraordenacionais
- institucionais

No sentido da prossecução dos seus objetivos e missões, compete-lhe em primeiro lugar, regulamentar as atividades seguradora, resseguradora, de mediação de seguros e de gestão de fundos de pensões, bem como as atividades conexas ou complementares daquelas. Por outro lado, o ISP assiste o Governo e o Ministério das Finanças na definição das orientações a prosseguir na política para os setores em causa, bem como, apresenta propostas legislativas sobre matérias que integram a sua esfera de competências e elabora pareceres sobre projetos de natureza legislativa e regulamentar (RSSFP ISP, 2012).

Esta intervenção nos processos legislativos relativos à atividade seguradora e dos fundos de pensões é tanto a nível nacional como internacional.

Tendo sido o estágio realizado na Direção de Supervisão, Departamento de Supervisão Comportamental, ficou decidido desenvolver um tema importante e atual no âmbito da supervisão.

Face às recentes alterações regulamentares a nível europeu, o instituto encontra-se numa fase de preparação, no sentido de assistir as seguradoras que tem sob a sua supervisão na implementação das novas leis e normas do diploma Solvência II. Entre outras medidas, este diploma impõe uma reestruturação ao nível estratégico e de políticas de gestão, no sentido de cumprir todas as suas exigências, sendo o principal objetivo a solvência das empresas de seguros.

Assim, torna-se importante analisar a performance das empresas em causa, através da medição de eficiência, no sentido de futuramente aplicar as melhores práticas de gestão.

Os resultados da medida de eficiência têm implicações para as instituições financeiras nas áreas de políticas de governação, investigação e gestão estratégica (Berger e Humphrey, 1997). Segundo os mesmos autores, os resultados podem ser, quer utilizados para informar as autoridades de supervisão acerca dos efeitos da desregulação, fusões ou da estrutura ineficiente do mercado, quer para completar investigações em curso, descrevendo a ineficiência do setor, classificando as suas empresas através de rankings, ou, ainda, para melhorar o desempenho da gestão, identificando as melhores e piores práticas a implementar.

A motivação do presente trabalho é, então, impulsionada pelos diversos problemas que a gestão das empresas de seguros portuguesas enfrentam, atualmente. Começando pelas recentes fusões e aquisições a que assistimos, como por exemplo, a venda da Fidelidade ao grupo chinês Fosun, bem como a alienação da Tranquilidade aos americanos da Apollo Global Management. Salienta-se, assim, “as fortes relações intragrupo que se verificam entre alguns

dos principais operadores do mercado segurador e os maiores bancos nacionais, que decorre da forma como o sistema financeiro português se encontra estruturado, (...) nomeadamente pela mensuração do grau de concentração das carteiras de investimento em ativos do próprio grupo económico. (...) Estas exposições podem funcionar como canais de contágio, potenciando a propagação dos riscos entre setores” (ARSSFP ISP, 2014).

Isto significa que o mercado ainda não está maduro, o que leva a um nível de competição elevado, tornando a eficiência um ponto fulcral em termos de competição no setor segurador (Cummins e Weiss, 2000). A heterogeneidade das seguradoras no que toca ao tamanho, tipo de canais, privada versus pública e estrutura, originam problemas de ineficiência, uma vez que as políticas de estratégia, bem como, os recursos utilizados diferem de empresa para empresa (Caves e Porter, 1977).

Desta forma, o presente relatório tem como objetivos principais medir a eficiência das seguradoras com sede em Portugal, bem como, identificar as variáveis e fatores que influenciam a eficiência. Como objetivo secundário, pretende-se perceber se existem economias de escala ou deseconomias de escala na amostra.

Para tal, será aplicado um modelo paramétrico de fronteira estocástica – Stochastic Frontier Approach (SFA) – para medir a eficiência de 41 seguradoras com sede em Portugal e a operar no mercado português, entre 2012 e 2013. A eficiência será medida numa perspetiva de custos, isto é, a função considerada será a função custo.

O presente trabalho é, então, dividido em cinco pontos. O primeiro faz uma análise global ao mercado segurador português, assim como, uma abordagem a uma das áreas económicas alvo de estudos de eficiência, com o intuito de enquadrar o tema desenvolvido. O segundo ponto discute os diferentes conceitos de eficiência e a sua mensuração. Seguidamente, surge a abordagem

aos modelos de fronteira. No quarto ponto, apresenta-se a definição de inputs e outputs, indispensável para a estimação de eficiência. No quinto capítulo, explica-se a metodologia, seguida da apresentação e análise de resultados. Finalmente, exibe-se as conclusões e limitações do estudo, bem como, recomendações para futuras investigações.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Mercado Segurador em Portugal

As seguradoras desempenham um papel muito importante no desenvolvimento sócio-económico. Este papel revela-se de várias formas, evidenciando-se, a priori, na proteção dos interesses e bens das famílias e empresas, que por si só, são o motor de toda a economia. Diariamente, os agentes económicos são confrontados com adversidades e/ou infurtunios que poderão resultar em danos irreversíveis, com consequências de insustentabilidade para o indivíduo ou empresa.

Assim, no sentido de prevenir ou compensar o dano, existem as empresas de seguros que oferecem a proteção adequada ao perfil de cada consumidor, em troca de um preço (prémio de seguro).

A atividade seguradora destaca-se, então, pela intervenção nas áreas de proteção de pessoas e bens, assim como, na gestão de poupanças dos aforradores, todas elas áreas de interesse social (PMS APS, 2014). Esta última, através do segmento Vida que oferece um leque de produtos variados para constituição de poupanças.

Por outro lado, o setor segurador evidencia o seu peso na economia, provando-se um importante investidor institucional (PMS APS, 2014). A sua carteira de investimentos representa, no final de 2013, cerca de 32% do Produto Interno Bruto (PIB), ascendendo a quase 53 mil milhões de euros,

desempenhando, ao mesmo tempo, o papel de financiador de médio e longo prazo do Estado.

Face ao exposto, conclui-se que o core do negócio segurador se sustenta na cobertura de riscos e, no sentido de cumprir as suas responsabilidades inerentes ao assumi-los, é importante manter a solidez financeira da empresa.

Segue-se uma análise aos grandes números do mercado segurador em Portugal, com o intuito de esclarecer a posição deste tipo de empresas na economia.

2.2 Análise do Mercado

O ano de 2013 caracterizou-se pelos pequenos sinais de recuperação da economia portuguesa. No entanto, a crise económica e financeira foi ainda sentida no país, provocada pelas políticas orçamentais restritivas, tendo repercussões no PIB resultando numa contração real de 1,4%, face a 2012 (Revista Exame, 2013).

Esta conjuntura, a par do programa de ajustamento da economia imposto pela Troika (Comissão Europeia, Banco Central Europeu e Fundo Monetário Internacional), provocaram consequências na atividade económica, bem como significativas repercussões sociais, a que o setor segurador, naturalmente, não ficou imune (PMS APS, 2014).

Segundo as estatísticas publicadas pela Associação Portuguesa de Seguradores (APS) apresentadas na revista Panorama do Setor Segurador 13/14, no que toca à produção de seguro direto, o setor segurador apresentou valores muito abaixo (cerca de 20%) dos registados no ano anterior à crise da dívida soberana, 2010. Ainda assim, apesar do contínuo decréscimo nos últimos anos, o volume de produção no ano de 2013 apresentou um crescimento de 20%, para cerca de 13,1 mil milhões de euros (tabela 1 e 2), representando cerca de 7,7% do PIB português.

No entanto, como se verifica na tabela 1, o perfil evolutivo da produção é substancialmente diferente nos dois segmentos de negócio, enquanto que o ramo Vida apresenta um aumento de 33,5% (para cerca de 9,2 mil milhões de euros), o ramo Não Vida exprime uma contração de 3,2%.

	2011	2012	2013	+12/11	+13/12
TOTAL PRODUÇÃO	11 669	10 911	13 105	-6,5%	20,1%
TOTAL VIDA	7 536	6 924	9 247	-8,1%	33,5%
Seguros de Vida	5 506	4 820	7 314	-12,5%	51,7%
Seguros ligados a Fundos	2 029	1 954	1 928	-3,7%	-1,3%
Investimento					
Operações de Capitalização	0	150	5	95372,0%	-97,0%
TOTAL NÃO VIDA	4 133	3 987	3 858	-3,5%	-3,2%
Acidentes e Doença	1 322	1 262	1 232	-4,5%	-2,4%
Acidentes de Trabalho	622	556	511	-10,6%	-8,0%
Doença	541	553	571	2,2%	3,2%
Incêndio e Outros Danos	769	767	760	-0,2%	-0,9%
Automóvel	1 659	1 569	1 478	-5,4%	-5,8%
Transportes, RC Geral e Diversos	383	388	387	1,2%	-0,2%

Tabela 1: Produção Vida e Não Vida

U: Milhões de euros (Fonte: Mapas ISP)

Esta situação deve-se a uma combinação de repercussões provenientes da crise. Primeiramente, no que toca ao setor bancário, a quebra de confiança nas suas instituições, a redução da necessidade de liquidez e conseqüente redução de captação de recursos, aliados à evolução dos mercados da dívida soberana, resultam numa combinação favorável ao aumento da produção Vida, essencialmente sustentado pelos produtos de poupança (PPR), que registaram um crescimento de 38%, face a 2012 (PMS APS, 2014).

A boa performance dos mercados financeiros, em 2013, conjuntamente com a evolução dos mercados da dívida, em particular a *yield* da dívida portuguesa a 10 anos que apresentou um decréscimo de 6 %, tornam a posição das seguradoras significativamente favorecida, comparativamente à dos bancos. Isto porque, a carteira de investimentos de uma seguradora é afeta, tradicionalmente, na maioria a obrigações (cerca de 73% afetos a

responsabilidades Vida), o que resulta numa atratividade por parte dos aforradores e investidores ao seu modelo de remuneração, que oferece, ainda, garantia de capital e rendimento, em simultâneo com participações significativas nos resultados (PMS APS, 2014 e ARSSFP ISP, 2014).

Por último, e igualmente relevante, a cedência da carteira de Vida risco da seguradora do banco Santander Totta, avaliada em cerca de 240 milhões de euros, que contribuiu significativamente para o resultado global da conta técnica Vida que, em 2013, ascendeu a 842 milhões (+13,5% que em 2012) (PMS APS, 2014 e Revista Exame, 2013).

Por seu lado, o segmento Não Vida, por si só mais sensível a variáveis macroeconómicas que influenciam a massa segurável, bem como as fortes pressões concorrenciais que, por sua vez, condicionam o valor dos prémios e tarifas, confirmou a tendência de queda observada desde 2008, apenas interrompida em 2010 (PMS APS, 2014).

Analisando a tabela 2, relativamente aos resultados líquidos de 2013, as seguradoras apresentaram um crescimento de 28%, devido à conta técnica Vida, como foi referenciado anteriormente.

	2011	2012	2013	+12/11	+13/12
Nº de Companhias	79	79	77	0,0%	-2,5%
Nº de Empregados	11 242	11 180	11 135	-0,6%	-0,4%
Nº de Mediadores	25 397	24 624	24 351	-3,0%	-1,1%
Ativo Líquido	56 050	55 198	55 663	-1,5%	0,8%
Ativos de Investimento	52 909	52 705	52 919	-0,4%	0,4%
Capitais Próprios (S.Liq.)	3 594	5 181	5 050	44,2%	-2,5%
Prémios de Seguro Direto	11 669	10 911	13 105	-6,5%	20,1%
Ramo Vida	7 536	6 924	9 247	-8,1%	33,5%
Ramo Não Vida	4 133	3 987	3 858	-3,5%	-3,2%
Resultados do Exercício	10	540	692	5419,7%	28,1%
Conta Técnica Vida	(65)	742	842	-1241,3%	13,5%
Conta Técnica Não Vida	67	100	23	48,1%	-76,9%
Conta Não Técnica	7	(302)	(173)	-4154,9%	-42,5%
Capitais Próprios / Ativo Líquido	6,4%	9,4%	9,1%	3,0 p.p.	-0,3 p.p.
Resultados / Capitais Próprios	0,3%	10,4%	13,7%	10,2 p.p.	3,3 p.p.

Tabela 2: Grandes Agregados

U: Milhões de euros

Fonte: APS; ISP, BdP; INE

Verifica-se, também, um crescimento do ativo líquido em 0,8%, face ao período homólogo, bem como no passivo que evolui 1,2%, contrariamente ao registado no capital próprio, onde se assiste a uma variação negativa de 2,5%. Este decréscimo reflete o período de baixas taxas de juros, podendo ter impacto na solidez financeira das seguradoras. “Enquanto implementam estruturas que se pretendem eficientes de ‘enterprise risk management’ [que geralmente envolve identificar eventos específicos ou circunstâncias relevantes para os objetivos da instituição (riscos e oportunidades), avaliando-os em termos de probabilidade e magnitude de impacto, o que determina uma estratégia de resposta e acompanhamento de evolução. Ao identificar e abordar de forma pró-ativa os riscos e oportunidades, as empresas protegem e criam valor para as partes interessadas, incluindo os acionistas, colaboradores, clientes, reguladores e a sociedade em geral.] e equacionam as melhores formas de otimizar as estruturas de capital face aos futuros requisitos, muitas empresas de seguros pretendem investir em novas tecnologias e modelos analíticos para baixar custos, realizar alterações na distribuição e tipologia de produtos e acomodar as novas necessidades e expectativas dos clientes” (E&Y, 2014).

No entanto, apesar da queda dos capitais próprios, em dezembro de 2013, o rácio de solvência do setor ascendia a 218%, o que significa que os capitais disponíveis para cobrir os requisitos de capital são mais de duas vezes os exigidos legalmente (PMS APS, 2014).

Ainda no mesmo relatório da APS, é mencionado que as companhias Mistas apresentam a maior variância no rácio de solvência, situando-se nos 201%, menos 29% face ao período homólogo de 2012. As companhias do ramo Vida acompanham o decréscimo, embora mais atenuado, para os 210%, menos 18% comparado ao período homólogo de 2012. Contrariamente, o ramo Não Vida destacou-se pela evolução do seu rácio de solvência, registando um aumento de 14%, para os 264%.

Perante a conjuntura atual, com a queda dos valores dos ativos nos mercados de capitais que suportam os passivos, assim como, as elevadas taxas de desemprego que arrasam com a massa segurável (essencialmente no ramo Não Vida), a contração do PIB e entre muitos outros fatores, as seguradoras enfrentam novos desafios e procuram novas oportunidades de crescimento, a par da implementação do Regime Solvência II.

Uma das soluções para o crescimento é a existência de economias de escala, que permite às empresas que os seus custos diminuam à medida que a produção aumenta. Se isto acontecer, a empresa aumenta a sua eficiência. É por esta razão que muitos estudos de medição de eficiência foram aplicados à indústria seguradora. A otimização dos custos é um tema fulcral nas políticas de gestão das empresas, bem como, dos investigadores.

Segue-se um enquadramento da aplicabilidade da medida de eficiência no mercado segurador, no sentido de clarificar a pertinência do tema escolhido para o presente estudo.

