

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA E INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL



***Risk Adjustment - Metodologias de cálculo da LIC compliant
com a nova Norma de Relato Financeiro IFRS 17***

Ana Margarida Canelhas Panasco

Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão

Trabalho de Projeto orientado por:
Teresa Alpuim
João Telhada

2020

Em coordenação com a Aegon Santander Portugal.

*“Valeu a pena? Tudo vale a pena
Se a alma não é pequena.
Quem quer passar além do Bojador
Tem que passar além da dor.”
Fernando Pessoa*

Agradecimentos

Desejo expressar a minha eterna e imensa gratidão a todos aqueles que, à sua maneira, tornaram possível a realização deste projeto.

Aos meus orientadores, professora Teresa Alpuim e professor João Telhada, por todo o apoio e conselho prestados, pelos conhecimentos que me transmitiram e por toda a disponibilidade que sempre demonstraram na realização deste projeto.

À Mila, a minha chefe, por todo o apoio e por ter recebido na sua equipa. À Sílvia, por me ter facultado a oportunidade de desenvolver este projeto, de o desenvolver em contexto empresarial e, claro, por ter sido (e por ser) incansável comigo. A toda a família Aegon Santander Portugal por me ter acolhido tão bem durante este ano de estágio.

Ao Fábio, pela paciência, pela companhia, por aturar os meus devaneios. Por sempre ter escutado os meus anseios, os meus medos e inseguranças e por ter estado sempre comigo em todos os momentos.

Ao Miguel, o meu irmão, que passa o tempo a perguntar se já acabei de fazer esta “ficha” e se ainda faltam muitas perguntas para a terminar.

Aos meus pais, por me terem sempre apoiado em todos os meus sonhos e por me terem permitido vivenciar esta etapa da minha vida.

À Finha, pela companhia, pela irmandade partilhada, pelo amor incondicional que me deu ao longo destes quase 13 anos e que me deixou dias antes de terminar esta etapa da minha vida. A ela e às restantes estrelas da minha constelação, agradeço profundamente a força que me enviaram.

Aos meus amores de quatro patas que partilharam comigo todas as noites e os dias dos últimos meses de trabalho.

A todos os que acreditam em mim, no meu potencial, mesmo quando eu própria não acredito.

Novembro 2020

Resumo

A difícil comparabilidade entre as companhias de seguros e a permissão de aplicabilidade de distintas políticas contábilísticas pelas entidades do setor segurador de acordo com o país em que inserem, fez surgir a nova norma para os contratos de seguro: *IFRS 17 – Contratos de Seguro*.

O novo normativo, desenvolvido pelo IASB como substituto da norma interina IFRS 4, materializa-se numa enorme metamorfose na contabilização das demonstrações financeiras das companhias de seguros, revelada pelos novos requisitos, complexos e rigorosos, que são exigidos para a mensuração dos contratos de seguro.

O presente estudo aborda especificamente o novo conceito do *Risk Adjustment* para os riscos não financeiros que surge no domínio deste novo normativo com obrigatoriedade legal a partir de janeiro de 2023. Neste sentido, são desenvolvidas várias metodologias de cálculo desta componente no contexto do modelo geral de mensuração implícito na IFRS 17. As metodologias propostas emergem de abordagens paramétricas e não paramétricas consagradas na Estatística e envolvem procedimentos de estimação de quantis de ordem p , indicadores do nível de confiança que se pretendeu vincular ao devido procedimento.

Nesta sequência, é determinado o *Risk Adjustment* específico para a mensuração da *Liability for Incurred Claims* (LIC) da carteira de seguros Multiriscos Habitação da ASP Não Vida, com base em *Risk Adjustment* marginais determinados ao nível de cada causa de ocorrência dos sinistros e a distintos níveis de confiança que se fundamentam no princípio da prudência das estimativas dos custos face aos serviços passados da Companhia.

É também efetuado o paralelismo, teórico e prático, do novo conceito de *Risk Adjustment*, no contexto da IFRS 17, com o conceito de *Risk Margin* já existente e transversalmente aplicado pelas companhias de seguros no âmbito do reporte da solvência e situação financeira pelo regime Solvência II.

Palavras-Chave: IFRS 17, Contratos de Seguro, *Risk Adjustment*, *Value-at-Risk*, Distribuição Weibull, Distribuição Fréchet, Quantil Empírico, *Bootstrap* Não Paramétrico; Nível de Confiança; *Risk Margin*, Solvência II.

Abstract

The difficult comparability between insurance companies and the permission for different accounting policies that entities in the insurance sector may apply, according to the country in which they operate, led to the emergence of the new standard for insurance contracts: IFRS 17 - Insurance Contracts.

The new standard, issued by the IASB as a substitute for the interim IFRS 4 standard, materializes in a huge metamorphosis in the accounting of insurance companies' financial statements, revealed by the new, complex and rigorous requirements that are mandatory for the measurement of insurance contracts.

This study specifically addresses the new concept of Risk Adjustment for non-financial risks that arises in the field of this new regulation, which is legally mandatory as of January 2023. In this sense, several methodologies for calculating this component are developed in the context of the IFRS 17 general model. The proposed methodologies emerge from the existing parametric and non-parametric approaches in Statistics and involve estimation procedures for pth quantiles, which are indicators of the confidence level that was intended to be linked to the procedure.

In this sequence, the specific Risk Adjustment is determined for the measurement of the company's Liability for Incurred Claims (LIC) for Multi-risk House insurance portfolio, based on marginal Risk Adjustments determined in terms of the reason for the occurrence of claims and determined at different confidence levels, that are based on the principle of prudence in estimating costs related to past services of ASP Não Vida.

The theoretical and practical parallelism of the IFRS 17's new concept of Risk Adjustment is also carried out with the Risk Margin concept, which already exists and is transversely applied by insurance companies in terms of solvency and financial reporting under the Solvency II regime.

Keywords: IFRS 17, Insurance Contracts, Risk Adjustment, Value-at-Risk, Weibull Distribution, Fréchet Distribution, Empirical Quantile, Non-parametric Bootstrap; Confidence Level.

Índice

LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE TABELAS.....	XVI
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	XVIII
CAPÍTULO 1.....	1
CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.1. Mercado Segurador	1
1.1.1. Setor Segurador em Portugal.....	1
1.2.1 A Aegon Santander Portugal.....	4
1.2.1.1 Aegon Santander Portugal Vida.....	5
1.2.1.2. Aegon Santander Portugal Não Vida	8
1.2. O Seguro Multirriscos na ASP.....	12
1.2.1 <i>Overview</i> da Carteira.....	12
CAPÍTULO 2.....	21
ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	21
2.1. Normas Internacionais de Relato Financeiro (IFRS)	21
2.1.1 IFRS 17 – Contratos de Seguro	22
2.1.2 <i>General Model (GM)</i>	33
2.1.3 <i>Risk Adjustment</i>	51
CAPÍTULO 3.....	53
METODOLOGIAS DE CÁLCULO.....	53
3.1. Determinação do Risk Adjustment.....	53
3.1.1 <i>Value-at-Risk - VaR</i>	55
3.1.1.1 Abordagem Paramétrica.....	56
3.1.1.1.1 Ajustamento de Distribuições	60
3.1.1.1.1.1 Distribuição Weibull	62
3.1.1.1.1.2 Distribuição Fréchet	64
3.1.1.2 Abordagem Não Paramétrica	66
3.1.1.2.1. Quantis Empíricos	66
3.1.1.2.2. Técnica <i>Bootstrap</i>	68
CAPÍTULO 4.....	71
PARALELISMO COM SOLVÊNCIA II	71
4.1. Breve Descrição do Regime.....	71

4.2.	Conceito de Margem de Risco.....	72
4.3.	Comparação Teórica entre MR & RA	73
CAPÍTULO 5.....		74
APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS		74
5.1.	Resultados pelo Método VaR	74
5.1.1.	Abordagem Paramétrica.....	74
5.1.1.1.	Resultados pelo Ajustamento de Distribuições	74
5.1.2.	Abordagem Não Paramétrica	80
5.1.2.1.	Resultados da estimação dos Quantis Empíricos	80
5.1.2.2.	Resultados da aplicação da técnica <i>Bootstrap</i>	82
5.1.3.	Abordagem Mista.....	84
5.1.3.1.	Resultados da aplicação conjunta das metodologias inerentes às Abordagens Paramétrica e Não Paramétrica	84
5.2.	Comparação das Metodologias Utilizadas	85
5.3.	Contraste com o Regime de Solvência.....	87
CAPÍTULO 6.....		88
CONCLUSÃO		88
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		89
APÊNDICE		96

Lista de Figuras

· Figura 1.1: Estrutura Acionista da Aegon Santander Portugal (ASP). Construção Própria.	4
· Figura 1.2: Proporção de Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH por Categoria de Produto. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.....	12
· Figura 1.3: Proporção de Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH por Modalidade de Subscrição. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	12
· Figura 1.4: Proporção de Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH por Categoria de Produto e por Tipo de Cobertura. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	13
· Figura 1.5: Capitais Seguros Totais das Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH de acordo com a modalidade e categoria de produto. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.....	14
· Figura 1.6 :Proporção de Capitais Seguros das Apólices MrH consoante a Modalidade de Subscrição (Edifício, Recheio, Edifício e Recheio). Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.....	15
· Figura 1.7: Prémios Brutos Emitidos Totais das Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH de acordo com a modalidade e categoria de produto. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	15
· Figura 1.8: Proporção de Prémios Brutos Emitidos Totais das Apólices MrH consoante a Modalidade de Subscrição (Edifício, Recheio, Edifício e Recheio). Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	16
· Figura 1.9: Número de Apólices de Seguro MrH que deram origem a x Sinistros. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	16
· Figura 1.10: Total dos Sinistros Ocorridos consoante a Causa de Ocorrência. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	17
· Figura 1.11: Proporção de Sinistros Abertos e Encerrados por Causa de Ocorrência. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.....	18
· Figura 1.12: Provisão para Sinistros MrH ainda Abertos à data de referência segundo a Causa de Ocorrência dos mesmos. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	19
· Figura 1.13: Montantes Pagos relativos a Sinistros MrH à data de referência segundo a Causa de Ocorrência dos mesmos. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	19
· Figura 1.14: Custos Totais (Montantes Pagos + Provisão para Sinistros) relativos a Sinistros MrH à data de referência de acordo com a Causa de Ocorrência dos mesmos. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.....	20
· Figura 1.15: Custo Médio por Sinistro MrH à data de referência de acordo com a Causa de Ocorrência do mesmo. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	20
· Figura 2.1: Linha Cronológica de Implementação da IFRS 17. Adaptado de (Leman & Lajkep, 2017) e (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).....	24
· Figura 2.2: Aplicabilidade da norma IFRS 17 aos diferentes tipos de contratos. Construção Própria.	26
· Figura 2.3: Exemplos de Riscos de Seguros e Riscos Financeiros. Extraído de (KPMG, 2020).	27
· Figura 2.4: Critérios de Distinção e Não Distinção das Componentes de Investimento e de Seguro de um contrato de seguro. Adaptado de (KPMG, 2018).	29

· Figura 2.5: Mensuração após Separação dos Componentes dos Contratos de Seguro. Adaptação de (KPMG, 2020).	29
· Figura 2.6: Etapas do processo de Agregação dos Contratos de Seguro. Construção Própria.	31
· Figura 2.7: Exemplificação do processo de Agregação dos Contratos de Seguro. Construção Própria.	32
· Figura 2.8: Responsabilidades do Contrato de Seguro (Insurance Contract Liability) segundo o Modelo de Mensuração Geral (GM). Adaptado de (Society of Actuaries in Ireland, 2018).	35
· Figura 2.9: Cash Inflows e Cash Outflows incluídos e excluídos das estimativas de cash flows futuros a efetuar pela entidade e relacionados a um contrato de seguro no âmbito da IFRS 17 [IFRS 17: B65; B66]. Adaptado de (KPMG, 2020).	36
· Figura 2.10: Abordagens alternativas para a determinação da Taxa de Desconto. Adaptado de (Society of Actuaries in Ireland).	38
· Figura 2.11: Esquematização do processo de mensuração inicial da Contractual Service Margin segundo o grau de onerosidade do grupo de contratos de seguro. Extraído de (PwC, 2019).	40
· Figura 2.12: Mensuração Subsequente no Modelo Geral de Mensuração da IFRS 17 (versão simplificada). Adaptado de (KPMG, 2020).	41
· Figura 2.13: Mensuração Subsequente das Responsabilidades de um grupo de contratos de seguro sob o âmbito da IFRS 17. Adaptado de (KPMG, 2020).	42
· Figura 2.14: Responsabilidades dos Contratos de Seguro consoante o momento temporal de ocorrência e de vencimento dos riscos e da prestação de serviços dos contratos de seguro. Extraído de (PwC, 2019).	44
· Figura 2.15: Esquematização dos critérios e subjacente processo de elegibilidade do grupos do contratos de seguro para a aplicação do modelo de mensuração simplificado PAA. Extraído de (KPMG, 2020).	45
· Figura 2.16: Esquematização das componentes incluídas na Mensuração Inicial e Subsequente da Liability for Remaining Coverage (LRC) segundo a abordagem simplificada do PAA. Adaptado de (PwC, 2019).	46
· Figura 2.17: Metodologias a adotar na mensuração subsequente dos grupos de contratos de seguro segundo os modelos padrão, GM, e simplificado, PAA. Extraído de (KPMG, 2020).	47
· Figura 2.18: Determinantes da responsabilidade líquida da entidade perante o tomador de seguro perante um contrato de seguro com participação direta. Extraído de (KPMG, 2020).	48
· Figura 2.19: Esquematização das abordagens de mensuração da IFRS 17 a adotar segundo o timing e a parcela da obrigação face o tomador de seguro considerada. Extraído de (KPMG, 2020).	49
· Figura 2.20: Metodologias a adotar na mensuração subsequente dos grupos de contratos de seguro segundo os modelos padrão, GM, e modificado, VFA. Adaptado de (KPMG, 2020).	50
· Figura 2.21: Especificidades que a entidade deve ter em consideração aquando da determinação do Risk Adjustment. Extraído de (KPMG, 2020).	52
· Figura 4.1: Breve comparação das componentes preconizadas pela IFRS 17 e pelo regime de Solvência II. Adaptado de (Vilas Boas, 2018).	72
· Figura 0.1: Número de empresas de seguros a operar em Portugal no ano de 2019. Adaptado de: (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	96
· Figura 0.2: Distribuição percentual dos prémios de seguro direto do Ramo Vida por Canais de Distribuição no ano de 2019. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	96
· Figura 0.3: Distribuição percentual dos prémios de seguro direto do Ramo Não Vida por Canais de Distribuição no ano de 2019. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	97
· Figura 0.4: Número de Apólices/Contratos existentes no final do exercício de 2019, por grupos do Ramo Vida. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	97
· Figura 0.5: Número de Apólices/Contratos existentes no final do exercício de 2019, por grupos do Ramo Não Vida. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	98

· Figura 0.6: Capitais Seguros existentes relativos às apólices do Ramo Vida nos anos 2018 e 2019 (€). Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	98
· Figura 0.7: Capitais Seguros existentes relativos às apólices do Ramo Não Vida nos anos 2018 e 2019 (€). Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	99
· Figura 0.8: Análise Global da Produção de Seguro Direto em Portugal nos anos de 2018 e 2019. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	99
· Figura 0.9: Estrutura da Carteira do Mercado Segurador em Portugal no ano de 2019. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	99
· Figura 0.10: Estrutura da Carteira de Mercado do Ramo Vida no ano de 2019. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	100
· Figura 0.11: Estrutura da Carteira de Mercado do Ramo Não Vida no ano de 2019. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	100
· Figura 0.12: Provisões Técnicas por Ramos nos anos 2018 e 2019 (m€). Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	101
· Figura 0.13: Rácio de Cobertura do Requisito de Capital de Solvência (SCR) nos anos de 2018 e 2019 na totalidade e por grupo de atividade. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020) e de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	101
· Figura 0.14: Rácio de Cobertura do Requisito de Capital Mínimo (MCR) nos anos de 2018 e 2019 na totalidade e por grupo de atividade. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020) e de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).	102
· Figura 0.15: Número de Apólices em Vigor no final de cada exercício considerado (2018-2019). Construção Própria.	102
· Figura 0.16: Proporção de Apólices em Vigor por Categoria de Produtos no final do ano de 2019. Construção Própria.	102
· Figura 0.17: Capitais Seguros no final de cada exercício considerado (2018-2019). Construção Própria.	103
· Figura 0.18: Alocação dos Prémios Brutos Emitidos por Produto relativas ao exercício de 2019. Construção Própria.	103
· Figura 0.19: Proporção de Risco Cedido e Assumido pela ASP Vida nos anos de 2018 e 2019. Construção Própria.	103
· Figura 0.20: Desagregação dos Custos com Sinistros em cada um dos anos de 2018 e 2019 consoante as responsabilidades da ASP Vida e dos seus resseguradores. Construção Própria.	104
· Figura 0.21: Rácios de Cobertura do SCR e do MCR nos anos 2018 e 2019 relativamente à ASP Vida. Construção Própria.	104
· Figura 0.22: Composição do SCR (sem efeitos de Diversificação) no ano de 2019. Construção Própria.	105
· Figura 0.23: Composição do submódulo de riscos específicos dos seguros de vida (SCR Vida) no ano de 2019. Construção Própria.	105
· Figura 0.24: Número de Apólices em Vigor no final de cada exercício considerado (2018-2019). Construção Própria.	105
· Figura 0.25: Proporção de Apólices em Vigor por Categoria de Produtos no final do ano de 2019. Construção Própria.	105
· Figura 0.26: Proporção de Apólices em Vigor por Tipo de Produtos no final do ano de 2019. Construção Própria.	105
· Figura 0.27: Alocação dos Prémios Brutos Emitidos por Produto relativas ao exercício de 2019. Construção Própria.	106
· Figura 0.28: Proporção de Risco Cedido e Assumido pela ASP Não Vida nos anos de 2018 e 2019. Construção Própria.	106
· Figura 0.29: Desagregação dos Custos com Sinistros em cada um dos anos de 2018 e 2019 consoante as responsabilidades da ASP Não Vida e dos seus resseguradores. Construção Própria.	106
· Figura 0.30: Rácios de Cobertura do SCR e do MCR nos anos 2018 e 2019 relativamente à ASP Não Vida. Construção Própria.	107

· Figura 0.31: Composição do SCR (sem efeitos de Diversificação) no ano de 2019. Construção Própria.. Construção Própria.	107
· Figura 0.32: Composição do submódulo de riscos específicos dos seguros de não vida (SCR Não Vida) no ano de 2019. Construção Própria.	107
· Figura 0.33: Esquema Aplicação Prática Método Bootstrap - Parte I. Construção Própria.	108
· Figura 0.34: Esquema Aplicação Prática Método Bootstrap - Parte II. Construção Própria.	109

Lista de Tabelas

· Tabela 1.1: Riscos cobertos e valor segurado pelo Produto Proteção Lar (Seguro MrH) segundo a modalidade de Subscrição (Edifício e/ou Recheio). Construção Própria.	13
· Tabela 1.2: Resumo Estatístico dos Sinistros Ocorridos no Seguro MrH. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.	17
· Tabela 4.1: Principais diferenças entre o Risk Adjustment (IFRS 17) e a Risk Margin (Solvência II). Adaptado de (Addactis, 2019).	73
· Tabela 5.1: Resultados da Estimação dos Parâmetros e da Aplicação de Testes Qui-Quadrado de Ajustamento da Distribuição Weibull a cada amostra de sinistros MrH encerrados.	74
· Tabela 5.2: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p , segundo a Distribuição Weibull.	75
· Tabela 5.3: Resumo da aplicação da Distribuição Weibull e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment de acordo com essa metodologia.	76
· Tabela 5.4: Resultados da Estimação dos Parâmetros e da Aplicação de Testes Qui-Quadrado de Ajustamento da Distribuição Fréchet a cada amostra de sinistros MrH encerrados.	77
· Tabela 5.5: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p , segundo a Distribuição Fréchet.	78
· Tabela 5.6: Resumo da aplicação da Distribuição Fréchet e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment de acordo com essa metodologia.	78
· Tabela 5.7: Resumo da aplicação de uma estratégia mista para as duas metodologias inerentes à abordagem paramétrica.	80
· Tabela 5.8: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p , segundo o método dos Quantis Empíricos.	80
· Tabela 5.9: Resumo da aplicação da metodologia dos Quantis Empíricos e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment por essa metodologia.	81
· Tabela 5.10: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p , segundo a técnica Bootstrap.	82
· Tabela 5.11: Resumo da aplicação da técnica Bootstrap e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment por essa metodologia.	82
· Tabela 5.12: Resumo da aplicação de uma estratégia mista para as duas técnicas inerentes à abordagem não paramétrica.	83
· Tabela 5.13: Resumo da aplicação da Abordagem Mista (aplicação conjunta de metodologias paramétricas e não paramétricas).	84
· Tabela 5.14: Comparação do RA para os sinistros MrH à luz da Abordagem Paramétrica e da Abordagem Não Paramétrica.	85
· Tabela 5.15: Comparação de todos os resultados obtidos para o RA dos sinistros MrH e escolha da estratégia adequada para o cálculo do RA e da LIC.	86

· Tabela 5.16: Divulgação da LIC da ASP Não Vida, à data de 31 de dezembro de 2019, de acordo com os requisitos da nova norma IFRS (aplicação de abordagem mista de metodologias paramétricas e não paramétricas ao RA).	86
· Tabela 5.17: Analogia entre a Risk Margin, do Regime Solvência II, e o Risk Adjustment, da IFRS 17 – Contratos de Seguro.....	87
· Tabela 0.1: Modalidades, Produtos e respectivas Coberturas referentes à atividade da ASP Vida. Construção Própria.	110
· Tabela 0.2: Provisões Técnicas das Responsabilidades de natureza Vida. Adaptado de: (Aegon Santander Portugal Vida, 2019).....	111
· Tabela 0.3: Modalidades, Produtos e respectivas Classes de Negócio referentes à atividade da ASP Não Vida. Construção Própria.....	111
· Tabela 0.4: Provisões Técnicas das Responsabilidades de natureza Não Vida. Adaptado de: (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019).	111

Lista de Siglas e Acrónimos

ASF	Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões
ASP	Aegon Santander Portugal
BC	<i>Basis for Conclusions on IFRS 17 Insurance Contracts*</i> (*acompanhamento à norma IFRS 17 publicado pelo IASB)
BE	<i>Best Estimate</i>
BTS	<i>Bootstrap</i>
CSM	<i>Contractual Service Margin</i>
CT	Custo Total
EFRAG	<i>European Financial Reporting Advisory Group</i>
FCF	<i>Fulfilment Cash Flows</i>
GM	<i>General Model</i>
IACF	<i>Insurance Acquisition Cash Flows</i>
IAS	<i>International Accounting Standards</i>
IASB	<i>International Accounting Standards Board</i>
IASC	<i>International Accounting Standards Committee</i> (Comissão de Normas Internacionais de Contabilidade)
IBNER	<i>Incurred But Not Enough Reported</i>
IBNR	<i>Incurred But Not Reported</i>
IFRS	<i>International Financial Reporting Standards</i> (em português, Norma Internacional de Relato Financeiro)
IFRS 17	Norma Internacional de Relato Financeiro 17 – Contratos de Seguro
LIC	<i>Liability for Incurred Claims</i>
LRC	<i>Liability for Remaining Coverage</i>
MP	Montantes Pagos
MrH	Multirriscos Habitação
NV	Não Vida
OCI	<i>Other Comprehensive Income</i>
P&L	<i>Profit and Loss Statement</i>
PAA	<i>Premium Allocation Approach</i>
PS	Provisão para Sinistros

PVFCF	<i>Present Value of Future Cash Flows</i>
RA	<i>Risk Adjustment</i>
RC	Relatório e Contas
RJASR	Regime Jurídico de Acesso à Atividade Seguradora e Resseguradora
RSSFP	Relatório do Setor Segurador e dos Fundos de Pensões
SCR	<i>Solvency Capital Requirement</i>
SFCR	<i>Solvency and Financial Condition Report</i> (em português, Relatório sobre a Solvência e Situação Financeira)
V	Vida
VaR	<i>Value-at-Risk</i>
VFA	<i>Variable Fee Approach</i>

Capítulo 1

Contextualização

1.1. Mercado Segurador

1.1.1. Setor Segurador em Portugal

O conceito de seguro perdura desde tempos muito longínquos na história da humanidade: há cerca de 4.700 anos a.C. verificou-se o surgimento de um pré-seguro com mecanismos de compensação e solidariedade que estão na base do seguro existente nos dias de hoje. É difundido que, nos tempos da Antiguidade, as pessoas se juntavam e uniam os meios que possuíam para auxiliar aqueles que cruzassem momentos “desafortunados”, num sentido de assistência mútua. Ainda em tempos remotos, lançou-se o conceito moderno de seguro, especificamente na Idade Média, quando se começou a transmitir o risco para um terceiro que era completamente alheio à atividade sob risco.

Segundo (Hémard, 2019), “*o seguro é uma operação pela qual alguém, o segurado, obtém a promessa de que, mediante remuneração – o prémio -, em caso de concretização de um risco, ele (ou um terceiro beneficiário) será ressarcido por outrem – o segurador – que, assumindo o conjunto dos riscos, os compensará de acordo com as leis estatísticas*”. Desta forma, realça-se que o seguro pode-se tomar como um instrumento social na salvaguarda de retribuições pelos efeitos de adversidades, adversidades estas que possuem carácter aleatório e que são díspares no que respeita à intensidade de ocorrência. Esta consideração advém do facto das seguradoras, responsáveis pela sua disponibilização junto dos cidadãos, confluírem para o bem-estar social e também para a restituição da situação económica existente previamente à ocorrência do sinistro. Sendo as seguradoras entidades capacitadas para a assunção de riscos, de forma técnica e financeira, viabilizam a dissipação da apreensão humana quanto à sua prudência face a riscos, oferecendo-lhe uma contrapartida material por infortúnios verificados a nível físico, moral ou patrimonial.

Ainda devido ao carácter social fortemente demarcado na atuação das seguradoras, a atividade seguradora desempenha funções de ordem económica e social fulcrais na estrutura das sociedades modernas, como complemento ao papel desempenhado por parte do Estado.

Na sociedade contemporânea, dado que existe uma categorização das companhias consoante o seu ramo de operação (Vida, Não Vida e Mistas), o mercado segurador vê-se estruturado de acordo com tal classificação e de acordo com o regime de operacionalidade no território nacional.

Em termos estruturais, findo o ano de 2019, o mercado segurador em Portugal contava com 666 companhias de seguros a operar em terreno nacional, sendo que apenas cerca de 6% deste total são empresas de seguro de direito português. Das 40 companhias neste âmbito, 12 seguradoras exploram o ramo Vida; 23 companhias operam no ramo Não Vida e as restantes operam sob um regime Misto (Apêndice, Figura 0.1).

Os canais de distribuição de seguros preferencialmente utilizados no ramo Vida e no ramo Não Vida remetem a Mediadores, independentemente da sua ligação a canais bancários, havendo menor disponibilização dos contratos de seguro junto dos cidadãos através de Venda Direta por via de Balcões, Telefone/Internet ou dos remanescentes canais de distribuição (Apêndice, Figura 0.2 e Figura 0.3)

Em termos do número de apólices vigentes, registou-se, entre 2018 e 2019, um aumento na ordem dos 0,21%, consubstanciado pelo aumento do número de apólices de seguros de Vida Não Ligados e pelas ligeiras diminuições do número de apólices nos restantes segmentos de contratos; assim, o número de apólices do Ramo Vida existentes no final do ano de 2019 mantém acima dos 4,7 milhões (Apêndice, Figura 0.4).

Apurou-se que o número de apólices do Ramo Não Vida no ano de 2019 registou um acréscimo na ordem dos 2,49% face a 2018, superior ao ocorrido no Ramo Vida para o intervalo de tempo homólogo. Todavia, este número continua, no ano de 2019, a apresentar-se acima dos 25 milhões, sendo mais de metade deste valor originado pelo grande contributo do grupo Automóvel (aproximadamente 56,2% do total destas apólices) (Apêndice, Figura 0.5).

Atentando no Capital Seguro, isto é, no limite máximo da responsabilidade da companhia de seguros para com o beneficiário na ocorrência de um sinistro coberto pela apólice em vigor na data do incidente, verifica-se que existem disparidades quanto aos montantes agregado de tais responsabilidades quando analisados os ramos Vida e Não Vida paralelamente.

Relativamente ao ramo Vida, registou-se um aumento de 0,66% do valor dos capitais seguros (cerca de 1,16 M€), no que toca à comparação dos anos 2018 e 2019. Ainda assim, os Seguros de Vida Não Ligados são os que maior expressão detêm no montante total de Capitais Seguros no final de cada um dos exercícios ao contrário do que acontece com os Capitais Seguros relativos a Seguros de Vida Ligados, que são os que apresentam menor expressão no total destes Capitais (Apêndice, Figura 0.6). Por outro lado, o Ramo Não Vida registou também um aumento global no que respeita ao montante dos Capitais Seguros, na ordem dos 1,13%. De notar que, de entre os grupos pertencentes ao Ramo Não Vida, o grupo Automóvel foi aquele que obteve a maior expressão na totalidade dos Capitais Seguros, verificável tanto no ano de 2018 como no ano de 2019 (aproximadamente 97% do total de CS) (Apêndice, Figura 0.7).

No que respeita à produção de Seguro Direto em Portugal referente à atividade das empresas de seguros sob a supervisão da ASF, registou-se um decréscimo de 5,7% na totalidade do mercado quando comparados os exercícios dos anos de 2018 e 2019 (Apêndice, Figura 0.8).

Em termos da composição da carteira do Mercado Segurador, verificou-se uma estrutura semelhante face ao ano de 2018, apesar do decréscimo do peso relativo do Ramo Vida em 5,4 pontos percentuais em detrimento do aumento da mesma dimensão do peso relativo do Ramo Não Vida na carteira do Mercado, passando a assumir, respetivamente, 57,3% e 42,7% do total da carteira (Apêndice, Figura 0.9).

O ramo Vida assinalou um decréscimo da produção de Seguro Direto de cerca de 13,9% face ao exercício de 2018, decréscimo este demarcado essencialmente pela diminuição da produção verificada no segmento de Seguros de Vida Não Ligados, tendo sido verificada também uma diminuição do seu peso na carteira do Ramo Vida de 41,1% para 37,7% (Apêndice, Figura 0.10).

Contrariamente, o ramo Não Vida evidenciou um crescimento na produção de Seguro Direto na ordem dos 8%, face ao exercício de 2018, no total do mercado, tendo extrapolado, em 2019, o montante

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

de 5,2 mil milhões de euros (2018: 4,8 mil milhões de euros). Neste ramo de atividade, há que enfatizar o ramo de Acidentes e Doença como aquele que maior contributo presta para o total da produção ao representar cerca de 37,6% do total da produção do ramo Não Vida findo o exercício de 2019. De salientar ainda os notórios crescimentos da modalidade de Acidentes de Trabalho (Ramo Acidentes e Doença), da modalidade Doença e do Ramo Automóvel, de 11,8%, 8,5% e 6,9%, respetivamente, cujos pesos relativos na produção são, respetivamente, de 17,2%, 16,8% e 35,3%. O ramo de Incêndio e Outros Danos é o que detém a terceira maior expressão no total da produção do ramo Vida, tendo atingido, no final de 2019, uma expressão de 17,4% da produção de Seguro Direto (Apêndice, Figura 0.11).