2.3 Aplicabilidade da Medida de Eficiência no Mercado Segurador

De acordo com o anteriormente referido, economias de escala estão presentes se o custo médio por unidade de produção diminuir à medida que o volume de produção aumenta.

Economias de escala e, também, de escopo são áreas clássicas de investigação na literatura da fronteira de eficiência. Até agora, as economias de escala foi a mais extensivamente investigada das duas e é particularmente importante no contexto de consolidação e de justificação de fusões (Cummins e Weiss, 2000). No entanto, os resultados variam entre os diferentes estudos, dependendo do país, método e do horizonte temporal aplicado. Muitos destes estudos

encontraram provas de retornos à escala crescentes, o que significa que as unidades de custo de produção diminuem à medida que o tamanho da empresa aumenta. Por exemplo, Hardwick (1997) do Reino Unido, Hwang e Gao (2005) da Irlanda, Qiu e Chen (2006) da China, e Fecher *et al.* (1991) de França.

As economias de escopo são também importantes, uma vez que se observa um aumento no número de fusões na indústria seguradora, envolvendo seguradoras de diferentes linhas de negócio (Cummins e Weiss, 2000). No geral, os investigadores depararam-se com a existência de economias de escopo, o que significa que empresas de multiproducto e/ou multicanal revelam-se mais eficientes do que as empresas especializadas (Meador *et al.*, 2000; Cummins *et al.*, 2003; Fuentes *et al.*, 2005). Analisando os resultados dos estudos com mais pormenor, por exemplo, em Berger *et al.* (2000), uma aplicação nos EUA, é provado que economias de escopo rentáveis são mais prováveis de ser realizadas por empresas maiores.

De acordo com Cummins e Weiss (2000), a fonte habitual das economias de escala é a difusão da empresa a custos fixos sobre um maior volume de produção. Os custos fixos estão presentes nas seguradoras devido à necessidade de fatores fixos de produção, tais como software, competências de gestão e capital financeiro. As economias de escala também podem aumentar se forem operadas a grandes escalas, o que permitirá aos gestores que se tornem mais especializados e, assim, mais aptos a resolver questões específicas. Funcionando à larga escala, pode reduzir o custo de capital da empresa se a volatilidade dos rendimentos for inversamente relacionada com o tamanho.

No entanto, a expansão da empresa também tem o potencial de criar ineficiências. À medida que uma empresa cresce, pode ver os benefícios da eficiência a serem desgastados gradualmente, adicionalmente com os custos a aumentar provenientes de ineficiência da gestão, e a sua produtividade dos inputs a decrescer. Da mesma forma, a comunicação interna e o controlo nas

grandes empresas, exigem sistemas dispendiosos e mais camadas hierárquicas na estrutura da gestão, o que conduz ao aumento dos custos. Ainda, as grandes organizações têm maior potencial de criar conflitos de gestão, bem como, custos de agência.

Por outro lado, o progresso tecnológico pode ter sido responsável pelo ponto ótimo de escala a atingir pelas empresas numa maior indústria do que antes. Ora, torna-se importante que a empresa atinja este ponto ótimo para realizar os objetivos de minimizar os custos e aumentar o lucro (Cummins e Weiss, 2000).

Muitos estudos de eficiência estimam economias de escala como um indicador de estimação de eficiência. Por exemplo, Cummins *et al.* (2010) conduziram uma análise extensiva de economias de escala na indústria seguradora Não Vida nos EUA, entre 1993 e 2009, estimando economias de escala através do método DEA e o crescimento da produtividade através da análise Malmquist. As empresas mais diversificadas, assim como, as cotadas em bolsa revelaram-se as mais prováveis de atingir a eficiência e ganhos de produtividade. Retira-se, ainda, do mesmo estudo que os investimentos em tecnologia avançada estão positivamente relacionados com eficiência e melhorias na produtividade.

Cummins (1999) e Cummins *et al.* (1999) aplicaram uma análise similar na indústria seguradora Vida nos EUA.

Bikker and van Leuvensteijn (2008) analisam economias de escala para seguradoras Vida na Holanda entre 1995 e 2003 e Bikker e Gorter (2011) medem economias de escala para as seguradoras Não Vida, também na Holanda, no período de 1995-2005. Os primeiros utilizam o método SFA e a função custo translog, e encontram economias de escala substanciais, mais evidenciadas em empresas pequenas. No entanto, as empresas de seguros existentes estão longe do tamanho ideal estimado, o que poderia levar a que uma futura consolidação no mercado segurador Vida holandês fosse benéfica. Aparentemente, a pressão

competitiva no mercado segurador tem sido insuficiente até agora para obrigar as empresas a explorar estas economias de escala.

Bikker e Gorter (2011), através do método mais frequente de análise de fronteira, concluem que a maioria das empresas operam com retornos/rendimentos crescentes à escala (RCE), mas as maiores seguradoras holandesas Não Vida enfrentam retornos/rendimentos decrescentes à escala (RDE). Estes resultados sugerem que a eficiência das escalas nas seguradoras Não Vida holandesas não aumenta em média, durante o período de análise.

No presente relatório, irá ser feita uma análise, igualmente, à eficiência das seguradoras numa perspetiva de custos, com o objetivo de tentar encontrar o(s) motivo(s) de maior eficiência.

2.4. Medição de Eficiência

Neste capítulo, é abordado o conceito de eficiência, o conceito de eficiência aplicado às seguradoras, bem como, os dois principais modelos existentes para a medição de eficiência, no sentido de tornar compreensível o objetivo do estudo.

2.4.1 Conceito

Nos últimos anos, a medição de eficiência conquistou a atenção de vários gestores e académicos. Particularmente, o setor segurador tem notado um forte crescimento no número de estudos que aplicam métodos de fronteira de eficiência. Aliás, um importante desenvolvimento nas teorias económicas é o aparecimento de metodologias através da fronteira para estimar a eficiência e a produtividade (Cummins e Weiss, 2000).

Perante o atual contexto de escassez de recursos, é necessário produzir serviços de forma eficiente. No entanto, a definição de eficiência não é clara, sendo vários os conceitos usados por economistas.

A gestão define eficiência como o nível de desempenho de um processo que usa a mínima quantidade de inputs para produzir a maior quantidade possível de outputs. Neste processo, o uso de todos os inputs permite a produção de qualquer output, dados os recursos disponíveis (tecnologia, tempo, energia, etc.). É, assim, uma característica de organização dos outputs (ex.: produção) e inputs (ex.: custos), ou a relação entre eles (Meimand *et al.*, 2002).

De acordo com Berger e Humphrey (1997), o primeiro passo para avaliar a eficiência de instituições financeiras é separar os fatores de produção que, sob um certo padrão standard de desempenho, são bons ou maus. Este processo é feito através de métodos paramétricos ou não paramétricos de análise de fronteira.

Estes testes produzem informação útil em várias áreas, tais como: informar as políticas do governo por via da avaliação dos efeitos da desregulação, fusões e aquisições, ou, ainda, sobre a estrutura da eficiência do mercado; para resolver questões de investigação, descrevendo a eficácia de uma indústria, através da elaboração de um ranking das suas empresas, ou para verificar como a eficiência medida pode estar relacionada com as diferentes técnicas de eficiência utilizadas; ou para melhorar a gestão do desempenho, identificando as "melhores práticas" e "piores práticas" associadas à alta e baixa eficiência medida, respectivamente (Berger e Humphrey, 1997).

Por exemplo, Gonçalves e Barros (2009) identificam três níveis de eficiência económica, denominando-os por ordem de abrangência: eficiência tecnológica, eficiência técnica e eficiência económica. Segundo o autor, a eficiência tecnológica pretende eliminar o desperdício de recursos, podendo ser analisada como a Fronteira de Possibilidades de Produção. A eficiência técnica já implica um nível de produção ao mínimo custo, tendo em conta os preços dos fatores de produção. A eficiência económica corresponde à definição da escala ótima de atividade do prestador, sendo obtida quando o benefício resultante da

produção de mais uma unidade é igual ao custo de produção dessa unidade adicional, em que a diferença entre o benefício marginal e o custo marginal é positivo para níveis de produção superiores (Gonçalves e Barros, 2009).

Assim, revela-se importante perceber os conceitos base de microeconomia que estão implícitos nos estudos da eficiência, bem como, analisar as diferenças de comportamento de gestão no controlo de custos (ou de maximização dos rendimentos), as imperfeições do mercado e imposições regulamentares.

2.4.2 Eficiência nas Seguradoras

Existe uma grande quantidade de literatura relativa à medida de eficiência das seguradoras. São utilizadas várias perspectivas pelos diversos autores, o que leva a conclusões diferentes. Desde Berger e Humphrey (1997) e Cummins e Weiss (2000), que contribuíram com cerca de 29 estudos na área, passando por Kellner e Mathewson (1983), Cho (1988), Fields (1988), Boose (1990) e Grace and Timme (1992), entre outros. Ainda no setor financeiro, no entanto mais focados na atividade bancária, temos os estudos de Berger *et al.* (1987), Ferrier e Lovell (1990) e Berger e Humphrey (1991).

Por exemplo, Chang *et al.* (2011) concluem que, para as seguradoras Vida em Taiwan, os canais tradicionais revelam-se mais eficientes comparativamente ao canal banca. Por seu lado, Berger *et al.* (2006) consideram que as empresas de seguros de exclusivamente canal direto tendem a ser mais eficientes do ponto de vista dos custos, do que as restantes. Em Wu *et al.* (2005) encontram-se evidências para o mercado de seguro de vida e saúde canadiano onde a eficiência da produção e do investimento estão correlacionadas e são dependentes uma da outra. Em relação ao nível de produção, concluem que o tamanho da empresa de seguros aparenta não ser significativa. Este resultado pode ser explicado pelo facto de nos seguros de vida, a complexidade dos produtos exige um nível de conhecimento mais aprofundado, o que se traduz

numa maior qualificação dos profissionais. Isto significa que, a dimensão da empresa ou intermediário não é explicativa relativa ao volume de produção, mas sim, a dimensão do serviço. Yang (2006), estuda, igualmente, a eficiência de produção e investimento.

O objetivo da medição de eficiência é identificar potenciais áreas frágeis da empresa, no sentido de investir esforço adequado para melhorar o seu desempenho (Kao e Hwang, 2007). Neste sentido, é importante abordar o problema pelo lado das seguradoras para obter resultados traduzíveis em ações de 'best practices' inerentes à gestão.

No que toca à eficiência das seguradoras, os estudos realizados, geralmente, avaliam o seu desempenho associado ao negócio segurador e suas atividades.

Como resultado, e aliado ao que foi referido anteriormente, a eficiência das seguradoras pode ser medida através de diferentes métodos ou testes e de várias perspetivas. Por exemplo, De Pree e Jude (1995) utilizaram um tipo de teste não paramétrico, com o objetivo de sugerir um modelo de gestão e controlo das seguradoras, no que toca aos serviços legais e custos. Por seu lado, Cummins *et al* (1999), com o mesmo teste, avaliam as relações entre Fusões e Aquisições, eficiência e economias de escala na indústria seguradora do ramo Vida nos EUA. Ainda, Barros *et al.* (2004) analisam a eficiência e produção das seguradoras Vida em Portugal, através do método SFA e concluem que a implementação de políticas de melhores práticas, uma maior transparência, bem como, políticas públicas que desincentivem o problema de agência, aumentam a eficiência.

No sentido de clarificar os métodos existentes para a medição de eficiência, segue-se uma abordagem aos modelos de fronteira utilizados para medir a eficiência.

2.5 Modelos de Fronteira

De acordo com Cummins e Weiss (2000), os modelos de fronteira medem a performance de uma empresa relativamente às melhores práticas adotadas das fronteiras, que são determinadas pela empresa dominante no mercado, isto é, a mais eficiente no setor. A teoria inerente a esta premissa foi introduzida e desenvolvida por Farrell (1957).

Estes modelos são úteis para testar as hipóteses económicas (por exemplo, teoria da agência e a teoria de custos de transação), para produzir guias às autoridades de regulação contendo respostas adequadas aos problemas e desenvolvimentos inerentes do setor ou da economia em geral, ou, ainda, para informar os gestores responsáveis dos efeitos das políticas, procedimentos, estratégias e tecnologias adotadas pelas empresas, como anteriormente foi referido (Cummins e Weiss, 2000).

Os métodos de medição de eficiência de fronteira modernos, procuram fazer o benchmark das empresas do mesmo setor, bem como as técnicas tradicionais, tal como a análise de rácios financeiros. No entanto, o método em estudo é considerado superior, uma vez que eles agregam o desempenho da empresa num único e, por si só, mais fácil de interpretar, dado estatístico (para uma dada eficiência) que controla as diferenças entre as empresas através de um sofisticado quadro multidimensional (Cummins e Weiss, 2000). Este dado estatístico, normalmente, é standardizado entre 0 e 1, onde a empresa com mais (menos) eficiência recebe o valor 1 (0). A diferença entre o valor estimado para a empresa e o valor 1, determina o potencial de melhoramento da empresa, em termos de eficiência (Cooper *et al.*, 2007). No entanto, o valor poderá apresentar-se acima de 1, sendo este último o valor de referência do ponto ótimo (maior eficiência). Quanto mais longe se encontrar de 1, menos eficiente será a empresa.

Existem dois métodos de medição de eficiência: o método matemático e o método econométrico, que representam o conceito introduzido inicialmente por

Farrell (1957). O modelo econométrico foca-se na análise de eficiência da fronteira de custo, de lucro ou de produção, assim como, nos pressupostos dos termos erro (Cummins e Weiss, 2000).

No que toca à escolha do método, surgem controvérsias na literatura, sendo uns a favor do método matemático (como por exemplo, Seiford and Thrall, 1990) e outros defensores do método econométrico (como por exemplo, Bauer, 1990 e Berger, 1993). A vantagem deste último passa por permitir que as variáveis utilizadas nas políticas de decisão se desviem da fronteira eficiente aquando a ocorrência de choques aleatórios ou de ineficiência, isto é, o facto das empresas se afastarem da fronteira eficiente, pode não significar ineficiência, mas, apenas, algum fenómeno que ocorre que nada tenha a ver com ineficiência, processo que não é permitido no modelo matemático (Cummins e Zi, 1997). No entanto, é vulnerável na especificação das funções dos termos erro.

Por seu lado, o método matemático evita este tipo de especificações de erros, seguindo o pressuposto da otimização do problema menos estruturado, ou seja, não exige uma função nem o termo erro (Cummins e Weiss, 2000). Contudo, qualquer desvio da fronteira é considerada ineficiência, o que significa que erros aleatórios ou acontecimentos inesperados não são distinguidos.

No sentido de clarificar a escolha do modelo utilizado no presente trabalho, será feita uma distinção entre um dos métodos matemáticos – Data Envelopment Analysis (DEA) – e um dos métodos econométricos – Stochastic Frontier Approach (SFA).

Para alcançar o objetivo proposto no presente trabalho, optou-se pelo método estocástico, SFA, pelas vantagens acima referidas e também por maior familiaridade com o método, atendendo a que fez parte da parte curricular do mestrado.

2.5.1 Método Data Envelope Analysis

Este método não paramétrico permite estimar as fronteiras de produção, custo e lucro e concede uma forma particular e conveniente de decompor a eficiência nos seus componentes. Isto é, o custo de eficiência pode ser decomposto em eficiência técnica, de escala e alocativa (Cummins e Weiss, 2000).

O método estima a eficiência através de regressões lineares, como por exemplo, a eficiência técnica que é estimada da seguinte forma:

(1)

$$(D_I(y_s, x_s))^{-1} = T_I(y_s, x_s) = \min \theta_s$$

$$Y\lambda_s \geq y_s$$

$$X\lambda_s \leq \theta_s x_s$$

$$\lambda_s \geq 0$$

Sujeito a:

Para cada empresa, $s = 1, 2, \dots, S$, em cada ano do período em estudo. Onde, Y representa uma matriz $N \times S$ do output e X uma matriz $M \times S$ dos inputs para todas as empresas da amostra, y_s é um vetor $N \times 1$ de output e x_s um vetor $M \times 1$ dos inputs para a empresa s , e λ_s é um vetor de intensidade $S \times 1$ para a empresa s (Cummins e Weiss, 2000).

A otimização do problema é menos estruturada, neste tipo de método, comparativamente ao método econométrico. Como se pode verificar, não é exigida uma função nem um termo erro.

Para a estimação do custo da eficiência, é necessário resolver o seguinte problema:

(2)

$$\text{Min}_{x_i} \quad w_i^T x_i$$

$$Y \lambda_i \geq y_i, \quad k = 1, 2, \dots, K,$$

$$X \lambda_i \leq x_i, \quad n = 1, 2, \dots, N,$$

$$\lambda_i \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, S,$$

Sujeito a:

onde T representa o vetor transposto. A solução para o vetor x_i^* é minimizar o custo do vetor do input para o vetor do preço do input w_i e o vetor do output y_i .

Seguidamente, calcula-se o custo de eficiência da empresa através do rácio $\eta_i = w_i^T X_i^* / w_i^T X_i$ isto é, o rácio da fronteira de custos sobre os custos atuais.

Assim, a eficiência de custo satisfaz a desigualdade $0 < \eta_i \leq 1$, com o score igual a 1 quando a empresa é totalmente eficiente.

A eficiência de lucro é estimada de forma semelhante à eficiência de custo, com a diferença que em vez de minimizar os custos, maximiza-se os lucros, bem como se substitui a orientação do input para o output. A notação é a seguinte:

(3)

$$\text{Max}_{Y_i} \sum_{n=1}^N p_{ni} y_{ni}$$

$$x_{ki} \geq \sum_j \lambda_j x_{kj} \quad k = 1, 2, \dots, K,$$

$$y_{ni} \leq \sum_j \lambda_j y_{nj}, \quad n = 1, 2, \dots, N, \text{ and}$$

$$\text{Sujeito a: } \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, S.$$

A solução para o vetor y_i^* é a maximização do lucro através do vetor output para o vetor do preço do output p_i e o vetor input x_i . Assim, a eficiência de lucro é calculada através do rácio $k_i = p_i^T Y_i / p_i^T Y_i^* \leq 1$. O sistema apresentado em (3) é resolvido através de programação linear.

De acordo com Cummins e Weiss (2000), todos estes métodos seguem um pressuposto comum – a convexidade da fronteira de eficiência. Apesar de ser uma condição razoavelmente aceita, surgem discussões acerca disto, como por exemplo, Deprins, Sima e Tulkens (1984) que argumentam ser uma condição desvantajosa uma vez que não permite a não convexidade em algumas zonas, tornando a estimação de alguns dados fraca. A solução poderá passar pela eliminação deste pressuposto e a introdução do método Free Disposal Hull (FDH).

Esta técnica de estimação pressupõe livre descartabilidade, por exemplo, que o output não diminui com um aumento de inputs. Outra diferença para o método DEA, é a permissão de algumas zonas na fronteira não serem convexas. Cummins e Zi (1997) e Eeckaut *et al.* (1993) demonstram que, assim, o FDH permite uma maior agregação de dados do que o DEA, produzindo níveis de eficiência consideravelmente mais elevados. No entanto, não é clara a necessidade de não convexidade da fronteira, uma vez que há algumas indústrias que requerem a convexidade para serem estudadas.

2.5.2 Método Stochastic Frontier Approach

Como foi referido anteriormente, os modelos econométricos de fronteira especificam uma curva (fronteira) para os custos, lucros e produção das instituições, sendo a metodologia utilizada, estocástica.

Os métodos paramétricos utilizam modelos econométricos admitindo a possibilidade de cada unidade produtiva estar sujeita a variáveis exógenas que intervêm no processo produtivo.

A fronteira de produção representa o máximo atingível de outputs de um conjunto de inputs, dada a tecnologia disponível, ou alternativamente, o mínimo de quantidade de inputs necessário para produzir um certo nível de output, dado o nível atual de tecnologia. A fronteira de custo disponibiliza a

quantidade de inputs que minimiza o custo de produção de uma certa quantidade de output com a tecnologia disponível e dados os preços dos inputs.

No presente relatório será abordada a fronteira de custo, em dados painel.

Humphrey e Berger (1997), descrevem o SFA como uma abordagem que apresenta um modelo composto do erro, onde se assume que a ineficiência segue uma distribuição assimétrica, usualmente, a semi-normal, enquanto que os erros aleatórios seguem uma distribuição simétrica, a normal. A lógica inerente a esta assunção prende-se no facto das ineficiências, obrigatoriamente, seguirem uma distribuição truncada, uma vez que não podem ser negativas.

De acordo com o explanado, na aplicação do modelo econométrico de fronteira é crucial a escolha da função e o tratamento do termo erro.

A expressão geral de uma função custo é $C = f(Y, W, t)$, onde C representa o custo total, Y é o output (variável produção), W é o preço do input e t é o tempo. Na maioria das aplicações, Y e W são vetores.

Assim, a fronteira de custo é definida como a função que oferece o custo total mínimo para cada nível de output (Cummins e Weiss, 2000). A sua denotação é $C^F = C^F(Y, W, t)$.

Um dos mais importantes desenvolvimentos no modelo paramétrico de fronteira foi a introdução da função produção translog, inserida na literatura por Christensen *et al.* (1973), o que nos conduz à função custo translog. Esta é denotada da seguinte forma:

(4)

$$\ln C_{st} = [\alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{Yi} \ln Y_{sit} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n \alpha_{Yik} \ln Y_{sit} \ln Y_{skt} + \sum_{j=1}^m \alpha_{wj} \ln w_{sjt} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^m \sum_{f=1}^m \alpha_{wjf} \ln w_{sjt} \ln w_{sft} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \alpha_{yiwj} \ln Y_{sit} \ln w_{sjt}] + v_{st} + \epsilon_{st}$$

Onde $s = (1, \dots, S)$, $i = (1, \dots, n)$, e $j = (1, \dots, m)$ índices das empresas, outputs e inputs, respetivamente.

C_{st} = custos totais observados para a empresa s no ano $t = \sum_j w_{sjt} X_{sjt}$, X_{sjt} = quantidade j do input utilizado pela empresa s no ano t , Y_{sit} = valor do output i produzido pela empresa s no ano t , w_{sjt} = preço do input j para a firma s no ano t , ϵ_{st} = termo do erro aleatório, e v_{st} = o termo do erro de ineficiência.

Normalmente, a estimação é conduzida como um sistema de equações, contendo a função custo e a condição de primeira ordem para a minimização do custo:

(5)

$$\partial \ln C_{st} / \partial \ln w_{sjt} = w_{sjt} x_{sjt} / C_{st} = \left[\alpha_{w_j} + \sum_{f=1}^M \alpha_{w_j w_f} \ln w_{sft} + \sum_{i=1}^N \alpha_{y_j w_f} \ln y_{ist} \right] + \omega_{sjt}$$

onde x_{sjt} = quantidade de input utilizado pela empresa s no ano t , e ω_{sjt} = o termo erro aleatório. A homogeneidade linear e as restrições simétricas são impostas na estimação. A simetria simples significa que $\alpha_{y_j y_k} = \alpha_{y_k y_j}$ e $\alpha_{w_j w_f} = \alpha_{w_f w_j}$. Homogeneidade significa homogeneidade do grau nos preços dos inputs,

o que requer que $\sum_{j=1}^M \alpha_{w_j} = 1$, $\sum_{j=1}^M \alpha_{y_j w_j} = 0$, and $\sum_{j=1}^M \alpha_{w_j w_f} = 0$ (Cummins e Weiss, 2000).

Assume-se que as empresas partilham uma fronteira de custo comum, representada na equação (4).

A natureza da fronteira estocástica está na adição de dois termos erro aleatórios, ϵ_{st} , à equação custo, podendo assumir sinal negativo ou positivo. A realização destes erros aleatórios difere de empresa para empresa. No entanto, pressupõe-se que os erros são independentes, distribuídos de forma semelhante e sem controlo das empresas individuais (Cummins e Weiss, 2000). Isto significa que o termo ϵ_{st} da equação, não representa a ineficiência, mas sim o termo v_{st} . Este último pode assumir apenas sinal positivo ($v_{st} \geq 0$), uma vez que

a ineficiência aumenta os custos totais, nunca o contrário (Cummins e Weiss, 2000).

Este modelo é usado em vários estudos econométricos de eficiência, no entanto, apresenta limitações. Primeiramente, sendo um modelo de natureza logarítmica, não permite que as variáveis independentes assumam o valor zero. Esta limitação não cria dificuldades na determinação dos preços dos inputs, mas sim na definição dos outputs, uma vez que se estiverem a ser estudados mais do que um output, não será possível assumir o valor zero para as empresas que não produzem um deles. Surge, assim um problema nos estudos de economias de escala, onde os zeros para alguns outputs são exigidos, no sentido de obter resultados significativos (Cummins e Weiss, 2000).

Outra limitação da função de custo quadrática é que obriga a que a curva da função custo tenha a forma de U. Isto poderá ser um problema se, por exemplo, a verdadeira curva de custo exhibe retornos constantes à escala depois da produção atingir o nível em que as empresas já não operam com o intuito de alcançar RCE. A controvérsia pode aumentar, uma vez que a função logarítmica foi desenvolvida como uma aproximação local à verdadeira função custo subjacente, o que poderá implicar resultados ilusórios quando usada globalmente. O problema não é passível de ser resolvido através de uma extensão de séries Taylor, para incluir termos de ordem maior, uma vez que resultaria numa função, também, de aproximação local. No entanto, é possível impor restrições onde a função se torna linearmente homogênea no output de forma a que a função dupla de produção exhiba retornos constantes à escala (Diewert e Wales, 1987).

2.5.3 Determinação dos Termos Ineficiência e Erro Aleatório

Como se refere anteriormente, a distribuição utilizada é a normal e semi-normal para a determinação dos erros.

Existem dois principais métodos para separar a componente aleatória da ineficiência do termo erro – (1) aplicar hipóteses distribucionais ao termo erro e (2) calcular a média dos resíduos estimados ao longo do tempo no sentido de excluir o componente aleatório do termo erro (a abordagem “distribution free” ou DFA). O procedimento normal para estimar a eficiência sob a primeira opção é estimar os parâmetros em conjunto da função custo (4) e o parâmetros assumidos na distribuição do termo erro, através do método de máxima verossimilhança. A forma da função estimada é determinada pelas hipóteses de distribuição. Estas hipóteses são, usualmente, distribuições normais para ε_{st} e ω_{ijt} (ver equações (4) e (5)) e uma distribuição normal truncada, exponencial, ou gamma para v_{st} . A eficiência é, então, estimada procedendo à separação das componentes aleatória e de ineficiência do termo erro $Z_{st} = \varepsilon_{st} + v_{st}$, da estimação de máxima verossimilhança. A técnica de separação envolve encontrar a distribuição da probabilidade condicional de v_{st} dado Z_{st} e encontrar o valor esperado condicional $E(\exp(-v_{st}) \mid Z_{st})$ (Greene, 2008), determinando uma estimação do rácio da fronteira custo sobre os verdadeiros custos para cada empresa na amostra. Greene (1993) aprofunda este processo.

2.6 Definição de inputs e outputs

Para o estudo da eficiência, é fulcral a escolha dos outputs, inputs e os seus preços, uma vez que a significância dos resultados depende desta escolha.

Este processo é considerado complexo no setor de serviços, uma vez que os seus outputs muitas vezes são intangíveis, muitos preços estão implícitos, bem como, a existência de alguma informação que não é pública, colocando entraves à definição das variáveis. Assim, vários investigadores descobriram formas de definição das variáveis alternativas, conseguindo manter a fiabilidade dos mesmos no que toca à significância económica dos scores.

Esta secção discute os conceitos e definição de inputs, outputs e os preços de inputs e outputs.

2.6.1 Inputs e Preços de inputs

De acordo com a literatura, os inputs das empresas de seguros são classificados em três grandes grupos: trabalho, prestação de serviços e capital. Certos estudos dividem, ainda o trabalho em trabalho de agente e outros, uma vez que os dois tipos de trabalho têm preços diferentes e são utilizados em diferentes proporções pelas empresas seguradoras (Cummins e Weiss, 2000). Isto devido às diferentes estratégias de canal de distribuição adotadas pelas diferentes seguradoras, como por exemplo a estratégia de monocanal (p.e. canal digital) e multicanal (p.e. agentes, direto, digital e banca).

Aliado ao exposto, existem, pelo menos, três tipos de capital a considerar – capital físico, capital em dívida e capital próprio. No entanto, são raros os estudos de eficiência na indústria seguradora que utilizam mais do que quatro inputs (Cummins e Weiss, 2000).

Em termos de percentagem, a variável trabalho é a que apresenta maior peso nos custos operacionais de uma seguradora (cerca de 41% para o segmento Vida e 30% para o segmento Não Vida), seguida dos custos administrativos e com sinistros (27% e 43,6%, respetivamente), terminando com os fornecimentos e serviços externos (24,2% e 19,5%, respetivamente). O restante e pouco significativo, pertence aos custos com equipamentos e bens imobiliários (capital físico) que apresentam uma percentagem de 5,7% no ramo Vida e 6,3% no ramo Não Vida. Usualmente, este tipo de custos é agregado aos custos de fornecimentos e serviços externos, uma vez que representam uma percentagem mínima de proporção dos custos totais.

O capital financeiro é, também, um custo importante para as seguradoras, sendo incluído em vários estudos como um dos inputs, o capital próprio. A

utilização desta variável é explicada pelo facto das seguradoras terem que assegurar fundos próprios destinados ao pagamento de sinistros, mesmo que as perdas sejam maiores do que as esperadas, bem como, cumprir os requisitos reguladores (Cummins e Weiss, 2000).