Por contrapartida dos prémios brutos emitidos que recebem para assumir os riscos de seguro (Produção de Seguro Direto), as empresas de seguro têm que constituir o correspondente passivo, que não é mais do que os montantes que irão possibilitar que estas cumpram, no futuro, os compromissos advindos dos contratos de seguro que estabeleceram.

No final do ano de 2019, o volume global de Provisões Técnicas¹ ascendeu aos 46,5 mil milhões de €, um aumento de aproximadamente 6,1% face ao montante registado no final do exercício imediatamente anterior (2018: 43,8 mil M€).

Desta forma, no fecho do exercício de 2019 estavam constituídas provisões técnicas para o ramo Vida, no total das companhias que integram o setor segurador, na ordem dos 43,6 mil milhões € (2018: 40,7 mil M€), dos quais a maior proporção, cerca de 61%, é dada pelo contributo das provisões do Ramo Vida (sem inclusão dos Seguros de Vida Ligados), seguida da contribuição de 27% das Provisões Vida exclusivamente dos Seguros de Vida Ligados a Fundos de Investimento² – (*Unit Linked*).

Já no ramo Não Vida, o valor das provisões técnicas no ano 2019 para a totalidade das companhias do setor foi bastante inferior face às existentes no ramo Vida, tendo ascendido a cerca de 2,9 mil milhões de €, montante este que já conta com um decréscimo de 8,6% face ao total de Provisões Não Vida registado no final do ano de 2018 (2018: 3,2 mil M€) (Apêndice, Figura 0.12).

No final do exercício de 2019, o conjunto das empresas de seguros sob supervisão prudencial da ASF auferiram um resultado líquido de 289 299 milhares de euros, o que espelhou um decréscimo na ordem dos 38% face ao resultado líquido do exercício imediatamente anterior (2018: 466 495 milhares €).

Para atestar a solvabilidade do setor segurador é calculado o rácio de cobertura do requisito de capital de solvência (doravante designado por SCR), no qual se efetua o quociente entre os fundos próprios elegíveis para o cumprimento do SCR e o próprio SCR. Este requisito de capital de solvência é “o nível de capital que permite a absorção de um montante significativo de perdas inesperadas, com um elevado grau de confiança, num determinado horizonte temporal” (Leal, 2007).

O regime jurídico de acesso e exercício da atividade seguradora e resseguradora (RJASR), aprovado pela lei nº 147/2015, de 9 de setembro de 2015, estabelece as regras para o cálculo deste requisito de capital de solvência, assim como as condições de disponibilidade e subordinação dos elementos de

¹ “Montantes que as empresas de seguros devem constituir e manter e que, em qualquer momento, devem ser suficientes para lhes permitir cumprirem, na medida do razoavelmente previsível, os compromissos decorrentes dos contratos de seguro.” (Instituto Nacional de Estatística, 2009)

² “Seguros de vida em que as importâncias são, no todo ou em parte, determinadas em função de um “valor de referência” constituído por uma “unidade de conta” ou pela combinação de várias “unidades de conta.” (Instituto Nacional de Estatística, 2009)

fundos próprios elegíveis à cobertura do mesmo. Os fundos próprios necessários à cobertura do SCR deverão ser mantidos pelas empresas de seguro por forma a assegurar que, com 99,5% de confiança, estas conseguem resistir à ocorrência de cenários de perdas voluptuosas, no decorrer de um ano de exercício. Este requisito já contempla riscos de subscrição vida e não vida, de mercado, de saúde, crédito, operacionais e de contraparte e deve ter em conta negócios existentes e possíveis novos negócios que possam vigorar nos 12 meses posteriores à sua determinação.

De acordo com os dados fornecidos pela ASF, relativamente às companhias de seguro que estão sobre a sua supervisão, observa-se que, na generalidade, o conjunto de tais entidades conserva níveis de solvência confortáveis.

Esta afirmação deriva do facto de a média do rácio de cobertura do SCR do mercado segurador nacional ter-se situado, no final do exercício de 2019, em cerca de 181%, tendo aumentando cerca de 1 p.p., comparativamente com o período homólogo.

Apurou-se que a tendência ascendente se sucedeu no seio do grupo de empresas cuja atividade se desenvolve no âmbito do Ramo Vida e do Ramo Não Vida, à exceção do ocorrido no grupo de empresas que desenvolve atividade do tipo Misto, as quais registaram uma diminuição do rácio de Cobertura SCR em cerca de 2 p.p. face ao ano de 2018 (Apêndice, Figura 0.13).

Ainda no âmbito de aferir a solvabilidade do setor, também é efetuado o cálculo do rácio de cobertura do requisito de capital mínimo (MCR), no qual se efetiva o quociente entre os fundos elegíveis para o cumprimento do MCR e o próprio MCR, cujas regras de cálculo também se encontram definidas no RJASR. O MCR é o “limite mínimo de capital abaixo do qual as empresas de seguros apresentam um risco excessivo de perda de direitos e benefícios para os segurados e beneficiários” (Leal, 2007).

Segundo os dados disponibilizados pela ASF, a média do rácio de cobertura do MCR do mercado segurador nacional apresentou uma tendência decrescente, comparativamente com o fecho do exercício de 2018. A 31 de dezembro de 2019 atingiu um valor próximo dos 501%, constatando-se o decréscimo de 12 p.p. face ao fecho de 2018. É de salientar que apenas a média das empresas de seguros que operam no ramo Não Vida registaram uma tendência crescente deste rácio de cobertura, ao contrário do verificado nas empresas de seguro que operam no ramo Vida e naquelas que desenvolvem atividade do tipo Misto (Apêndice, Figura 0.14).

1.2.1 A Aegon Santander Portugal

A Aegon Santander Portugal, doravante designada por “ASP”, trata-se de uma *joint-venture*³ criada em dezembro de 2014 entre a Aegon Spain Holding B.V., com uma participação de 51% do capital da ASP, e a Santander Totta Seguros – Companhia de Seguros de Vida, S.A., doravante designado por “STS”, responsável pelos restantes 49% do capital.



Figura 1.1: Estrutura Acionista da Aegon Santander Portugal (ASP). Construção Própria.

³ *Joint-Venture*: “aliança entre duas ou mais entidades com vista à prossecução de objetivos delineados com base numa relação de simbiose, em que todas podem beneficiar.” (Infopedia, 2019)

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Ao abrigo da celebração desta *joint-venture*, constituíram-se duas companhias de seguros: Aegon Santander Portugal Vida – Companhia de Seguros de Vida, S.A., doravante designada por “ASP Vida”, e Aegon Santander Portugal Não Vida – Companhia de Seguros, S.A., doravante designada por “ASP Não Vida”. Portanto, sempre que se realça somente a ASP está-se a fazer referência ao conjunto das duas companhias, ASP Vida e ASP Não Vida, que, apesar de formadas concomitantemente e de compartilharem a mesma estrutura organizacional, possuem especialização diferenciada, respetivamente, em produtos Vida Risco e Não Vida.

Desde há cinco anos que a ASP está inteiramente comprometida na sua missão de “Proteger as pessoas, cuidar daquilo que lhes é mais precioso: saúde, família e bens”. Esta missão é sustentada pelos seus engrandecidos valores focados na clareza e transparência de atuação e, fundamentalmente, na valorização dos clientes e na superação das suas expectativas, estando ambos, missão e valores, totalmente alinhados com o âmbito da aliança estratégica estabelecida entre os Grupos Aegon e Santander.

1.2.1.1 Aegon Santander Portugal Vida

Caraterização e Produção:

A Aegon Santander Portugal Vida – Companhia de Seguros de Vida, S.A. trata-se de uma Sociedade Anónima estabelecida a 1 de janeiro de 2015 que é especializada em produtos de Vida Risco, desenvolvendo a atividade de seguro direto⁴ e de resseguro⁵ no ramo Vida.

Desenvolvendo o seu exercício no ramo Vida, a ASP Vida oferece proteção dos riscos de vida e invalidez e disponibiliza um vasto leque de coberturas complementares tais como: doenças graves, desemprego, incapacidade temporária, etc., os quais são comercializados exclusivamente junto do Banco Santander Totta (doravante designado “BST”).

Sob forma de resumo, apresenta-se a Tabela 0.1 que contém ambas as categorias de produtos disponibilizados pela ASP Vida aos seus clientes (quer particulares, quer empresariais) e todos os produtos e modalidades respetivas que são comercializados pela ASP Vida e os quais se fará referência no desenvolvimento deste trabalho.

Atividade e Desempenho da Companhia:

No seu portfolio, findo o exercício de 2019, a ASP Vida mantinha 454 845 apólices em vigor, número este que se materializou num aumento de 14% do número de apólices em vigor face ao final do exercício de 2018 (Aegon Santander Portugal Vida, 2019).

Face a 2018, registou-se um aumento de cerca de 10% do número de apólices em vigor relativas a Produtos Vinculados e um aumento de cerca de 17% no que concerne à subscrição de Produtos Não Vinculados. No total das apólices em vigor no ano de 2019, verifica-se a prevalência de cerca de 60% de apólices relativas a Produtos Não Vinculados, sendo que as restantes 40% das apólices em vigor

⁴ “Diz-se seguro direto de todos os contratos realizados entre um segurado e um segurador, ainda que por intermédio de mediador, em oposição a seguro indireto que é o resseguro, contrato ou acordo no qual o segurado não intervém.” (Instituto Nacional de Estatística, 2009)

⁵ “Operação através da qual o segurador cede a outra entidade - o ressegurador - parte dos riscos que compõem a sua carteira, pagando em contrapartida um prémio. Para o segurador este movimento é contabilizado como resseguro cedido e para o ressegurador como resseguro aceite.” (Instituto Nacional de Estatística, 2009)

dizem respeito a Produtos Vinculados. Mais, houve registo de um aumento do número de pessoas seguras na ordem dos 21%, comparativamente ao exercício imediatamente anterior (Apêndice, Figura 0.15 e Figura 0.16).

No que respeita aos Capitais Seguros, verificou-se um aumento deste volume na ordem dos 11,6% face ao exercício de 2018, materializando-se, findo o ano de 2019, em 10 277 milhões de euros (2018: 9 212 M€) (Apêndice, Figura 0.17).

Findo o ano de 2019, a ASP Vida, registou um volume de prémios brutos emitidos de cerca de 75,8 milhões de euros, um aumento de aproximadamente 8,6 milhões de euros e, portanto, de 13% face ao exercício anterior (2018: 67,2 M€).

Para o total dos prémios emitidos, o grupo de produtos Não Vinculados foi aquele que maior contributo concedeu para o montante total dos prémios ao conceder cerca de 51,88% deste montante; já o grupo dos produtos Vinculados (no englobamento dos SVCH e SVCC) contribuiu em cerca de 48,12% para o montante total dos prémios brutos emitidos no ano de 2019. O Seguro de Vida Crédito Habitação manteve-se como o produto mais representativo no total dos PBE, ainda que tenha registado uma redução de 9% face ao 2018. Já a evolução mais significativa, ao nível da subscrição, foi registada no produto Seguro de Vida Crédito ao Consumo, materializada num aumento de cerca de 43% face a 2018 (Apêndice, Figura 0.18).

No ano de 2019, as Provisões Técnicas de Seguro Direto Vida ascenderam a um montante de 67,2 milhões de euros, montante estimado que a companhia teria de enfrentar na íntegra caso não tivesse estabelecido qualquer contrato de resseguro com outras companhias (2018: 48,8 M€).

Dado que a ASP Vida não é resseguradora de nenhuma outra companhia, não é acrescido nenhum montante de Provisões Técnicas de Resseguro Aceite ao montante global das Provisões Técnicas (2019: 0€). Em contrapartida, se a ASP Vida fosse resseguradora de outra companhia, ter-se-ia de acrescer ao montante global das Provisões Técnicas, o valor das Provisões Técnicas referentes ao Resseguro Aceite do Ramo Vida.

Todavia, a existência de contratos da ASP Vida com demais companhias com o intuito de deslocar a determinada responsabilidade face aos riscos em que incorre, leva à constituição de Provisões Técnicas de Resseguro Cedido Vida, provisões que dizem respeito à parte dos resseguradores nos montantes brutos das provisões técnicas de seguro de vida. Findo o ano de 2019, a ASP Vida, obedecendo aos contratos de resseguro que estabeleceu, cedeu cerca de 28,5 milhões de euros relativos a Provisões Técnicas de Seguro de Vida aos seus resseguradores (2018: 14,8 M€) (Apêndice, Tabela 0.2).

Assim, passou a assumir, na íntegra, responsabilidades decorrentes dos contratos de seguro estabelecidos na ordem dos 38,7 milhões de euros (valor das Provisões Técnicas Líquidas de Resseguro Cedido Vida), ao invés dos 67,2 milhões de euros que tinha constituído como Provisões Técnicas de Seguro Direto. Neste sentido, conclui-se que, dos 100% das responsabilidades de Seguro Direto Vida que a ASP detinha, conseguiu ceder sob forma de resseguro, 42,38% dessas responsabilidades, pelo que passou a assumir (individualmente) os restantes 57,62% das mesmas, isto é, assumiu, apenas responsabilidades de valor igual ao das Provisões Técnicas Líquidas de Resseguro Cedido (2019: 38,7 M€), passando a assumir um risco menor quando comparado com o exercício de 2018 (Apêndice, Figura 0.19).

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Relativamente aos custos com sinistros de seguro direto do ramo Vida (incluem custos de gestão de sinistros), a ASP Vida registou um montante de custos na ordem dos 12,7 milhões de euros (2018: 8,8 M€), dos quais cerca de 11,1 milhões de euros são relativos a montantes brutos pagos pelos sinistros ocorridos e 1,6 milhões de euros derivam do montante bruto relativo à Provisão para Sinistros⁶, sendo a cobertura de morte a principal cobertura afetada.

Contudo, devido ao estabelecimento de contratos de resseguro, a ASP Vida na realidade assumiu efetivamente um total de custos com sinistros na ordem dos 6,3 milhões de euros, sendo que os restantes custos com sinistros, na ordem dos 6,4 milhões de euros, foram assumidos integralmente por parte dos resseguradores. Comparativamente com o exercício de 2018, a ASP Vida suportou, no ano de 2019, cerca de 49,6% dos custos com sinistros em que incorreu e transferiu mais de 50% dos custos com sinistros para os seus resseguradores (Apêndice, Figura 0.20).

No que concerne à taxa de sinistralidade, dada pelo quociente entre os custos com sinistros (SD) e os prémios brutos emitidos, verifica-se uma taxa de 16,8% no ano de 2019, com a cobertura de morte a ser predominantemente afetada. A taxa de sinistralidade deste último exercício revela um aumento de 3,7 p.p. face à taxa verificada no decurso do ano imediatamente anterior (2018: 13,1%).

Findo o exercício económico de 2019, a ASP Vida obteve um resultado líquido de 11 904 466 €, que se consubstanciou numa diminuição de 3% face ao resultado líquido do ano de 2018 (2018: 12 272 939 €), pelo apoio prestado aos seus clientes através de custos com sinistros e pelos custos de incorporação de negócios (Aegon Santander Portugal Vida, 2019).

Neste sentido, a companhia alcançou um retorno de 71%, como resultado do quociente entre o Resultado Líquido e a soma do Capital Social (7 500 000€) com o Prémio de Emissão (2019: 9 300 000 €), demonstrando uma diminuição de 2 p.p. face a 2018 (retorno 2018: 73%).

A 31 de dezembro de 2019, a ASP Vida alcançou um rácio de cobertura do SCR (Requisito de Capital de Solvência) na ordem dos 156%, um decréscimo de 10 p.p. face ao fecho de 2018 (2018: 166%). A despeito de tal decréscimo, o valor do rácio de solvência do ano de 2019 continua acima do intervalo de capitalização objetivo, definido entre os 140% e os 160%.

Relativamente ao rácio de cobertura do MCR (Requisito do Capital Mínimo), este registou um valor próximo dos 624%, o que reflete um aumento de 24 p.p. face ao exercício económico anterior (2018: 600%). O cálculo de tais rácios tem como base um SCR de valor igual a 18 364 000 € (2018: 14 849 000 €), um MCR de valor igual a 4 591 000 € (2018: 4 116 000 €) e montantes de Fundos Próprios Elegíveis para cumprimento, quer do SCR, quer do MCR, iguais a 28 659 000 € (2018: 24 693 000 €) (Apêndice, Figura 0.21).

De acordo com o Relatório sobre a Solvência e Situação Financeira (doravante SFCR), constata-se que, à semelhança do ocorrido nos anos anteriores, o risco específico de seguros de vida é o conjunto de riscos que detém maior relevo no perfil de risco da ASP Vida, durante o exercício do ano de 2019, seguido dos riscos específicos de mercado.

Este conjunto de riscos exhibe cerca de 83,3% (2018: 82%) do valor do Requisito de Capital de Solvência de Base (doravante BSCR), antes de se ter em conta o efeito de diversificação entre os

⁶ “Corresponde ao custo total estimado que a empresa de seguros suportará para regularizar todos os sinistros que tenham ocorrido até ao final do exercício, quer tenham sido comunicados ou não, após dedução dos montantes já pagos respeitantes a esses sinistros.” (Instituto Nacional de Estatística, 2009)

distintos módulos de risco (efeito que deriva da agregação dos módulos de risco e que permite diminuir o valor do BSCR). A decomposição do SCR no ano de exercício imediatamente anterior teve expressão semelhante no ano de 2019, ainda que o montante da componente dos riscos específicos de mercado tenha registado um acréscimo de, aproximadamente, 37% face a 2018 (Apêndice, Figura 0.22).

Dentro dos riscos específicos de seguro de vida, à semelhança do ano de 2018, o risco que mais contribuiu para a totalidade dos SCR Vida foi o risco catastrófico, na ordem dos 56%, seguido do risco de descontinuidade, com uma proporção de 30% do total deste conjunto de riscos. O primeiro, o risco catastrófico “decorre de eventos extremos ou irregulares cujos efeitos não são suficientemente capturados nos outros riscos específicos de seguros. Decorrem normalmente de um evento específico com impacto em diversos tomadores de seguros, devido a um acréscimo dos diferentes fatores de risco em resultado de um evento de contágio, por um curto período de tempo” (Aegon Santander Portugal Vida, 2019). Já o segundo, o risco de descontinuidade “está relacionado com o risco de cessação do pagamento de prémios e de anulação das apólices. A Companhia monitoriza a evolução da taxa de anulação, acompanhando assim o impacto resultante das anulações no valor da carteira. Para aferir o nível de exposição a este risco, são realizadas análises de sensibilidade a variações na taxa de anulação estimada” (Aegon Santander Portugal Vida, 2019) (Apêndice, Figura 0.23).

1.2.1.2. Aegon Santander Portugal Não Vida

Caraterização e Produção:

A Aegon Santander Portugal Não Vida – Companhia de Seguros, S.A. é uma Sociedade Anónima, instituída a 1 de janeiro de 2015 que tem como objeto exclusivo o exercício da atividade de seguro direto e de resseguro no âmbito do Ramo Não Vida.

Incidindo a sua atividade no Ramo Não Vida, a ASP Não Vida oferece produtos no âmbito dos Acidentes Pessoais, dos Acidentes de Trabalho, Doença e dos Riscos Múltiplos associados à Habitação aos seus clientes, sendo estes comercializados exclusivamente junto do BST.

Sob forma de resumo, apresenta-se a Tabela 0.3 que contém ambas as categorias de produtos disponibilizados pela ASP Não Vida junto dos seus clientes (quer particulares, quer empresariais) e todos os produtos e modalidades respetivas que são comercializados pela companhia e sobre os quais se fará referência no desenvolvimento deste trabalho.

Atividade e Desempenho da Companhia:

Relativamente ao número de apólices, findo o exercício de 2019, a ASP Não Vida possuía no seu portfólio 384 315 apólices em vigor, um aumento do número de apólices em vigor na ordem dos 14% comparativamente com o final do exercício de 2018 (2018: 336 815 apólices) (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019).

Por comparação com o exercício de 2018, registou-se um aumento de cerca de 9,6% do número de apólices em vigor respeitantes a Produtos Vinculados e um crescimento de aproximadamente 19% relativamente à subscrição de Produtos Não Vinculados. Apesar de não existirem diferenças muito significativas no que respeita à proporção de apólices entre as duas categorias de produtos, consegue-se perceber a prevalência das apólices de Produtos Vinculados, os quais respeitam somente a Seguros Multirriscos Habitação associados a Crédito Habitação. Esta prevalência materializa-se numa proporção

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

de apólices de cerca de 49,9% do total de apólices em vigor no ano de 2019 (Apêndice, Figura 0.24 e Figura 0.25).

No total das apólices em vigor findo o ano de 2019, constata-se um predomínio de apólices de Seguros de Riscos Múltiplos Habitação na ordem dos 83,96%, seguido da prevalência de cerca de 13,92% de apólices respeitantes a Seguros de Acidentes Pessoais. Com menor representatividade no total das apólices vigentes, apresentam-se os produtos de Seguros de Saúde, de Responsabilidade Civil Geral e de Acidentes de Trabalho, os quais apresentaram, no final de 2019, uma expressão de 1,54%, de 0,3% e de 0,28%, respetivamente (Apêndice, Figura 0.26).

Findo o ano de 2019, a ASP Não Vida alcançou um volume de prémios brutos emitidos na ordem dos 51,1 milhões de euros, volume este que, comparado com o exercício imediatamente anterior, registou um aumento de aproximadamente 21%.

A maior representatividade no total dos Prémios Brutos Emitidos foi dada pelo produto Multiriscos Habitação (Segmento Riscos Múltiplos Habitação) com cerca de 84,7% de prémios emitidos (2018: 83,8%), segundo dos produtos de Acidentes Pessoais, os quais contribuíram com uma proporção de aproximadamente 14,8% (2018: 16,2%). Já os produtos de Acidentes de Trabalho, os relativos ao segmento de Doença e os produtos de Responsabilidade Civil Geral apresentaram, no seu conjunto, uma prevalência inferior a 0,6% para o total dos 51,1 milhões de euros relativos aos PBE, tendo os últimos dois segmentos de negócio (Doença e R. Civil Geral) entrado em produção na Companhia no decorrer do ano de 2019 (Apêndice, Figura 0.27).

A respeito das Provisões Técnicas constata-se que, no ano de 2019, a ASP Não Vida atribuiu cerca de 13,5 milhões de euros para a regularização de compromissos futuros perante os tomadores e/ou beneficiários com os quais estabeleceu contratos de seguro, considerando a atividade de Seguro Direto e de Resseguro Aceite da Companhia.

Dadas as naturezas e características dos produtos disponibilizados pela ASP Não Vida, cerca de 90,5% do montante total das PT, no total de Seguro Direto e Resseguro Aceite, foi destinado para perfazer eventuais compromissos advindos do produto Multiriscos Habitação e cerca de 8,7% destas foi atribuído aos produtos do segmento de Acidentes Pessoais. Os seguros de Acidentes de Trabalho, de Doença e de R. Civil Geral foram aqueles que apresentaram expressões pouco significativas no valor bruto das PT, apresentando proporções de 0,2%, 0,4% e 0,2%, respetivamente.

Uma vez que houve lugar à cedência de risco por parte da ASP Não Vida aos seus resseguradores, houve constituição de PT de Resseguro Cedido Não Vida, provisões que respeitam à parte dos resseguradores nos montantes brutos das provisões técnicas de seguro não vida. Terminado o exercício de 2019, a companhia cedeu cerca de 257 milhares de euros relativos a Provisões Técnicas de Seguro Não Vida aos seus resseguradores (2018: 64,8 m€) (Apêndice, Tabela 0.4).

Como resultado, a Companhia passou a assumir as responsabilidades subsequentes de contratos de seguro formalizados na ordem dos 13,2 milhões de euros (valor das Provisões Técnicas Líquidas de Resseguro Cedido Não Vida), em vez dos 13,5 milhões de euros que havia constituído como Provisões Técnicas (SD + RA). Como fruto do resseguro, a ASP Não Vida conseguiu ceder cerca de 1,9% de tais responsabilidades, ficando responsável integralmente pelos restantes 98,1% das mesmas, no montante que ascende ao valor das Provisões Técnicas Líquidas de Resseguro Cedido (2019: 13 221 278 €), passando a assumir um risco maior quando comparado com o exercício de 2018 (Apêndice, Figura

0.28 Figura 0.28: Proporção de Risco Cedido e Assumido pela ASP Não Vida nos anos de 2018 e 2019. Construção Própria.).

No que respeita aos custos com sinistros de seguro direto e de resseguro aceite, a ASP Não Vida documentou custos na ordem dos 12 milhões de euros (2018: 11,3 M€), dos quais cerca de 10,2 milhões de euros são relativos a montantes brutos pagos pelos sinistros ocorridos e 1,8 milhões de euros decorrem do montante bruto de Provisão para Sinistros, sendo o produto de Multiriscos Habitação o maior responsável nestes montantes.

Uma vez que a ASP Não Vida estabeleceu contratos de resseguro, apenas acarretou um total de custos com sinistros na ordem dos 11,97 milhões de euros, sendo apenas os restantes 14 milhares de euros dos custos com sinistros assumidos integralmente pelos resseguradores da companhia. Em termos comparativos com o ano de 2018, a ASP Não Vida suportou, no ano de 2019, 99,88% dos custos com sinistros em que a Companhia esteve sujeita e transferiu somente 0,12% dos custos com sinistros para os resseguradores (Apêndice, Figura 0.29).

No que concerne à taxa de sinistralidade, dada pelo quociente entre os custos com sinistros (SD + RA) e os prémios brutos emitidos, verifica-se uma taxa de 23,4%, sendo o produto de Multiriscos Habitação o que mais contribuiu a este nível. Relativamente ao exercício anterior de 2018, houve um decréscimo de 3,3 p.p. na taxa de sinistralidade face àquela que foi registada no final do exercício anterior (2018: 26,7%).

A 31 de dezembro de 2019, a ASP Não Vida auferiu um resultado líquido de 4 950 490 €, um aumento de 82,4% face ao resultado líquido de 2018 (2018: 2 713 925€).

Desta forma, a companhia obteve um retorno de 40% em 2019, como resultado do quociente entre o Resultado Líquido e a soma do Capital Social (7.500.000€) com o Prémio de Emissão (2019: 4.900.000€), o que revela um aumento do retorno em 18 p.p. face a 2018 (retorno 2018: 22%).

Findo o exercício anual de 2019, a Companhia detinha um rácio de cobertura do SCR de cerca de 169,5%, o que revela um acréscimo de 38,8p.p. relativamente ao fecho de 2018 (2018: 130,7%). Tal acréscimo colocou o valor do rácio de solvência de 2019 no nível de oportunidade, definido no intervalo dos 160% aos 180%, o qual, em 2018, se encontrava no nível de capitalização objetivo (entre 140% e 160% do SCR).

No que respeita ao rácio de cobertura do MCR, verificou-se que este atingiu os 523% no final de 2019, o que demonstra um aumento de apenas 0,3 p.p. face ao exercício económico de 2018.

O cálculo dos rácios de cobertura fundamentou-se, no ano de 2019, num SCR de valor igual a 11 720 000 € (2018: 12 881 000 €), num MCR de valor igual a 3 798 000 € (2018: 3 220 000 €) e em montantes de Fundos Próprios Elegíveis para cumprimento, quer do SCR, quer do MCR iguais a 19 863 000€ (2018: 16 831 000€) (Apêndice, Figura 0.30).

Tendo por base o Relatório sobre a Solvência e Situação Financeira (doravante SFCR), atesta-se que o risco específico de seguros não vida é o risco que detém a maior relevância no perfil de risco da Companhia no ano de 2019, seguido do risco específico dos seguros de Acidentes e Doença.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O conjunto de riscos específicos dos seguros não vida compõe cerca de 65,8% (2018: 76,1%) do valor do Requisito de Capital de Solvência de Base (doravante BSCR), antes de se ter em conta o efeito de diversificação entre os distintos módulos de risco (efeito que deriva da agregação dos módulos de risco e que permite diminuir o valor do BSCR). A decomposição do SCR no ano de exercício imediatamente anterior obteve uma expressão relativamente semelhante ao ano de 2018, ainda que o montante da componente dos riscos específicos de mercado tenham apontado um aumento de cerca de 81% relativamente a 2018 (Apêndice, Figura 0.31).

Dentro dos riscos específicos de seguro não vida, à semelhança do ano de 2018, o risco que mais contribuiu para a totalidade dos SCR Não Vida foi o risco de prémios e reservas, na ordem dos 59% (acréscimo de 9,2% face a 2018, devido ao aumento da carteira), seguido do risco catastrófico, com uma proporção de 32% do total deste conjunto de riscos (decréscimo de 45,9% face a 2018, devido ao maior efeito de mitigação de um novo tratado de resseguro) (Apêndice, Figura 0.32).

O risco de prémios “relaciona-se com o custo total estimado que a Companhia terá de suportar para regularizar todos os sinistros que venham a ocorrer no futuro, enquadráveis nas coberturas das apólices em vigor à data a que se reporta a avaliação, deduzidos dos prémios futuros a receber respeitantes a essas apólices” (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019). Já o risco de reservas/provisões “é determinado com base no custo total estimado que a Companhia terá de suportar para regularizar todos os desenvolvimentos futuros dos sinistros que tenham ocorrido até à data a que se reporta a avaliação, quer tenham sido comunicados quer não” (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019). Por último, o risco catastrófico “decorre de eventos extremos ou irregulares cujos efeitos não são suficientemente capturados nos outros riscos específicos de seguros. Decorrem normalmente de um evento específico com impacto em diversos tomadores de seguros, devido a um acréscimo dos diferentes fatores de risco em resultado de um evento de contágio, por um curto período de tempo” (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019).

1.2. O Seguro Multirriscos na ASP

1.2.1 Overview da Carteira

Portfólio do Seguro Multirriscos Habitação:

A ASP Não Vida, tal como caracterizada anteriormente, comercializa, junto dos seus clientes, seguros de Acidentes Pessoais, de Saúde, de Acidentes de Trabalho, de Multirriscos Habitação e de Responsabilidade Civil Geral.

Uma vez que, tal como verificado na caracterização da atividade da Companhia, o produto de seguro de Riscos Múltiplos associados à Habitação, isto é, o produto Multirriscos Habitação (MrH) é aquele que maior relevância detém no portfólio da Companhia, sendo responsável por 83,96% da totalidade das apólices em vigor no final do ano de 2019, o âmbito da presente dissertação recai numa abordagem mais detalhada da carteira do seguro MrH.

No final do exercício de 2019, a ASP Não Vida dispunha de mais de 320 mil apólices relativamente ao produto Multirriscos Habitação, existindo um predomínio de apólices Multirriscos Habitação Vinculadas ao Crédito Habitação (doravante “MrH Vinculados”), com cerca de 59,5% do total de apólices MrH em vigor, sendo os restantes 40,5% referentes a subscrições autónomas do produto MrH (Seguro Multirriscos do tipo Não Vinculado/Autónomo, doravante “MrH Não Vinculado”).

Dos 100% de apólices MrH em vigor, cerca de 55,7% dizem respeito a apólices cujo bem protegido é somente o Edifício, cerca de 41,6% das apólices têm como objetivo a proteção do Recheio do Imóvel subjacente e apenas 2,7% apólices dizem respeito à proteção conjunta do Edifício e do Recheio do Imóvel.

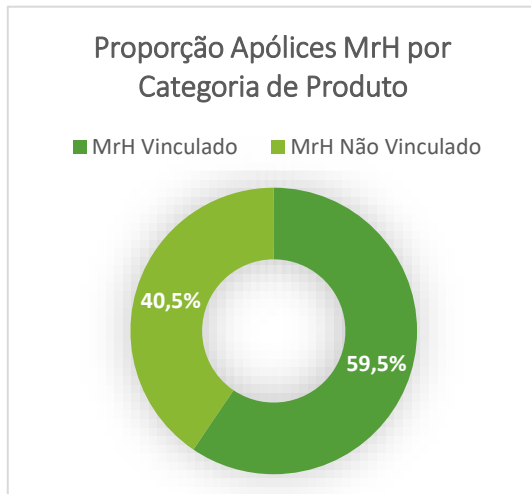


Figura 1.2: Proporção de Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH por Categoria de Produto. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

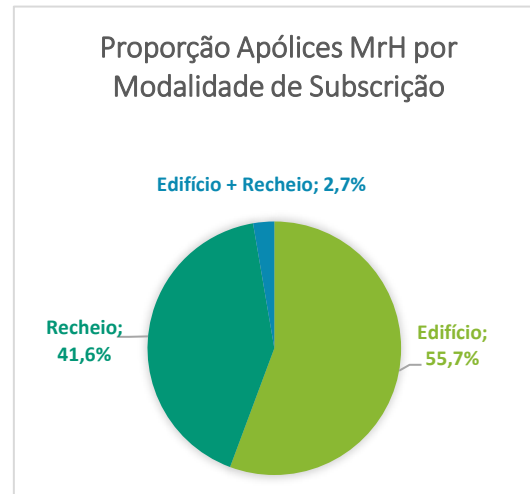


Figura 1.3: Proporção de Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH por Modalidade de Subscrição. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Assim sendo, constata-se que a modalidade Edifício é aquela que predomina relativamente à subscrição do produto MrH de forma vinculada, possuindo uma proporção de 90,8% de todas as apólices MrH contratadas no âmbito desta categoria. Já no contexto do produto MrH adquirido de forma autónoma, constata-se que 92,4% das apólices desta categoria referem-se à pretensão de proteger exclusivamente o Recheio do Imóvel subjacente.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

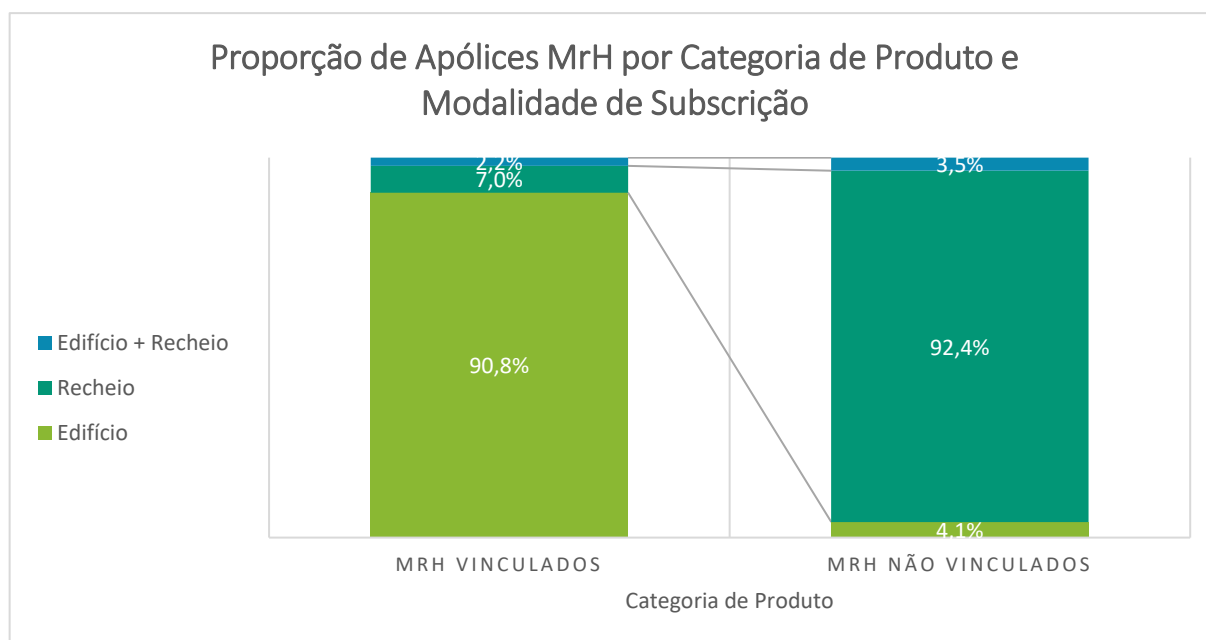


Figura 1.4: Proporção de Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH por Categoria de Produto e por Tipo de Cobertura. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Ainda no âmbito da distinção efetuada para o Seguro Multirriscos, nomeadamente, no que se refere à sua subcategorização em produtos Vinculados e Não Vinculados, adverte-se que, quando se faz referência a produtos Vinculados está-se a quer subentender que este tipo de produto em específico apenas está disponível para a cobertura do Edifício hipotecado pelo BST. Para operações que, pelo contrário, estejam desvinculadas ao Crédito Habitação, o produto Multirriscos Não Vinculado compreende a comercialização de Seguros de Edifício e Recheio, os quais podem ser subscritos de forma isolada ou em conjunto.

Com o propósito de sintetizar as múltiplas subscrições possíveis para o produto Proteção Lar, apresenta-se, em seguida, uma tabela que contempla as múltiplas subscrições possíveis para este produto no que respeita às coberturas abrangidas pelo mesmo conforme o tipo de bem imóvel que o segurado pretende ver salvaguardado pelo seguro MrH.

Tabela 1.1: Riscos cobertos e valor segurado pelo Produto Proteção Lar (Seguro MrH) segundo a modalidade de Subscrição (Edifício e/ou Recheio). Construção Própria.

Produto Proteção Lar (Seguro MrH)		
Coberturas	Edifício	Recheio
Incêndio, queda de raio e explosão	100%	100%
Gastos de salvamento e demolição	100%	100%
Fenómenos da natureza	100%	100%
Fenómenos sísmicos	100%	100%
Atos de Vandalismo	100%	100%
Outros danos materiais	100%	100%
Quebra de vidros e outros elementos	10 000€ em conjunto	
Restauração estética de elementos do edifício	10 000€	-
Danos por água	100%	100%
Riscos elétricos	10 000€ em conjunto	
Avaria e danos acidentais em eletrodomésticos	-	500€
Deterioração de bens refrigerados	-	500€
Furto ou Roubo	100%	100%
Veículos em garagem (fechada/comum)	-	Capital Seguro

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Privação de uso	10 000€	5 000€
Duplicação de documentos	-	1 250€
Responsabilidade Civil do Proprietário	20 000€	
Responsabilidade Civil do Inquilino	100 000€	
Responsabilidade Civil Familiar	100 000€	
Proteção Jurídica	Incluída	
MultiServiços 1 – Bricolage	Incluída	
MultiServiços 2 – Reparação e Manutenção	Incluída	
Multiserviços 3 – Reparação e Manutenção <i>plus</i>	Incluída (na contratação do Proteção Lar Select)	

Relativamente aos Capitais Seguros subjacentes às apólices de Seguros Multirriscos de Habitação, verifica-se que, à data de referência, o limite máximo total da responsabilidade da ASP Não Vida atingia mais de 27,2 mil milhões de euros, sendo a maior responsabilidade da Companhia face a estas apólices relativa aos produtos Vinculados ao Crédito Habitação num montante que ascende aos 20,8 mil milhões de euros (76,6% dos CS totais). Por outro lado, a ASP Não Vida detém uma responsabilidade de cerca de 6,4 mil milhões de euros relativamente ao produto MrH do tipo Autónomo, o qual detém uma proporção de 23,4% do total dos CS do seguro MrH da Companhia.

De notar que quando se faz referência à totalidade dos Capitais Seguros das Apólices de Seguros MrH estão a ser englobados, de forma geral, os Capitais Seguros referentes ao Edifício e/ou ao Recheio do mesmo e os Capitais Seguros relacionados com as coberturas opcionais de Veículos em Garagem⁷ e de Responsabilidade Civil Familiar⁸.

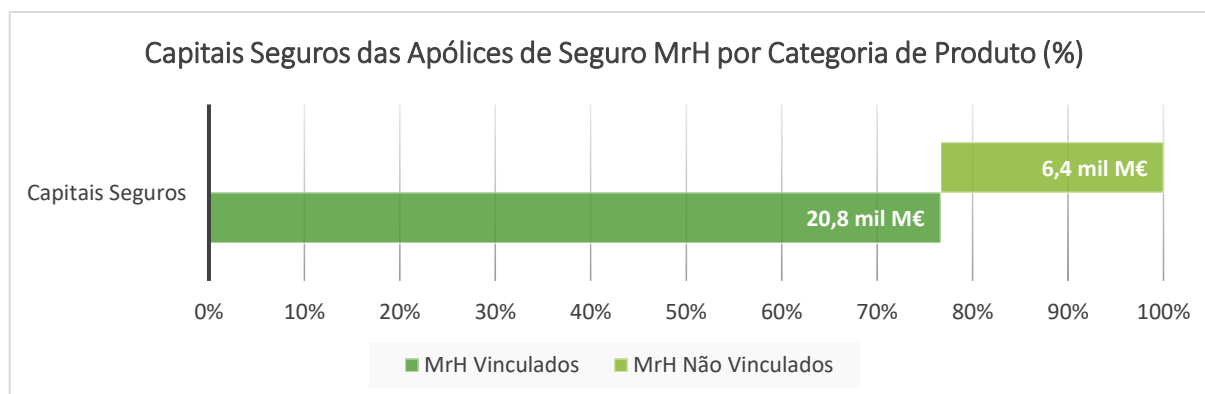


Figura 1.5: Capitais Seguros Totais das Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH de acordo com a modalidade e categoria de produto. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Apesar das diversas vertentes integradas na globalidade dos Capitais Seguros e dado que o principal direcionamento do seguro Multirriscos Habitação é a garantia do Edifício e/ou Recheio do mesmo, considerou-se pertinente apurar a proporção de Capitais Seguros MrH pelos quais a ASP Não Vida é responsável à data de referência, dentro de cada uma das categorias do produto e consoante a modalidade de subscrição incluída: Edifício, Recheio e Edifício+Recheio.

⁷ Cobertura de Veículos em Garagem: para a subscrição desta cobertura, é necessário ter inscrita a cobertura de Recheio da Habitação. Neste sentido, a garagem tem, obrigatoriamente, de ser parte integrante do edifício onde se insere a habitação cujo recheio/conteúdo se tenciona segurar. Os bens cobertos estão dependentes do tipo de garagem existente: variam conforme esta seja fechada ou comum (ASP Não Vida).

⁸ Subcobertura de Responsabilidade Civil Familiar: pertencente à cobertura principal de Responsabilidade Civil, a RCF incorpora o pagamento, pela companhia, das indemnizações que sejam atribuíveis à Pessoa Segura pelos danos patrimoniais e/ou não patrimoniais derivados de lesões corporais e/ou materiais, provocados, de forma involuntária, a terceiros (ASP Não Vida).

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Nesta abordagem, comprovou-se que cerca de 73,7% dos Capitais Seguros do produto MrH são responsáveis pela cobertura do Edifício nos produtos MrH do tipo Vinculado. Por outro lado, a modalidade de cobertura de Recheio nos produtos MrH Não Vinculado é a que é responsável pela segunda maior proporção dos CS totais de MrH, na ordem dos 19,2%.

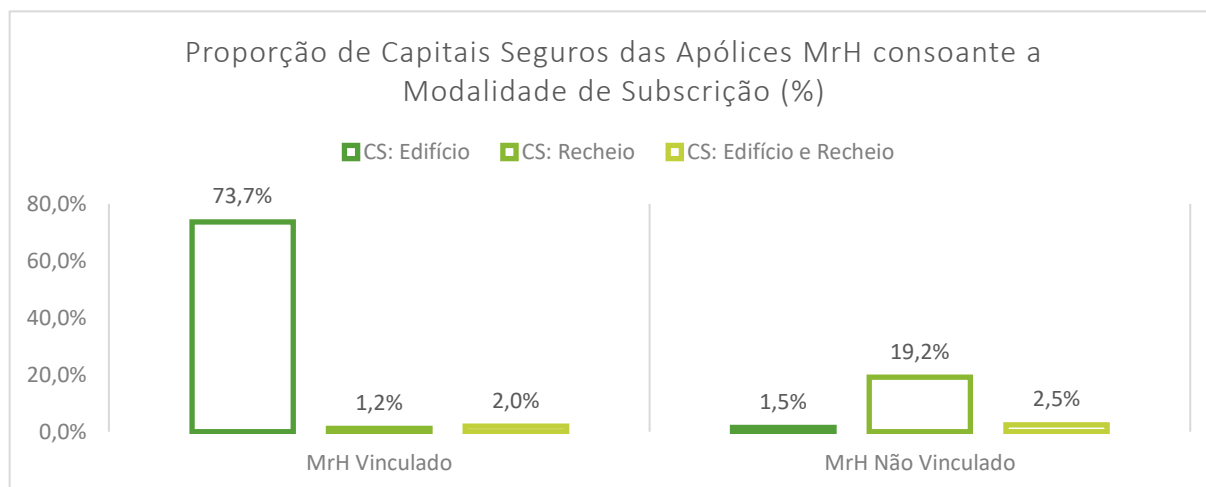


Figura 1.6 :Proporção de Capitais Seguros das Apólices MrH consoante a Modalidade de Subscrição (Edifício, Recheio, Edifício e Recheio). Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Acerca dos Prémios Brutos Emitidos das apólices MrH contactou-se que a cerca de 66,1% do total dos PBE dizem respeito aos seguros do tipo Vinculado, sendo superiores a 30,3 milhões de euros e, portanto, que mais de 15,5 milhões de euros, ou seja, aproximadamente, 33,9% do total correspondem a PBE respeitantes a apólices MrH do tipo Autónomo.

Em termos globais, à data de referência de 31 de dezembro de 2019, a ASP Não Vida registou um volume de prémios brutos emitidos na ordem dos 45,8 milhões de euros.

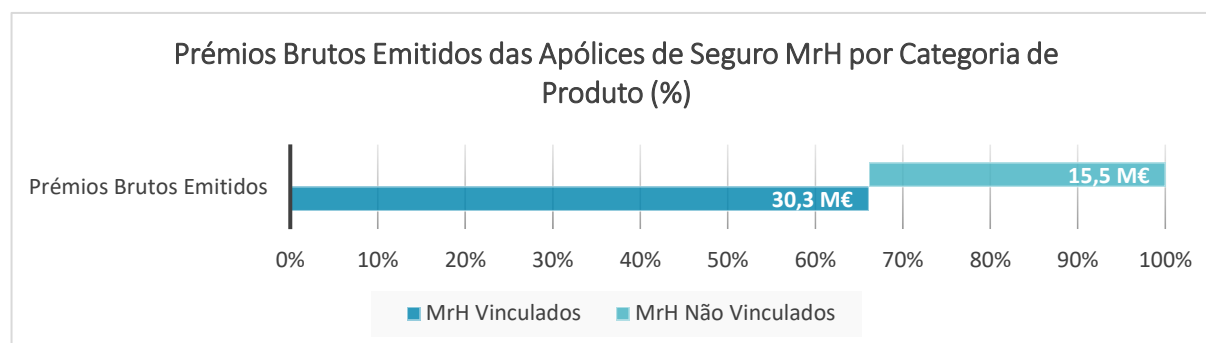


Figura 1.7: Prémios Brutos Emitidos Totais das Apólices em Carteira relativas ao Seguro MrH de acordo com a modalidade e categoria de produto. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Neste contexto, foi possível conferir que aproximadamente 63,1% dos Prémios Brutos Emitidos do produto MrH respeitam a apólices cuja cobertura atenta somente na proteção de Edifício. Já a modalidade de cobertura de Recheio nos produtos MrH do tipo Autónomo é a que contribui com a segunda maior proporção dos PBE totais de MrH, materializando-se com uma proporção de 29,6% dos mesmos.

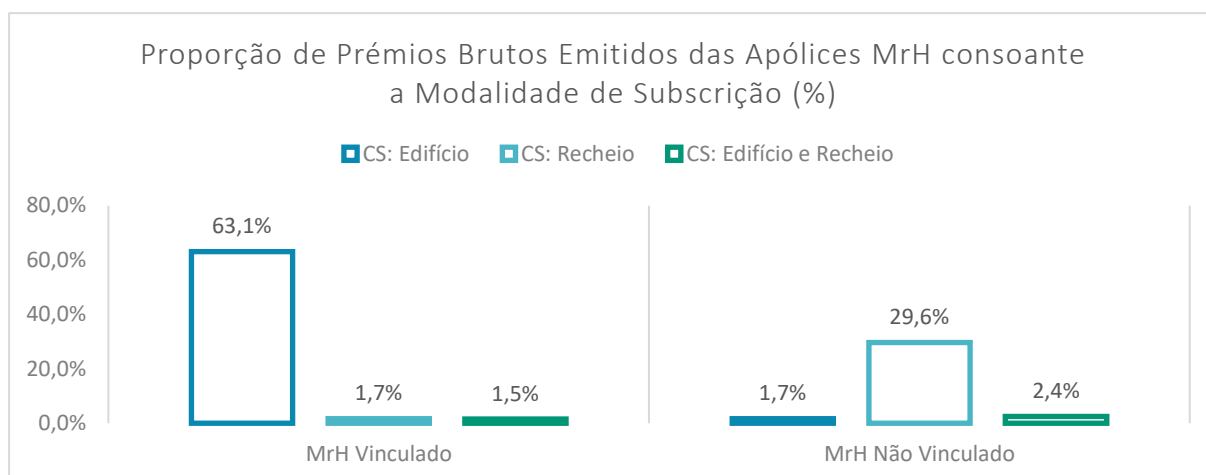


Figura 1.8: Proporção de Prémios Brutos Emitidos Totais das Apólices MrH consoante a Modalidade de Subscrição (Edifício, Recheio, Edifício e Recheio). Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Sinistros do Seguro Multirrisco Habitação:

Por forma a caracterizar a carteira de Seguros Multirrisco detida pela ASP Não Vida, é preponderante abordar a parte do acionamento das garantias fornecidas pelo contrato de seguro do produto em análise, resultantes da ocorrência imprevista de um ou mais eventos que causem prejuízos nos bens segurados.

Note-se que, daqui em diante, a análise estatística efetuada no âmbito dos sinistros ocorridos em apólices de Seguros MrH dizem respeito a um período temporal que tem início em 01 de abril de 2017 e que finda na data de referência da base de dados em estudo, 31 de dezembro de 2019, sendo um período temporal que considera as datas de participação dos sinistros ocorridos de MrH à ASP Não Vida.

Do total das mais de 320 mil apólices de Seguros MrH em carteira, apenas 12 305 apólices deram origem a sinistros e, conseqüentemente, à participação de sinistros perante a Companhia. Neste sentido, do total das apólices que receberam sinistros, cerca de 91,13% das apólices deram origem a apenas um sinistro, 7,83% das apólices originaram dois sinistros e que os restantes 1,03% das apólices reportaram 3 ou mais sinistros à Companhia.

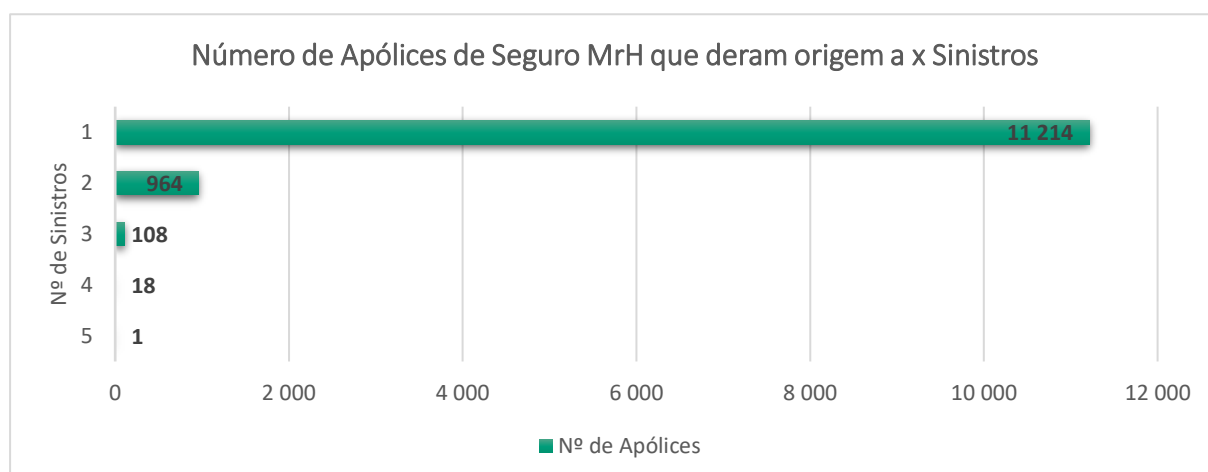


Figura 1.9: Número de Apólices de Seguro MrH que deram origem a x Sinistros. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Em conformidade com a tabela seguinte, é possível reconhecer que o número mínimo de sinistros ocorridos por apólice é de um sinistro e que, pelo contrário, 5 sinistros é o número máximo de sinistros ocorridos por apólice. Percebe-se que a ocorrência de 5 sinistros por apólice ocorre com uma frequência muito baixa, representando aproximadamente 0,01% do total das apólices que deram origem à participação de sinistros.

Resumo Estatístico dos Sinistros Ocorridos	
Nº Mínimo de Sinistros ocorridos por apólice	1
Nº Máximo de Sinistros ocorridos por apólice	5
Média de Sinistros Ocorridos por apólice	1

Tabela 1.2: Resumo Estatístico dos Sinistros Ocorridos no Seguro MrH. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Em termos médios, cada apólice originou a participação de um sinistro, uma constatação que se obteve pelo facto de se ter contabilizado, no período temporal considerado, a participação de 13 543 sinistros dispersos por 12 305 apólices. Por conseguinte, do total de apólices pertencentes à carteira da Companhia, apenas 12 305 apólices deram origem à participação de sinistros, pelo que se pode afirmar que 3,81% do total das apólices em carteira registaram sinistros e os restantes 96,19% do total das apólices não tiveram registo de quaisquer sinistros.

Em jeito de caracterização dos sinistros participados nas apólices de MrH pela sua causa de ocorrência, deteta-se que a maior causa dos sinistros ocorridos foi os Danos por Água, sendo 37,75% dos sinistros ocorridos resultantes desta causa. Em segundo lugar, apresentam-se os Riscos Elétricos como representantes de 26,86% dos sinistros ocorridos, seguido dos Fenómenos da Natureza, representantes de 16,14% da totalidade dos sinistros participados em apólices de MrH. De menor magnitude apresentaram-se os sinistros ocorridos devido a Atos de Vandalismo e devido a Choque ou Impacto, refletindo, respetivamente, 0,21% e 0,16% do total de sinistros ocorridos.

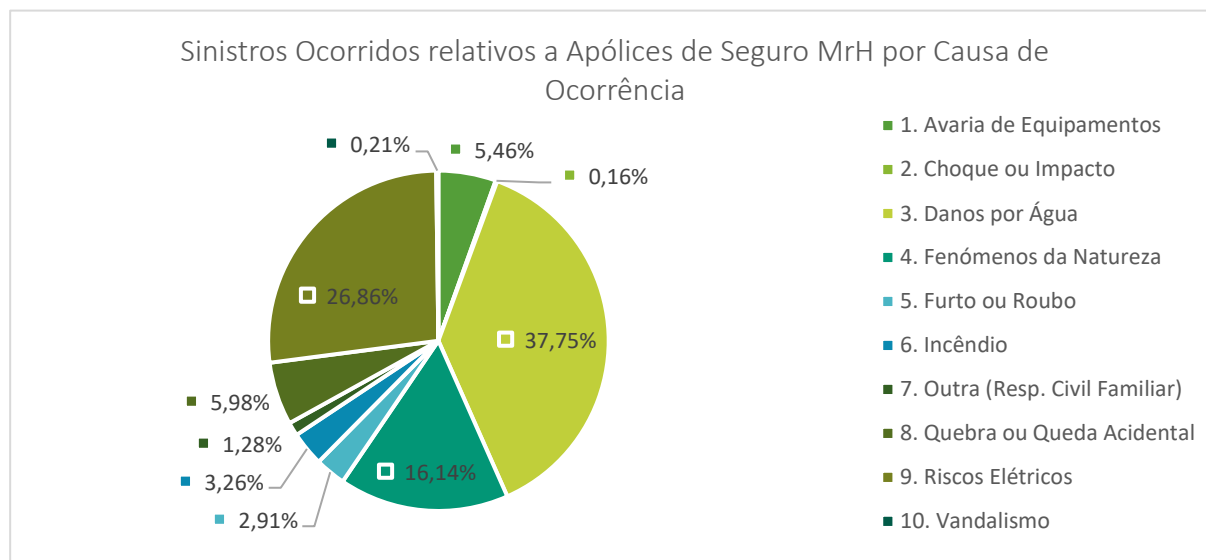


Figura 1.10: Total dos Sinistros Ocorridos consoante a Causa de Ocorrência. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Apesar da Companhia ter tomado conhecimento, por parte dos seus segurados, da ocorrência de 13 543 sinistros, nem todos os sinistros ficaram regularizados até à data de referência da Base de Dados utilizada no decurso do presente trabalho. Assim sendo, é necessário clarificar que, de grosso modo, existem dois estados dos sinistros: sinistros abertos e sinistros encerrados.

Um sinistro diz-se encerrado quando estão pagas todas as compensações devidas relativamente à ocorrência desse sinistro (processo do sinistro encerrado), apesar de ser possível reabrir, posteriormente, o processo deste sinistro caso surjam informações relevantes e, conseqüentemente, se originem novas indemnizações a regularizar. Por outro lado, diz-se aberto um sinistro que ainda não está totalmente liquidado e sobre o qual a Companhia ainda detém responsabilidade.

Neste desenvolvimento, compreendeu-se que, aproximadamente, 26,21% do total de sinistros registados pela Companhia ainda se mantinham em aberto e, portanto, por regularizar na sua totalidade, à data de referência. Em compensação, os restantes 73,79% do total de sinistros ocorridos encontravam-se “definitivamente” encerrados na data de 31 de dezembro de 2019.

Observou-se que, de entre os motivos de ocorrência dos sinistros reportados, aqueles que derivaram de fenómenos de Choque ou Impacto foram aqueles que apresentaram, à data de referência, o maior número de sinistros encerrados (face aos ocorridos por esse mesmo motivo) e, portanto, integralmente regularizados. Já os sinistros MrH derivados de Danos por Água foram os responsáveis pela maior proporção de sinistros abertos à data de 31 de dezembro de 2019 e, logicamente, pela menor proporção de sinistros encerrados face aos sinistros ocorridos por esta mesma causa.

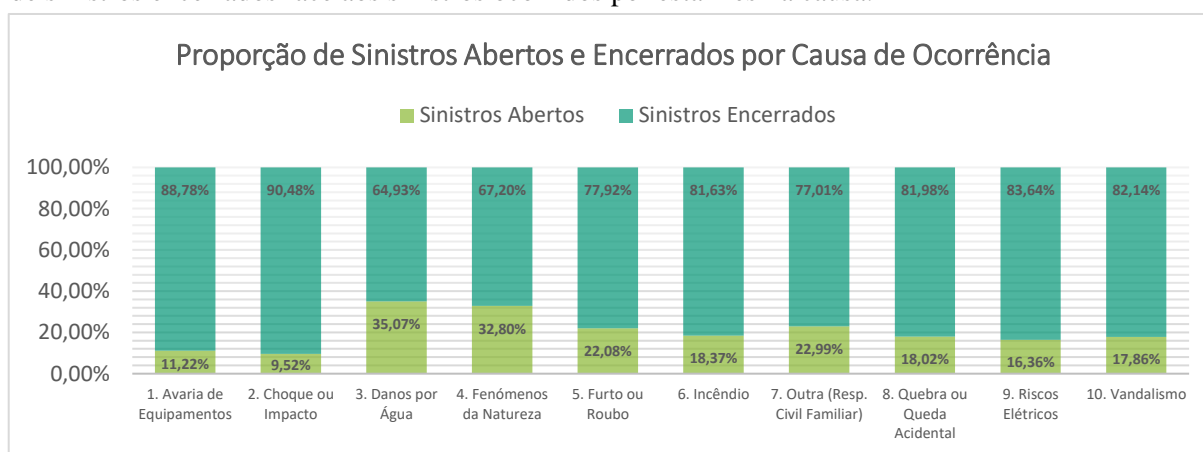


Figura 1.11: *Proporção de Sinistros Abertos e Encerrados por Causa de Ocorrência. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.*

De entre as diversas classes de provisões técnicas existentes, as provisões para sinistros ganham especial destaque, especialmente no setor Não Vida, dado o seu peso e importância. As Provisões para Sinistros caracterizam o custo total estimado da Companhia para regularizar todos os sinistros ocorridos até ao final do exercício (ora tenham sido reportados à Companhia ou não), após dedução dos montantes já pagos relativamente a esses sinistros. (Borginho)

Sabendo que as companhias de seguro são, então, obrigadas a estabelecer provisões para os montantes que serão precisos para regularizar os sinistros já ocorridos, mas que ainda não estão encerrados (IBNER), apurou-se que a ASP Não Vida provisionou mais de 5,5 milhões de euros para cumprir com responsabilidades vindouras dos 3.549 sinistros que, à data de referência, se mantinham abertos.

Atentando na Provisão para Sinistros Abertos do Seguro MrH e efetuando a distinção de tais responsabilidades de acordo com a causa de ocorrência dos eventos inesperáveis, percebe-se que a Companhia detém cerca de 48,81% deste montante alocado a sinistros ocorridos devido a Danos por Água.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O segundo maior segmento das PS foi atribuído aos Fenómenos da Natureza que totalizam cerca de 18,24% do total deste provisionamento, seguido dos fenômenos de Furto ou Roubo, responsáveis por uma porção de 13,05% do total das PS. Já a menor expressão no total dos montantes provisionados pela Companhia para os sinistros ainda em aberto, na ordem dos 0,01%, é atribuída a sinistros sucedidos por meio de acontecimentos de Choque ou Impacto.