Relativamente ao capital em dívida, é razoável a sua aplicabilidade neste tipo de estudos da mesma forma que se utilizam os depósitos como input para os bancos, isto é, os custos da dívida aumentam a par da emissão de apólices, tendo como consequência o investimento do capital como parte da função de intermediação da seguradora. Contudo, esta variável nem sempre é considerada, uma vez que contém características de input e, também, de output.

A medida das quantidades de inputs não é um dado público na indústria seguradora. Assim, nos estudos de eficiência, a terminologia utilizada para os preços passa por dividir a variável custo pelo índice de preço correspondente, salário ou outro tipo de deflator. Por exemplo, o preço do trabalho é igual aos custos totais com trabalho a dividir pelo produto de número de trabalhadores pelo número de horas (Cummins e Weiss, 1997). A informação acerca de cada tipo de custo pode ser retirada dos respetivos Relatório e Contas (R&C) de cada empresa, relativo a cada ano.

Sendo a informação retirada dos R&C para os estudos de eficiência, a quantidade de capital próprio utilizada é definida pelo capital depois dos benefícios serem pagos aos tomadores (Cummins e Weiss, 2000). O custo do capital é medido através do Return On Equity (ROE) – Retorno do Capital – de mercado ou contabilístico, uma vez que o primeiro reduz significativamente a amostra. No presente trabalho, será utilizado o ROE contabilístico, aquele que aparece no balanço, devido ao facto das empresas em análise não serem cotadas em bolsa.

De acordo com Berger *et al.* (1997), poderá utilizar-se a média dos ROE durante o período em análise.

O ROE consiste no rácio do resultado líquido a dividir pelo capital próprio. Daqui poderão surgir resultados negativos, o que cria um problema, uma vez que o ROE tem de ser um valor positivo. Uma das soluções passa por estimar uma equação com o ROE como variável dependente e como variáveis independentes a alavancagem, mix de ativos, mix de negócio, entre outras. No entanto, esta abordagem não é a melhor, uma vez que continua sem justificar os valores negativos na variável independente (Cummins e Weiss, 2000).

Uma segunda solução e, talvez mais eficaz, será recorrer ao proxy de empresas cotadas em bolsa com o rating idêntico às que constituem a amostra (método adotado no presente relatório).

Por exemplo, Cummins *et al.* (1998) definiram três tipos de ratings correspondentes a três percentagens diferentes de ROE, sendo a taxa mais baixa alocada às empresas mais sólidas e a taxa mais alta afeta às empresas mais vulneráveis, no que toca a requisitos de capital.

Finalmente, o capital em dívida das seguradoras equivale a fundos emprestados pelos tomadores (Cummins e Weiss, 2000). Segundo os mesmos, para as seguradoras do ramo Vida, o capital em dívida inclui reservas agregadas para contratos de seguro vida, reservas agregadas para contratos de seguro de saúde e acidente, as responsabilidades afetas a prémios e outros fundos de depósitos e outras reservas. Para as empresas de seguros Não Vida, as reservas consistem na soma das reservas de perdas por imparidade com as reservas para prémios não adquiridos. As seguradoras podem financiar-se através da empresa-mãe (holding), especialmente se forem cotadas em bolsa, no entanto, o valor de empréstimos que se verifica no R&C anual de cada empresa é inócuo comparativamente às reservas (provisões), sendo, assim, estas últimas

consideradas juntamente com o valor de financiamento para o capital em dívida (Cummins e Weiss, 2000).

O custo do capital em dívida (ou custo do passivo) está implícito no valor dos prémios e nos dividendos pagos aos tomadores. Isto acontece devido à natureza do negócio segurador – recebe antecipadamente à prestação do serviço, com o objetivo de cobrir o risco assumido – investindo esse dinheiro emprestado para poder cumprir as suas responsabilidades.

Segundo Myers e Cohn (1987), os investidores não emprestam capital a uma seguradora, a não ser que tenham como retorno uma taxa igual à do mercado se investissem o mesmo valor num portfolio de ativos que replicasse o portfolio da seguradora, mais um prémio de risco para qualquer custo adicional associado ao negócio segurador. Assim, o custo do capital em dívida (financiamento junto dos tomadores) é estimado através do rácio dos rendimentos totais dos investimentos menos os rendimentos dos investimentos afetos ao capital próprio, dividido pelo passivo (capital em dívida) (Berger *et al.* 1997). Os rendimentos dos investimentos afetos ao capital próprio é calculado pelo produto da taxa de retorno esperada do investimento pelo capital próprio do período.

2.6.2 Outputs e Preços de outputs

As empresas seguradoras são análogas a outras empresas do setor financeiro na medida em que os seus outputs consistem, essencialmente, em serviços, sendo a maior parte deles intangíveis (Cummins e Weiss, 2000).

Existem três principais abordagens na medição de outputs do setor financeiro: a abordagem dos ativos ou de intermediação, a abordagem de custos para o utilizador e a abordagem do valor acrescentado (Berger e Humphrey, 1992).

A abordagem de intermediação considera a empresa de seguros como um intermediário financeiro que gere um portfólio de ativos, financiando-se através dos tomadores, transformando os seus passivos em ativos (investindo o dinheiro emprestado no mercado) e recebendo e pagando taxas para cobrir as suas responsabilidades (sinistros, impostos, etc.) (Brocket *et al.*, 1998). Esta abordagem não é considerada apropriada para seguradoras Não Vida, uma vez que as mesmas fornecem outro tipo de serviços para além da intermediação financeira. O mesmo acontece para o segmento Vida que, apesar da sua função ser maioritariamente intermediação financeira, existe o risco do prémio não ser pago antes do acontecimento de perda, o que incorre em custos para a seguradora.

O método de custos para o utilizador determina se um produto financeiro se trata de um input ou um output, com base na sua contribuição para o lucro da instituição financeira (Hancock, 1985). Se o retorno de um ativo exceder o custo de oportunidade dos fundos ou se os custos financeiros de um passivo são menores do que os custos de oportunidade, então o produto é considerado um output financeiro. Caso contrário, estamos perante um input (Hancock, 1985 e Cummins e Weiss, 2000). Este método é teoricamente significativo, no entanto, requer dados precisos acerca dos lucros dos produtos e dos custos de oportunidade, que são difíceis de estimar (Klumpes, 2007).

A terceira e última abordagem é a mais apropriada para estudos de eficiência na indústria seguradora. O método do valor acrescentado considera os outputs como importantes se os mesmos contribuírem com um valor acrescentado significativo na alocação dos custos operacionais (Berger *et al.*, 2000).

Sendo os outputs intangíveis, torna-se importante encontrar proxies para as quantidades dos serviços prestados pelas seguradoras (Cummins e Weiss, 1998).

Devido à importância que a abordagem do valor acrescentado apresenta nos estudos de fronteira de eficiência, será analisada em mais pormenor (ver Grace e Timme, 1992; Cummins e Weiss, 2000). O método assume que as seguradoras concedem três tipos de serviços principais: risk-pooling e risk-bearing, onde as seguradoras criam valor acrescentado através de uma operação de risk pool, isto é, recolhendo os prémios junto dos clientes e redistribuindo grande parte desses fundos pelos tomadores que sustentam as perdas (Cummins e Weiss, 2000). O risco dos clientes também é reduzido pelo facto das seguradoras absorverem capital para perdas inesperadas; o segundo serviço é designado como serviços financeiros “reais” relacionados com as perdas seguradas, o que significa que as seguradoras criam valor acrescentado para os seus tomadores, fornecendo “verdadeiros” serviços, tais como, planeamento financeiro (ramo Vida) ou programas de cobertura de riscos (ramo Não Vida); o terceiro serviço é a intermediação, onde as seguradoras criam valor acrescentado, agindo como intermediários financeiros que investem os seus fundos em ativos, que por sua vez são provenientes dos prémios dos tomadores (ver, p.e., Cummins e Nini, 2002).

Para a função risk-pooling/risk-bearing, o proxy poderá ser ou prémios ou benefícios (vida) e o valor presente das perdas (Não Vida). No entanto, existe um intenso debate na literatura acerca da aplicabilidade dos prémios como proxy, uma vez que eles representam o preço vezes a quantidade do output e não o output (Yuengert, 1993; Cummins e Weiss, 2000).

Os benefícios e o valor presente das perdas, assim como reservas e ativos investidos, estão correlacionados com o segundo serviço, “verdadeiros” serviços financeiros relacionados com as perdas seguradas.

Para o proxy da função de intermediação, normalmente são utilizadas as reservas ou os investimentos (Berger *et al.*, 2000; Cummins *et al.*, 1999).

3. Metodologia

3.1 Introdução

Após a revisão bibliográfica e antes da análise de resultados, é importante apresentar a metodologia utilizada.

O objetivo do trabalho consiste na medição de eficiência de 41 seguradoras a operar no mercado em Portugal, à luz do modelo SFA, no período entre 2012 e 2013.

Conforme mencionado anteriormente, a eficiência pode ser estimada através de vários modelos. Para o presente trabalho foi selecionado o modelo paramétrico SFA para estimar a fronteira de custo de cada seguradora, através do método de valor acrescentado, abordando um dos serviços que as seguradoras concedem, a intermediação.

Após a estimação do modelo, serão apresentados os scores que medem a eficiência de cada seguradora.

Assim, os próximos capítulos irão abordar a constituição e caracterização da amostra, seguida da descrição dos dados, estimação do modelo e resultados, terminando com a sua análise e conclusão.

3.2 Definição da Amostra

A amostra do presente estudo é composta por dados retirados dos Relatórios e Contas anuais de cada empresa, relativos aos anos de 2012 e 2013, de 41 seguradoras que operam no mercado português e com sede em Portugal, no ramo Vida, Não Vida e Mistas. A escolha desta amostra teve como base a

disponibilização total da informação relativa às variáveis que compõem o modelo, ao longo do horizonte temporal em análise.

As empresas que constituem a amostra encontram-se discriminadas na tabela 10, em anexo. A tabela apresenta a quota de mercado relativa à produção de seguro direto e a percentagem de crescimento durante o período em análise. Na tabela 11, também em anexo, encontra-se explanado o ranking ao nível das provisões matemáticas, para podermos analisar o universo da amostra relativamente aos dois grandes indicadores de atividade.

No respeitante ao grau de concentração do setor (tabela 10), observa-se o reforço na concentração do mercado em torno dos cinco maiores grupos seguradores, que no final do ano 2013 representavam cerca de 68% do total do mercado segurador nacional. Por este motivo, segue-se uma análise individual a estas cinco seguradoras.

Analisando a tabela, verifica-se que a líder de mercado é a Fidelidade – Companhia de Seguros, S.A. (Fidelidade), com 28,3% de quota global de mercado, 27,2% correspondem ao segmento Vida e 24,9% ao segmento Não Vida. Trata-se, portanto, de uma companhia de seguros Mista. Registou um crescimento de 17,5% devido ao ramo Vida, seguindo o comportamento do mercado em geral. No que toca às provisões matemáticas, a Fidelidade revela-se igualmente líder do mercado, com cerca de 24% de quota, segundo os dados provisórios do ISP.

Na 2ª posição do ranking encontra-se a BES Vida – Companhia de Seguros, S.A. (BES Vida), com 16,3% de quota e um crescimento de 37,9%. De salientar a progressiva redução da pressão do volume de resgates, que afastaram os impactos significativos que a situação aportava ao nível da gestão da companhia. Este movimento aliado ao crescimento do volume dos prémios, permitiram à BES Vida registar um crescimento de cerca de 25% num dos mais importantes indicadores do setor, as provisões matemáticas, para um montante de cerca de 7 mil milhões de euros (R&C BES Vida, 2013).

Segue-se, na 3ª posição, a Ocidental - Companhia Portuguesa de Seguros de Vida, S.A. (Occidental Vida) com 12,1% de quota e um crescimento de 94,8%, comparativamente ao período homólogo. Segundo o respetivo R&C de 2013, este crescimento deveu-se a todas as linhas de negócio, com destaque para os produtos de capitalização e Unit Linked que apresentaram um desempenho substancial acima do mercado. Relativamente às provisões matemáticas, a companhia ocupa o 2º lugar no ranking com 21,7%, de acordo com os dados da tabela (ISP). No entanto, segundo o seu R&C de 2013, a Occidental Vida é a líder de mercado nas provisões matemáticas, com 24,1% de quota. Esta contradição provavelmente será proveniente do facto dos dados do ISP serem provisórios.

A BPI Vida e Pensões - Companhia de Seguros, S.A. (BPI Vida), em 4º lugar, apresenta uma quota de 6,8% na produção de seguro direto e um crescimento de 233,2%. Este aumento brutal nos prémios deve-se ao foco da BPI Vida na comercialização e gestão de seguros de capitalização com garantias associadas, rentabilidades estáveis e gestão prudente, oferta que vai de encontro à preferência dos clientes, bem como dos portugueses em geral que são tradicionalmente avessos ao risco (R&C, 2013). Paralelamente, a presença da Troika em Portugal veio impor novas exigências no setor financeiro. Os bancos intervencionados pelo Estado, sendo um deles o BPI, enfrentaram novos desafios relativamente aos seus rácios de transformação. O valor exigido para o rácio de depósitos sobre crédito perfazia os 120%. Ora, a estratégia do Grupo BPI passou por captar recursos através dos produtos de capitalização, ao invés da captação de depósitos como fizeram os restantes bancos (p.e. o Millennium BCP). A aposta foi, portanto, no BPI Vida, a qual foi atingida. Por seu lado, nas provisões matemáticas, a posição ocupada no ranking pela BPI Vida é a 5ª. Uma vez que o volume de prémios sofreu uma mudança radical do ano 2012 para 2013, provavelmente as provisões matemáticas não foram ajustadas ao mesmo nível.

Por último, na 5ª posição do ranking de produção de seguro direto encontra-se a Santander Totta Seguros - Companhia de Seguros de Vida, S.A. (Santander

Vida), representando 4,5% de quota e apresenta um decréscimo de 21,5% no bolo dos prémios. Esta diminuição deveu-se, maioritariamente, aos contratos de investimento, que apresentaram um decréscimo de 28,3% (R&C, 2013). Paralelamente, a Santander Vida ocupa a 4^a posição nas provisões técnicas com uma quota de 8,8%.

As razões pelas quais existe uma concentração tão elevada em cinco seguradoras num universo de 41, residem, primeiramente, no horizonte temporal alargado em que elas operam no país, como por exemplo a Fidelidade que foi constituída em 1835, bem como, no facto de todas elas pertencerem a bancos (até à data em análise), o que as beneficia ao nível das redes de distribuição, de pessoal qualificado, da redução de custos, da rede de contactos, da venda de produtos de seguros associados a produtos bancários, entre outros. Outro motivo passa pelo conjunto das cinco pertencerem aos cinco maiores bancos em Portugal (Caixa Geral de Depósitos, Banco Espírito Santo, Millennium BCP, BPI e Santander Totta, respetivamente), que por sua vez operam no mercado internacional, tendo o último mencionado origem em Espanha, onde lidera o ranking dos maiores bancos no país.