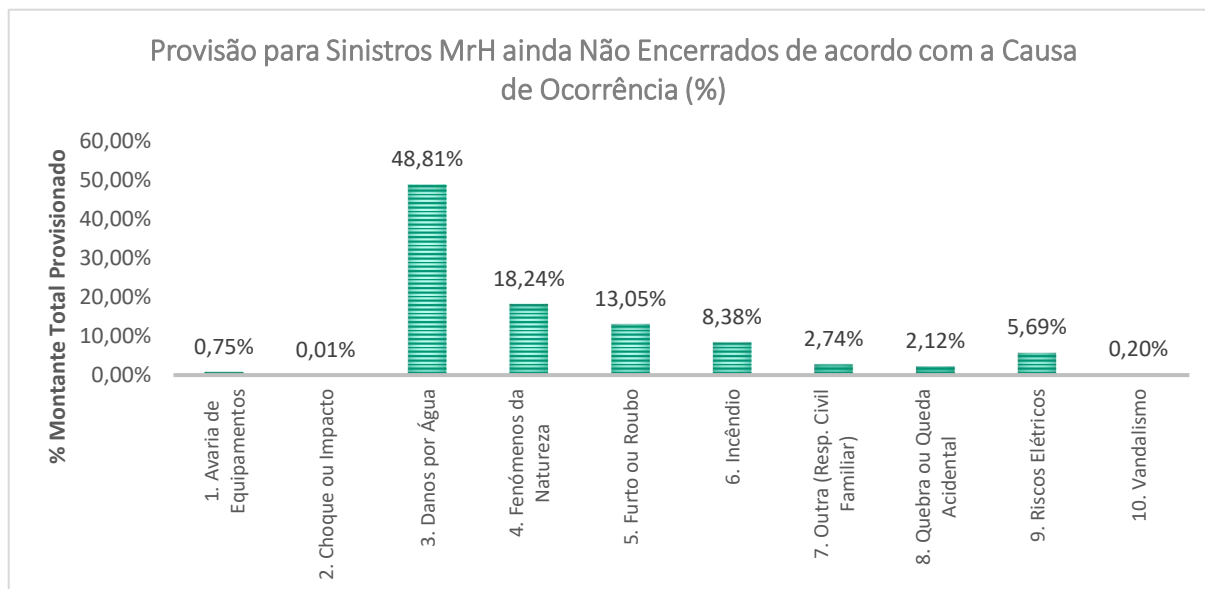


Figura 1.12: Provisão para Sinistros MrH ainda Abertos à data de referência segundo a Causa de Ocorrência dos mesmos. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Tendo em consideração os montantes efetivamente pagos referentes a sinistros ocorridos no âmbito do Seguro MrH, a Companhia honrou responsabilidades na ordem dos 11,6 milhões de euros, sendo 49,47% deste montante relativo a sinistros resultantes de Danos por Água e 18,20% deste montante relativo a sinistros ocorridos por Fenómenos da Natureza. Em termos de relevância no total dos montantes pagos pela Companhia seguiram-se os sinistros sucedidos por Incêndios, responsáveis por cerca de 11,33% do total das responsabilidades já efetivamente cumpridas e a menor expressão no total dos montantes pagos pela Companhia, na ordem dos 0,15%, foi consequente de sinistros devidos a acontecimentos de Choque ou Impacto.

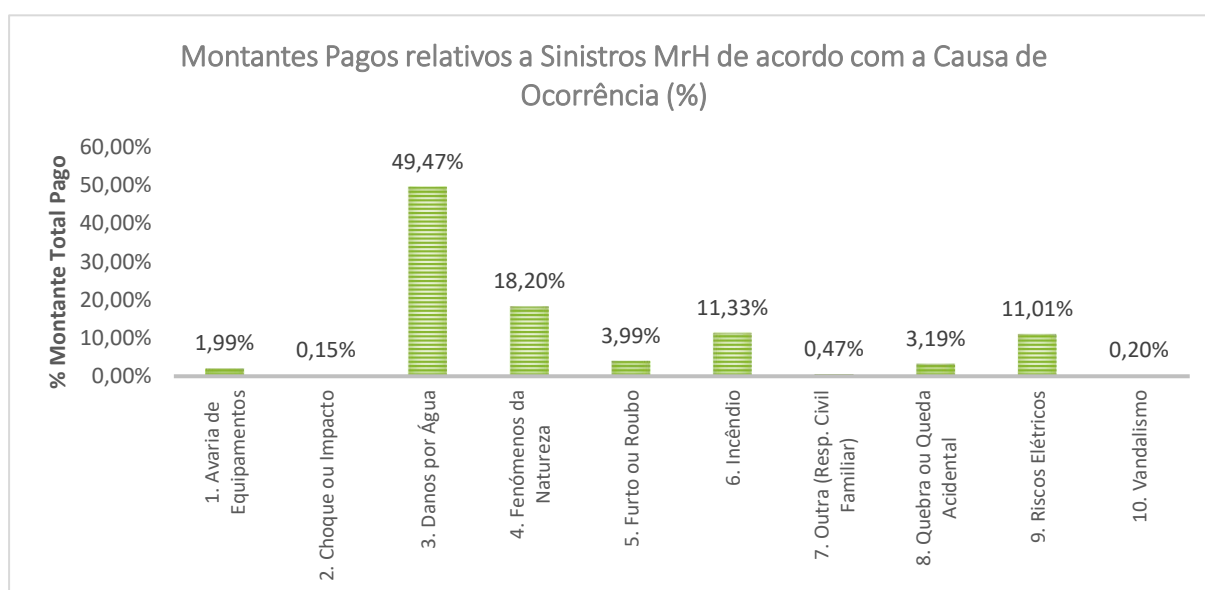


Figura 1.13: Montantes Pagos relativos a Sinistros MrH à data de referência segundo a Causa de Ocorrência dos mesmos. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Nesta aceção, constata-se que os Custos Totais dos Sinistros ocorridos no âmbito do Seguro MrH ascenderam, de forma global, a um montante de 17,1 milhões de euros, sendo os sinistros decorrentes de Danos por Água aqueles que maior relevância detêm para o total de custos, com uma expressão de 49,26%. Sucodem-se os sinistros devidos a Fenómenos da Natureza como a segunda categoria mais preponderante no total de custos totais a que Companhia ascendeu, com uma expressão de 18,21% do montante global e importa realçar também que os sinistros devidos a Choque ou Impacto foram aqueles que menos contribuíram para os Custos Totais de Sinistros associados ao Seguro MrH, mediante uma contribuição apenas 0,11%.

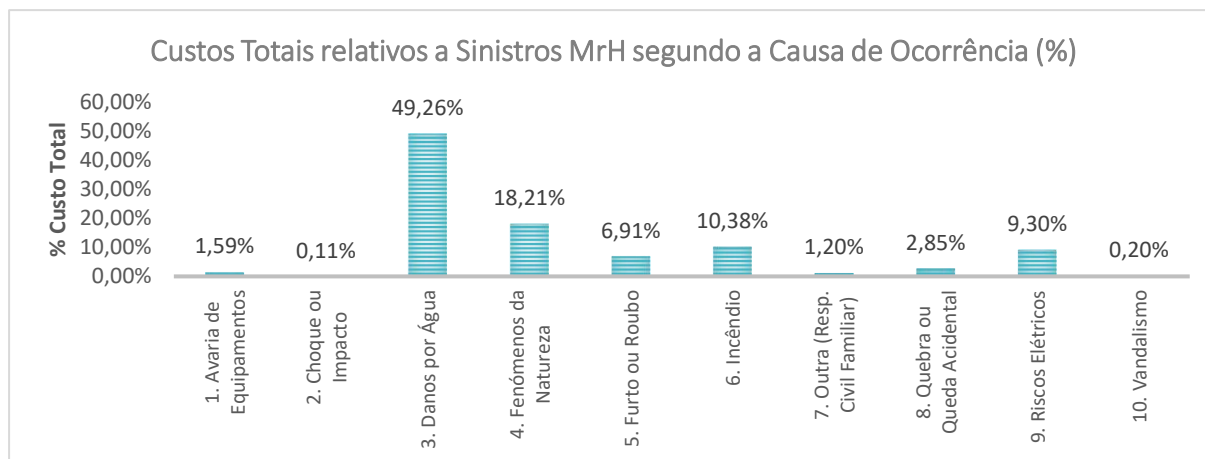


Figura 1.14: Custos Totais (Montantes Pagos + Provisão para Sinistros) relativos a Sinistros MrH à data de referência de acordo com a Causa de Ocorrência dos mesmos. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Após reunião de informação acerca dos Custos Totais e do Número Total de Sinistros MrH, ambos categorizados por Causa de Ocorrência dos mesmos, julgou-se primordial determinar o valor médio para os custos dos sinistros MrH consoante a sua Causa de Ocorrência.

Nesta sequência, apura-se que o Custo Médio por Sinistro mais elevado está alocado a sinistros ocorridos por Incêndio, o qual ronda os 4 024,51€; em segundo lugar, apresentam-se os sinistros decorrentes de Furto ou Roubo, cujo custo médio por sinistro se aproxima dos 2 999,63€. O custo médio por sinistro mais baixo é encontrado nos sinistros de MrH devidos a Avaria de Equipamentos, custo este que ronda os 366,81€ por sinistro MrH desta categoria. A despeito dos sinistros de MrH resultantes de Danos por Água ostentarem a maior relevância para a Companhia em termos da sua expressão no Custo Total dos Sinistros MrH e no número de ocorrências registadas, o custo médio por Sinistro MrH devido a Danos por Água ascende a 1 647,89€, sendo apenas o quarto custo médio por Sinistro MrH mais proeminente na Companhia.

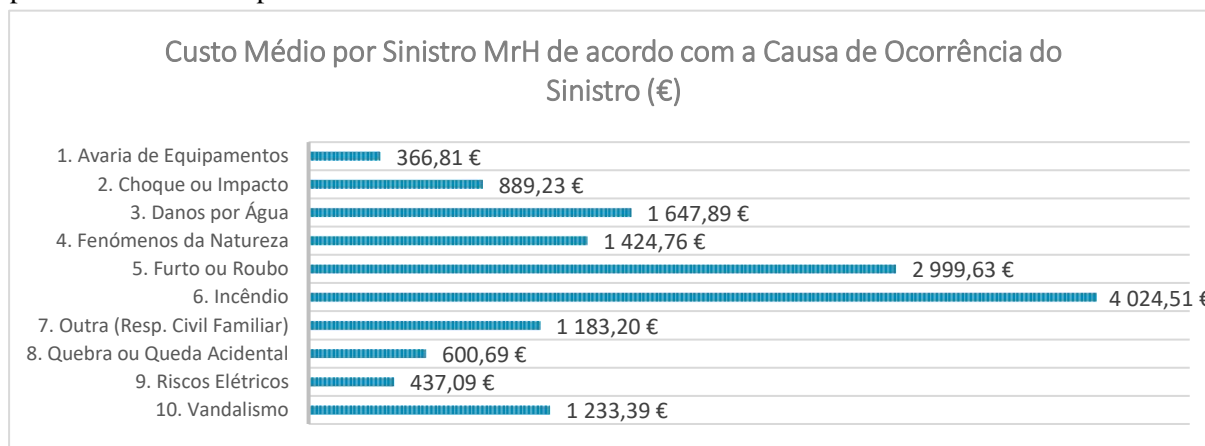


Figura 1.15: Custo Médio por Sinistro MrH à data de referência de acordo com a Causa de Ocorrência do mesmo. Data de Referência: 31 de dezembro de 2019. Construção Própria.

Capítulo 2

Enquadramento Teórico

2.1. Normas Internacionais de Relato Financeiro (IFRS)

As Normas Internacionais de Relato Financeiro (*International Financial Reporting Standards* – IFRS) firmam-se como um agrupamento de padrões contábeis preparados pela *International Accounting Standards Board* (IASB). O IASB entende-se como uma organização independente de interesse público, sem fins lucrativos, criada com o intuito de desenvolver tais padrões de elevada qualidade, compreensíveis e aplicáveis em termos globais e de fazer prosperar e agilizar a adoção dos mesmos.

As IFRS reportam, portanto, a um conjunto de regras comuns que discriminam o modo como as companhias devem manter e reportar as suas contas, por forma a tornar as suas demonstrações financeiras consistentes, transparentes e comparáveis com as demais companhias estabelecidas mundialmente.

Tais padrões contábeis estabelecem um vasto grupo de princípios que as empresas devem contemplar aquando da construção e divulgação das suas demonstrações financeiras, refletindo-se numa padronização da caracterização do desempenho financeiro de cada entidade. Em termos legais, todas as empresas publicamente responsáveis (cotadas nas Bolsas de Valores) e demais instituições financeiras estão sob a imperatividade de publicar os seus relatórios financeiros de forma concordante com tais padrões contábeis.

A introdução de tais normas vai de encontro ao interesse público pelo facto de fomentarem a confiança, o crescimento e a estabilidade financeira a longo prazo na economia global, fornecendo, deste modo, uma visão financeira coesa para investidores, auditores e reguladores. Neste sentido, as normas IFRS fomentam a eficiência da economia ao apoiarem os investidores na identificação de oportunidades e de riscos a nível mundial, potencializando a alocação dos seus capitais.

A transposição das disposições do Regulamento (CE) nº 1606/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de julho de 2002 para a legislação portuguesa foi efetuada mediante a publicação do Dec. Lei nº35/2005, de 17 de fevereiro, posteriormente alterado pelo Dec. Lei nº 158/2009 de 13 de julho. O Regulamento (CE) nº 1606/2002 foi o responsável pela implantação da adoção e utilização das Normas Internacionais de Contabilidade (IAS, IFRS e interpretações conexas - *International Financial Reporting Interpretations Committee* (IFRIC) e *Standing Interpretations Committee* (SIC)) na comunidade, solucionando as progressivas insuficiências em termos de relato financeiro consequentes das imensas variações verificadas nos últimos tempos na conjuntura económico-financeira.

O conjunto de padrões contabilísticos presente nas normas IAS foi emitido e sucessivamente modificado pelo *International Accounting Standards Committee* (IASC: em português, Comissão de Normas Internacionais de Contabilidade) desde 1973 (ano de criação do IASC) até ao ano de 2001 (ano de criação do IASB). No ano de 2001, como houve lugar à criação do IASB, este passou a assumir, deste então, os projetos da IASC e a ser responsável pela publicação de novos normativos.

Após o ano de criação do IASB, convencionou-se a adoção de todos os normativos IAS e a nomeação de normativos futuros como IFRS; porém, sempre que existam princípios incluídos nas IFRS ou que sejam emitidos novos princípios contraditórios relativamente a princípios incluídos nas IAS, estes últimos incluídos nas IAS são substituídos. Todavia, é de salientar o facto de, no presente, ainda se encontrarem válidas algumas das antigas normas IAS, desde que não tenham sido substituídas pelas novas normas IFRS.

Não obstante do objetivo primordial das normas IFRS ser o de propiciar melhores comparações internacionais, o mesmo não foi, até ao momento, inteiramente alcançado uma vez que alguns países, como os Estados Unidos da América, que ainda fazem uso de outros padrões contabilísticos. Contudo, é um objetivo a alcançar integralmente no futuro dado que a sincronização mundial de tais padrões é um processo contínuo na comunidade contabilística internacional.

2.1.1 IFRS 17 – Contratos de Seguro

A IFRS 17 – Contratos de Seguro é a nova Norma Internacional de Relato Financeiro para o setor segurador que, publicada a 18 de maio de 2017 pelo IASB, vem viabilizar a padronização das normas internacionais de contabilidade para o mercado segurador.

Sem embargo da data de publicação da norma, está convencionada a sua aplicação efetiva em relatórios financeiros das organizações a partir de 1 de janeiro de 2023, data esta que já conta com a prorrogação de dois anos por parte da IASB (relativamente ao prazo de aplicação efetiva da IFRS 17 estipulada previamente aquando da sua publicação: 1 de janeiro de 2021). Não obstante da data de aplicação efetiva, a norma permite que as companhias de seguro a apliquem antecipadamente, desde que divulguem que a estão a aplicar. Contudo, tal aplicação antecipada apenas é permitida somente se a norma *IFRS 9 - Instrumentos Financeiros* também estiver a ser aplicada pela Companhia antes ou na data de aplicação inicial da IFRS 17. No fundo, o novo normativo torna-se efetivo para períodos anuais que se iniciem em 1 de janeiro de 2023, ou que se iniciem após esta data, sendo consentida a sua aplicação antecipada da mesma nos trâmites já referidos **[IFRS 17: C1]**.

A IFRS 17 surgiu no mercado segurador como forma de substituição da IFRS 4 – Contratos de Seguro (introduzida em março de 2004), uma norma que já contemplava a contabilização de contratos de seguro, e como forma de assegurar que as organizações fornecem informações relevantes sobre os contratos de seguro e que os retratem fielmente. A IFRS 4 era uma norma provisória que deveria estar em vigor até que o IASB concluísse o seu projeto no âmbito dos contratos de seguro. Esta norma permitiu a aplicação de uma vasta gama de práticas contabilísticas dos contratos de seguro, inclusive de variações e exigências contabilísticas a nível local, o que se consubstanciava numa elevada complexidade de entendimento e de comparabilidade entre seguradoras perante analistas e investidores. Em março de 2017, o IASB concluiu o projeto dos contratos de seguro e nesse momento, a IFRS 17 passou oficialmente a substituir a norma interina IFRS 4 **[IFRS 17: Abstract; Parágrafos IN3; IN4; C34]**.

A nova norma traz, então, novas regras para o reconhecimento, mensuração, apresentação e divulgação de contratos de seguro, dentro das quais são propostas novas metodologias para a contabilização das apólices de seguro, sempre com a máxima de garantir que uma entidade concede informações relevantes e fielmente representativas dos contratos de seguro que dispõe. Nesta lógica, os utilizadores das demonstrações financeiras são então capazes de avaliar o efeito dos contratos de seguro

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

na posição financeira, no desempenho financeiro e nos fluxos de caixa de uma entidade **[IFRS 17: Parágrafos IN1; 1]**.

A norma antecedente IFRS 4 possibilitava que as entidades utilizassem uma enorme variedade de práticas contábilísticas nos contratos de seguro, refletindo requisitos contábilísticos nacionais e suas alterações. Consequentemente, estas diferenças entre os métodos contábilísticos de diferentes jurisdições e os diferentes produtos comercializados complexificava a tarefa dos *stakeholders* de compreender e de comparar os resultados das várias companhias de seguros **[IFRS 17: Parágrafo IN4]**.

Contrariamente à norma precedente, a IFRS 17 vem atender ao pedido, por parte de vários *stakeholders* e de várias companhias de seguro, da criação de uma norma de contabilidade de seguros comum e de abrangência global que inclua metodologias de cálculo fiel das posições e do desempenho financeiros dos contratos de seguro. Só desta forma é possível tornar as demonstrações financeiras das companhias de seguros mais úteis e garantir que as práticas contábilísticas em seguros sejam coerentes em todas as jurisdições das IFRS **[IFRS 17: Parágrafos IN4 | BC1]**.

O projeto dos contratos de seguro teve início em 1997, por parte do *International Accounting Standards Committee*, uma organização que antecedeu à criação do IASB em 2001. O plano do IASB era completar o projeto em 2005 para que as entidades passassem a aplicar a partir dessa altura as normas IFRS, mas, na impossibilidade de o concretizar, o IASB dividiu o projeto em duas fases. Em 2004, o IASB completou a 1ª Fase ao emitir a norma IFRS 4, na qual foram realizadas melhorias limitadas nas práticas contábilísticas então existentes para os contratos de seguro e na qual foi imposta a divulgação de informação sobre os contratos de seguro **[IFRS 17: BC2; BC3]**.

Não obstante, o IASB sempre manteve o objetivo de substituir a IFRS 4 pelo facto desta permitir a adoção de uma vasta gama de práticas contábilísticas. Além disso, o IASB reconheceu que, após a sua execução, surgiram disparidades nos relatórios financeiros dos contratos de seguro entre as entidades que aplicaram as normas IFRS e também nas demonstrações financeiras dessas entidades, para além de ter reconhecido que as mesmas não foram capazes de fornecer informações relevantes sobre os contratos às partes interessadas **[IFRS 17: BC4]**.

Nesta sequência, o IASB rumou à implementação da 2ª Fase do projeto, fazendo então surgir a nova norma IFRS 17, a qual tem vindo, até aos dias de hoje, a incorporar as sucessivas sugestões e recomendações do *Board* e dos múltiplos *stakeholders* ao longo dos anos **[IFRS 17: BC5; BC6]**.

Todavia, o IASB ao invés de considerar aplicar as normas IFRS geralmente aplicáveis ou de escolher um modelo existente de contabilização dos contratos de seguro, o *Board* rejeitou tais metodologias na implementação na nova fase do projeto e estabeleceu novos padrões contábilísticos para os contratos de seguro **[IFRS 17: BC7 – BC15]**.

A abordagem por detrás da nova IFRS 17 tem em consideração a perspetiva do IASB de que cada contrato de seguro combina características de contratos de instrumentos financeiros e de contratos de serviços e de que os contratos de seguro geram fluxos de caixa de enorme variabilidade durante um extenso período de tempo **[IFRS 17: Parágrafo IN5]**.

A fim de fornecer informações úteis sobre tais características, o IASB desenvolveu uma abordagem que une:

- a mensuração atual dos fluxos de caixa futuros com o reconhecimento do ganho que é obtido durante o período de prestação dos serviços (nos termos do próprio contrato) (*consultar IFRS 17: BC18-BC26*);
- a apresentação separada dos resultados dos serviços do seguro (*insurance service results*) e das receitas/despesas de ordem financeira do seguro (*insurance finance income or expenses*) (*consultar IFRS 17: BC27-BC37*); e,
- a imposição perante as entidades, de que sejam feitas escolhas de métodos de contabilização ao nível do seu portfólio, seja para o reconhecimento de todas as receitas/despesas financeiras dos seguros em ganhos/perdas, seja para o reconhecimento de certas receitas/despesas em termos de uma categoria mais abrangente como a de “Outros Resultados” (*Other Comprehensive Income*) (*consultar IFRS 17: BC38-BC49*) [**IFRS 17: Parágrafos IN5 | BC16**].

Na presente data, as companhias de seguros estão a instaurar a fase de implementação da IFRS 17, apesar desta norma ainda não estar integralmente fechada pelo IASB. Até então os *stakeholders* puderam intervir na estruturação da norma mediante envio dos seus pontos de vista e de propostas de alteração da mesma ao IASB, incluindo novas propostas de adiamento da sua aplicação efetiva no mercado segurador. Até ao momento, ainda não é conhecida uma versão final da norma, mas é expectável que, em meados de 2021, as modificações efetivadas à IFRS 17 sejam emitidas formalmente e que, no final de 2022, seja divulgado o endosso da norma por parte do *European Financial Reporting Advisory Group* (*EFRAG*).

Em termos nacionais, as companhias de seguro esperam por orientações da ASF (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões) no que respeita à implementação da IFRS 17. Estas creem que o regulador português venha a tecer um novo plano de contas para as empresas de seguros e antecipam que este venha a consumir questionários qualitativos e estudos de impacto quantitativo relativos à aplicação da nova norma.

Não obstante de qualquer adiamento da data efetiva de implementação da norma, as organizações devem ser perseverantes no desenvolvimento dos projetos de aplicação da IFRS 17, dado que esta transição normativa para além de não se revestir de carácter descomplicado e de aplicabilidade ténue, terá copiosos impactos a nível estratégico e operacional e requererá uma especial concordância e coordenação dos trabalhos de atuários, contabilistas e gestores de riscos.

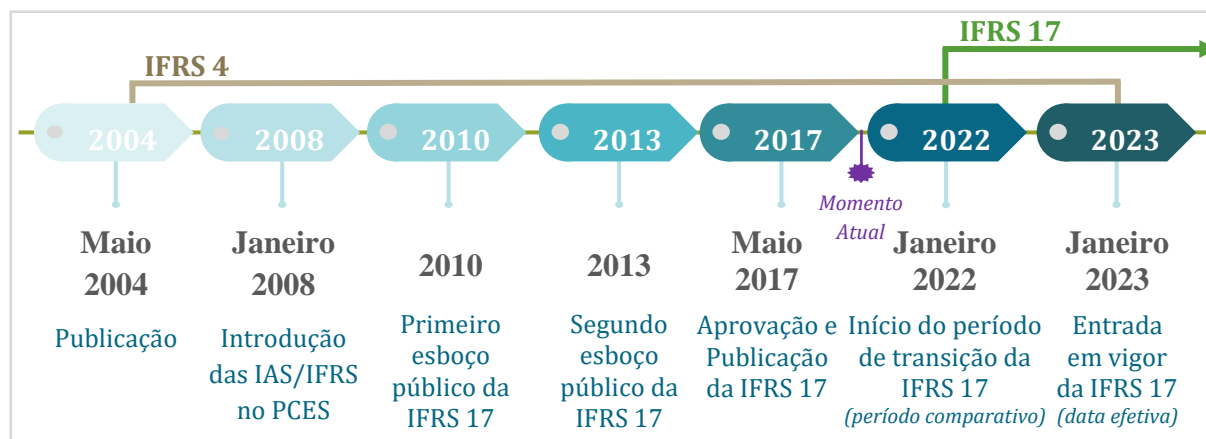


Figura 2.1: Linha Cronológica de Implementação da IFRS 17. Adaptado de (Leman & Lajkep, 2017) e (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O novo normativo explicita sete princípios-chave pelos quais uma entidade, ao aplicar a IFRS 17, se deve reger. Neste sentido, uma entidade deve:

- 1) Identificar como contratos de seguro os contratos sobre os quais a entidade aceita um risco de seguro significativo (*significant insurance risk*) de outra parte, do tomador de seguro, quando concorda em compensar o tomador de seguro caso algum evento futuro (incerto) especificado vier a afetar, de forma adversa, este tomador de seguro;
- 2) Separar determinados derivados embutidos, componentes de investimento distintas e obrigações de desempenho distintas dos próprios contratos de seguro;
- 3) Dividir os contratos de seguro em grupos, grupos estes que terá de reconhecer e mensurar;
- 4) Reconhecer e mensurar grupos de contratos de seguro por:
 - a. Um valor presente, ajustado ao risco, dos *Cash Flows* futuros (ou seja, obtendo os *Fulfilment Cash Flows*) de maneira a que seja incorporada toda a informação disponível sobre os *Fulfilment Cash Flows* e de forma a que esta informação também seja consistente com as informações de mercado observáveis;
 - b. Um valor que represente o lucro ainda não realizado no grupo de contratos de seguro (*Contractual Service Margin*);
- 5) Identificar o lucro de um grupo de contratos de seguro durante o período em que a própria entidade oferece cobertura (no âmbito dos contratos) e à medida que a entidade vai dissipando o risco que previamente aceitou pelos contratos de seguro. Caso um grupo de contratos seja ou venha a tornar-se não lucrativo, a entidade deve, imediatamente, reconhecer as perdas associadas;
- 6) Apresentar separadamente as receitas/proveitos de contratos de seguro, os custos de contratos de seguro, os rendimentos e os gastos da componente financeira dos contratos de seguro (*insurance revenues, insurance service expenses, insurance finance income or expenses*, respetivamente);
- 7) Divulgar informações para que os utilizadores das demonstrações financeiras possam avaliar o efeito que os contratos no âmbito da IFRS 17 têm na posição financeira, no desempenho financeiro e nos fluxos de caixa de uma entidade. Para que o possa realizar, a entidade tem de divulgar informações do tipo qualitativo e quantitativo sobre:
 - a. Os montantes reconhecidos nas suas demonstrações financeiras e que derivam de contratos de seguro;
 - b. Os juízos de valor significativos e as alterações a esses juízos realizadas quando se está a aplicar o novo normativo;
 - c. A natureza e a extensão dos riscos dos contratos de seguro que estão no âmbito da IFRS 17 [**IFRS 17: Parágrafo IN6**].

Âmbito de Aplicação e Exclusões:

Ao suceder à norma financeira IFRS 4 – Contratos de Seguro, a nova norma IFRS 17 apresenta diversas semelhanças com a primeira no que respeita ao âmbito de aplicação. Contudo, os requisitos para efetuar a distinção dos componentes de cada contrato de seguro que não dizem respeito a seguros

(*non-insurance components*) divergem significativamente entre a IFRS 4 e a IFRS 17 (KPMG, 2020). O foco predominante da nova norma são os tipos de contratos de seguro e não os tipos de entidades que os fornecem, independentemente destas estarem regulamentadas ou não sob a designação de companhias de seguros [IFRS 17: BC64].

Neste sentido, sendo a IFRS 17 uma norma aplicada diretamente aos contratos, uma entidade está no âmbito de aplicabilidade deste normativo sempre que emitam/detenham: contratos de seguro (propriamente ditos), contratos de resseguro e contratos de investimentos com participação discricionária de resultados⁹ (este último, se e só se tiverem participação discricionária e desde que a entidade também emita contratos de seguro). [IFRS 17: Parágrafos 3; 4]

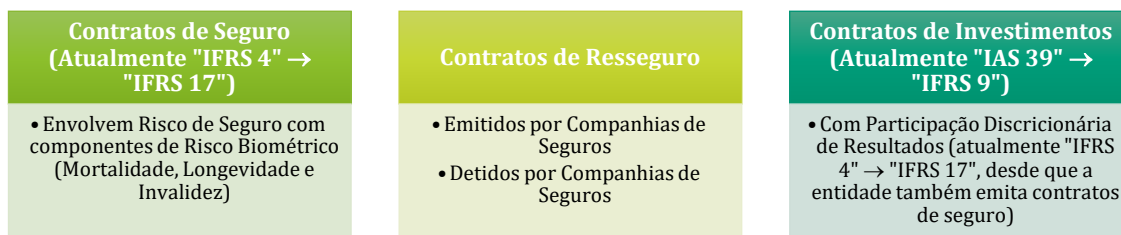


Figura 2.2: Aplicabilidade da norma IFRS 17 aos diferentes tipos de contratos. Construção Própria.

O IASB instituiu que a nova norma deve ser aplicada a todos os contratos de investimento que possuam características de participação discricionária, pelo facto destes não envolverem a transferência de um risco de seguro significativo e de terem forma jurídica de um contrato de seguro, independentemente de serem ou não emitidos por uma entidade que também emite contratos de seguro [IFRS 17: Parágrafos 71; B27.a] | BC82 - BC86].

O conceito de contrato de seguro inerente na IFRS 17 não diverge consideravelmente do mesmo conceito implícito na norma IFRS 4, sua precursora [IFRS 17: BC67]. Segundo (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020), um contrato de seguro é estabelecido “quando uma entidade aceita um risco significativo de seguro de um tomador, concordando em compensá-lo caso um evento futuro incerto o afete de forma adversa.”. A relação entre a entidade seguradora e o tomador de seguro é estabelecida por um contrato, contrato este que, sendo um acordo entre duas ou mais partes, gera direitos e obrigações exequíveis [IFRS 17: Parágrafo 2 | BC69]. Porém, contratos com forma jurídica de seguro, mas que retornam os riscos de seguro significativos para o tomador de seguro são exemplos de contratos que não são considerados contratos de seguro [IFRS 17: Parágrafo B27.b)].

Como referido, a própria definição de contrato de seguro requer que uma parte aceite um risco de seguro significativo de uma outra parte, sendo este risco uma característica exclusiva dos contratos de seguro [IFRS 17: BC71]. O risco de seguro é considerado significativo apenas se existir um cenário, com substância comercial, em que exista a possibilidade da entidade vir a ter prejuízos (*present value basis*) pela ocorrência de eventos seguros (sinistros), e a possibilidade desta vir a pagar montantes adicionais significativos além do que seria pago caso o evento segurado não tivesse ocorrido [IFRS 17: B18; B19].