Os restantes 36% de quota de mercado, constituídos por 36 seguradoras, são representados, essencialmente, por nove empresas que apresentam um peso de 21,3%, sendo elas a Açoreana Seguros, S.A. (Açorena), Crédito Agrícola Vida - Companhia de Seguros, S.A. (CA Vida), Companhia de Seguros Tranquilidade, S.A. (Tranquilidade), Axa Portugal - Companhia de Seguros, S.A. (Axa), Liberty Seguros, S.A. (Liberty), Ocidental - Companhia Portuguesa de Seguros, S.A. (Ocidental Seguros), Eurovida - Companhia de Seguros de Vida, S.A. (Eurovida) e Lusitânia, Companhia de Seguros, S.A. (Lusitânia), por ordem decrescente de quota. As restantes apresentam valores abaixo de 1%.

3.3 Descrição dos Dados

Para a estimação do modelo, considerou-se o tipo de dados em painel, com o total de 84 observações. Segue-se uma descrição e análise às variáveis incluídas no modelo e a razão pela qual foram escolhidas.

O output utilizado são os investimentos, medidos em milhões de euros (m€). Considerou-se, apenas, uma única variável de produção de forma a simplificar a análise. Como foi mencionado no capítulo 4.2, Berger *et al.* (2000) e Cummins *et al.* (1999) afirmam que como proxy da função de intermediação são passíveis os investimentos, uma vez que as seguradoras agem como intermediários financeiros que investem os seus fundos em ativos, que por sua vez são provenientes dos prémios dos tomadores, criando valor acrescentado. No sentido de obter valores presentes e anular o facto das empresas serem de tamanhos diferentes, é utilizado o valor do ativo (em m€) do ano anterior como deflator para cada ano.

Relativamente aos inputs, foram considerados os mesmos que na literatura: trabalho, custos de serviços e material, passivo e capital. Devido à disponibilidade dos dados, foi necessário simplificar os dois primeiros, combinando-os como custos de exploração líquidos, originando um só input ao invés de dois. Esta simplificação é adotada em vários outros estudos, como por exemplo em Diacon *et al.* (2002) e Fenn *et al.* (2008).

De acordo com Cummins e Weiss (2000), os custos de exploração no mercado segurador dos Estados Unidos América estão relacionados, maioritariamente, com o trabalho, o que significa que, quer para o ramo Vida quer para o ramo Não Vida, os maiores gastos são os salários e as comissões. Assim, para determinar o preço dos custos de exploração, concentramos a atenção no trabalho. O preço do trabalho é determinado pelo produto do número de horas de trabalho pelo número de colaboradores, sendo a primeira parcela retirada do site Pordata e a segunda do site do ISP.

Para o preço do passivo, seguiu-se Che *et al.* (2011) que utilizam como proxy o rácio dos rendimentos totais dos investimentos menos os rendimentos dos investimentos afetos ao capital a dividir pelo passivo. Os rendimentos dos investimentos afetos ao capital próprio é calculado pelo produto da taxa de retorno esperada do investimento pelo capital próprio do período. O argumento que sustenta esta opção é dado por Mayers e Cohn (1988), como já foi referido acima, e que defende que os investidores não emprestam capital a uma seguradora, a não ser que tenham como retorno uma taxa igual à do mercado se investissem o mesmo valor num portfolio de ativos que replicasse o portfolio da seguradora, mais um prémio de risco para qualquer custo adicional associado ao negócio segurador.

O preço do capital tem como proxy o ROE.

No sentido de garantir que todos os valores monetários são diretamente comparáveis, novamente são deflacionados pelo montante do ativo do ano anterior ao ano em análise. Toda esta informação é retirada dos R&C de cada empresa.

Na tabela 3, verifica-se uma visão geral do explanado neste capítulo até agora.

Inputs	Proxy
Custos de trabalho e serviços	Custos de exploração líquidos
Passivo	Passivo
Capital	Capital Próprio
Preços Inputs	
Preço do trabalho	Horas de trabalho * nº de colaboradores
Preço do passivo	Rendimentos dos investimentos - Rendimentos dos investimentos afetos ao capital
Preço do capital	ROE
Outputs	
Investimentos	Investimentos

Tabela 3: Preço dos inputs e outputs

Finalmente, a variável dependente (Y) do modelo, representa os custos totais das seguradoras (variável custo), é calculada pela soma dos custos operacionais com o custo do capital (Choi e Weiss, 2005).

A tabela 4 descreve as estatísticas das variáveis que constituem o modelo.

Variável	Unidade	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Investimentos	m€	0,9362247	0,1320442	0,6666596	1,24244
P_Trabalho	m€	1,200508	2,706871	0,0053291	16,32742
P_Passivo	%	0,0006453	0,0022632	0,00000154	0,0165213
P_Capital	%	0,0020115	0,0059758	0,0000064	0,0388643
Custo_Total	m€	0,3126063	0,9129761	0,0002666	5,76408

Tabela 4: Sumário das estatísticas das variáveis utilizadas

De salientar que os valores foram divididos por 1m€, no sentido de facilitar a leitura dos valores e resultados.

Através da interpretação dos dados da tabela, afixa-se que a variável Investimentos apresenta uma média de 0,94 m€, podendo atingir no máximo 1,24 m€ e no mínimo 0,67 m€, com um desvio padrão de 0,13.

O preço do trabalho é em média 1,20 m€, atingindo nunca menos de 0,005 m€ e no máximo 16,33 m€, com um desvio padrão de 2,71. Note-se que este custo é o mais elevado de todos os custos, como foi referido anteriormente.

Retira-se, ainda da análise da tabela, que o preço do passivo tem uma média de 0,00065%, que atinge um mínimo de 0,0000015% e um máximo de 0,017%, com um desvio padrão de 0,0023.

O preço do capital apresenta uma média de 0,002%, um valor mínimo de 0,000006% e um máximo de 0,039%, com um desvio padrão de 0,006.

Por fim, a variável dependente (Y) do modelo, com uma média de 0,31m€, apresenta um mínimo de 0,0003m€ e um máximo de 5,8m€. Estes valores com um desvio padrão de 0,91. De salientar que a discrepância entre o valor mínimo e o valor máximo deve-se ao tamanho das empresas.

4. Apresentação e Análise de Resultados

Tendo em conta a equação (6), a forma funcional de $f(x_i, \beta)$ é a que se apresenta de seguida:

$$\text{Ln } Y = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln } X_1 + \beta_2 \text{Ln } X_2 + \beta_3 \text{Ln } X_3 + \beta_4 \text{Ln } X_4 + v_i - u_i \quad (7)$$

Onde:

Ln Y = logaritmo dos Custos Totais

Ln X1 = logaritmo do Preço do Trabalho

Ln X2 = logaritmo do Preço do Passivo

Ln X3 = logaritmo do Preço do Capital

Ln X4 = logaritmo dos Investimentos

$\varepsilon_i = v_i - u_i$, ou seja, representa o termo do erro

Pretende-se, assim, explicar os Custos Totais de uma seguradora através do preço do trabalho, preço do passivo, preço do capital e investimentos.

4.1 Método dos Mínimos Quadrados Ordinários

Começando pela estimação do modelo através do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), utilizando o software Stata 12.0. à equação (7), origina os resultados apresentados na tabela 5. Os resultados têm um nível de confiança de 95%. O R^2 do modelo é de 65,43%.

						N.º Obs.	84
						Prob > F	0
						R ²	0,6543
Ln_CustoTotal	Coefficiente	Desvio padrão	t	P > t 	Intervalo confiança 95%		
ln_Ptrabalho	0,5032584	0,0822174	6,12	0,000	0,3396088	0,666908	
ln_Ppassivo	0,009938	0,1412966	0,07	0,944	-0,2713059	0,2911819	
ln_Pcapital	0,3451008	0,1449131	2,38	0,02	0,0566585	0,633543	
ln_Investimentos	0,3711873	0,9876113	0,38	0,708	-1,594604	2,336978	

Tabela 5: Aplicação do modelo MQO

Todas as variáveis explicativas influenciam positivamente o Custo Total (Y) das seguradoras, sendo a que tem maior peso, o preço do trabalho, com um coeficiente de 0,50.

No entanto, verifica-se que as variáveis explicativas estatisticamente significativas são o preço do trabalho e o preço do capital, com um *p-value* de 0 e 0,02, respetivamente. Isto significa que, apenas, estas duas induzem alterações na variável dependente. Quando o preço do trabalho aumenta 1%, os custos totais das seguradoras aumentam 50,3%, da mesma forma que se o preço do capital sofrer um acréscimo de 1%, será responsável pelo incremento dos custos totais em 34,5%.

O coeficiente da variável investimentos é menor do que 1 (0,37), o que significa que existem economias de escala. No entanto, pode-se depreender, através do intervalo de confiança (-1,59 a 2,34) que pode assumir o valor 1. Isto significa que poderá existir deseconomias de escala, também. Assim sendo, não se pode concluir qual delas está presente na amostra.

Uma das soluções para este problema, passa pela introdução de uma nova variável no modelo – o quadrado dos investimentos – que, também, possibilita auferir qual a tendência das economias de escala ou deseconomias de escala (aquela que estiver presente).

						N.º Obs.	84
						Prob > F	0
						R2	0,6943
Ln_CustoTotal	Coefficiente	Desvio padrão	t	P > t 	Intervalo confiança 95%		
ln_Ptrabalho	0,5562858	0,0935307	5,95	0,000	0,3700805	0,7424911	
ln_Ppassivo	0,0319733	0,142345	0,22	0,823	-0,2514138	0,3153604	
ln_Pcapital	0,3066461	0,1472303	2,08	0,041	0,0135331	0,5997591	
ln_Investimentos	3,413942	1,314259	2,6	0,011	0,7974535	6,03043	
ln_Investimentos ²	13,93164	4,452535	3,13	0,002	5,067322	22,79596	

Tabela 6: Aplicação do método MQO com mais uma variável

Com a introdução do quadrado do logaritmo dos investimentos ($\ln_investimentos^2$), a variável investimentos é também significativa, apresentando um *p-value* de 0,011. Assim, o aumento de 1m€ nos investimentos, resulta num crescimento dos custos totais em 3,41m€. Fixando-nos no coeficiente dos investimentos, conclui-se à partida que existem deseconomias de escala. Contudo, o intervalo de confiança espelha um valor mínimo de 0,80 (aproximadamente), o que significa que poderão existir economias de escala.

4.2 Stochastic Frontier Approach

A aplicação do método SFA, à equação (7), tem como resultados estimados os apresentados na tabela 7.

In_CustoTotal	Parâmetro	Coefficiente	Desvio padrão	z	p> z	Intervalo confiança 95%		
ln_Ptrabalho	β_1	0,5032635	0,0895876	5,62	0,000	0,3276751	0,678852	
ln_Ppassivo	β_2	0,0099366	0,1372916	0,07	0,942	-0,2591501	0,2790233	
ln_Pcapital	β_3	0,3450984	0,1440869	2,4	0,017	0,0626934	0,6275035	
ln_Investimentos	β_4	0,3711936	0,8458816	0,44	0,661	-1,286704	2,029091	
constante	β_0	0,8376417	1,745073	0,48	0,631	-2,582638	4,257921	
Log likelihood							-124,24946	
Prob > chi2							0,000	
Sigma2	$\sigma^2 = \sigma^2v + \sigma^2u$	1,130554	0,2430194			0,741857	1,722908	
Gama	$\gamma = \sigma^2u / \sigma^2v + \sigma u$	0,0030871	0,1925466			1,72E-56	1	
Sigma u2	σ^2u	0,0034901	0,2181912			-0,4241568	0,431137	
Sigma v2	σ^2v	1,127064	0,1868453			0,7608534	1,493274	
H0: No inefficiency component:		z = -0,196	prob>=z = 0,578					

Tabela 7: Aplicação do modelo SFA

Verifica-se que as variáveis explicativas são conjuntamente significativas estatisticamente (p-value = 0,0000).

As variáveis estatisticamente significativas para o modelo ($p < 0,05$) são: preço do trabalho e preço do capital, isto é, a hipótese H_0 é rejeitada para um nível de significância de 95% e influenciam positivamente o Custo Total das seguradoras. Assim, quando o preço do trabalho sofre um aumento de 1%, o Custo Total incrementa em 50,3%. Se o preço do capital aumentar 1%, o impacto nos custos totais será de 34,5%.

Refira-se que no contexto desta metodologia, é bastante importante o coeficiente de γ , uma vez que mede a importância relativa das variâncias de u e de v . Assim, a eficiência técnica é dada pelo parâmetro $\gamma = \sigma^2 u / \sigma^2 v + \sigma u$, que para esta estimativa é aproximadamente igual a 0,31%.

A H_0 do modelo, que considera não existir uma componente de ineficiência, é rejeitada ($\text{prob} > z = 0,578$), o que significa que não existe ineficiência. Por outras palavras, o modelo não é significativo e, por isso, não representa a realidade.

Introduzindo a variável investimentos², no sentido de auferir a existência de economias de escala ou deseconomias de escala, os resultados estimados são os apresentados na tabela 8.

Ln_CustoTotal	Parâmetro	Coefficiente	Desvio padrão	z	p> z	Intervalo confiança 95%		
In_Ptrabalho	β_1	0,5562881	0,0857378	6,49	0,000	0,3882452	0,724331	
In_Ppassivo	β_2	0,0319721	0,1292613	0,25	0,805	-0,2213754	0,2853195	
In_Pcapital	β_3	0,3066449	0,1359744	2,26	0,024	0,0401399	0,5731499	
In_Investimentos	β_4	3,413965	1,213742	2,81	0,005	1,035075	5,792856	
Investimentos^2	β_5	13,93174	4,197852	3,32	0,001	5,704103	22,15938	
Constante	β_0	0,6920549	2,184784	0,32	0,751	-3,590043	4,974153	
Log likelihood							-119,07467	
Prob > chi2							0,000	
Sigma2	$\sigma^2 = \sigma^2v + \sigma^2u$	0,9984463	0,2544072			0,6059487	1,64518	
Gama	$\gamma = \sigma^2u / \sigma^2v + \sigma u$	0,0014747	0,2364495			3,10E-140	1	
Sigma u2	σ^2u	0,0014724	0,2363759			-0,4618158	0,4647607	
Sigma v2	σ^2v	0,9969739	0,1623849			0,6787052	1,315243	
H0: No inefficiency component:		z = -0,228	prob>=z = 0,590					

Tabela 8: Aplicação do modelo SFA com a nova variável

Tal como sucedeu com o método MQO, a introdução da nova variável conduz a que a variável Investimentos se torne estatisticamente significativa, influenciando positivamente os custos totais em 3,41m€. Neste caso, é passível de se afirmar que existem deseconomias de escala, uma vez que o coeficiente dos investimentos é maior que 1, e o intervalo de confiança é superior a 1, também.

Após a estimação do modelo, são atribuídos os scores a cada seguradora, como se pode verificar na tabela 9.