Sendo o risco de seguro um “risco, diferente do risco financeiro, transferido do tomador do contrato para uma entidade”, um contrato que exponha a entidade a um risco financeiro sem que a exponha a um

⁹ Direito contratual que o tomador de seguro possui de receber benefícios adicionais, como se de um suplemento aos benefícios já garantidos se tratasse (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, s.d.). Exemplo: oferecer um extra para além da rentabilidade já oferecida no acordo contratual.

Os contratos de seguro e os instrumentos financeiros podem conter esquemas discricionários de participação nos resultados (*discretionary participation features*). Os instrumentos financeiros com esquemas discricionários de participação nos resultados caem no âmbito da IFRS 4 (e, portanto, estão sob o âmbito da IFRS 17); os instrumentos financeiros sem esquemas discricionários de participação nos resultados caem atualmente no âmbito da IAS 39 e, futuramente, no âmbito da IFRS 9 – Instrumentos Financeiros que a substituirá.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

risco de seguro significativo não é considerado um contrato de seguro [IFRS 17: Parágrafos B7; B11]. Não obstante, são considerados contratos de seguro os contratos que exponham a entidade a riscos de seguro significativos e a um risco financeiro [IFRS 17: Parágrafo B9].

Insurance risk	Financial risk
Risks such as: <ul style="list-style-type: none">– death or survival– injury– illness– disability– loss of property due to damage or theft– failure of a debtor to make a payment when it is due– a possible change in a non-financial variable that is specific to a party to the contract	The risk of a possible future change in one or more of: <ul style="list-style-type: none">– interest rates– financial instrument prices– commodity prices– currency exchange rates– indices of prices or rates– credit ratings or credit indices– any other variable, except for a non-financial variable that is specific to a party to the contract

Figura 2.3: Exemplos de Riscos de Seguros e Riscos Financeiros. Extraído de (KPMG, 2020).

Em suma, uma entidade tem de aplicar a nova norma aos contratos que atendam à definição de contrato de seguro que inclui contratos de seguro e de resseguro que a companhia emite e contratos de resseguro que a companhia possui. A este princípio geral de aplicabilidade é adicionada a exceção dos contratos de investimento com participação discricionária nos resultados (DPF) que, apesar de não irem de encontro à definição de um contrato de seguro (não incluem a transferência de um risco de seguro significativo), devem ser sujeitos à IFRS 17 caso a entidade também seja responsável pela emissão de contratos de seguro [IFRS 17: Parágrafos 3-6; 8; 8A; 71].

Por outro lado, também existem exclusões de contratos na norma: apesar de alguns contratos poderem ir de encontro ao conceito de contrato de seguro, não estão contemplados perante os requisitos de aplicabilidade da IFRS 17. Nestas exclusões incluem-se, por exemplo: as garantias de produtos ou de serviços fornecidos a clientes que são emitidas por fabricantes, intermediários ou revendedores; direitos ou obrigações contratuais dependentes do uso futuro ou do direito ao uso de um item não financeiro; determinados contratos de seguro nos quais a entidade é o tomador de seguro; contratos de cartões de crédito e contratos semelhantes que não atendam à definição de contrato de seguro [IFRS 17: *Scope: 7*].

Separação de Componentes do Contrato de Seguro:

Todavia, segundo o novo normativo, podem existir componentes presentes no conceito de contrato de seguro que não se encontrem sob o âmbito da IFRS 17 e que estariam no âmbito de outra norma caso fossem contratos separados. A norma exemplifica que um contrato de seguro pode incluir derivados embutidos, componentes de investimento ou componentes de bens e serviços (desde que estas componentes de serviços não sejam serviços de contrato de seguro), e, portanto, a entidade deve identificar e contabilizar as componentes do contrato de seguro segundo os trâmites que esta norma contempla [IFRS 17: Parágrafos 10; 11 | BC98].

No fundo, apesar da sua definição técnica como contratos de seguro, alguns destes contratos podem incorporar, além das componentes de investimento¹⁰, componentes de bens e serviços¹¹ ou até derivados embutidos¹². **[IFRS 17: Parágrafo 10 | BC98]**.

Segundo o novo normativo, a entidade deve aplicar a norma *IFRS 9 – Instrumentos Financeiros* para determinar se existe um derivado embutido no contrato de seguro a ser separado e também, no caso de este existir, a norma dá orientações quanto à classificação do mesmo **[IFRS 17: Parágrafo 11. a)]**.

Já no caso de existir uma componente de investimento, a entidade deve separar esta componente do próprio contrato de seguro principal se, e somente se, essa componente de investimento for “distinta”. Caso a componente de investimento seja “distinta”, a entidade deve aplicar a *IFRS 9 – Instrumentos Financeiros* para efetuar, separadamente, a contabilização desta componente, a menos que se trate de um contrato de investimento com características de participação discricionária no âmbito da norma *IFRS 17* **[IFRS 17: Parágrafo 11.b); B31]**. Ou seja, se a componente de investimento não for altamente inter-relacionada com a componente de seguro e, portanto, sendo passível de separação do mesmo contrato de seguro a que respeita, a primeira componente deve ser contabilizada segundo a norma *IFRS 9 - Instrumentos Financeiros* e a segunda componente segundo a nova norma *IFRS 17 – Contratos de Seguro*. Se as componentes de investimento não forem “distintas” do contrato de seguro, então não são separadas deste contrato e ambas as componentes, de investimento e de seguro, são contabilizadas em conjunto segundo a norma *IFRS 17*, com a nuance de que os pagamentos e recebimentos derivados da componente de investimento são excluídas das rubricas “*Insurance Service Expenses*” e “*Insurance Contract Revenue*” do resultado (P&L) **[IFRS 17: Parágrafo B85]**.

Dada a imposição da *IFRS 17* em separar a componente de investimento “distinta” do contrato de seguro principal, a nova norma elenca as condições que devem ser totalmente atendidas para que se possa classificar uma componente de investimento como “distinta” **[IFRS 17: Parágrafo B31]** e enumera os requisitos a cumprir cumulativamente para se poder classificar as duas componentes como “altamente inter-relacionadas” **[IFRS 17: Parágrafo B32]**.

¹⁰ Representa os montantes que um contrato de seguro exige que a entidade pague ao segurado em qualquer circunstância, mesmo se um evento segurado não ocorrer **[IFRS 17: Appendix A]**. Por exemplo: depósitos puros, como instrumentos financeiros, por meio dos quais uma entidade recebe um valor específico e se compromete a reembolsar esse valor acrescido de juros.” (KPMG, 2018)

¹¹ Por exemplo: bens e/ou serviços não relacionados/vinculados a seguros, tais como: cartão de descontos em prestadores de cuidados de saúde atribuído pela aquisição de um seguro de vida; serviços extra oferecidos a clientes por subscrição de um determinado produto de seguro; serviços de gestão de risco, gestão de ativos, etc., que não estão relacionados ao cumprimento do contrato. Adaptado de (KPMG, 2018).

¹² “Por exemplo: derivados financeiros, como opções de taxas de juros ou opções vinculadas a índices de ações.” (KPMG, 2018)

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Nos casos em que os componentes de investimentos são “não distintos” das componentes de seguro de um contrato de seguro, não há lugar à separação dos componentes desse contrato de seguro e, portanto, os componentes de investimento e de seguro são contabilizados de forma agregada segundo o novo normativo. Assim, quando a componente de investimento é altamente inter-relacionada com a componente de seguro é claro que ambas as componentes são contabilizadas de forma agregada pelo novo normativo. Contudo, os pagamentos e recebimentos que advêm desses componentes de investimento não distintos devem ser excluídos da receita do próprio contrato de seguro e das despesas inerentes ao serviço retratadas em forma de resultado do mesmo.



Figura 2.4: Critérios de Distinção e Não Distinção das Componentes de Investimento e de Seguro de um contrato de seguro. Adaptado de (KPMG, 2018).

Para além disto, a entidade também deve separar, do contrato de seguro principal, qualquer promessa de transferência/fornecimento de bens ou serviços distintos ao tomador de seguro (à exceção dos serviços do próprio contrato de seguro, das atividades que a entidade deve realizar para cumprir o contrato) e aplicar a norma *IFRS 15 – Rédito de Contratos com Clientes* para contabilizar tais promessas. Todavia, se os bens e serviços (que não são serviços do contrato de seguro) não forem distintos, estes devem ser contabilizados simultaneamente com a componente de seguro principal [IFRS 17: Parágrafos 12; B33 – B35 | BC13 – BC15].

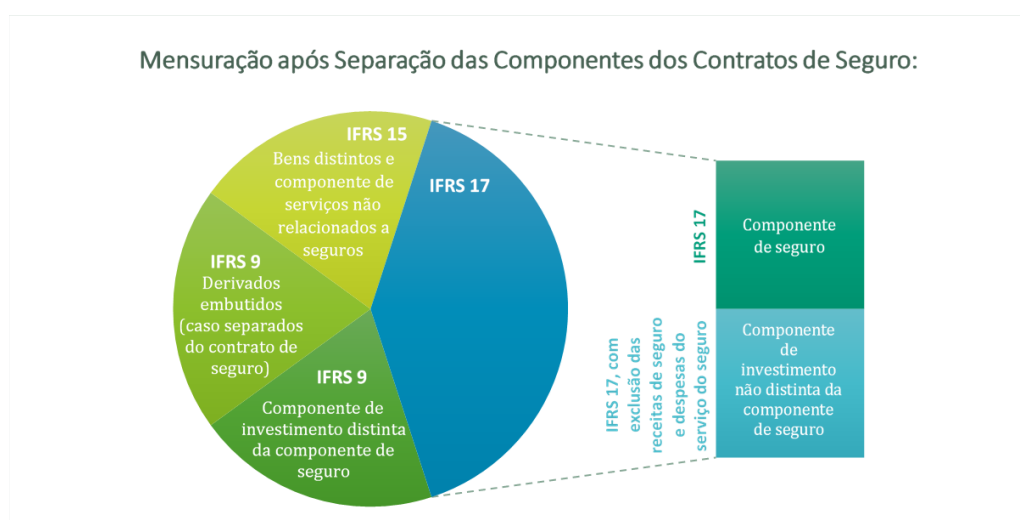


Figura 2.5: Mensuração após Separação dos Componentes dos Contratos de Seguro. Adaptação de (KPMG, 2020).

Realizadas todas as distinções de componentes previstas na norma, a entidade deve aplicar a IFRS 17 a todas as restantes componentes do contrato de seguro principal **[IFRS 17: Parágrafo 13]**.

Agregação de Contratos de Seguro:

No novo normativo, é necessário efetuar a agregação de contratos em grupos/portefólios aquando do reconhecimento inicial de todos os contratos **[IFRS 17: Parágrafos IN6; 14-24]**. Isto acontece porque grande parte das normas IFRS promove o reconhecimento e mensuração de informações financeiras ao nível dos contratos individuais, mas as companhias de seguros subescrevem um grande número de contratos semelhantes para agrupar risco. Por este motivo, as diretrizes da IFRS 17 impõem a agregação de contratos de seguro e, consequentemente, a utilização de uma unidade de conta (um nível superior) ao contrato de seguro individual (Moody's Analytics, 2018).

Neste seguimento, todas as entidades sob o âmbito da IFRS 17 têm que determinar as carteiras de contratos de seguro que incorporam elementos submetidos a riscos idênticos e quais os contratos que são geridos de forma conjunta. Por este ângulo, contratos dentro da mesma linha de produtos devem ter riscos análogos e devem estar no mesmo portefólio se estes forem geridos em simultâneo; já contratos em diferentes linhas de produtos é expectável que detenham riscos diferenciados e, dado isso, devem pertencer a carteiras diferentes **[IFRS 17: Parágrafo 14]**.

Desta forma, uma carteira de contratos de seguro emitidos terá de ser segregada em, pelo menos, três grandes grupos segundo diferentes critérios de rentabilidade:

- grupo de contratos (previsivelmente) onerosos no momento do reconhecimento inicial (desde que exista algum);
- grupo de contratos que, no momento do reconhecimento inicial, se afigure que estes não têm qualquer possibilidade significativa de se tornarem onerosos posteriormente (desde que exista algum);
- grupo de todos os contratos rentáveis (os contratos remanescentes) na carteira **[IFRS 17: Parágrafo 16]**.

A designação normativa dos três grupos acima mencionados tem como objetivo a mensuração dos passivos advindos dos contratos de seguro e da rentabilidade relacionada e como resultado é afetado o reporte da rentabilidade do negócio das entidades sob a alçada da IFRS 17.

Contudo, a classificação acima mencionada apenas pode ser realizada caso a entidade disponha de informações plausíveis e sustentáveis para que possa concluir que um conjunto de contratos fará parte do mesmo grupo. Neste sentido, se a entidade puder afirmar que um conjunto de contratos fará parte do mesmo grupo, então a entidade pode mensurar esse conjunto de contratos com o intuito de determinar se tais contratos são onerosos e de avaliar se os contratos não têm uma possibilidade significativa de se tornarem, subsequentemente, onerosos. Inversamente, se a entidade não puder afirmar que um conjunto de contratos fará parte do mesmo grupo, esta terá que determinar a que grupo pertence individualmente cada contrato do conjunto (considerando os contratos individuais) **[IFRS 17: Parágrafo 17]**. No fundo, a entidade, geralmente, emite contratos individuais, logo, são as características desses contratos individuais que determinam a forma como devem ser agrupados **[IFRS 17: BC129]**.

Todavia, se os contratos de um portfolio puderem pertencer a grupos diferentes devido a regulamentações e leis que restringem a capacidade da entidade ao definir preços ou níveis de benefícios

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

diferentes para os segurados com diferentes características, a entidade pode incluir tais contratos no mesmo grupo **[IFRS 17: Parágrafo 20]**.

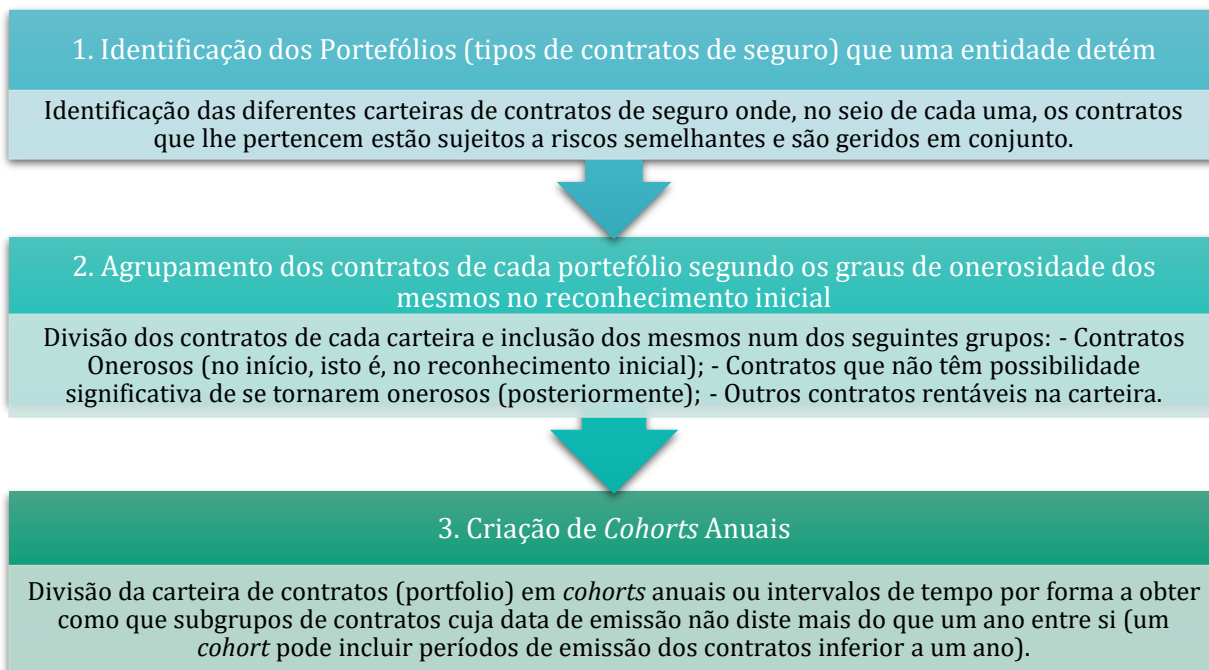


Figura 2.6: Etapas do processo de Agregação dos Contratos de Seguro. Construção Própria.

Não obstante, a entidade pode subdividir cada um dos três grupos acima referidos **[IFRS 17: Parágrafo 16]** em mais grupos de contratos considerados não onerosos no momento do reconhecimento inicial (se o relatório interno da entidade tiver informações que os permita distinguir em termos de rentabilidade, das diferentes possibilidades dos contratos de se tornarem onerosos após o momento inicial) e em mais do que um grupo de contratos considerados onerosos no reconhecimento inicial (se o relatório interno da entidade tiver informações detalhadas sobre a extensão da onerosidade desses contratos) **[IFRS 17: Parágrafo 21]**.

Seguidamente, cada grupo de contratos deve também ser desagregado em *cohorts* (intervalos de tempo) anuais ou *cohorts* com períodos inferiores a um ano, relativamente à data de emissão dos contratos de seguro inseridos no mesmo grupo. O novo normativo não implica uma adoção de nenhuma abordagem temporal em específico, todavia salienta que uma entidade jamais poderá incorporar num mesmo grupo, contratos cujas datas de emissão distem por períodos superiores a um ano. Para cumprir com este requisito, a entidade pode, se necessário, dividir ainda mais os grupos anteriormente criados pelo seu grau de onerosidade no momento do reconhecimento inicial **[IFRS 17: Parágrafo 22]**.

A relevância para esta segregação em intervalos temporais iguais ou inferiores a um ano (entre as datas de emissão dos contratos de um grupo) prende-se com a volatilidade das circunstâncias económicas, da rentabilidade e dos níveis de preços praticados pelas entidades (tarifação) ao longo tempo. Esta lógica permite aferir tendências de rentabilidade ao longo do tempo, absorver informações relevantes acerca do desempenho financeiro de uma entidade ao mesmo tempo que delimita a capacidade de uma entidade contrabalançar lucros e prejuízos ou de disseminar níveis de rentabilidade distintos que provêm de distintas gerações de contratos no seio de um mesmo portefólio.

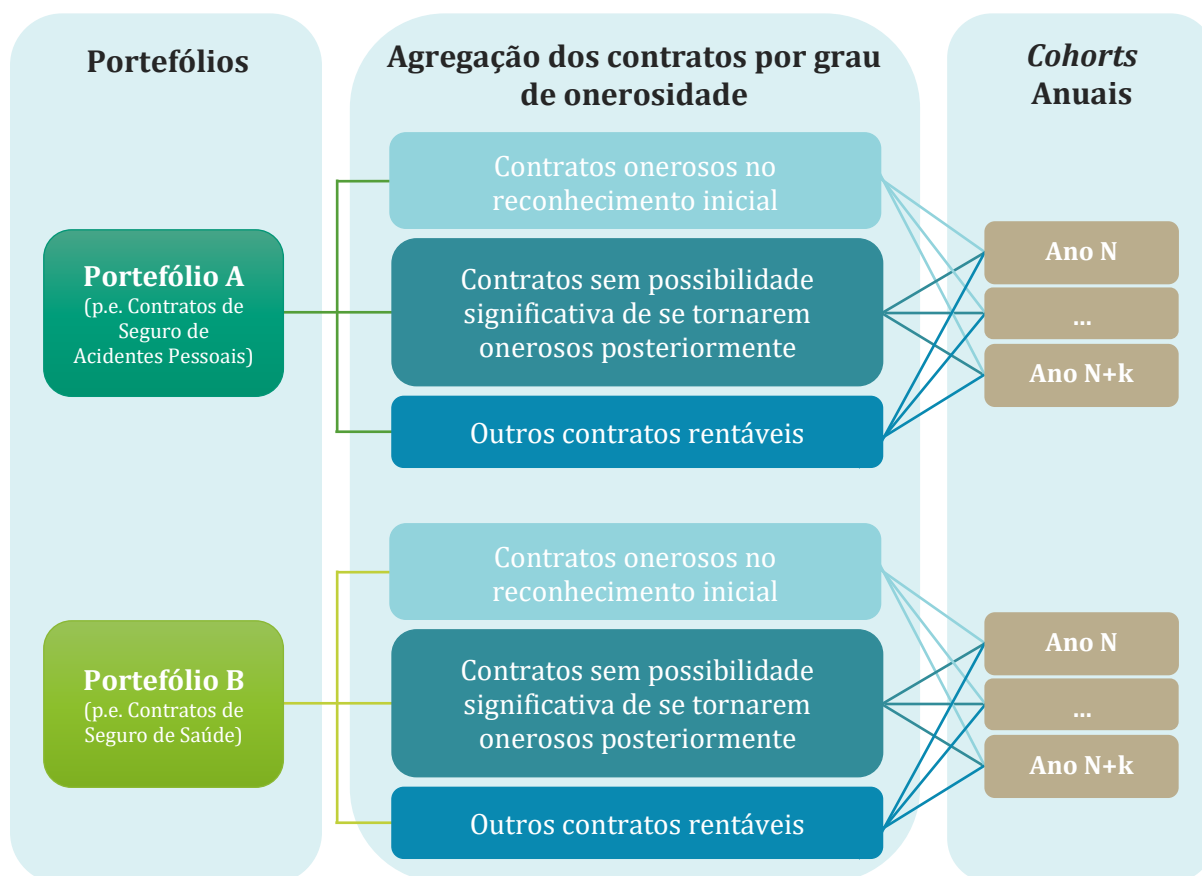


Figura 2.7: Exemplificação do processo de Agregação dos Contratos de Seguro. Construção Própria.

De notar que um grupo de contratos de seguro deve conter apenas um único contrato de seguro se isso advier da aplicação dos trâmites anteriormente descritos [IFRS 17: **Parágrafo 23**]. Este agrupamento dos contratos de seguro individuais é efetuado de forma a que se possa, de alguma forma, limitar a compensação de contratos rentáveis face aos contratos onerosos, dada a maneira como as companhias de seguros fazem a gestão e avaliação dos seus negócios.

A nova norma ressalva que o estabelecimento dos grupos e a agregação de contratos em cada um destes é convencionada no reconhecimento inicial dos mesmos, não havendo lugar a posterior reavaliação/modificação dos grupos constituídos *a priori* durante o período de vigência dos contratos subjacentes. Para a mensuração de um grupo de contratos, a entidade pode estimar os *Fulfilment Cash Flows* a um nível de agregação superior ao grupo/portefólio, desde que a própria entidade seja capaz de incluir *Fulfilment Cash Flows* adequados na mensuração do grupo através da alocação de tais estimativas aos grupos de contratos [IFRS 17: **Parágrafo 24**].

Reconhecimento Inicial:

Uma entidade deve efetuar o reconhecimento de um grupo de contratos de seguro na data mais cedo das seguintes:

- No início do período de cobertura do grupo de contratos;
- Data em que o primeiro pagamento é devido por parte do tomador de seguro é devido (ou quando o primeiro pagamento é recebido pela entidade, caso não tenha sido atingida a data em que esse mesmo pagamento é devido – data de vencimento do pagamento);

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

- Para um grupo de contratos onerosos, quando esse grupo se torna oneroso (quando a partir de circunstâncias e factos se constata que o grupo de contratos é oneroso no momento da sua emissão) [IFRS 17: **Parágrafo 25; 26**].

O novo normativo indica que, caso não exista data de vencimento contratual, o primeiro pagamento do tomador de seguro é considerado vencido no momento em que este pagamento é recebido pela entidade [IFRS 17: **Parágrafo 26**].

De salientar que uma entidade, ao reconhecer um grupo de contratos de seguro num período de reporte, deve incorporar apenas os contratos de seguro que individualmente atendem a um destes três critérios de reconhecimento elencados acima. Além disso, a entidade pode incluir novos contratos num grupo de contratos após o término do período de reporte, de acordo com as condicionantes previstas nos parágrafos 14 a 22 da IFRS 17 [IFRS 17: **Parágrafo 28**].

Desreconhecimento dos Contratos de Seguro:

A entidade deve desreconhecer um contrato de seguro quando e unicamente quando:

- Este contrato se extinguiu (quando expira, quando se rescinde ou quando é cancelada a obrigação patente no contrato de seguro); ou,
- Quando se verifica que todas as condições para que este contrato seja modificado (os termos são modificados nos termos do Parágrafo 72 da IFRS 7) levam ao desreconhecimento do mesmo [IFRS 17: **Parágrafo 74**].

A partir do momento do desreconhecimento de um contrato de seguro, a entidade deixa de estar exposta ao risco e deixa de estar obrigada a transferir recursos económicos para cumprir o contrato [IFRS 17: **Parágrafo 75**].

De salientar que para existir o desreconhecimento de um contrato de seguro, todas as obrigações devem estar regularizadas ou canceladas [IFRS 17: **BC306**].

2.1.2 *General Model (GM)*

Globalmente, o novo normativo traduz-se num novo modelo de mensuração que pretende fornecer, de forma mais transparente, informações pertinentes acerca dos fluxos de caixa esperados e da rentabilidade esperada dos contratos de seguro detidos por cada entidade [IFRS 17: **Parágrafo 1**].

Os contratos de seguro são conjuntos profundamente complexos de direitos e obrigações mutuamente dependentes e compostos por várias combinações possíveis de características de contratos de serviços e de instrumentos financeiros, o que faz com que os contratos de seguro, por essas razões, forneçam diferentes fontes de rendimento às companhias de seguro [IFRS 17: **Parágrafos IN5 | BC18**]. Para além disso, diversos contratos de seguro geram *cash flows* com uma grande variabilidade durante um longo período de tempo. De maneira a ir de encontro à perspectiva de fornecer informações úteis sobre todas estas particularidades, o *Board* desenvolveu uma abordagem que:

- Agrega a mensuração atual dos *cash flows* futuros com o reconhecimento do lucro ao longo do período em que os serviços são prestados de acordo com os termos contratuais;
- Apresenta os *insurance service results* (incluindo a divulgação da *insurance revenue*) de forma separada das *insurance finance income or expenses*;

- Exige que a entidade escolha a política contabilística que pretende utilizar para, portfólio a portfólio, reconhecer todas as *insurance finance income or expenses* para o período de reporte em ganhos e perdas (P&L) ou reconhecer algumas dessas receitas ou despesas numa rubrica de “*Other Comprehensive Income*” [IFRS 17: Parágrafos IN5].

Por isto, a mensuração pretendida pela IFRS 17 converte-se, de forma geral, na estruturação de:

- Responsabilidades advindas de serviços remanescentes que uma entidade ainda está obrigada a desempenhar relativamente aos grupos de contratos de seguro que possui;
- Responsabilidade sobre sinistros ocorridos relativamente aos grupos de contratos de seguro que detém [IFRS 17: IN7].

O modelo geral de mensuração (*General Model*) instaurado pela nova norma proporciona, assim, uma estrutura coerente e abrangente que gera informações que refletem as inúmeras características dos contratos de seguro e as formas pelas quais as companhias de seguro obtêm rendimentos a partir de tais contratos que emitem (KPMG, 2020).

Para a mensuração dos contratos de seguro, o novo normativo distingue duas componentes da responsabilidade (*liability*): os *Fulfilment Cash Flows* e a *Contractual Service Margin* [IFRS 17: Parágrafos 24, 32].

Mensuração no Reconhecimento Inicial:

Segundo a IFRS 17, é reconhecido um passivo (ou um ativo) relativamente a um grupo de contratos de seguro, quer no reconhecimento inicial, quer posteriormente.

No momento do Reconhecimento Inicial, a entidade deve mensurar um grupo de contratos de seguro pela soma das seguintes componentes:

- a) *Fulfilment Cash Flows*, que inclui:
 1. Estimativas dos *Cash Flows* futuros;
 2. Ajustamento para refletir o valor temporal do dinheiro e os riscos financeiros associados aos *Cash Flows* futuros (se os riscos financeiros não estiverem incluídos nas estimativas dos *Cash Flows* futuros);
 3. *Risk Adjustment* para riscos não financeiros;
- b) *Contractual Service Margin* [IFRS 17: Parágrafo 32 | BC18].

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

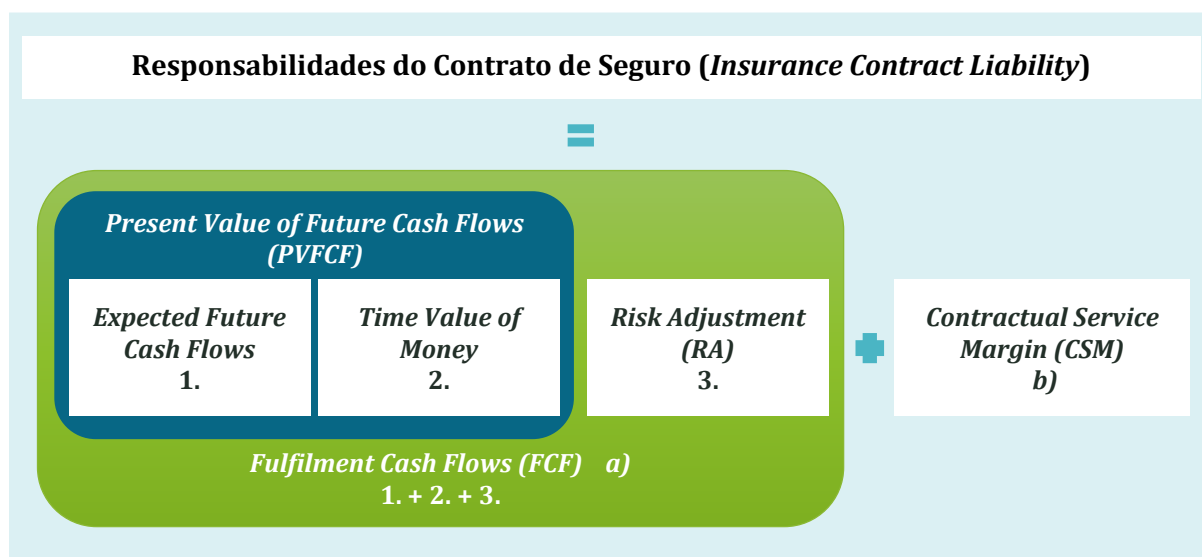


Figura 2.8: Responsabilidades do Contrato de Seguro (Insurance Contract Liability) segundo o Modelo de Mensuração Geral (GM). Adaptado de (Society of Actuaries in Ireland, 2018).

Nota: PVFCF¹³

Fulfilment Cash Flows (FCF):

Estimativa explícita, imparcial e ponderada pela probabilidade (valor esperado) do valor presente das saídas de caixa (*cash outflows*) futuras menos o valor presente das entradas de caixa (*cash inflows*) futuras que irão surgir à medida que a entidade vai cumprindo com os contratos de seguro, que incorpora também um ajustamento para os riscos não financeiros [IFRS 17: *Appendix A*].

É, portanto, um valor atual que já contempla um ajuste face aos riscos relativos aos *cash flows* futuros e que compreende todas as informações que a entidade dispõe acerca dos *cash flows* que decorrem do cumprimento dos contratos de seguro, as quais são coerentes com as informações de mercado observáveis. Assim, os *Fulfilment Cash Flows* são dados, de forma sucinta, pela estimativa dos *cash flows* futuros (1.), pelo desconto (2.) e pelo *Risk Adjustment* (3.).