	Empresa	Eficiência
1º	Santander Totta Seguros - Companhia de Seguros de Vida, S.A.	1,03631
2º	Fidelidade - Companhia de Seguros, S.A.	1,03640
3º	Ocidental - Companhia Portuguesa de Seguros, S.A.	1,03692
4º	ACP Mobilidade - Sociedade de Seguros de Assistência, S.A.	1,03694
5º	Liberty Seguros, S.A.	1,03744
6º	Multicare - Seguros de Saúde, S.A.	1,03746
7º	Macif Portugal, Companhia de Seguros, S.A.	1,03753
8º	Finibanco Vida - Companhia de Seguros de Vida, S.A.	1,03758
9º	Groupama Seguros de Vida, S.A.	1,03760
10º	Crédito Agrícola Seguros - Companhia de Seguros de Ramos Reais, S.A.	1,03763
11º	Generali Vida - Companhia de Seguros, S.A.	1,03766
12º	Mapfre Seguros Gerais, S.A.	1,03769
13º	Seguros Logo, S.A.	1,03770
14º	Zurich - Companhia de Seguros Vida, S.A.	1,03779
15º	Lusitania, Companhia de Seguros, S.A.	1,03781
16º	T-Vida - Companhia de Seguros, S.A.	1,03785
17º	BES, Companhia de Seguros, S.A.	1,03794
18º	Victoria - Seguros, S.A.	1,03799
19º	BPI Vida e Pensões - Companhia de Seguros, S.A.	1,03804
20º	Mútua dos Pescadores, Mútua de Seguros, C.R.L.	1,03816
21º	Médis - Companhia Portuguesa de Seguros de Saúde, S.A.	1,03819
22º	Via Directa - Companhia de Seguros, S.A.	1,03820
23º	BES-Vida, Companhia de Seguros, S.A.	1,03823
24º	Ocidental - Companhia Portuguesa de Seguros de Vida, S.A.	1,03826
25º	Cosec - Companhia de Seguro de Créditos, S.A.	1,03828
26º	Europ Assistance - Companhia Portuguesa de Seguros, S.A.	1,03838
27º	Real Vida Seguros, S.A.	1,03845
28º	Mapfre Seguros de Vida, S.A.	1,03859
29º	Popular Seguros - Companhia de Seguros, S.A.	1,03886
30º	Axa Portugal - Companhia de Seguros de Vida, S.A.	1,03905
31º	Crédito Agrícola Vida - Companhia de Seguros, S.A.	1,03909
32º	Companhia de Seguros Allianz Portugal, S.A.	1,03910
33º	Cares - Companhia de Seguros, S.A.	1,03915
34º	Lusitania Vida, Companhia de Seguros, S.A.	1,03916
35º	N Seguros, S.A.	1,03926
36º	Victoria - Seguros de Vida, S.A.	1,03938
37º	Groupama Seguros, S.A.	1,03939
38º	AXA Portugal - Companhia de Seguros, S.A.	1,03945
39º	Açoreana Seguros, S.A.	1,03950
40º	Companhia de Seguros Tranquilidade, S.A.	1,03959
41º	Eurovida - Companhia de Seguros de Vida, S.A.	1,04047

Tabela 9: Eficiência de custo por empresa

4.3. Análise de Resultados

A eficiência é medida à volta do valor 1, quanto mais próximo de 1 o valor se encontrar, mais eficiente é a empresa, assim como, quanto mais distante de 1, menos eficiente será.

O gráfico 1 ilustra o nível de eficiência por empresa, sendo a variável representativa (X) os investimentos, uma vez que classifica as empresas como grandes ou pequenas.

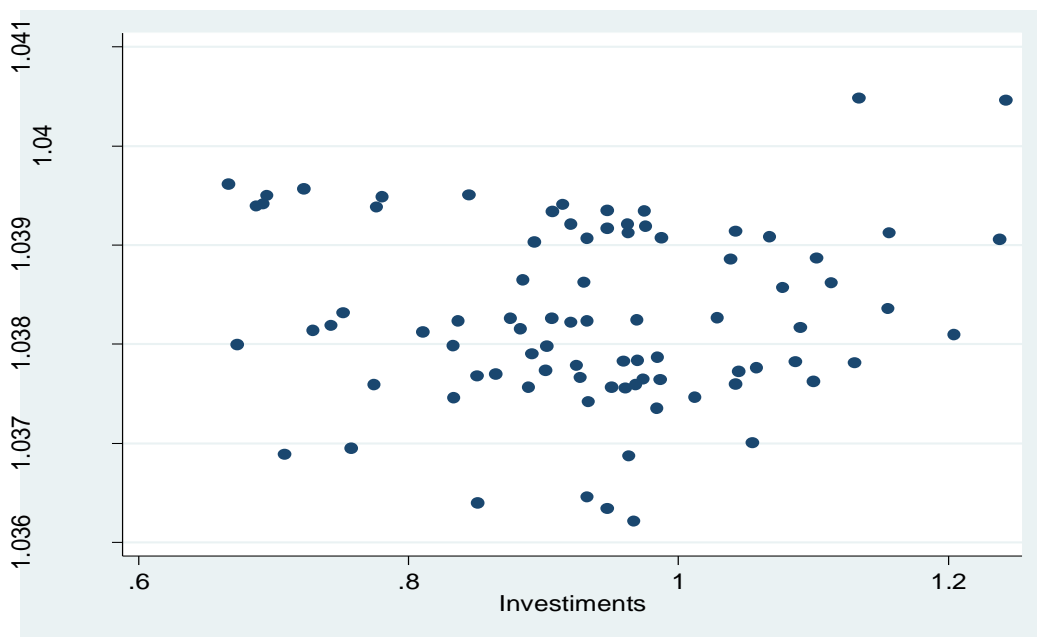


Gráfico 1: Score | Investimentos

Com o gráfico, torna-se mais percetível que não existe uma tendência. Pode-se auferir que as empresas com investimentos mais elevados (empresas grandes) encontram-se quer próximas quer longe de 1.

De acordo com a tabela 9, a seguradora mais eficiente é a Santander Vida, apresentando uma média de score de 1,03631, seguida da Fidelidade e Ocidental Seguros (com 1,03640 e 1,03692, respetivamente). Isto significa que terão um potencial de melhoria de eficiência de 0.03631, 0.03640 e 0.03692, respetivamente. Por outro lado, as três mais ineficientes são a Eurovida,

Tranquilidade e Açoreana (1.04047, 1.03959 e 1.03950, respetivamente), por ordem decrescente.

O significado destes resultados é que as três primeiras mencionadas, provavelmente terão melhores políticas de custos, tornando-se mais eficientes nesse campo, comparativamente às restantes. De salientar, ainda, que duas das três mais eficientes estão nas primeiras cinco do ranking de produção de seguro direto (Fidelidade e Santander Vida), facto que poderá justificar a eficiência.

São diversas as razões subjacentes à eficiência. Analisando caso a caso, começando pela mais eficiente, a sua liderança pode ser explicada pela forte atividade comercial, mas essencialmente pelo acordo que assinou em 2012 com a Abbey Life Assurance, filial do Deutsche Bank, de resseguro “quota share” a 100% para a sua carteira de vida risco. De acordo com o respetivo R&C 2013, esta operação gerou uma comissão de resseguro para a Santander Totta Seguros, eliminando o risco associado a essas carteiras e a redução das necessidades de capital (esta última reduzindo o custo do capital). A comissão prefere o valor de 239,6 milhões de euros, tendo um impacto líquido na seguradora de 205,8 milhões de euros.

Outra razão igualmente importante e com peso na eficiência são as políticas de gestão de risco que a companhia adota, por exemplo, a Santander Vida mantém uma política de investimentos com critérios de dispersão, liquidez e segurança dos ativos. Da mesma forma que as políticas de gestão de custos acarretam consequências à eficiência. A Santander Vida viu os seus custos de exploração sofrer um decréscimo brutal de 2012 para 2013 (de 187.833.968€ para 57.878.705€), o que poderá ter influenciado o score. O número de colaboradores é reduzido, comparativamente com as outras duas empresas, prefazendo os 51 em 2013. O facto de possuir um número menor de empregados reduz os seus custos com salários e todos os outros que lhe estão associados (custos do

trabalho), o que será uma boa política, uma vez que estes custos representam a maior fatia dos custos totais.

Na segunda posição, encontra-se a Fidelidade, a líder de mercado na produção de seguro direto. Sendo a maior empresa de seguros com sede em Portugal, torna-a uma das mais eficientes. As suas políticas de gestão de risco, bem como, de gestão de custos, revelam-se eficazes. De acordo com o respectivo R&C 2013, os custos com sinistros apresentaram um decréscimo de 31%. As despesas de aquisição e comissões seguiram a mesma tendência, explanando um decréscimo de 3,7%, relativamente ao período homólogo de 2012. Analisando os custos por natureza, que registaram uma diminuição de 1,4 % face a 2012, verifica-se que teve especial incidência no Fornecimento e Serviços Externos, reflectindo o esforço de contenção que a companhia efetuou nos últimos tempos.

Relativamente à Ocidental Seguros, que ocupa a 3ª posição no ranking dos scores, apesar de não ser uma das seguradoras líderes de mercado, tem uma organização igualmente sólida à das anteriores, uma vez que integra a estrutura acionista de dois grandes grupos do setor financeiro, o banco Millennium BCP e a seguradora internacional belga Ageas. Sendo uma das 20 maiores seguradoras europeias e o Millennium BCP o maior banco privado português, tratam-se de instituições organizadas, com estruturas de custo, políticas de gestão e estratégia compactas e maduras, com maior tendência a serem eficazes.

No que toca a prioridades estratégicas da Ocidental Seguros no ano de 2013, apostou-se no canal digital e em bancassurance (canal banca), o que levou ao crescimento da companhia em 4,7%, atingindo o objetivo estratégico de crescimento em Não Vida.

Relativamente a custos com sinistros, a política rigorosa de subscrição resultou num nível de custos muito abaixo da média do mercado.

Os gastos administrativos decresceram 7,5%, de 16.189.574€ para 14.970.443€, resultante do programa de reestruturação de pessoal, bem como, da diminuição de custos com publicidade e consultoria, embora com menor relevância. Consequentemente, observa-se uma redução dos custos de exploração.

Concluindo, a performance da Ocidental Seguros reflete a gestão criteriosa dos sinistros aliada a uma política de controlo rigoroso dos custos administrativos.

Depois desta análise, é importante referir que a eficiência é proveniente de diversos fatores, para além daqueles que já foram mencionados, tais como, a rede de distribuição, o segmento em que operam (Vida ou Não Vida), bem como, o país. Por exemplo, as seguradoras multicanal têm tendência a ser mais eficientes do que as monocanal. Um dos canais mais eficientes é a banca. Vejamos, a maior fatia do volume de produção de seguro direto Vida tem expressão no canal banca (76,7%) (APS, 2014). Isto deve-se ao facto dos produtos bancários, nomeadamente, crédito habitação e crédito pessoal, terem uma forte ligação com os produtos de seguros do ramo Vida Risco, resultando numa venda de produtos associados. O mesmo acontece nos seguros de carácter financeiro, também do ramo Vida, uma vez que a comercialização de produtos financeiros se inclui no core do negócio bancário, resultando, desde logo, uma vantagem para o banco, comparativamente aos restantes canais, dispondo de profissionais qualificados.

Esta distinção acontece, também, devido à dimensão do mediador, bem como à amplitude e profundidade dos serviços prestados (Cummins e Doherty, 2006). Por seu lado, Trigo-Gamarra (2008) defende que, no ramo Vida, a dimensão não explica o nível de serviço, no entanto, os clientes tendem a confiar mais em intermediários de maior dimensão, no que toca a produtos de maior complexidade (Sigma, 2004).

Relativamente às empresas menos eficientes, as razões podem estar na má gestão de custos, bem como nas más políticas de gestão e estratégicas.

Contudo, as observações até agora assentes, não significam que as empresas operem com RCE, isto é, em economias de escala. Aliás, o modelo explana o contrário: se a variável produção (investimentos) aumentar em 1m€, os custos totais sofrem um incremento de 3,41m€ (tabela 8), o que significa que à medida que o volume de produção aumenta, os custos aumentam numa proporção maior. Assim, estamos perante deseconomias de escala, conduzindo a que as empresas operem com RDE. Uma das fontes deste tipo de situação poderá estar em imperfeições no mercado de trabalho – a expansão da empresa leva à contratação de pessoal qualificado e, por isso, mais dispendioso. Também, e como foi referido no capítulo 1.2, a expansão da empresa tem o potencial de criar ineficiências. À medida que uma empresa cresce, pode ver os benefícios da eficiência a serem desgastados gradualmente, adicionalmente com os custos a aumentar provenientes de ineficiência da gestão, e a sua produtividade dos inputs a decrescer. Da mesma forma, a comunicação interna e o controlo nas grandes empresas, exigem sistemas dispendiosos e mais camadas hierárquicas na estrutura da gestão, o que conduz ao aumento dos custos. Ainda, as grandes organizações têm maior potencial de criar conflitos de gestão, bem como, custos de agência.

No entanto, de acordo com a hipótese nula do SFA, não existe ineficiência na amostra. Por outras palavras, o modelo representa pouca veracidade nos resultados obtidos. Assim, os valores poderão não ter significado, assim como a sua interpretação.

5. Conclusão

5.1 Conclusões

Depois da apresentação e interpretação dos resultados, importa agora aferir em que medida se atingiram os objetivos propostos.

Em primeiro lugar, ficou evidenciado que o setor segurador atravessa uma fase de contração, devido ao ambiente macroeconómico e a conjuntura atual, apesar de não se tratar do setor de atividade económico mais afetado. Esta situação aliada à implementação de estruturas eficientes de 'enterprise risk management', origina alguns desafios no setor, que se vê confrontado com problemas relativos à gestão das empresas e, conseqüentemente, ao seu crescimento. O objetivo passa por equacionar as melhores formas de otimizar as estruturas de capital face aos futuros requisitos, como p.e., investir em novas tecnologias e modelos analíticos para baixar custos, realizar alterações na distribuição e tipologia de produtos e acomodar as novas necessidades e expectativas dos clientes.

Assim, uma das principais preocupações do setor financeiro passa pela medição da eficiência das unidades produtivas ou organizacionais, com o intuito de atingir melhores resultados económicos e financeiros.

Deste modo, foi aplicado o método da Stochastic Frontier Analysis (SFA) para estudar a eficiência de quarenta e uma seguradoras que operam em Portugal, entre 2012 e 2013.

Os objetivos delineados consistiam em identificar as variáveis que influenciam a eficiência das seguradoras e estimar um ranking de eficiência das empresas de seguros. Todos eles foram concretizados. Especificou-se que as variáveis que influenciam positivamente os custos totais de uma seguradora são o preço do trabalho e o preço do capital, para um nível de significância de 95%. Relativamente aos scores atribuídos a cada empresa, conclui-se que não

existe uma tendência de rendimentos, isto é, não é percetível quais as empresas que operam com rendimentos constantes à escala, RCE ou RDE. Isto porque, o modelo estimado não se revelou muito significativo. No entanto, retira-se que poderão existir deseconomias de escala.