1. Estimativa dos Cash Flows Futuros (Expected Future Cash Flows):

Tal como a sua designação sugere, a primeira componente engloba as estimativas dos fluxos de caixa futuros que irão emergir conforme o cumprimento dos contratos de seguro pela entidade. Tratam, por exemplo, dos fluxos de caixa esperados de prémios e de sinistros, pelo que, de maneira geral, reúnem a soma das entradas (*inflows*) e das saídas (*outflows*) de caixa diretamente relacionadas ao cumprimento dos contratos de seguro [IFRS 17: *Parágrafo 33 | BC147*].

A estimativa dos *cash flows* líquidos futuros de uma companhia de seguros compreendem o confronto das estimativas das entradas e saídas dos fluxos de caixa (*Cash Inflows* e *Cash Outflows*), que surgirão à medida que a entidade cumpre as suas obrigações contratuais. Neste sentido, a estimação dos *Cash Flows* futuros deve respeitar aos limites dos contratos de seguro a que respeitam, uma vez que dependem diretamente do cumprimento dos mesmos.

¹³ *Present Value of Future Cash Flows (PVFCF) = Componentes 1. + 2.: Segundo o Board, a mensuração dos contratos de seguro deve inicializar-se com uma estimativa do valor presente dos cash flows esperados (estimates of the expected present value of cash flows) gerados por esses contratos [IFRS 17: BC149].*

Tal estimativa dos fluxos de caixa previsíveis, a ser efetuada pela entidade, deve ser efetuada de forma imparcial e efetuada dentro dos limites de cada contrato de seguro, como referido. A ser efetuada pela companhia, as estimativas têm, portanto, como base as suas perspetivas, mas devem ser apuradas sem tendenciosidade e de forma a que as variáveis de mercado sejam consistentes com os preços de mercado observáveis. Ao ter em consideração a globalidade da informação razoável e disponível, a entidade deve conseguir determinar o valor esperado de todos os cenários relevantes de possíveis resultados. Apesar de não ter de sustentar custos desmedidos para calcular montantes, *timings* e as incertezas quanto aos fluxos de caixa futuros, a entidade não pode nunca descuidar a devida revisão e atualização das estimativas dos *cash flows* futuros em cada momento de reporte [IFRS 17: Parágrafo 33].

Em termos dos limites de um contrato de seguro, a norma estabelece que os *cash flows* estão dentro destes limites caso estes fluxos de caixa surjam de direitos e obrigações substantivos existentes durante o período de reporte da entidade. É durante este período que a entidade pode obrigar o segurado a efetuar o pagamento de prémios e é durante este período que a entidade tem uma obrigação substantiva de fornecer serviços do contrato de seguro perante o segurado [IFRS 17: Parágrafo 34; B61].

O novo normativo enfatiza que a entidade não deve reconhecer qualquer valor relacionado com prémios ou indemnizações (sobre sinistros) esperados fora do limite do contrato de seguro como um passivo ou ativo, pois tais montantes referem-se a contratos de seguro futuros [IFRS 17: Parágrafo 35].

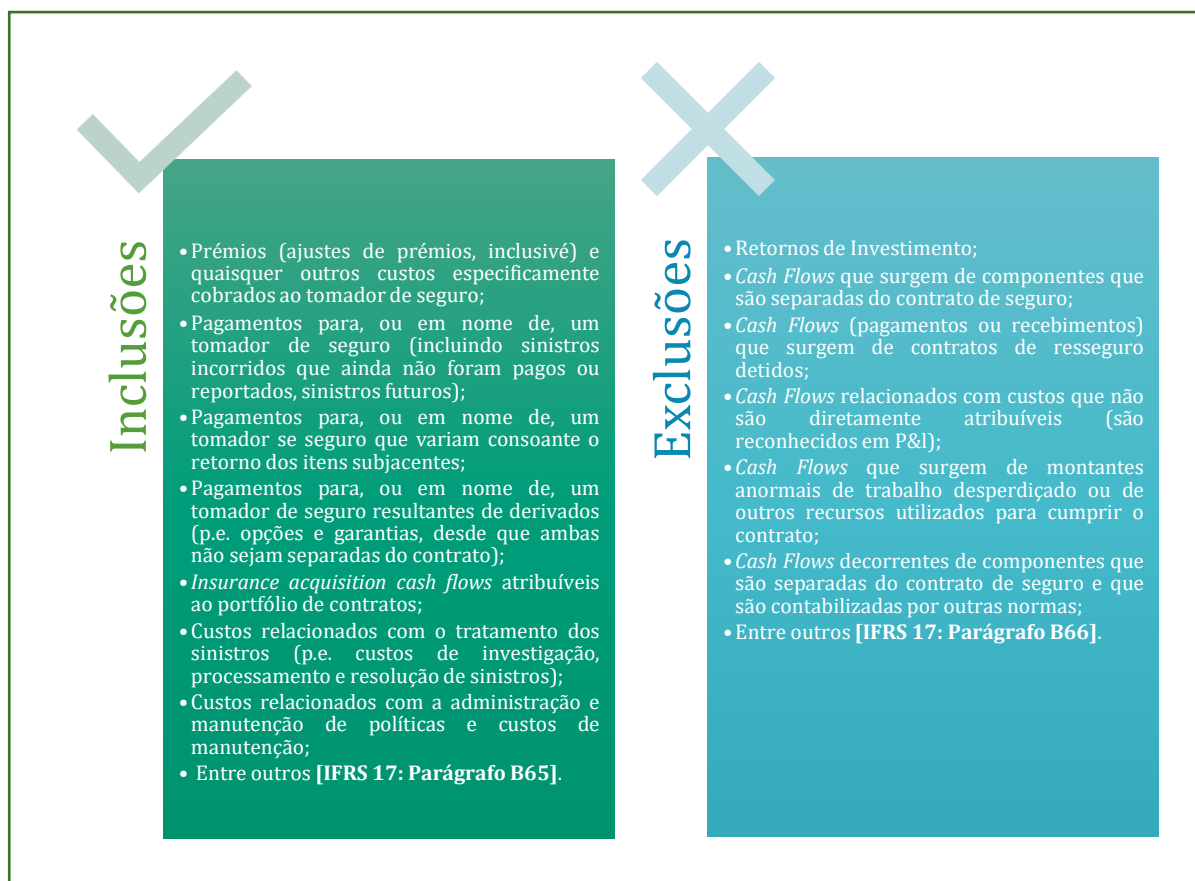


Figura 2.9: Cash Inflows e Cash Outflows incluídos e excluídos das estimativas de cash flows futuros a efetuar pela entidade e relacionados a um contrato de seguro no âmbito da IFRS 17 [IFRS 17: B65; B66]. Adaptado de (KPMG, 2020).

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2. Valor Temporal do Dinheiro (*Time Value of Money*):

A segunda componente na medição de um grupo de contratos de seguro tem como objetivo ajustar as estimativas de *cash flows* futuros (apuradas pela primeira componente) de forma a que estas reflitam o valor temporal do dinheiro e os riscos financeiros respeitantes a tais *cash flows* (na medida em que os riscos financeiros ainda não estejam refletidos nas estimativas de *cash flows* futuros resultantes do procedimento imediatamente anterior) [IFRS 17: **Parágrafo 36**].

Este ajuste para a repercussão do valor do dinheiro no tempo designa-se por desconto e transforma as estimativas de *cash flows* futuros em estimativas para valores atuais.

Nesta etapa, o fundamento passa pela determinação de uma taxa de desconto que espelhe o valor do dinheiro ao longo do tempo, as características dos fluxos de caixa e de liquidez dos contratos de seguro, desde que tais especificações estejam relacionadas com os próprios *cash flows*. Para além disso, as taxas de desconto a aplicar devem ser consistentes com os preços observáveis no mercado atual para instrumentos financeiros, caso existam, para que estas não contradigam as variáveis de mercado observáveis e, portanto, para que espelhem o mais fiel possível as condições de mercado atuais que um qualquer participante no mercado enfrentaria. Contudo, devem excluir o efeito de todo e qualquer fator que influencie esses preços de mercado observáveis mas que não têm qualquer efeito sobre os fluxos de caixa futuros dos contratos de seguro [IFRS 17: **Parágrafo 36**].

· **Técnicas de Estimação da Taxa de Desconto:**

As taxas de desconto apenas devem conter fatores consideráveis que surgem do valor temporal do dinheiro, das características dos *cash flows* e de liquidez dos contratos de seguro, os quais podem não ser diretamente observáveis no mercado. Então, caso os preços de mercado observáveis para um instrumento com as mesmas características (p.e. timing, moeda e liquidez) não estejam disponíveis ou, mesmo estando disponíveis instrumentos semelhantes, quando não se consegue identificar separadamente os fatores que distinguem esse instrumento dos contratos de seguro, a entidade deve determinar a taxa de desconto por meio de técnicas de estimação [IFRS 17: **Parágrafo B78**].

O novo normativo não tem prescrita nenhuma técnica em particular para a estimação das taxas de desconto, mas descreve duas possíveis abordagens que as entidades podem seguir para a determinação destas taxas: abordagem “*top-down*” e abordagem “*bottom-up*” [IFRS 17: **Parágrafo B80; B81**].

· **Abordagem “Bottom-Up”:**

Se os *cash flows* dos contratos de seguro não variarem de acordo com a rentabilidade dos ativos subjacentes, a entidade pode determinar a taxa de desconto com base numa curva de taxas de juro de sem risco (*liquid risk-free yield curve*) [IFRS 17: **Parágrafo B80**].

Neste seguimento, para obter a taxa de desconto por esta abordagem é necessário que a entidade adicione um prémio de iliquidez (*illiquidity premium*) a uma predeterminada *liquid risk-free yield curve*, não sendo definidos pela norma quaisquer métodos de ajustamento destes **fatores** [IFRS 17: **Parágrafo BC196.a**]. O objetivo deste ajustamento prende-se com a eliminação das diferenças existentes entre as características de liquidez dos instrumentos financeiros (ativos), que fundamentam a curva de rentabilidade escolhida e as taxas de mercado observáveis, e as características de liquidez dos contratos de seguro [IFRS 17: **Parágrafo B79; B80**].

Abordagem “Top-Down”:

Por outro lado, a entidade pode encontrar as taxas de desconto adequadas aos contratos de seguro partindo uma curva que reflete as taxas de rentabilidade atuais do mercado que estão implícitas na mensuração do valor justo de uma carteira de ativos de referência [IFRS 17: Parágrafo B81].

De seguida, para obter a taxa de desconto segundo esta abordagem, a entidade deve ajustar essa *yield curve* (curva de rentabilidade) por forma a excluir todos os fatores que não sejam relevantes para os contratos de seguro (p.e. risco de mercado e risco de crédito). Todavia, não é necessário que a entidade faça ajustamentos à *yield curve* no que respeita a diferenças entre as características de liquidez dos contratos de seguro e da carteira de ativos de referência [IFRS 17: Parágrafo B81 | BC196.b)].

O novo normativo não especifica nenhum requisito específico sobre a forma como deve ser escolhido o portfólio de referência que, no fundo, é o ponto de partida para a aplicação desta abordagem. É claro que se este portfólio incorporar ativos que tenha características semelhantes às dos contratos de seguro, então será necessário realizar um menor número de ajustes para se conseguir alcançar a taxa de desconto relevante para os contratos de seguro [IFRS 17: Parágrafo B85].

Em termos práticos, o resultado da aplicação das abordagens pode ser diferente quando comparados, dadas as limitações inerentes à estimação dos ajustes em cada uma das abordagens (por exemplo, a abordagem *Top-Down* não requer que sejam ajustadas as diferenças nas características de liquidez). Apesar disso, a IFRS 17 não obriga a entidade a reconciliar a taxa de desconto determinada segundo a abordagem que preferiu adotar com a taxa de desconto que teria sido determinada pelo uso da abordagem alternativa [IFRS 17: Parágrafo B84].

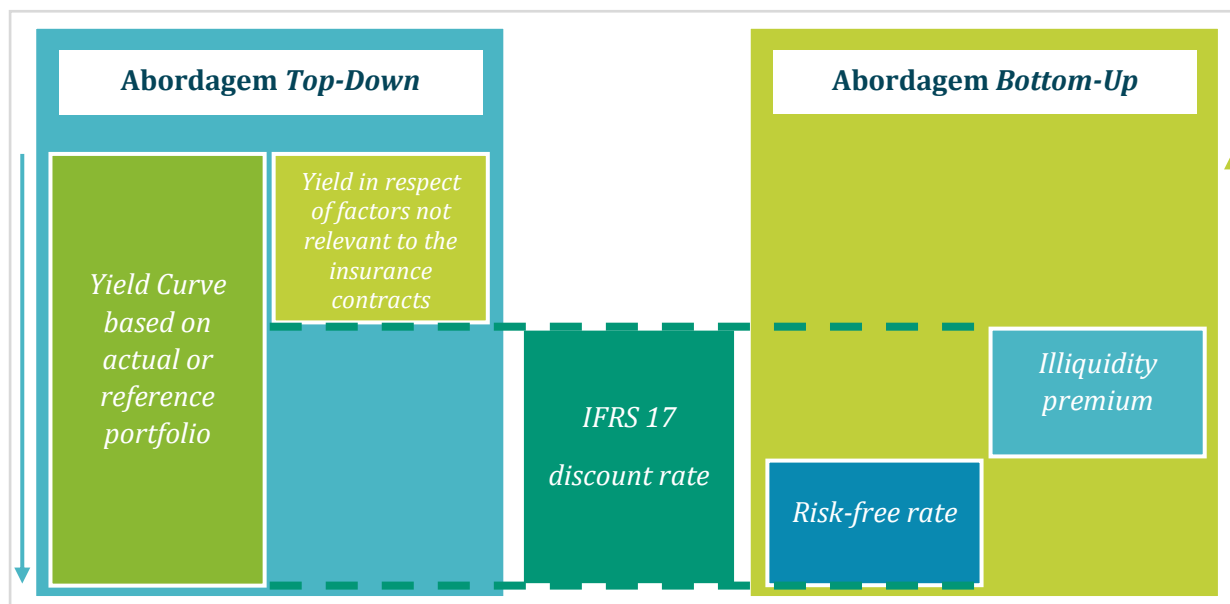


Figura 2.10: Abordagens alternativas para a determinação da Taxa de Desconto. Adaptado de (Society of Actuaries in Ireland).

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

3. *Risk Adjustment* (para riscos não financeiros):

O terceiro ponto, destinado ao *Risk Adjustment*, reflete a retribuição que a entidade requer para enfrentar a incerteza relativamente ao valor e ao momento temporal de ocorrência dos *cash flows* que vão surgir à medida que esta vai cumprindo o contrato de seguro.

No fundo, trata-se de um ajustamento a efetuar à estimativa do valor atual dos *cash flows* futuros de forma a que seja realmente refletida a compensação que a entidade exige para se defrontar perante a incerteza do timing e montante dos fluxos de caixa que emergem do risco não-financeiro [IFRS 17: **Parágrafo 37**].

Uma vez que se trata do conceito primordial a abordar no decurso da presente dissertação, o *Risk Adjustment* para riscos de ordem não financeira será abordado extensivamente na secção assim denominada, *Risk Adjustment*, a ser consultada na página 51.

b) *Contractual Service Margin (CSM)*:

O último ponto relativo à mensuração de um grupo de contratos ocupa-se da determinação da *Contractual Service Margin (CSM)*, isto é, da determinação do lucro futuro ainda não adquirido (*unearned profit*) relativamente ao grupo de contratos de seguro determinados como rentáveis/lucrativos e à determinação da componente de perda relativamente ao grupo de contratos de seguro classificados como onerosos.

É, então, uma componente do ativo ou do passivo para o grupo de contratos de seguro e traduz-se no lucro não realizado que a entidade espera vir a gerar a partir de um grupo de contratos de seguro. Trata-se de um mecanismo de diferimento dos ganhos não obtidos pela entidade, a qual efetuará o seu reconhecimento à medida que for fornecendo, no futuro, os serviços relacionados aos contratos de seguro de um grupo [IFRS 17: **Parágrafo 38** | **BC218**].

É uma medida mensurada a um nível mais elevado, ao nível do grupo de contratos (cálculo de uma CSM para cada grupo de contratos), e, no momento do reconhecimento inicial de um grupo de contratos, é determinada como o montante que anula quaisquer ganhos originados nesse momento [IFRS 17: **BC118**; **BC218**].

No momento do reconhecimento inicial de um grupo de contratos de seguro rentáveis/lucrativos, por representar um ganho ainda não concretizado, a norma impede que sejam reconhecidos, em primeira mão, ganhos futuros nas rubricas de Ganhos e Perdas (P&L). Nesse momento, sendo uma componente do passivo dos contratos de seguro, a CSM é determinada, para um grupo de contratos rentáveis, pelo oposto do montante dos valores presentes dos prováveis ganhos futuros. Assim, a CSM é dada pelo valor igual e oposto ao da soma dos *Fulfillment Cash Flows*, do desreconhecimento de qualquer ativo ou passivo previamente reconhecidos como *insurance acquisition cash flows*¹⁴ e de quaisquer outros fluxos de caixa de caixa que decorram dos contratos de tal grupo nesse momento inicial [IFRS 17: **Parágrafo 38**].

¹⁴ *Insurance Acquisition Cash Flows*: “Todos os *cash flows*, referentes a um grupo de contratos de seguro emitidos, que a entidade paga ou recebe antes desse grupo de contratos ser reconhecido, são reconhecidos como um ativo ou um passivo antes desse grupo ser reconhecido. Após o grupo de contratos ao qual os *cash flows* são alocados ter sido reconhecido, o ativo ou passivo (relativos a esses *cash flows*) é desreconhecido.” (KPMG, 2020)

Contudo, a IFRS 17 exige que a entidade reconheça esse ganho à medida que a entidade cumpre sua obrigação de fornecer serviços do contrato de seguro, durante o período de cobertura do mesmo [IFRS 17: BC21].

Porém, se um grupo de contratos de seguro é oneroso no momento do reconhecimento inicial, a nova norma exige que a CSM seja logo determinada por uma perda que é imediatamente reconhecida em Ganhos e Perdas (P&L), uma vez que esta componente não pode nunca ser negativa [IFRS 17: BC21]. Apesar da CSM não poder representar perdas não adquiridas, a IFRS 17 implica que a entidade reconheça uma perda nos seus resultados (P&L) pelo montante em que o valor presente dos *cash outflows* futuros esperados excede o valor presente dos *cash inflows* futuros esperados, ajustados face ao risco [IFRS 17: BC219].

Assim, a norma garante que o valor contabilístico de um grupo de contratos de seguro reflete a obrigação da entidade fornecer serviços futuros relativos a tais contratos e garante que esse valor deve, pelo menos, igualar o montante dos *Fulfilment Cash Flows* [IFRS 17: BC21].

Por sua vez, esta componente não pode representar perdas não realizadas e, por esse motivo, a IFRS 17 exige que a entidade reconheça uma perda nos resultados (P&L) por qualquer excesso do valor presente dos *cash outflows* futuros esperados face ao valor presente dos *cash inflows* futuros esperados, com o devido ajustamento face ao risco [IFRS 17: BC219].

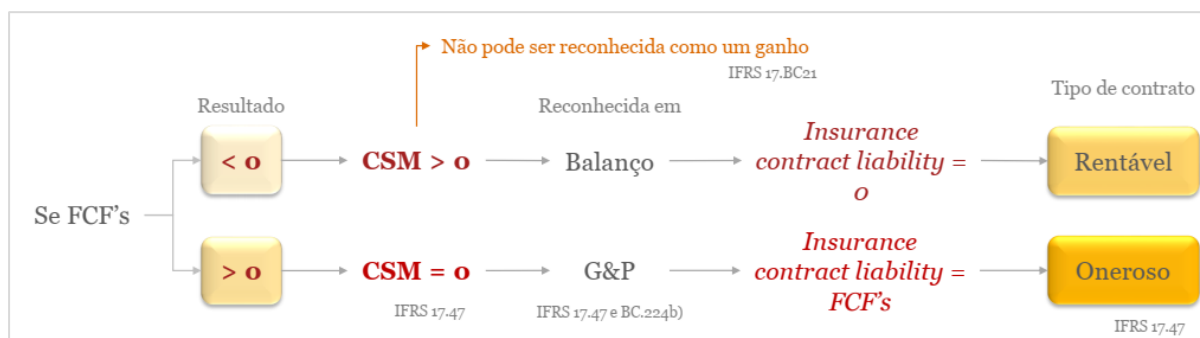


Figura 2.11: Esquematização do processo de mensuração inicial da Contractual Service Margin segundo o grau de onerosidade do grupo de contratos de seguro. Extraído de (PwC, 2019).

Esta perspetiva integrada no novo normativo tem o propósito de assegurar que os contratos de seguro rentáveis não são nunca aglomerados conjuntamente com os contratos de seguro onerosos. Não obstante, se um contrato de seguro inicialmente conjecturado como contrato oneroso se desvende seguidamente como um contrato rentável, é mandatório que as perdas anteriormente reconhecidas sejam revertidas antecipadamente ao restabelecimento da CSM. Só desta maneira se atinge o intuito da IFRS 17 de ser explicitamente comunicada a rentabilidade remanescente esperada dos grupos de contratos de seguro sob o âmbito desta nova norma.

A norma exige que o valor contabilístico da CSM seja afinado para alterações que ocorram nas estimativas do lucro não obtido futuro, nas despesas ou receitas financeiras de seguros e nas diferenças cambiais [IFRS 17: BC220].

A mensuração subsequente da CSM comporta vários procedimentos concordantes com alterações na mensuração dos restantes blocos do modelo. Neste âmbito, um grupo de contratos de seguro sem

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

caraterísticas de participação discricionária tem de ser mensurado, no final de cada período de reporte, de acordo com os seguintes trâmites:

- Atualização dos *Fulfilment Cash Flows* (i.e. estimação dos FCF pelas premissas atuais);
- Atualização da CSM de maneira a repercutir as alterações dos *Fulfilment Cash Flows* sobre os serviços futuros, os efeitos financeiros e o lucro realmente obtido com os *insurance contract services* fornecidos no período [IFRS 17: Parágrafo 44].

Só depois da CSM ser atualizada é que esta componente consegue representar fielmente o lucro que ainda não foi reconhecido nos resultados (P&L) pelo facto deste se relacionar com os serviços que serão prestados no futuro.

O valor contabilístico da CSM resultante no final do período de reporte pela entidade é alocado durante o período corrente e períodos futuros, sendo o montante referente ao período corrente reconhecido no resultado da entidade (P&L) [IFRS 17: BC221].

Em cada data de reporte, a entidade irá reconhecer os ganhos obtidos ao longo do tempo em concordância com o momento em que satisfaz a sua obrigação de fornecimento dos serviços inerentes aos contratos, durante o período de cobertura destes.

Mensuração Subsequente:

O novo normativo, após o reconhecimento inicial, exige a mensuração dos *Fulfilment Cash Flows* de maneira a que sejam sempre refletidas estimativas baseadas em premissas atuais, aplicando os mesmos requisitos que se aplicam na mensuração inicial [IFRS 17: BC22]. Para além disso, após o reconhecimento inicial, a IFRS 17 também exige que a entidade reconheça mudanças específicas na CSM de um grupo de contratos de seguro relativas a mudanças no lucro futuro que será obtido através da prestação de serviços contemplada nos contratos desse grupo [IFRS 17: BC23].

As alterações ocorrida nas estimativas dos FCF são refletidas em ganhos ou perdas ou na rubrica de “*Other Comprehensive Income*” ou, em alguns casos, estas alterações ajustam a CSM, dependendo da natureza das mesmas [IFRS 17: BC24].

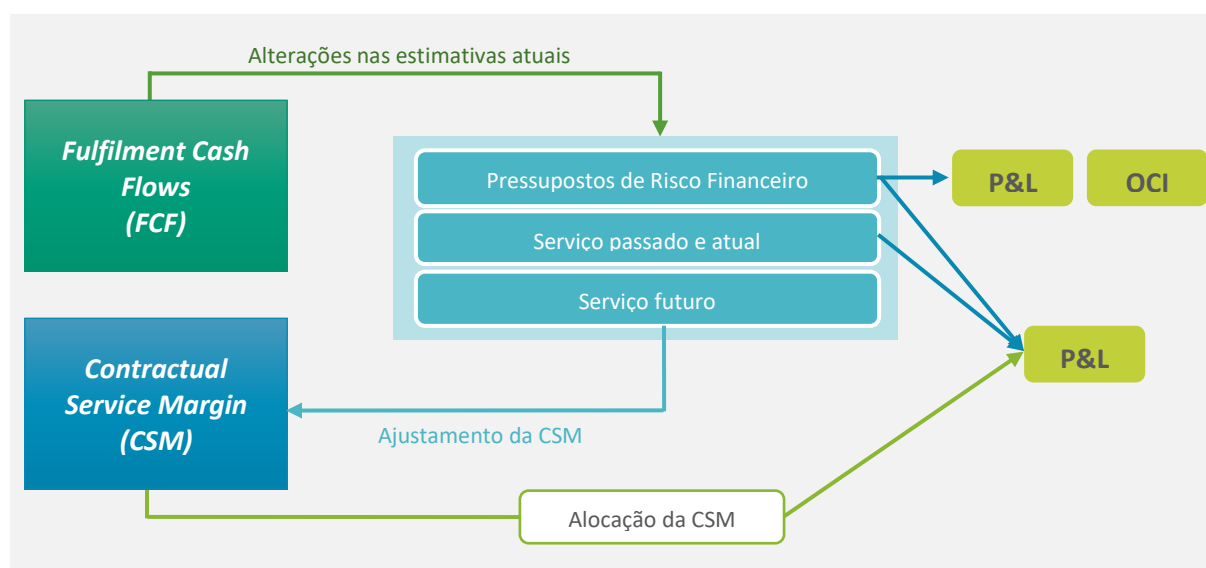


Figura 2.12: Mensuração Subsequente no Modelo Geral de Mensuração da IFRS 17 (versão simplificada). Adaptado de (KPMG, 2020).

Depois do reconhecimento inicial de um grupo de contratos de seguro, o valor contabilístico desse grupo (dado por: FCF + CSM) em cada período de reporte é descrito pela responsabilidade de um grupo de contratos de seguro (*Insurance Contract Liability*) que é dada pela soma de dois tipos de responsabilidades:

- a) *Liability for Remaining Coverage (LRC)*;
- b) *Liability for Incurred Claims (LIC)* [IFRS 17: Parágrafo 40; BC25].

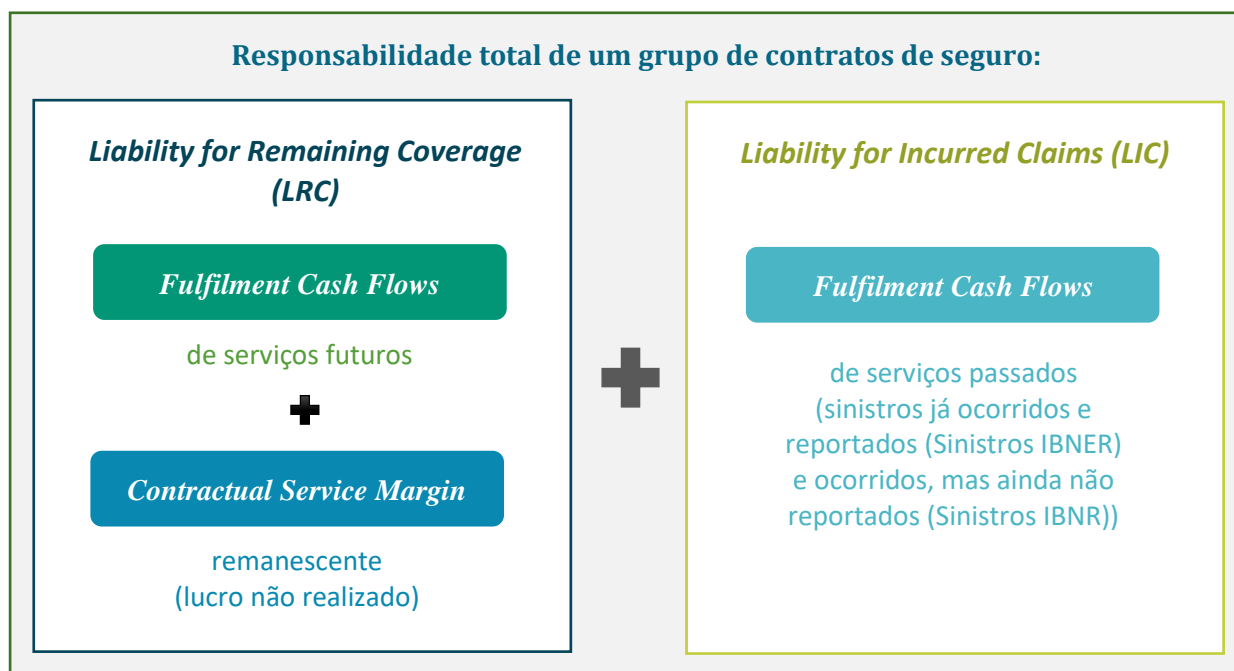


Figura 2.13: Mensuração Subsequente das Responsabilidades de um grupo de contratos de seguro sob o âmbito da IFRS 17. Adaptado de (KPMG, 2020).

a) *Liability for Remaining Coverage (LRC)*:

Representa a obrigação da entidade pagar por eventos futuros que estão segurados, de pagar por serviços do contrato de seguro e de pagar quaisquer componentes de investimentos ou outros montantes, desde que o risco inerente ainda não se tenha extinguido (*unexpired risk*) e, logicamente, desde que esta obrigação surja durante o período de cobertura dos contratos (KPMG, 2020).

Esta responsabilidade compreende os *Fulfilment Cash Flows* associados ao serviço futuro relativo a um grupo de contratos na data em que ocorre a mensuração subsequente ao momento inicial (mensuração de acordo com os Parágrafos 33-37 e B36-B92 da IFRS 17) e compreende também a CSM remanescente desse mesmo grupo nessa mesma data de mensuração, caso exista (mensuração de acordo com os Parágrafos 43-46 da IFRS 17) [IFRS 17: Parágrafo 40].

Esta parcela dos *Fulfilment Cash Flows* relaciona-se com a cobertura que será fornecida pelo contrato em períodos futuros, de acordo com os termos dos contratos de seguro subentendidos [IFRS 17: BC25].

No final de cada período de reporte, a CSM traduz o lucro do grupo de contratos de seguro que ainda não foi reconhecido nos resultados (P&L) da entidade pelo motivo deste lucro se referir aos serviços futuros que ainda serão prestados para os contratos desse grupo [IFRS 17: Parágrafo 43].

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A entidade deve reconhecer rendimentos e gastos para as seguintes variações que podem acometer o valor contabilístico da LRC:

- *Insurance revenue* (pela redução da LRC devido aos serviços de seguro prestados durante o período de reporte, com mensuração segundo os Parágrafos B120-B124 da IFRS 17);
- *Insurance service expenses* (pelas perdas obtidas nos grupos de contratos onerosos e pela reversão dessas perdas, de acordo com os Parágrafos 47-52 da IFRS 17); e,
- *Insurance finance income or expenses* (IFIE) (pelo efeito do valor temporal do dinheiro e do efeito do risco financeiro, conforme expresso no Parágrafo 87 da IFRS 17) **[IFRS 17: Parágrafo 41]**.

b) *Liability for Incurred Claims (LIC):*

Representa a obrigação da entidade pagar por eventos segurados que já ocorreram (quer tenham sido reportados (sinistros IBNER) ou mesmo que ainda não tenham sido reportados à entidade (sinistros IBNR)), Ou seja, ilustra a obrigação de pagar por serviços do contrato de seguro que já tenham sido providenciados e de pagar quaisquer componentes de investimentos ou outros montantes em que a entidade tenha incorrido, tudo isto para os casos em que o risco já se encontra expirado/vencido (*expired risk*) (KPMG, 2020).

Esta responsabilidade compreende os *Fulfilment Cash Flows* associados ao serviço passado relativo a um grupo de contratos na data em que ocorre a mensuração subsequente (mensuração de acordo com os Parágrafos 33-37 e B36-B92 da IFRS 17) **[IFRS 17: Parágrafo 40]**. Esta parcela dos *Fulfilment Cash Flows* relaciona-se com as responsabilidades face a sinistros e a despesas já incorridas, mas que ainda não estão pagas **[IFRS 17: BC25]**.

A entidade deve reconhecer rendimentos e gastos para as seguintes variações que podem acometer o valor contabilístico da LIC:

- *Insurance service expenses* (pelo incremento do passivo devido a responsabilidades face a sinistros e a despesas incorridas no período, com a exclusão de quaisquer componentes de investimento);
- *Insurance service expenses* (por quaisquer alterações subsequentes nos *Fulfilment Cash Flows* (FCF) de serviços de seguro e de despesas já incorridos); e,
- *Insurance finance income or expenses* (IFIE) (pelo efeito do valor temporal do dinheiro e do efeito do risco financeiro, conforme expresso no Parágrafo 87 da IFRS 17) **[IFRS 17: Parágrafo 42]**.

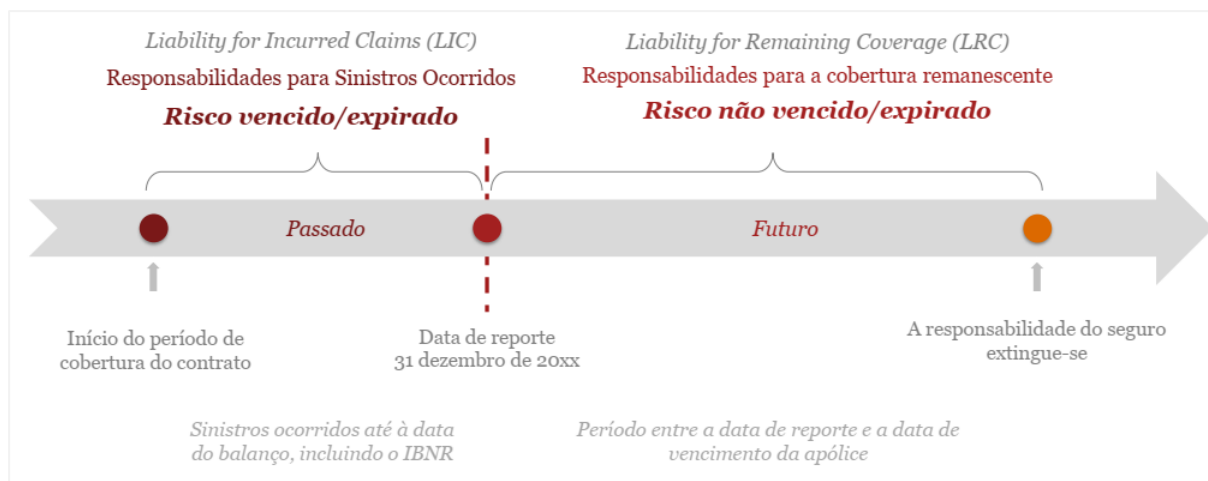


Figura 2.14: Responsabilidades dos Contratos de Seguro consoante o momento temporal de ocorrência e de vencimento dos riscos e da prestação de serviços dos contratos de seguro. Extraído de (PwC, 2019).

Simplificação e Modificação do Modelo de Mensuração Geral (GM):

Dedicada a todos os contratos de seguro e de resseguro (contratos de resseguro detidos pela(s) companhia(s), inclusive), a nova norma contempla três díspares abordagens de mensuração contabilística de tais contratos, sendo permitido que as entidades valorizem diferentes grupos de contratos segundo métodos de mensuração distintos:

- *General Model (GM)*;
- *Premium Allocation Approach (PAA)*; e,
- *Variable Fee Approach (VFA)*.

O novo normativo expõe que uma entidade deve aplicar o modelo de mensuração geral a todos os grupos de contratos de seguro que se encontrem no âmbito da IFRS 17, mas declara que existem exceções de aplicação deste modelo a determinados grupos de contratos, os quais devem ser mensurados segundo simplificações ou modificações face ao modelo padrão. Assim, os grupos de contratos de seguro que, segundo o Parágrafo 53 da IFRS 17, devem ser mensurados de acordo com o PAA, os grupos de contratos de investimento com características de participação discricionária (DPF) e grupos de contratos de resseguro mantidos pela entidade são as exceções de aplicação do modelo geral, devendo ser mensurados de acordo com simplificações e modificações previstas na norma acerca deste modelo padrão [IFRS 17: Parágrafo 29].

Como referido anteriormente, o primeiro modelo de mensuração instituído na IFRS 17 refere-se ao modelo geral (modelo padrão da norma) e os restantes dois modelos mencionados tratam-se de modelos alternativos para contratos com especificações mais particulares. Dado já se ter abordado extensivamente o modelo geral (GM), importa agora salientar as especificidades dos modelos simplificado e modificado também previstos no novo normativo.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

I. *Premium Allocation Approach* (PAA):

A nova norma permite que as companhias de seguros adotem a simplificação do modelo geral, a *Premium Allocation Approach* (PAA), para efetuarem a mensuração da LRC de um grupo de contratos de seguro, se e só se este grupo incluir contratos que satisfazem determinados critérios.

Neste contexto, a entidade pode aplicar o PAA na mensuração de um grupo de contratos se e só se, no momento de criação do grupo:

- a. A entidade espera que a simplificação obtida pela aplicação do PAA resulte numa mensuração da LRC materialmente idêntica àquela que seria produzida se fossem aplicadas as especificações do modelo geral GM; e,
- b. O período de cobertura de cada contrato no grupo tiver duração igual ou inferior a um ano **[IFRS 17: Parágrafo 53]**.

Logo, se a entidade esperar uma variabilidade significativa nos *Fulfilment Cash Flows* no período de cobertura antes de terem ocorridos sinistros, então o primeiro critério acima especificado não é atendido. Tal variabilidade nos FCF aumenta, por exemplo, com a extensão dos *Cash Flows* esperados relacionados com quaisquer derivados embutidos nos contratos e com a duração do período de cobertura dos contratos **[IFRS 17: Parágrafo 54]**.

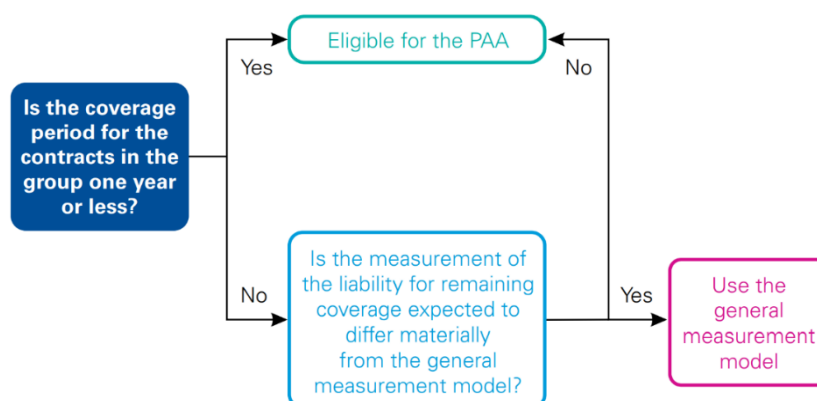


Figura 2.15: Esquemática dos critérios e subjacente processo de elegibilidade do grupo de contratos de seguro para a aplicação do modelo de mensuração simplificado PAA. Extraído de (KPMG, 2020).

No modelo PAA, a LRC é mensurada no reconhecimento inicial e é dada pelo valor dos prémios recebidos no reconhecimento inicial (se existirem) subtraídos pelos custos de aquisição (*insurance acquisition cash flows*), aos quais se adiciona ou subtrai qualquer montante derivado do desreconhecimento de ativos ou de passivos, respetivamente, relativos aos custos de aquisição **[IFRS 17: Parágrafo 55.a)]**.

Todavia, no final de cada período de reporte subsequente, a LRC é dada pelo saldo inicial da LRC no início do período ao qual é adicionado os montantes dos prémios recebidos no período. A este valor é subtraído os custos de aquisição (*insurance acquisition cash flows*), são somados os montantes da amortização destes custos de aquisição e os montantes resultantes do ajustamento de componentes financeiras (acrécimo de juros, p.e.), retirados os montantes reconhecidos como *Insurance Revenues* derivados de serviços fornecidos no período e são removidos os valores de quaisquer componentes de investimento [IFRS 17: Parágrafo 55.b)].

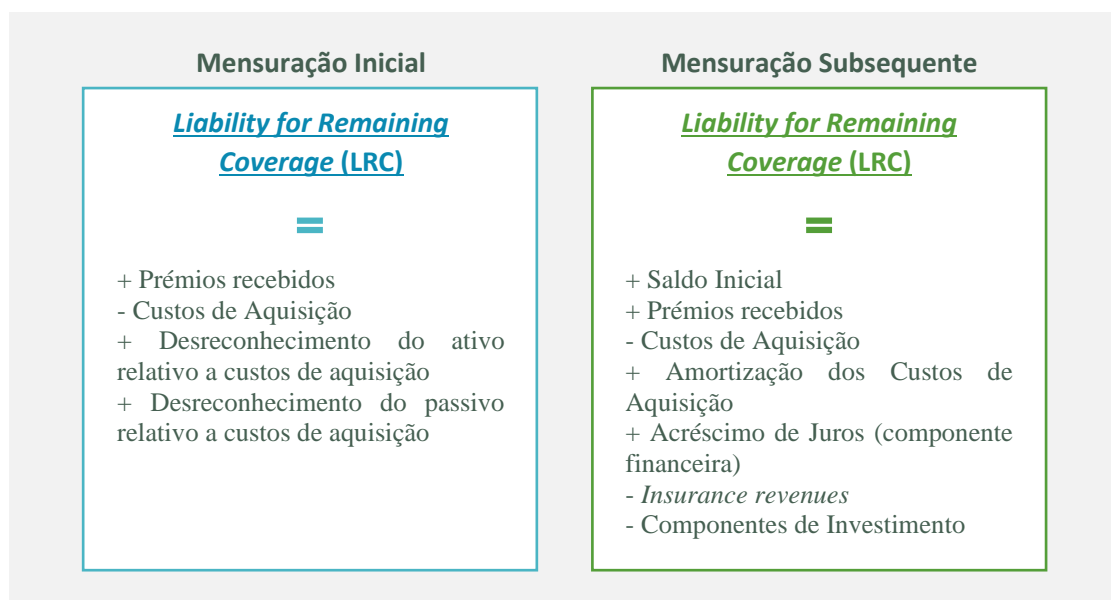


Figura 2.16: Esquematização das componentes incluídas na Mensuração Inicial e Subsequente da Liability for Remaining Coverage (LRC) segundo a abordagem simplificada do PAA. Adaptado de (PwC, 2019).

Saliente-se que, a mensuração da LRC não é efetuada da mesma forma se, durante o período de cobertura dos contratos, existirem factos ou circunstâncias que levem a crer que um grupo de contratos é oneroso. Neste caso, é necessário que a entidade determine, de forma distinta, o montante da LRC de acordo com os moldes do modelo PAA, ou seja, segundo a esquematização acima apresentada [IFRS 17: Parágrafo 57.a)] e determine os FCF relacionados à remanescente cobertura do grupo de contratos, segundo os trâmites do modelo GM [IFRS 17: Parágrafo 57.b)].

Segundo o novo normativo, a entidade, ao aplicar o PAA, deve mensurar a LIC para o grupo de contratos pelo valor dos FCF relativos aos sinistros ocorridos segundo os requisitos dos FCF do modelo de mensuração geral GM. Contudo, se a expectativa é que os *cash flows* esperados sejam pagos ou recebidos num período igual ou inferior a um ano desde a ocorrência dos sinistros, a entidade pode escolher não ajustar esses *cash flows* esperados pelo valor temporal do dinheiro e pelo efeito do risco financeiro (ou seja, a IFRS 17 não exige que a entidade proceda ao ajustamento dos *cash flows* esperados nestas condições) [IFRS 17: Parágrafo 59.b) | BC294].

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

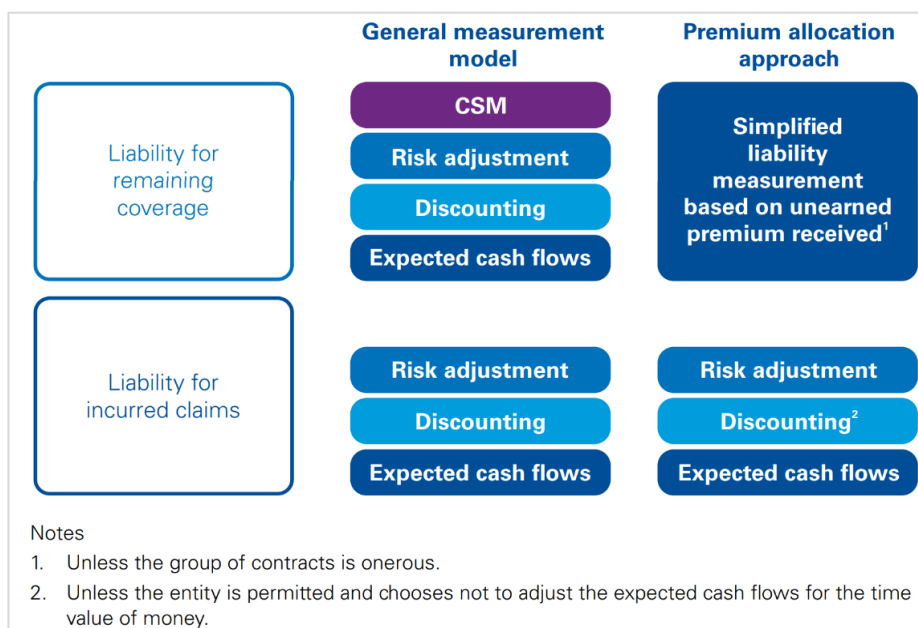


Figura 2.17: Metodologias a adotar na mensuração subsequente dos grupos de contratos de seguro segundo os modelos padrão, GM, e simplificado, PAA. Extraído de (KPMG, 2020).

II. Variable Fee Approach (VFA)

A IFRS 17 efetua uma clara distinção dos contratos de seguro, segundo aqueles que possuem ou não características de participação direta, pelo que propõe diferentes abordagens de mensuração para os diferentes tipos de contratos detidos por uma entidade.

Nesta sequência, o normativo determina a aplicação do modelo geral, GM, para os contratos de seguro que não disponham de características de participação direta. Já os contratos de seguro que possuam tais características devem ser contabilizados segundo o modelo modificado que a IFRS 17 contempla, o *Variable Fee Approach* (VFA) [IFRS 17: **Parágrafo 29**]. Isto deve-se ao facto dos contratos com participação direta consagrarem a partilha, entre a entidade e o segurado, da rentabilidade dos itens (p.e. ativos) subjacentes aos contratos.

Resumindo, sempre que um contrato de seguro atende aos requisitos de um contrato de participação direta, devem ser aplicadas as modificações ao modelo geral de mensuração aos grupos de contratos de seguro ao qual esse contrato pertence. Sempre que os serviços relacionados com investimentos não forem suficientemente consideráveis e o contrato de seguro não atender à definição de “contrato de participação direta”, deve existir o reconhecimento do grupo de contratos em que este se insere segundo o modelo de mensuração geral GM.

Num cenário hipotético, caso existisse apenas o modelo geral, a existência de contratos com esta particularidade poderia levar ao reporte de volatilidades artificiais de Ganhos e Perdas (*P&L*) obtidas com tais contratos, volatilidades estas decorrentes do tratamento contabilístico dos ganhos e perdas de investimento nos ativos subjacentes aos contratos atribuíveis aos segurados e o tratamento contabilístico do passivo para tais segurados (dado que tais contratos, por incluírem significativos serviços relacionados a investimentos, permitirem que as flutuações de mercado sejam “dissipadas” para os segurados) [IFRS 17: **BC241**].

Esta variante do modelo geral, VFA, foi, então, desenvolvida para a contabilização de contratos de seguro com características de participação direta (contratos de participação direta), os quais necessitam de atender cumulativamente aos requisitos:

- Os termos contratuais estipulam que o tomador de seguro participa numa carteira de ativos subjacentes claramente definida (p.e. ativos financeiros ou um conjunto de contratos);
- A entidade espera pagar ao tomador de seguro um valor igual a uma parte substancial dos retornos dos ativos subjacentes; e,
- A entidade espera que uma parte substancial do valor a pagar ao tomador de seguro varie com a mudança no valor justo dos ativos subjacentes (uma proporção substancial do pagamento esperado deve variar com os ativos subjacentes) [IFRS 17: *Appendix A*; B101].

A avaliação do cumprimento destes requisitos por um contrato e a sua posterior classificação como contrato de participação direta devem ser realizados de acordo com as expectativas da entidade na data de início do contrato, não havendo lugar a posterior reclassificação deste contrato, exceto se este vier a ser entretanto modificado por meio das condicionantes consagradas no Parágrafo 72 da IFRS 17 [IFRS 17: *Parágrafo B102*]. Todos os contratos que não atendem a tais requisitos são definidos como contratos sem participação direta.

De acordo com o *Board*, em certas situações, o interesse da entidade nos ativos subjacentes não é, na sua essência, equivalente a uma participação direta em ativos, mas sim equivalente a uma taxa variável que a entidade cobra ao tomador de seguro, como sendo uma parte do valor justo dos ativos subjacentes. Por este ângulo, a norma especifica que a obrigação “líquida” da entidade perante o tomador do seguro é dada pela obrigação de pagar um montante igual ao valor justo dos ativos subjacentes deduzidos de uma taxa variável (*variable fee*) por serviços futuros que serão prestados no âmbito do contrato de seguro [IFRS 17: BC243].

Por sua vez, esta taxa variável abrange o montante relativo à participação da entidade no valor justo dos ativos subjacentes menos o valor dos *Fulfilment Cash Flows* que não variam de acordo com o retorno desses ativos subjacentes (p.e. montantes a serem pagos ao tomador do seguro) [IFRS 17: *Parágrafo B104* | BC239].

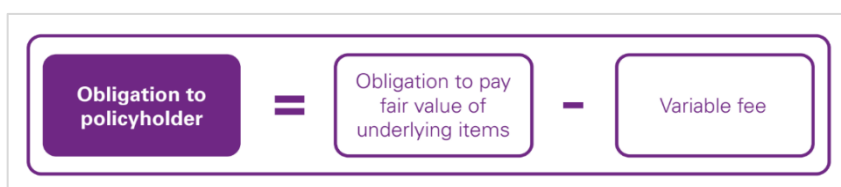


Figura 2.18: Determinantes da responsabilidade líquida da entidade perante o tomador de seguro perante um contrato de seguro com participação direta. Extraído de (KPMG, 2020).

O novo normativo declara que os termos contratuais deste tipo de contratos devem especificar que o tomador de seguro participa num conjunto claramente identificado de itens subjacentes. Os itens subjacentes podem incluir diversos tipos de ativos, desde que estes sejam claramente identificados pelo contrato de seguro [IFRS 17: *Parágrafo B106*].

Para além disso, os termos contratuais devem especificar uma determinada taxa que clarifica e afirma qual a dimensão da parcela dos retornos dos ativos subjacentes que a entidade se compromete a entregar ao segurado, apesar do poder discricionário da entidade para variar os montantes pagos ao tomador [IFRS 17: *Parágrafo B101, B106* | BC245].

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O *Board* considerou que os requisitos para a mensuração dos *Fulfilment Cash Flows* e para a mensuração inicial da *Contractual Service Margin* são os mesmos que são utilizados para os outros contratos de seguro sem participação direta e que as diferenças apenas se verificam na mensuração subsequente da CSM. Assim, a nova norma exige que seja aplicado o modelo de mensuração geral, GM, na mensuração inicial dos contratos de seguro com participação direta, à semelhança do exigido para os contratos de seguro sem participação direta.

Todavia, é necessário que sejam feitos ajustes na mensuração subsequente da CSM dos contratos de participação direta e, por isso, neste caso, diferenciadamente do modelo GM aplicado nestes termos para os outros contratos, devem ser aplicadas as modificações introduzidas pelo VFA [IFRS 17: **Parágrafo B111, B112**].

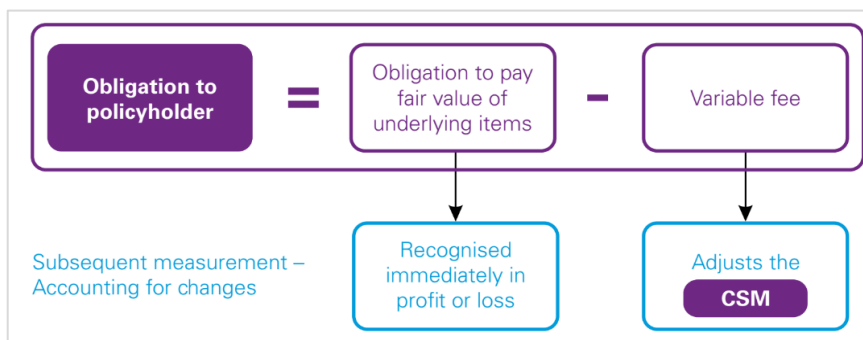


Figura 2.19: Esquematização das abordagens de mensuração da IFRS 17 a adotar segundo o timing e a parcela da obrigação face o tomador de seguro considerada. Extraído de (KPMG, 2020).

No final de cada período, o valor contabilístico da CSM para o grupo de contratos de seguro com participação direta é dado pelo valor contabilístico no início do período ajustado por:

- Efeito da adição de novos contratos ao grupo;
- Alterações no justo valor dos ativos subjacentes (com exceções);
- Alterações nos *Fulfilment Cash Flows* relacionados com serviços futuros (com exceções);
- Efeito de eventuais diferenças cambiais na CSM;
- Montante reconhecido como *Insurance Revenue* devido à transferência de serviços relativos aos contratos de seguro durante o período [IFRS 17: **Parágrafo 45**].

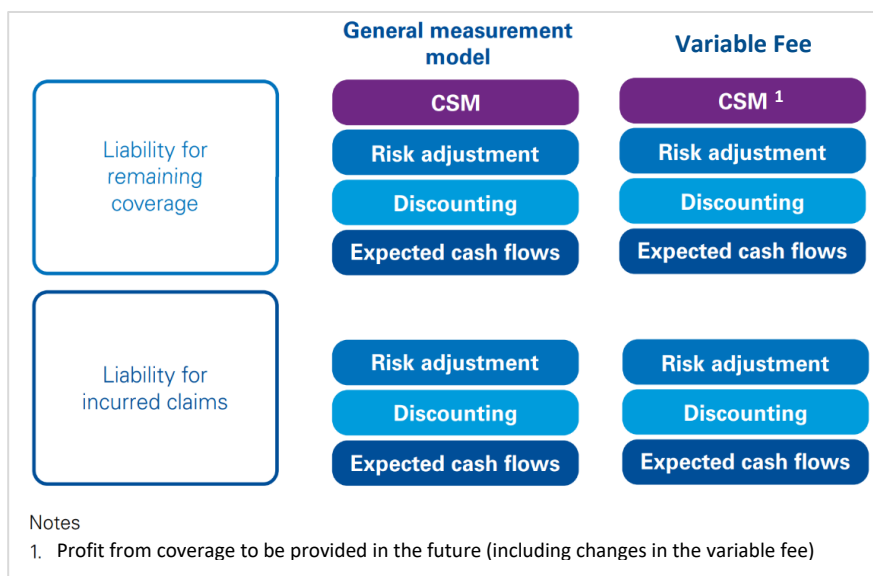


Figura 2.20: Metodologias a adotar na mensuração subsequente dos grupos de contratos de seguro segundo os modelos padrão, GM, e modificado, VFA. Adaptado de (KPMG, 2020).

Divulgação no âmbito da IFRS 17:

A entidade deve satisfazer os requisitos de divulgação impostos pelo novo normativo, tendo em conta que esta divulgação deve simultaneamente fornecer todas as informações aos utilizadores das demonstrações financeiras para que estes consigam avaliar o efeito que os contratos (no âmbito da IFRS 17) têm na posição financeira, no desempenho financeiro e nos *cash flows* da entidade. Tais informações devem ser incorporadas nas notas que surgem em anexo às demonstrações financeiras da entidade [IFRS 17: **Parágrafo 93**].

Para tal, a entidade tem de divulgar informações, qualitativas e quantitativas, sobre:

- Montantes reconhecidos nas suas demonstrações financeiras para os contratos aos quais a IFRS 17 se aplica;
- Considerações que julgue serem significativas e quaisquer alterações que a estas se apliquem e sobre as quais se baseie para aplicar o novo normativo; e,
- Natureza e extensão dos riscos dos contratos de seguro no âmbito da IFRS 17 [IFRS 17: **Parágrafo 93**].

A nova norma deixa ao critério da entidade o nível de detalhe que esta julgue essencial usar para satisfazer este objetivo de divulgação e o realce que pretende dar a cada um dos requisitos da IFRS 17. Porém, se a aplicação dos conteúdos expressos nos parágrafos 97 a 132 da norma não se revelarem ser razoáveis para que a entidade cumpra com este objetivo de divulgação, então a companhia deve divulgar todas as informações complementares que sejam necessárias para o cumprir [IFRS 17: **Parágrafo 94**].

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1.3 Risk Adjustment

A terceira componente da mensuração dos contratos de seguro no novo normativo diz respeito ao *Risk Adjustment*, um ajustamento para o risco não-financeiro que deve ser realizado ao nível dos *Fulfilment Cash Flows*, de maneira a afinar o valor presente dos *cash flows* futuros obtidos segundo as duas primeiras componentes do modelo geral (GM) abordadas previamente.

Segundo a IFRS 17, a entidade deve ajustar a estimativa do valor presente dos *cash flows* futuros de maneira a espelhar a compensação que esta exige para enfrentar a incerteza acerca do montante e do *timing* de ocorrência dos *cash flows* que decorrem do risco de ordem não financeira. Essencialmente, o *Risk Adjustment* para riscos não financeiros é a componente do novo normativo que mede, direta e explicitamente, o risco não financeiro dos contratos de seguro [IFRS 17: **Parágrafo 37 | BC19.c); BC206; BC209**].

O risco financeiro decorrente dos contratos de seguro está refletido nas estimativas dos *cash flows* futuros ou na taxa de desconto que a entidade utiliza para ajustar esses *cash flows*. Por sua vez, os riscos que estão no âmbito do *Risk Adjustment* são os riscos de seguro e outros riscos que não sejam financeiros, com o *lapse risk*¹⁵ e o *expense risk*¹⁶ [IFRS 17: **Parágrafo B86**].

O *Risk Adjustment* para o risco não financeiro para os contratos de seguro trata de mensurar a compensação que a entidade exigiria para que se tornasse indiferente entre satisfazer uma responsabilidade (*liability*) que apresente uma vasta gama de resultados possíveis decorrentes de risco não financeiro e assumir a responsabilidade que irá gerar *cash flows* fixos com o mesmo valor presente esperado como o contrato de seguro [IFRS 17: **Parágrafo B87**].

No fundo, o novo normativo pretende demonstrar transparência perante os utilizadores das demonstrações financeiras uma vez que ao ser constituído, o RA fornece informações a estes utilizadores sobre o montante que a entidade cobra pela incerteza do momento de ocorrência e do valor dos *cash flows* [IFRS 17: **Parágrafo B87**]. Para além disso, a entidade, ao definir o RA está também a transparecer o grau de benefício da diversificação que a entidade inclui quando determina a compensação que requer para enfrentar esse risco e também a transparecer o grau de aversão ao risco que a entidade detém [IFRS 17: **Parágrafo B88**].

No fundo, o objetivo da norma é que o RA reflita todo e qualquer risco não financeiro associados aos contratos de seguro, não devendo refletir riscos, como o risco operacional global, que não advêm dos contratos de seguro [IFRS 17: **Parágrafo B89**].

O novo normativo especifica que o *Risk Adjustment* para o risco não financeiro deve ser explicitamente incluído na mensuração dos contratos de seguro. Com isto, a IFRS 17 mostra que esta componente deve ser conceptualmente isolado das estimativas dos *cash flows* futuros e das taxas de desconto adaptadas a tais *cash flows*. Isto é, os ajustes da entidade face aos riscos financeiros podem ser incluídos nas estimativas dos *cash flows* futuros ou na taxa de desconto, porém, o *Risk Adjustment* para o risco não financeiro tem de ser explícito e, portanto, não pode ser implicitamente incluído na determinação destas duas primeiras componentes dos *Fulfilment Cash Flows* [IFRS 17: **Parágrafo B90**].

Todavia, a IFRS 17 não prescreve nenhuma técnica de estimação que deva ser utilizada para determinar o *Risk Adjustment* face aos riscos não financeiros. Desta forma, é imprescindível que a

¹⁵ “Lapses correspond to “the expiration of all rights and obligations under an insurance contract if the policyholder fails to comply with certain obligations required to uphold those” In terms of financial consequences, lapse risk is one of the biggest risks to consider for life insurers.” (Milhaud & Dutang, 2018)

¹⁶ “The risk of future expenses being materially higher than that planned.” (Expense Risk (Definition), s.d.)

entidade faça a sua apreciação e avalie qual é a técnica mais apropriada que deve utilizar para a determinar o *Risk Adjustment* [IFRS 17: **Parágrafo B90**]. Apesar disso, a nova norma transmite que na determinação do RA devem ser tidas em conta as particularidades descritas no esquema que se sucede [IFRS 17: **Parágrafo B91**].

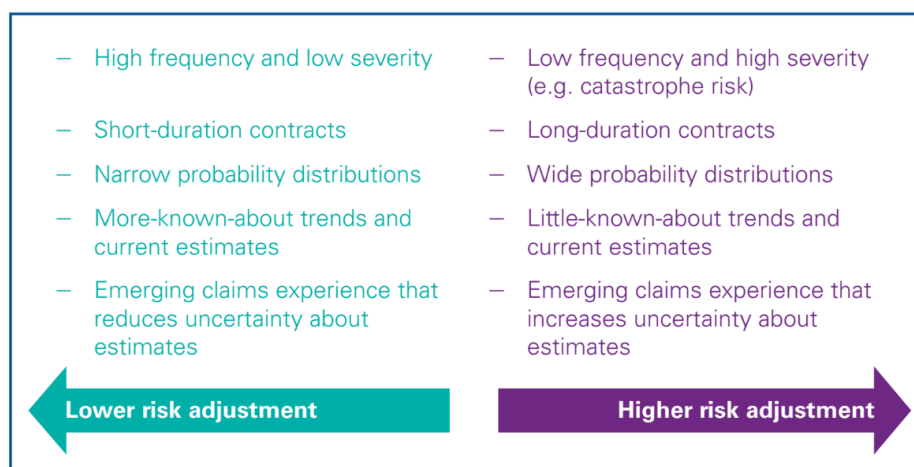


Figura 2.21: Especificidades que a entidade deve ter em consideração quando da determinação do *Risk Adjustment*. Extraído de (KPMG, 2020).