Ora, a capacidade de produção de uma empresa está associada ao nível de procura pelos seus produtos e/ou serviços. Assim, uma empresa atinge o volume de produção que satisfaz a procura ao mesmo tempo que gere os seus custos de produção eficientemente.

Como resposta ao crescimento da procura, a empresa adquire novos recursos, de modo a proporcionar uma capacidade maior de produção. Para cada nível de capacidade produtiva em que a empresa se encontra, existe um ponto que corresponde ao nível ótimo ou ideal operacional e que tem subjacente o menor custo médio por unidade de produto. Estamos perante economias de escala.

Extrapolando este ponto, e prosseguindo para um limite superior da produção, ocorre a situação oposta, denominada deseconomias de escala.

Assim, deduz-se que os custos nem sempre variam de forma linear com o aumento da produção, uma vez que o custo médio de uma unidade de produção, que a priori se espera que diminua com o aumento da produção, pode na realidade ascender. Daqui, torna-se importante compreender o comportamento dos custos aquando o aumento da produtividade, no sentido em que pode produzir impacto significativos nas tomadas de decisões.

Face ao exposto, retira-se que a eficiência poderá estar na origem das políticas de gestão implementadas por cada empresa, nas políticas estratégicas comerciais, na gestão de riscos, bem como, numa solidez da estrutura organizacional. Esta última proporciona à instituição uma maior acessibilidade a recursos, permitindo que as mesmas assumam uma posição vantajosa comparativamente a empresas mais pequenas, como por exemplo, uma

diversificação da sua carteira de clientes. A empresa atinge um certo nível que a permite selecionar com mais rigor os riscos que está disposta a assumir. Do mesmo modo, influencia a rede de distribuição, uma seguradora multicanal tem tendência a ser mais eficiente do que uma monocanal, o segmento do negócio (Vida ou Não Vida), a heterogeneidade da empresa, bem como, no país em que operam.

Os resultados atingidos podem auxiliar na gestão, que por sua vez está assente numa estratégia e, assim, poderão contribuir para planos de ação mais fundamentados e para uma maior eficiência e eficácia de recursos, no sentido de alcançar os resultados desejados. Nesta caso em específico, as seguradoras terão que se focar nos custos com trabalho e com o capital, de forma a torná-los mais eficientes à medida que o volume de produção aumenta, com o objetivo de operar com RCE.

5.2 Limitações e Recomendações

Apresenta-se, por fim, as principais limitações do estudo, bem como, sugestões para futura investigação. Esta última tem duas vertentes, tanto para indicar soluções para colmatar as limitações, como para identificar possibilidades que se levantam com o presente trabalho e que se crê serem interessantes de retomar em investigações futuras.

Como foi mencionado anteriormente, o modelo estimado não se revelou muito significativo. Uma das limitações que podem estar subjacentes a este facto é o horizonte temporal considerado que poderá ser curto. Da mesma forma, é passível de se afirmar que a amostra estará incompleta, o que leva a um desvio nos resultados. Isto é, se a amostra considerada englobasse todas as seguradoras com atividade em Portugal, os resultados poderiam revelar-se mais significativos, uma vez que a heterogeneidade da amostra sofreria um

aumento. A escolha de incluir apenas as empresas com sede em Portugal deveu-se ao facto da disponibilidade de informação.

Deixa-se, assim, algumas sugestões para futura investigação resultantes do presente estudo. Na ótica da construção da amostra, considerar não só as seguradoras que operam em Portugal, mas também as que operam na Zona Euro, analisando-se a eficiência numa perspetiva macroeconómica no mercado único europeu. Aconselha-se a utilizar, também, um período temporal mais longo, no sentido de alcançar resultados mais significativos. Relativamente à medição de eficiência, sugere-se uma abordagem na perspetiva da função produção, para poder comparar os diferentes tipos de eficiência.

Bibliografia

Açoreana. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em

<http://www.acoreanaseguros.pt/siteAcoreanaSeguros/Conteudos.aspx?ConteudoId=65>

ACP Mobilidade. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em

<https://assistencia.acp.pt/Livre/documentos/Relato%CC%81rio%20e%20Contas%20ACP%20Mobilidade%202013.pdf>

Allianz. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em

http://www.allianz.pt/drvg07sf/AZP%20Portal%20Allianz/Allianz/Allianz%20Portugal/Homepage%20Allianz%20Portugal/RC_2013/R&C_AZP2013_Definitivo.pdf

Associação Portuguesa dos Seguradores. 2014. *Panoram do Mercado Segurador 13/14*. Disponível em

<https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=https%3A%2F%2Fwww.apseguradores.pt%2FDocumentCatalog%2FDocumentLink2.aspx%3FDocumentId%3D9634&ei=4m6XVKPNBIOWUfvTgrgL&usg=AFQjCNF7ssB7QztNIX2tAIWERKURxEYHsQ>

Axa. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.axa.pt/Files/Documents/Relatorio-e-contas-2013-AXA.pdf>

Axa Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.axa.pt/Files/Documents/Relatorio-e-contas-2013-AXA.pdf>

Barros C. P., Barroso, N., Borges, M. R., 2004. Measuring Efficiency in the Life Insurance Industry with a Stochastic Frontier Model.

Bauer, Paul W., 1990. Recent developments in the econometric estimation of frontiers. *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 46(1-2), pages 39-56.

Berger, A. N., 1993. "Distribution-Free" Estimates of Efficiency of in the U.S. Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions. *Journal of Productivity Analysis* 4: 261-292.

Berger, A. N., Cummins, J. D. e Weiss, M. A., 1997. The Coexistence of Multiple Distribution Systems for Financial Services: The Case of Property-Liability Insurance. *Journal of Business* 70: 515-546

Berger, A. N., Cummins, J. D., Weiss, M. A., Zi, H., 2000. Conglomeration Versus Strategic Focus: Evidence from the Insurance Industry. *Journal of Financial Intermediation* 9 (4), 323–362.

Berger, A.N., Hanweck, G.A. e Humphrey, D.B., 1987. Competitive Viability in Banking: Scale, Scope, and Product Mix Economies. *Journal of Monetary Economics* 20: 501-520.

Berger, A. N. e Humphrey, D. B., 1991. The Dominance of Inefficiencies over Scale and Product Mix Economies in Banking. *Journal of Monetary Economics* 28: 118-148.

Berger, Allen N., and David B. Humphrey, 1992. *Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking*. em Z. Griliches, ed., *Output Measurement in the Service Sectors*, National Bureau of Economic Research, *Studies in Income and Wealth*, Vol. 56, University of Chicago Press (Chicago, IL): 245-79.

Berger, A. N. e Humphrey, D. B., 1997. *Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research*. Working Paper, Wharton Financial Institutions Center, University of Pennsylvania.

Berger, P. D., Lee, J. e Weinberg, B. D., 2006. Optimal Cooperative Advertising Integration Strategy for Organizations Adding a Direct Online Channel. *Journal of the Operational Research Society*, 57:8, 920-927

BES Seguros. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em http://www.bes-seguros.pt/Ficheiros/PDF/financeira/besseguros_relatorio_e_contas_2013.pdf

BES Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.novobanco.pt/site/cms.aspx?plg=f33fe577-6ec8-41c9-bb0e-237b5cf8c199>

Bikker, Jacob A. and Janko Gorter, 2011. Restructuring of the Dutch Nonlife Insurance Industry: Consolidation, Organizational Form, and Focus. *Journal of Risk and Insurance* 78: 163-184.

Bikker, Jacob A. and Michiel van Leuvensteijn, 2008. Competition and Efficiency in the Dutch Life Insurance Industry. *Applied Economics* 40: 2063-2084.

Boose, M.A., 1990. Agency theory and alternative predictions for Life insurers: An empirical test. *Journal of Risk and Insurance* 57, 499-518.

BPI Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em

<http://rep.bancobpi.pt/RepMultimedia/getMultimedia.asp?channel=Multimedia%20-%20Banco%20BPI%20-%20Grupo%20BPI&content=BPI%20Vida%20-%20Relatorio%20e%20Contas%202013>

Brockett P. L., Xia, X. H., Derrig, R.A. 1998. Using Kohonen's self-organizing feature map to uncover automobile bodily injury claims fraud. *The Journal of Risk and Insurance* 65: 245 – 274

CA Seguros. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.creditoagricola.pt/NR/rdonlyres/7A2979F1-3FAC-4E98-9464-A63957FE7C67/0/RelatorioContas2013.pdf>

CA Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.creditoagricola.pt/NR/rdonlyres/107CC56D-5C18-45BE-AD12-A7781BDE6E20/0/CAVidaRelatorioeContas2013.pdf>

Cares. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em http://www.cares.pt/InternalPDF/R_e_C_CARES_2013.pdf

Caves, R. E. e Porter, M. E. ,1977. From Entry Barriers to Mobility Barriers: Conjectural Decisions and Contrived Deterrence to New Competition. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 91, Nº. 2. (Maio, 1977), pp. 241-262

Chang, P. R., Fan, C. K. e Peng, J. L., 2011. *A Comparison of Bancassurance and Traditional Insurer Sales Channels*. The Geneva Papers Nº 36, 76-93 (Department of Risk Management and Insurance, Shih Chien University, Taipei, Taiwan).

Chen, L.R., Lai, G. C. e Wang, J. L., 2011. Conversion and Efficiency Performance Changes: Evidence from the U.S. Property-Liability Insurance Industry. *The Geneva Risk and Insurance Review* 36: 1–35.

Cho, D., 1988, Measuring scale economies of the insurance industry: An analysis of multiple regression models. *Journal of Insurance Issues and Practices* 11, 43-52.

Choi, B.P., e Weiss, M.A., 2005. An Empirical Investigation of Market Structure, Efficiency, and Performance in Property-Liability Insurance. *Journal of Risk and Insurance*. Vol. 72, Issue 4, pages 635–673.

Christensen, L. R; Jorgenson, D. W; e Lau, L. J. (1973). Transcendental Logarithmic Production Frontiers. *Review of Economics and Statistics*. Vol. 55 (1). p 28-45. fevereiro.

Cooper, J., Heron, T., e Heward, W., 2007. Applied Behaviour Analysis. *New Jersey: Pearson Education*

Cosec. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em http://www.cosec.pt/downloads/file118_pt.pdf

Cummins, J. David, 1999. Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry: Are Insurers Minimizing Costs and Maximizing Revenues? J.D. Cummins and A.M. Santomero, eds., *Changes in the Life Insurance Industry: Efficiency, Technology, and Risk Management* (Kluwer Academic Publishers: Norwell, MA): 75-115.

Cummins, J. D. e Doherty, N.A., 2006. The Economics of Insurance Intermediaries. *Journal of Risk & Insurance*, Vol. 73, No. 3, pp. 359-396.

Cummins, J. D., e M. A. Weiss, 2000. Analyzing Firm Performance in the Insurance Industry using Frontier Efficiency Methods. *Handbook of Insurance Economics* (Boston: Kluwer Academic Publishers).

Cummins, D. e Nini, G., 2002. Optimal Capital Utilization by Financial Firms: Evidence from the Property-Liability Insurance Industry. *J Financial Services Research* 2: 15-53

Cummins, D., Tennyson, S. e Weiss, M., 1998. Efficiency, Scale Economies, and Consolidation in the U.S. Life Insurance Industry. *Journal of Banking and Finance*.

Cummins, J. D., Tennyson, S. e Weiss, M. A., 1999. Consolidation and Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry. *Journal of Banking and Finance* 23: 325-357.

Cummins, J. D., Weiss, M. A., Zi, H., 2003. *Economics of Scope in Financial Services: A DEA Bootstrapping Analysis of the US Insurance Industry*. Working Paper, The Wharton School, Philadelphia, PA.

Cummins, J. D., Weiss, M. A., Xie, X. e Zi, H., 2010. Economies of Scope in Financial Services: A DEA Efficiency Analysis of the US Insurance Industry. *Journal of Banking and Finance* 34: 1525-1539.

Cummins, J. D., e Zi, H., 1997. *Measuring Cost Efficiency in the U.S. Life Insurance Industry: Econometric and Mathematical Programming Approaches*. Working Paper, The Wharton School, Philadelphia, PA

De Pree Jr., C.M. and Jude, R.K., 1995. A tool to help insurance company management assess attorney efficiency and productivity. *CPCU Journal* 48(3): 155-162.

Deprins, E., L. Simar, e H. Tulkens, 1984. Measuring Labor Efficiency in Post Offices. *Em M. Marchand, P. Pestieau, e H. Tulkens, eds., The Performance of Public Enterprises: Concepts and Measurement (Amsterdam, North Holland)*.

Diacon, S. R., Starkey, K., O'Brien, C., 2002. *Size and Efficiency in European Long-Term Insurance Companies: An International Comparison*. Geneva Papers on Risk and Insurance 27: 444-466.

Diewert, W. E. e Wales, T. J. 1987. *Flexible Functional Forms and Global Curvature Conditions*. *Econometrica* Vol. 55, No. 1, pp. 43-68

Eeckaut, V. P., Tulkens, H. e Jamar, M. A., 1993. Cost Efficiency in Belgian Municipalities. *em Fried HO and SS Schmidt (eds.) the Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications, Oxford U.K.: 300-334*.

Ernest and Young. 2014. *European Solvency II Survey 2014*. Disponível em [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-european-solvency-ii-survey-2014/\\$FILE/EY-european-solvency-ii-survey-2014.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-european-solvency-ii-survey-2014/$FILE/EY-european-solvency-ii-survey-2014.pdf)

Europ Assistance. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <https://www.eap.pt/c6184c7e-a7f5-4a2e-b1c6-0694d77a6d47/RelatoriosContas/RC2013.pdf>

Eurovida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.eurovida.pt/edPortal/eurovida/ficheiros/RCEurovida2013.pdf>

Farrell, M. J., 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3): 253-290.

Fecher, F., Perelman, S., Pestieau, P., 1991. Scale Economics and Performance in the French Insurance Industry. *Geneva Papers on Risk and Insurance* 16 (60), 315–326.

Fenn, P., Vencappa, D., Diacon, S., Klumpes, P., O'Brien, C., 2008. Market Structure and the Efficiency of European Insurance Companies: A Stochastic Frontier Analysis. *Journal of Banking and Finance* 32: 86-100.

Ferrier G. e Lovell C.A.K., 1990. Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence. *Journal of Econometrics* 46, 229-245.

Fields, J., 1988. Expense preference behavior in mutual life insurers. *Journal of Financial Services Research* 1, 113-129.

Fidelidade. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.fidelidade.pt/pt/sobre-nos/relatorios/Documents/Relatorio-Contas-Fidelidade-2013.pdf>

Finibanco Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em http://www.montepio.pt/iwov-resources/SitePublico/documentos/pt_PT/grupo/finibanco-vida/informacao-financeira/relatorio-contas-finibancovida-2013.pdf

Fuentes, H., Grifell-Tatjé, E., Perelman, S., 2005. *Product Specialization, Efficiency and Productivity Change in the Spanish Insurance Industry*. Working Paper, Université de Liège.

Generali vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://ww5.generali.pt/generali/DemonstracoesResultados/balanco2013.pdf>

Generali vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://ww5.generali.pt/generali/DemonstracoesResultados/balanco2013.pdf>

Gonçalves R. e Barros, P. P., 2009. *Economies of scale and scope in the provision of diagnostic techniques and therapeutic services in Portuguese hospitals*. Applied Economics, Taylor & Francis Journals, vol. 45(4), pag. 415-433

Grace, M.F. e Timme, S.G., 1992. An examination of cost economies in the United States life insurance industry. *Journal of Risk and Insurance* 59, 72-103.

Greene, W.H., 1993. *Frontier Production Functions*. Working Papers 93-20, New York University, Leonard N. Stern School of Business, Department of Economics.

Greene, W. H., 2008. *Econometric Analysis*. Granite Hill Publishers, 2008, pag. 116-148.

Groupama. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.groupama.pt/index.jspz?id=30626>

Groupama Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. Disponível em <http://www.groupama.pt/index.jspz?id=30626>

Hancock, D., 1985. The Financial Firm: Production With Monetary and Nonmonetary Goods. *Journal of Political Economy* 93: 859-880.

Hardwick, P., 1997. Measuring Cost Inefficiency in the UK Life Insurance Industry. *Applied Financial Economics* 7 (1), 37–44.

Hwang, T., Gao, S. S., 2005. An Empirical Study of Cost Efficiency in the Irish Life Insurance Industry. *International Journal of Accounting, Auditing and Performance Evaluation* 2 (3), 264–280.

Instituto de Seguros de Portugal. 2012. *Relatório do Setor Segurador e dos Fundos de Pensões*. Disponível em http://www.isp.pt/NR/rdonlyres/A912EA79-589A-41A5-AD0D-64220728DFA5/0/ISP_RSSFP2012.pdf

Instituto de Seguros de Portugal. 2014. *Análise de Riscos do Setor Segurador e dos Fundos de Pensões*. Disponível em http://www.isp.pt/NR/rdonlyres/B40C4F85-4FA1-47B3-AD60-0F85D652F6E3/0/ARSSFP14_ISP.pdf

Kao, C. e Hwang, S. N., 2007. Efficiency decomposition in two-stage data envelopment analysis: An application to non-life insurance companies in Taiwan. *European Journal of Operational Research*, 185(1), 418-429.

Kellner, S. e F.G. Mathewson, 1983. Entry, size distribution, scale, and scope economies in the life insurance industry. *Journal of Business* 56, 25--44.

Klumpes, P. J. M., 2007. *Consolidation and Efficiency in the Major European Insurance Markets*. Working Paper, Imperial College, London.

Liberty. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. http://www.libertyseguros.pt/Backoffice/UserFiles/a_liberty/info_legal/relatorios/2013/RelatorioeContas2013.pdf

Logo. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. <http://logo.force.com/servlet/servlet.FileDownload?file=00Pw000000Tajy5EAB>

Lusitânia. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. <http://www.lusitania.pt/files/a121be5ef66fc64c049c0a606b56a05dd8454a7e.pdf>

Lusitânia Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. <http://www.lusitaniavida.pt/contents/relatorios/rl-2013.pdf>

Macif. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. <http://www.macif.pt/Root/Sites/Macif/Macif/A-Macif/Relatorios-e-Contas/Documentos-anexos/Relatorio%20e%20Contas%202013.pdf>

Mapfre. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. http://www.mapfre.pt/rc_2013_mapfre_seguros_gerais/

Mapfre Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. http://www.mapfre.pt/rc_2013_mapfre_seguros_vida/

Mayers, D. e Smith, C. W., 1988. Ownership Structure Across Lines of Property-Casualty Insurance. *Journal of Law and Economics* 31: 351-378.

Meador, J. W., Ryan, Jr., H. E., Schellhorn, C. D., 2000. *Product Focus Versus Diversification: Estimates of X-Efficiency for the US Life Insurance Industry*. Working Paper, Wharton Financial Institutions Center University of Pennsylvania

Médis. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. <http://www.millenniumbcpageas.pt/pt-pt/informacao-financeira/Pages/relatorio-contas.aspx>

Meimand, M., Cavana, R.Y. and Laking, R. (2002). Using DEA and survival analysis for measuring performance of branches in New Zealand's accident compensation corporation. *Journal of the Operational Research Society* 53: 303–313.

Multicare. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. https://www.multicare.pt/PresentationLayer/ResourcesUser_2009/1/Files/RelContas2013.pdf

Mútua dos Pescadores. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013.

http://www.mutuapescadores.pt/new/documentos/RelatorioContas/RELATORIO_CONTAS_2013.pdf

Myers, S. e Cohn, R. 1987. *Insurance Rate Regulation and the Capital Asset Pricing Model*. Em J. D. Cummins and S. E. Harrington, eds., *Fair Rate of Return In Property-Liability Insurance* (Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers).

N Seguros. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013.
<http://www.nseguros.pt/sites/nseguros.pt/files/files/Relatorio%20Contas%20N%20SEGUROS%202013.PDF>

Ocidental Seguros. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013.
<http://www.millenniumbcpageas.pt/pt-pt/informacao-financeira/Pages/relatorio-contas.aspx>

Ocidental Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013.
<http://www.millenniumbcpageas.pt/pt-pt/informacao-financeira/Pages/relatorio-contas.aspx>

Popular Seguros. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013.
<http://www.bancopopular.pt/NR/rdonlyres/F24C61ED-967C-404F-BDD8-225D2A8D89CC/0/RC2013.pdf>

Pordata. 2013. Disponível em:
[http://www.pordata.pt/Portugal/Duracao+media+semanal+do+trabalho+efetivo+dos+trabalhadores+por+conta+de+outrem+total+e+por+sector+de+atividade+economica+\(R\)-361](http://www.pordata.pt/Portugal/Duracao+media+semanal+do+trabalho+efetivo+dos+trabalhadores+por+conta+de+outrem+total+e+por+sector+de+atividade+economica+(R)-361).

Qiu, S., Chen, B., 2006. *Efficiencies of Life Insurers in China – An Application of Data Envelopment Analysis*. Working Paper.

Real Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013.
http://www.realvidaseguros.pt/images/stories/pdf/Relatorio_Contas_2013.PDF

Revista Exame. 2013. Lucros aumentam 5290%, para 539 milhões de euros. Edição especial – Banca & Seguros. 2013.

Santander Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013.
https://www.santandertotta.pt/pt_PT/pdf/RC_2013_TottaSeguros_.pdf

Seiford, L. M. e Thrall, R. M., 1990. Recent Developments in DEA: the Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis. *J Econometrics* 4: 7-38.

T-Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. http://www.t-vida.pt/documents/10192/55383/RC_TVIDA_PT_2013_vf.pdf/07954940-646d-4b07-b383-b639dcf2d6ca

Tranquilidade. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. <http://www.tranquilidade.pt/documents/10192/1447291/RC+TRANQ+2013.pdf/98353a45-ae4-4e7d-b632-ea830912d0aa>

Trigo-Gamarra, L., 2008. *Reasons for the coexistence of different distribution channels: An empirical test for the German insurance market*. The Geneva Papers on Risk and Insurance—Issues and Practice 33: 389–407.

Via Directa. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. https://www.cgd.pt/Investor-Relations/Informacao-financieira/Seguradoras/Via-Directa/Documents/RC-Via-Directa_2013.pdf

Victoria Seguros. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. [http://www.victoria-seguros.pt/resources/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20VICTORIA%20-%20Seguros,%20S.A.%20-%202013.pdf/\\$file/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20VICTORIA%20-%20Seguros,%20S.A.%20-%202013.pdf](http://www.victoria-seguros.pt/resources/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20VICTORIA%20-%20Seguros,%20S.A.%20-%202013.pdf/$file/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20VICTORIA%20-%20Seguros,%20S.A.%20-%202013.pdf)

Victoria Vida. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. [http://www.victoria-seguros.pt/resources/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20-%20VICTORIA%20Seguros%20de%20Vida,%20S.A.%20-%202013.pdf/\\$file/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20-%20VICTORIA%20Seguros%20de%20Vida,%20S.A.%20-%202013.pdf](http://www.victoria-seguros.pt/resources/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20-%20VICTORIA%20Seguros%20de%20Vida,%20S.A.%20-%202013.pdf/$file/Relat%C3%B3rio%20&%20Contas%20-%20VICTORIA%20Seguros%20de%20Vida,%20S.A.%20-%202013.pdf)

Wu, D., Yang, Z., Vela, S. e Liang, L., 2005. Simultaneous analysis of production and investment performance of Canadian life and health insurance companies using data envelopment analysis. *Computers & Operations Research* 34 (2007), 180-198.

Yang, Z., 2006. A two-stage DEA model to evaluate the overall performance of Canadian life and health insurance companies. *Mathematical and Computer Modeling* 43: 910–919.

Yuengert, A., 1993. The Measurement of Efficiency in Life Insurance: Estimates of a Mixed Normal-Gamma Error Model. *Journal of Banking and Finance* 17: 483-96.

Zurich. 2014. Resultados Consolidados a 31 de dezembro de 2013. <https://www.zurich.com/NR/rdonlyres/51D3EA73-D79A-4E5C-BFAC-25DBED1BCDF5/0/RelatorioeContas2013.pdf>

Anexos

	2013	2012	Tx. Crescimento	Quota de mercado
Total	12275,94	10053,75	18%	100%
1º Fidelidade, SA	3476,25	3147,73	9%	28,32%
2º BES Vida, SA	1996,68	1447,57	28%	16,26%
3º Ocidental Vida, SA	1486,01	762,97	49%	12,11%
4º BPI Vida e Pensões, SA	829,72	248,02	70%	6,76%
5º Santander Totta Vida, SA	546,38	695,69	-27%	4,45%
6º Allianz Portugal, SA	543,55	504,25	7%	4,43%
7º Açoreana, SA	406,82	432,19	-6%	3,31%
8º Crédito Agrícola Vida, SA	383,99	294,02	23%	3,13%
9º Tranquilidade, SA	318,78	333,05	-4%	2,60%
10º Axa Portugal, SA	290,61	304,84	-5%	2,37%
11º Liberty, SA	263,08	258,72	2%	2,14%
12º Ocidental, SA	228,67	218,38	4%	1,86%
13º Eurovida, SA	182,22	150,68	17%	1,48%
14º Lusitania, SA	169,11	199,44	-18%	1,38%
15º Axa Portugal Vida, SA	121,49	120,52	1%	0,99%
16º Lusitania Vida, SA	117,37	77,60	34%	0,96%
17º T-Vida, SA	111,71	89,55	20%	0,91%
18º Mapfre Seguros Gerais, SA	86,17	92,69	-8%	0,70%
19º Zurich Vida, SA	83,00	55,64	33%	0,68%
20º Crédito Agrícola Seguros, SA	80,63	80,78	0%	0,66%
21º Victoria Seguros, SA	79,47	81,06	-2%	0,65%
22º BES Seguros, SA	71,06	71,37	0%	0,58%
23º Mapfre Seguros Vida, SA	61,12	49,80	19%	0,50%
24º Generali Vida, SA	54,81	39,24	28%	0,45%
25º Via Directa, SA	41,70	42,60	-2%	0,34%
26º Victoria Seguros de Vida, SA	40,21	37,15	8%	0,33%
27º Groupama Seguros de Vida, SA	35,49	47,75	-35%	0,29%
28º Cosec, SA	34,68	32,52	6%	0,28%
29º Real Vida, SA	27,81	22,93	18%	0,23%
30º Logo, SA	19,84	21,25	-7%	0,16%
31º Macif, SA	19,36	21,75	-12%	0,16%
32º Groupama Seguros, SA	18,54	21,25	-15%	0,15%
33º N Seguros, SA	11,54	12,11	-5%	0,09%
34º Médis SA	9,94	9,99	0%	0,08%
35º Mútua dos Pescadores	7,93	9,06	-14%	0,06%
36º Popular, SA	6,33	5,58	12%	0,05%
37º Finibanco Vida	6,28	6,34	-1%	0,05%
38º Europ Assistance, SA	3,89	4,09	-5%	0,03%
39º Multicare	2,94	2,82	4%	0,02%
40º ACP-Mobilidade, SA	0,79	0,76	3%	0,01%
41º Cares Assistência, SA	0,00	0,00	100%	0,00%

Tabela 10: Produção de Seguro Direto do Mercado - Atividade em Portugal

Unidades: milhões de euros

Fonte: ISP

Total	45796,20943	1
1º Fidelidade, SA	10972,32522	23,9590%
2º Ocidental Vida, SA	9941,588533	21,7083%
3º BES Vida, SA	7127,054009	15,5625%
4º Santander Totta Vida, SA	4032,590458	8,8055%
5º BPI Vida e Pensões, SA	3206,254087	7,0011%
6º Crédito Agrícola Vida, SA	1349,900966	2,9476%
7º Axa Portugal Vida, SA	955,8372491	2,0872%
8º Açoreana, SA	871,5272295	1,9031%
9º Allianz Portugal, SA	866,552994	1,8922%
10º T-Vida, SA	777,266847	1,6972%
11º Eurovida, SA	760,1387765	1,6598%
12º Tranquilidade, SA	545,1638435	1,1904%
13º Axa Portugal, SA	514,5322265	1,1235%
14º Liberty, SA	502,0153559	1,0962%
15º Lusitania Vida, SA	461,2399067	1,0072%
16º Zurich Vida, SA	433,9331474	0,9475%
17º Groupama Seguros de Vida, SA	393,6881662	0,8597%
18º Lusitania, SA	322,3887443	0,7040%
19º Victoria Seguros de Vida, SA	235,416355	0,5141%
20º Mapfre Seguros Vida, SA	211,0599404	0,4609%
21º Generali Vida, SA	186,1937754	0,4066%
22º Real Vida, SA	159,3607882	0,3480%
23º Ocidental, SA	137,8274363	0,3010%
24º Mapfre Seguros Gerais, SA	121,2883703	0,2648%
25º Crédito Agrícola Seguros, SA	118,9964553	0,2598%
26º Victoria Seguros, SA	82,51833547	0,1802%
27º BES Seguros, SA	68,55828997	0,1497%
28º Multicare	67,4336709	0,1472%
29º Finibanco Vida	64,74000399	0,1414%
30º Macif, SA	49,74316441	0,1086%
31º Cosec, SA	41,59684097	0,0908%
32º Via Directa, SA	41,15910391	0,0899%
33º Médis SA	39,7597195	0,0868%
34º Cares Assistência, SA	36,96562462	0,0807%
35º Europ Assistance, SA	28,69392478	0,0627%
36º Logo, SA	18,59618183	0,0406%
37º Mútua dos Pescadores	17,44483532	0,0381%
38º Groupama Seguros, SA	17,0963058	0,0373%
39º N Seguros, SA	11,82970862	0,0258%
40º Popular, SA	5,56421172	0,0121%
41º ACP-Mobilidade, SA	0,36863012	0,0008%

Tabela 11: Provisões Matemáticas

Unidades: milhões de euros

Fonte: ISP