Ao ponderar sobre a técnica de determinação do *Risk Adjustment* a aplicar, a entidade deve ter em consideração se essa técnica propicia divulgações concisas e informativas, de forma a viabilizar a comparação do desempenho da entidade com o desempenhos das demais entidades por parte dos utilizadores das demonstrações financeiras [IFRS 17: **Parágrafo B92**].

Para além disso, e como existem variáveis de mercado e variáveis que não são de mercado que podem estar correlacionadas, a entidade deve ter essa questão em apreço no momento em que determina o *Risk Adjustment*. Neste sentido e, nesse momento, a entidade deve assegurar que esse *Risk Adjustment* para quaisquer riscos não financeiros que dependem de variáveis de mercado é consistente com os preços de mercado observados que dependem dessas variáveis de mercado [IFRS 17: **Parágrafo B53**].

Não obstante, a IFRS 17 esclarece que a entidade deve divulgar o nível de confiança inerente à determinação do *Risk Adjustment* para o risco não financeiro. Se a entidade empregar uma técnica de determinação do *Risk Adjustment* diferente da técnica do nível de confiança, esta deve comunicar explicitamente a técnica utilizada e o nível de confiança correspondente ao resultados obtidos pela aplicação dessa técnica [IFRS 17: **Parágrafo 119**].

O *Risk Adjustment*, à semelhança da estimativa do valor presente dos *cash flows* futuros (i.e. das restantes duas componentes dos *Fulfilment Cash Flows*), deve ver o seu montante atualizado em cada período de reporte com base nas premissas atuais desse momento [IFRS 17: **Parágrafo 40; B36.c**].

Tanto a mensuração inicial como a mensuração subsequente dos contratos de seguro incluem a determinação do *Risk Adjustment* para o risco não financeiro:

- Na mensuração dos *Fulfilment Cash Flows*: o *Risk Adjustment* para riscos não financeiros é aplicado no reconhecimento inicial, aquando da determinação da CSM, e em períodos subsequentes;
- Na mensuração subsequente da CSM de um grupo de contratos: a CSM deve ser ajustada para qualquer alteração no *Risk Adjustment* que se relacione com serviços futuros que serão fornecidos no âmbito dos contratos desse grupo. Quaisquer outras alterações que ocorram no *Risk Adjustment* devem ser reconhecidas nas devidas demonstrações financeiras da entidade [IFRS 17: **Parágrafo 44.c); 45.c); B98.d**].

Capítulo 3

Metodologias de Cálculo

3.1. Determinação do *Risk Adjustment*

O âmbito do presente estudo assenta na determinação do *Risk Adjustment*, para os riscos não financeiros, para o produto Multiriscos Habitação (MrH) em específico, comercializado pela ASP Não Vida. A escolha de abordar este produto em particular teve como fundamento principal a representatividade que o produto MrH detém face a todo o portfólio da Companhia, visto que é o responsável por 83,96% da totalidade das apólices em vigor no final do ano de 2019.

O objetivo primordial deste estudo prende-se com a caracterização das possíveis metodologias de cálculo do *Risk Adjustment* e, por conseguinte, com a efetiva determinação do seu montante no contexto específico do produto MrH da ASP Não Vida, na data de referência de 31 de dezembro de 2019.

Como mencionado antecipadamente, a nova norma para os contratos de seguro, a IFRS 17, requer que a Companhia efetue a mensuração subsequente do RA em dois moldes distintos: um RA para a responsabilidade sobre os serviços a serem prestados no futuro (LRC) e um RA para mensurar a responsabilidade da entidade sobre serviços passados fornecidos no âmbito de um grupo de contratos de seguro (LIC) [IFRS 17: Parágrafo 40].

O novo normativo permite que os *Fulfillment Cash Flows* (que incluem o RA) sejam determinados num nível de agregação mais elevado que o nível do grupo/portfólio de contratos, desde que a entidade consiga, posteriormente, alocar essas estimativas aos grupos de contratos [IFRS 17: Parágrafo 24]. Uma vez que a IFRS 17 apenas permite, ou seja, não exige a mensuração a um nível mais elevado que o do grupo de contratos, optou-se, neste caso em estudo, por efetuar a mensuração dos FCF e, implicitamente, do RA ao nível do grupo de contratos.

As metodologias de cálculo do RA para riscos não financeiros, concordantes com a IFRS 17, abordadas neste estudo incorporam a diferenciação do RA em duas categorias de avaliação distintas: determinação do RA a nível dos sinistros MrH já ocorridos e reportados (participados) à ASP Não Vida, mas que ainda não se encontram encerrados na data de reporte (sinistros IBNER) e determinação do RA referente a sinistros MrH já ocorridos, mas que ainda não foram comunicados à Companhia (sinistros IBNR).

Com o intuito de desenvolver uma análise ainda mais rigorosa, considerou-se pertinente determinar um RA por tipo de causa que deu origem aos sinistros MrH e, ainda, especificar a mensuração do RA ao nível de cada sinistro MrH em particular, ocorrido, reportado perante a Companhia, mas que ainda não está totalmente regularizado na data de 31 de dezembro de 2019.

Nesta data de referência, há também sinistros cuja ocorrência ainda não foi participada à Companhia (sinistros IBNR) e, como a entidade deve acautelar devidamente as respetivas responsabilidades,

também é preponderante determinar o RA para estes sinistros. Todavia, o cálculo deste último RA é, desta vez, efetuado a um nível não tão detalhado como no caso dos sinistros IBNER, sendo, portanto, mensurado ao nível da causa de ocorrência dos sinistros. Isto é possível de obter pois a Companhia aplica regularmente metodologias para a determinação do número de sinistros IBNR (através da projeção da sinistralidade com base nas suas informações históricas) e aplica métodos estatísticos para a estimação das provisões para sinistros IBNR (usando a combinação de vários métodos determinísticos e estocásticos). Desta forma, dispõe-se de informação sobre o número estimado de sinistros MrH ocorridos e não comunicados à entidade segundo a causa da sua ocorrência e sabe-se qual é o respetivo montante estimado que a entidade provisionou para fazer face às responsabilidades que terá de suportar quando esses sinistros (que se estima já terem ocorrido), forem efetivamente reportados perante a Companhia.

De salientar também que a Companhia estima, periodicamente, a probabilidade dos sinistros ocorridos (já reportados ou não reportados à entidade) serem encerrados no futuro sem qualquer custo para a Companhia. Neste sentido, a probabilidade estimada pela entidade será considerada no cálculo do RA para os sinistros IBNER como no cálculo do RA para os sinistros IBNR, pois, independentemente dos sinistros já terem ou não sido comunicados à Companhia, estes podem ainda vir a ser encerrados sem mais custos do que aqueles que se estimam ou podem vir a ser encerrados sem custos.

Metodologias Utilizadas na determinação do *Risk Adjustment*:

No contexto do presente estudo, distinguem-se as seguintes abordagens, a paramétrica e a não paramétrica:

- Quando há um modelo matemático em particular, com constantes ou parâmetros ajustáveis, que determinam completamente uma função densidade de probabilidade $f(x)$, diz-se que se trata de um modelo paramétrico no qual os métodos estatísticos inerentes a este modelo são designados métodos paramétricos. Neste caso, é imprescindível uma prévia caracterização do modelo de distribuição da população, de onde foram extraídas as amostras sob estudo.
- Quando nenhum modelo matemático é usado, a análise estatística é do tipo não-paramétrico e usa somente o facto de que as variáveis aleatórias são independentes e identicamente distribuídas. Neste contexto, as técnicas não paramétricas não exigem quaisquer pressupostos quanto à distribuição da população de onde se extraíram as amostras sob estudo (não dependem de parâmetros da população nem das suas estimativas) e podem ser aplicadas a amostras de pequena dimensão (p.e. $n < 30$). Mesmo que exista um modelo paramétrico plausível, uma análise não paramétrica ainda pode ser útil para avaliar a robustez das conclusões elaboradas a partir da análise paramétrica.

Tal como referido aquando da abordagem teórica do *Risk Adjustment*, o novo normativo não prescreve qualquer metodologia de cálculo desta componente, deixando, por isso, que a Companhia escolha a técnica que tenciona aplicar, desde que o processo de cálculo inerente contemple os princípios enunciados nos parágrafos B91 e B92 da norma IFRS 17. Apesar da metodologia estar sujeita ao critério da entidade, a norma especifica que a Companhia deve divulgar explicitamente a abordagem adotada.

Para além disso, a entidade deve divulgar o nível de confiança utilizado na determinação do RA para os riscos não financeiros, fundamentalmente quando a entidade utiliza técnicas distintas da técnica do nível de confiança para o cálculo do *Risk Adjustment* [IFRS 17: Parágrafo B92].

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Neste contexto, a entidade pode optar por estabelecer um nível de confiança e derivar, a partir deste, um *Risk Adjustment*, mediante utilização de técnicas do nível de confiança, ou pode escolher utilizar uma metodologia diferente para determinar o *Risk Adjustment* e após a aplicação dessa técnica, derivar o nível de confiança associado [IFRS 17: **Parágrafo 119**]. Segundo (Hannibal, Moody's Analytics Research, 2020), o nível de confiança é interpretado como a probabilidade da alteração do valor presente dos *cash flows* futuros (PVFCF) ao longo de um ano ser inferior ao *Risk Adjustment*.

(England, 2019) e (Hannibal, Moody's Analytics Research, 2018) mencionam três métodos potenciais a título exemplificativo das abordagens que uma entidade, sob o âmbito da IFRS 17, pode adotar para determinar o *Risk Adjustment* para os riscos não financeiros dos contratos de seguro e o respetivo nível de confiança associado:

- Abordagem *Value-at-Risk* (VaR), como um método do nível de confiança;
- Abordagem *Cost of Capital* (CoC);
- Abordagem *Tail Value at Risk* (TVaR).

Como referido, nestas publicações apenas são sugeridas abordagens existentes na literatura e que estão à disposição da entidade para aplicação neste contexto do RA. Contudo, como o novo normativo não inclui explicitamente tais abordagens, então a entidade tem a possibilidade de desenvolver a sua própria metodologia para quantificar o *Risk Adjustment*.

No presente estudo, optou-se por desenvolver a metodologia do quantil e respetivo nível de confiança implícita no *Value-at-Risk* (VaR), através de abordagens do tipo paramétrico e não paramétrico, como se constatará adiante.

3.1.1 *Value-at-Risk - VaR*

A abordagem *Value-at-Risk* (VaR) trata-se de um método popular aplicado para a quantificação do risco em operações de ordem financeira. O VaR permite calcular a probabilidade de um investimento gerar uma perda, durante um certo período de tempo e relativamente a um determinado nível de confiança. Desta forma, os investidores conseguem ter um indicador do nível de risco que assumem perante um determinado investimento, podendo este indicador ser calculado para qualquer ativo ou conjunto de ativos.

Este método de avaliação do risco emprega técnicas estatísticas ditas “standard” usadas de forma rotineira noutros contextos. De acordo com (Jorion, 2007), “*VaR summarizes the worst loss over a target horizon that will not be exceeded with a given level of confidence*”. Assim, o VaR determina a perda potencial da entidade sob análise e a probabilidade de ocorrência dessa perda específica.

No contexto deste estudo, a mensuração do VaR prende-se com a mensuração de um quantil de probabilidade p , para um portfólio e horizonte temporal específicos. Segundo esta lógica, a abordagem que será seguida no presente estudo terá como base a abordagem VaR baseada na estimação de quantis de ordem p .

Quantil populacional de ordem p :

O quantil de probabilidade p de uma variável aleatória contínua X ou quantil de ordem p (ou o p -ésimo quantil) representa-se por χ_p e é o número real no ponto p da inversa da função de distribuição da v.a. X (ponto de corte da distribuição).

Sendo $F_X(x)$ a função de distribuição da variável aleatória X , o quantil de ordem p (ou o p -ésimo quantil) de F_X , que representamos por χ_p , para $0 \leq p \leq 1$, define-se como o menor valor da variável aleatória X tal que:

$$p \leq F_X(\chi_p) \leq p + \mathbb{P}[X = \chi_p] \quad (3.1)$$

Quando a variável aleatória X é absolutamente contínua e estritamente crescente, o quantil- p da v.a. X pode ser obtido através do número real que é solução da equação:

$$\mathbb{P}[X \leq \chi_p] = p \Leftrightarrow F_X(\chi_p) = p, \quad (3.2)$$

que, em termos da função quantil, pode ser obtido por:

$$\chi_p = F_X^{-1}(p) \quad (3.3)$$

Ou seja, tem-se que:

$$\chi_p, \text{ tal que } F_X(\chi_p) = p \Leftrightarrow \chi_p, \text{ tal que } \chi_p := F_X^{-1}(p) \quad (3.4)$$

3.1.1.1 Abordagem Paramétrica

A abordagem paramétrica pressupõe o conhecimento da forma analítica da função de distribuição ou da densidade de probabilidade da população e, após estimação dos parâmetros dessa distribuição, estima o quantil como o inverso da função de distribuição postulada. Antes de estimar os parâmetros da distribuição bem como o quantil que deles decorre, é de todo aconselhável utilizar testes de ajustamento que deem uma boa garantia que a distribuição postulada se ajusta bem à população amostrada. Nesse sentido, a secção seguinte apresenta os testes e os procedimentos que nos permitem obter garantias de que a distribuição que estamos a usar é adequada.

Etapas da Metodologia seguida para o Cálculo do RA e conseqüentemente, da LIC, de acordo com a Abordagem Paramétrica:

- I. A primeira etapa passa por estimar os parâmetros da Distribuição Weibull (ou Fréchet, se for o caso) mediante aplicação do modelo de Regressão Linear - grosso modo, relacionando as estatísticas ordinais com o seu valor médio - a cada amostra de sinistros encerrados MrH (cada amostra representa os custos totais dos sinistros encerrados da Companhia derivados de uma determinada causa de ocorrência), mas somente a uma proporção de cada amostra. Neste modelo apenas é utilizada uma proporção da amostra original dos custos, que é variável consoante a dimensão e as características dessa amostra em específico.

Nenhuma amostra foi utilizada na sua totalidade, pois só assim se consegue que o MRL subsequente capte apenas as observações mais extremas da amostra que, neste estudo,

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

correspondem aos custos totais mais elevados que a Companhia despendeu para regularizar os sinistros MrH dessa determinada causa (captação das observações extremas da amostra após uma prévia ordenação da amostra original).

- II. Aplicar o teste Qui-Quadrado de ajustamento a cada amostra, usando os parâmetros previamente estimados para cada uma delas, para averiguar se existe evidência para afirmar que a amostra considerada segue efetivamente uma Distribuição Weibull (ou Fréchet, se for o caso) de parâmetros iguais aos parâmetros estimados pelo MRL no passo I.
- III. Se do passo II. decorrer que há evidência estatística, pode-se afirmar que essa amostra segue uma Distribuição Weibull (ou Fréchet, se for o caso) de parâmetros $\alpha_0 = \hat{\alpha}_{Causa\ x}$ e $\lambda_0 = \hat{\lambda}_{Causa\ x}$, ou seja: $Amostra_{Causa\ x} \sim Weibull(\alpha_0, \lambda_0)$ (ou Fréchet, se for o caso). Neste caso, o procedimento paramétrico prossegue para o passo IV.

Caso contrário, se não existir evidência estatística, pode-se afirmar que essa amostra não segue uma Distribuição Weibull (ou Fréchet, se for o caso) e, portanto, não é possível usar essa distribuição na abordagem Paramétrica. Neste caso, existem duas opções: tentar ajustar a distribuição alternativa considerada neste estudo ou passar para a aplicação da Abordagem Não Paramétrica.

- IV. Determinar o nível de confiança, ou seja, a ordem p do quantil e o respetivo valor do quantil.

A ordem p do quantil, isto é, o nível de confiança associado à determinação do quantil é obtido com base no pressuposto da prudência. Este princípio, criado no âmbito do presente estudo, pressupõe que se está a aplicar um certo grau de precaução quando se efetuam estimativas sob certas condições de incerteza. Neste contexto, a aplicação deste princípio permite garantir que as responsabilidades dos contratos de seguro MrH não são subestimadas e também, que não são sobrestimadas. Logo, o nível de confiança $p\%$ procura refletir o grau de prudência inerente à conceção das estimativas dos custos totais dos sinistros.

Foi então criado um indicador que pode ser negativo, demonstrando que a apreciação da Companhia está a ser pouco cautelosa, ou positivo, ilustrando que a apreciação da Companhia se está a revelar ser prudente. Assim, no caso dos custos totais, considera-se cuidadosa quando a estimativa destes custos (realizada com base no quantil com essa determinada ordem p) se revelar maior do que os custos totais reais, efetivamente observados até à data de 31 de dezembro de 2019. Ou seja, os custos totais dos sinistros projetados com base no quantil de ordem p específico são subtraídos dos custos efetivos dos sinistros encerrados em que a Companhia incorreu, de maneira a que seja possível alcançar um indicador de prudência positivo.

Resumidamente, o nível de confiança $p\%$, no domínio deste estudo, é definido como o p a partir do qual o indicador de prudência se torna positivo, ou seja, p tal que $Prudência_{Sin.Enc.; Causa\ x} > 0$.

$$Prudência_{Sin.Enc.; Causa\ x} = \widehat{CT}_{Sin.Enc.; Causa\ x} - CT_{Sin.Enc.; Causa\ x} \quad (3.5)$$

Em que:

$$\widehat{CT}_{Sin.Enc.; Causa\ x} = \hat{\lambda}_{p_{Causa\ x}} \times N^{\circ} Sin. Enc. - causa\ x \quad (3.6)$$

$$CT_{Sin.Enc.; Causa\ x} = \sum MP_{Sin.Enc.; Causa\ x} \quad (3.7)$$

Onde: $\hat{\chi}_{p_{Causa x}}$ = quantil de ordem p da Causa de Ocorrência (ou amostra) x ; CT = Custo Total; MP = Montantes Pagos

- V. Após determinado o nível de confiança e o respectivo quantil, calcular o valor do RA por cada sinistro MrH da base de dados da Companhia (RA para os sinistros reportados), à data de 31 de dezembro de 2019. Os sinistros MrH já encerrados pela ASP Não Vida já têm todas essas responsabilidades inerentes regularizadas e, portanto, o valor da PS para cada um desses sinistros é igual a zero pelo que, conseqüentemente, o RA desses sinistros é também ele igual a zero. Logo, os sinistros para os quais é calculado o RA são efetivamente os sinistros IBNER, ou seja, aqueles que já estão na Base de Dados da Companhia (já foram comunicados/reportados, mas que ainda não estão integralmente regularizados à data de referência e correspondem a todos os sinistros MrH que estão nessa BD com o estado de processamento “Aberto”.

Resta definir a fórmula de cálculo deste RA intermédio para os sinistros IBNER da causa x como a diferença entre a medida de risco definida (quantil- p previamente determinado), os montantes que a entidade já despendeu com esses sinistros até ao momento de análise e o montante provisionado pela Companhia para fazer face a futuros pagamentos com esses sinistros. Porém, como existe a probabilidade destes sinistros virem a ser encerrados no futuro sem que façam a entidade incorrer em mais custos, há que “descontar” essa possibilidade do valor do RA de maneira a que este ajustamento reflita exatamente a probabilidade destes sinistros virem a ser futuramente encerrados com custos adicionais para Companhia (contemplando assim, o pior cenário possível para a Companhia).

Assim, o “RA” de cada um dos sinistros abertos (IBNER) é dado por:

$$\begin{aligned} & "R. A. Sin. Ab. i; Causa x " \\ & = [\hat{\chi}_{p_{Causa x}} - MP_{Sin. Ab. i; Causa x} - PS_{Sin. Ab. i; Causa x}] \\ & \times (1 - Probab. Enc.s/custos) \end{aligned} \quad (3.8)$$

Contudo, este RA por sinistros IBNER ainda não comporta o verdadeiro valor do RA. Este valor tem de ser ajustado pois não podem existir *Risk Adjustment* negativos. Logo, o RA efetivo para cada sinistro aberto i da Companhia no seio da amostra x é dado por:

$$R. A. Sin. Ab. i; Causa x = \begin{cases} 0 & , \quad "R. A. Sin. Ab. i; Causa x " < 0 \\ "R. A. Sin. Ab. i; Causa x " & , \quad "R. A. Sin. Ab. i; Causa x " \geq 0 \end{cases} \quad (3.9)$$

- VI. Calcular o RA Final da Causa x para os sinistros IBNER através do somatório dos sucessivos RA individualmente calculados (por cada sinistro aberto) de acordo com o passo V., isto é, através de:

$$R. A. Sin. Ab.; Causa x = \sum_{i=1}^j R. A. Sin. Ab. i; Causa x \quad (3.10)$$

Onde: j = número total de sinistros abertos da causa x na data de referência

- VII. Calcular o valor do RA para os sinistros que a Companhia estima já terem ocorrido devido à causa x , mas que ainda não lhe foram comunicados até à data de 31 de dezembro de 2019 (sinistros IBNR).

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Estes sinistros IBNR, dada a sua definição, não têm qualquer responsabilidade inerente regularizada, pelo que o valor dos MP para cada um desses sinistros é igual a zero.

O cálculo deste RA intermédio para a totalidade dos sinistros IBNR derivados de uma Causa x e estimados pela Companhia é definido pela diferença entre a medida de risco definida (quantil- p previamente determinado), ajustada pelo número de sinistros que a Companhia estimou existirem, os montantes que a entidade já despendeu com esses sinistros até ao momento de análise e o montante provisionado pela Companhia para fazer face a futuros pagamentos com esses sinistros. Como se estima que os sinistros tenham ocorrido e não foram também comunicados à Companhia (não se sabe sequer se ocorreram), os sinistros IBNR, por essa razão, não têm qualquer responsabilidade inerente regularizada, pelo que o valor dos MP para cada um desses sinistros toma o valor zero.

Apesar disso e à semelhança do que acontece com os sinistros ainda em aberto (IBNER), há a probabilidade dos sinistros IBNR virem a ser encerrados no futuro sem que façam a entidade incorrer em qualquer custo. Assim, há que “descontar” essa possibilidade do valor do RA de maneira a que este ajustamento reflita exatamente a probabilidade destes sinistros virem a ser futuramente encerrados com custos adicionais para Companhia (contemplando assim, o pior cenário possível para a Companhia).

Assim, o “RA” da totalidade dos sinistros IBNR derivados de uma causa x é dado por:

$$\begin{aligned}
 & "R.A. Sin.IBNR;Causa x " \\
 & = [(\hat{\chi}_{p_{Causa x}} \times N^{\circ} Sin.IBNR_{Causa x}) - MP_{Sin.IBNR;Causa x} \\
 & \quad - PS_{Sin.IBNR;Causa x}] \times (1 - Probab.Enc.s/custos) \Leftrightarrow \\
 & \Leftrightarrow "R.A. Sin.IBNR;Causa x " \\
 & = [(\hat{\chi}_{p_{Causa x}} \times N^{\circ} Sin.IBNR_{Causa x}) - PS_{Sin.IBNR;Causa x}] \\
 & \quad \times (1 - Probab.Enc.s/custos)
 \end{aligned} \tag{3.11}$$

Contudo, este RA por sinistros IBNR ainda não comporta o verdadeiro valor do RA. Este valor tem de ser ajustado pois não podem existir *Risk Adjustment* negativos. Logo, o RA efetivo para os sinistros já ocorridos e ainda não reportados à ASP Não Vida no seio da amostra x é dado por:

$$R.A. Sin.IBNR;Causa x = \begin{cases} 0 & , \quad "R.A. Sin.IBNR;Causa x " < 0 \\ "R.A. Sin.IBNR;Causa x " & , \quad "R.A. Sin.IBNR;Causa x " \geq 0 \end{cases} \tag{3.12}$$

- VIII. Calcular o RA Final para os riscos não financeiros do produto MrH, para cada uma das causas de ocorrência x . Este RA para os sinistros ocorridos será dado, para cada causa de ocorrência x , pela agregação do montante do RA determinado para os sinistros que a entidade conhece, mas que ainda se encontram com o devido processo em aberto (IBNER), com montante do RA determinado para os sinistros IBNR do produto MrH que a Companhia estima que sejam reportados em períodos subsequentes à data de referência considerada:

$$R.A. Final_{Causa x} = R.A. Sin.Ab.;Causa x + R.A. Sin.IBNR;Causa x \tag{3.13}$$

- IX. Determinar o valor global do RA para todas as causas de ocorrências, decorrente da aplicação da metodologia da Distribuição Weibull (ou Fréchet, se for o caso) segundo uma abordagem exclusivamente paramétrica.

Indo de encontro ao objetivo primordial da IFRS 17 para a componente do RA, apura-se o montante RA Global do grupo de contratos de seguro do produto MrH através da soma dos RA finais apurados para cada uma das causas de ocorrência desses sinistros. Salienta-se o facto de estarem identificadas, pela Companhia, dez causas distintas pelas quais são caracterizados os sinistros MrH ocorridos.

Assim, o RA Global para os sinistros MrH da Companhia aplicando a metodologia e a abordagem identificadas é dado por:

$$R. A. Global_{Todas as Causas} = \sum_{x=1}^{10} R. A. Final_{Causa x} \quad (3.14)$$

- X. Determinar o montante total das responsabilidades totais do grupo de contratos de seguro MrH da Companhia no que respeita a serviços passados, isto é, quantificar a *Liability for Incurred Claims* (LIC) da ASP Não Vida à data de 31 de dezembro de 2019. O valor da LIC na data de referência é dado por:

$$LIC = FCF \Leftrightarrow LIC = PVFCF + RA \quad (3.15)$$

Onde: *FCF = Fulfilment Cash Flows* (de serviços passados); *PVFCF = Present Value of Future Cash Flows*

3.1.1.1.1 Ajustamento de Distribuições

Gráfico de Probabilidade:

Assume-se que as v.a.'s X_1, X_2, \dots, X_n formam uma amostra aleatória de uma distribuição contínua com função de distribuição F_X . Ao denotar $U_i = F_X(X_i)$, consegue-se obter a amostra aleatória correspondente U_1, U_2, \dots, U_n a partir da distribuição Uniforme “padrão”. Como as estatísticas ordinais também satisfazem a igualdade $U_{i:n} = F_X(X_{i:n})$, tem-se que as respetivas estatísticas ordinais são as estatísticas ordinais de uma amostra recolhida de uma população Uniforme [0,1].

Sabe-se que a i -ésima estatística ordinal da distribuição Uniforme neste intervalo unitário tem como valor médio:

$$E(U_i) = E[F_X(X_i)] = \frac{i}{n+1}, \quad \text{para } i = 1, \dots, n \quad (3.16)$$

Assim, um modo informal de verificar se uma amostra foi recolhida de uma população com uma determinada distribuição de probabilidade é representar os valores de $X_{i:n}$, contra $F_X^{-1}\left(\frac{i}{n+1}\right)$ e verificar se estes pares de valores se dispõem ao longo da reta que divide o primeiro quadrante. Em geral, procura-se uma função de $X_{i:n}$ de modo a que se obtenha uma relação linear entre essa função e $\frac{i}{n+1}$ de tal modo que os valores dos parâmetros (ou de funções simples dos parâmetros) correspondam aos coeficientes da reta de regressão. O ajustamento de uma reta de regressão permitirá, assim, obter estimadores para os parâmetros da distribuição e o valor do R^2 que indica a qualidade do ajustamento. Este tipo de métodos costuma ser designado, na literatura, por gráficos de probabilidade.

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Teste de Ajustamento do Qui-Quadrado:

Este teste de ajustamento (não paramétrico) tem como objetivo testar a hipótese de uma população seguir uma determinada distribuição, com base numa sua amostra aleatória. O teste consiste, essencialmente, em dividir o suporte da população em classes e comparar as frequências observadas de cada classe com as frequências esperadas, isto é, com o valor médio do número de observações em cada classe pressupondo que a distribuição que se pretende testar é a verdadeira.

Seja X_1, X_2, \dots, X_n uma amostra aleatória de uma população X com função (densidade) de probabilidade f desconhecida e f_0 a função (densidade) de probabilidade proposta.

Durante a realização do presente trabalho, utilizou-se o teste do Qui-Quadrado como teste de ajustamento tendo sido designado que a primeira classe, de cada amostra observada, contém 50% das observações da amostra. A razão de ser desta opção prende-se com a dificuldade em encontrar uma distribuição que se ajuste razoavelmente bem ao conjunto de todas as observações. No entanto, como para o efeito de estimação de quantis de ordens altas só é relevante o comportamento dos valores grandes da amostra, interessa, antes do mais, encontrar uma distribuição cujas caudas tenham um comportamento semelhante ao das amostras obtidas.

Notação:

- n : dimensão da amostra
- k : nº de classes
- O_i : frequência absoluta observada para a classe A_i
- $E_i = n \cdot p_i^*$: frequência absoluta esperada para a classe A_i , sob a hipótese H_0
- $p_i^* = P(X \in A_i | H_0 \text{ verd.})$: probabilidade dum elemento pertencer à classe A_i , sob H_0
- p : nº de parâmetros estimados (estimados com base nas estimativas obtidas com os dados da amostra)

Hipóteses a Testar:

- H_0 : X tem função (densidade) de probabilidade $f_0(x)$
- vs.
- H_1 : X não tem função (densidade) de probabilidade $f_0(x)$

Estatística de Teste:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \cap \chi_{k-p-1}^2 \quad (3.17)$$

Regra de Decisão:

- Rejeitar H_0 se $\chi_{\text{obs}}^2 \geq \chi_{k-p-1; 1-\alpha}^2$ (teste unilateral direito)
- Região de Aceitação: $R. A. = [0; \chi_{k-p-1; 1-\alpha}^2[$

Sendo verdadeira a hipótese nula, H_0 , a estatística de teste tem distribuição assintótica de Qui-Quadrado com $k - p - 1$ graus de liberdade (χ_{k-p-1}^2), sendo p o número de parâmetros estimados para a distribuição proposta em H_0 .

Etapas de Construção do Teste:

- I. Construir k classes de valores de X : A_1, A_2, \dots, A_k ;
- II. Determinar as frequências absolutas observadas, O_i , para a classe A_i , i.e., o número de elementos da amostra em análise que pertencem à classe A_i ;
- III. Determinar a probabilidade p_i^* de cada classe A_i conter elementos, com base na distribuição teórica definida na hipótese H_0 ;
- IV. Calcular as frequências absolutas estimadas E_i para cada classe A_i ;
- V. Calcular o valor da estatística de teste observada de acordo com (3.17);
- VI. Aplicar a Regra de Decisão do Teste e concluir sobre o ajustamento da distribuição das frequências observadas à distribuição teórica especificada.

Para o cálculo do *Risk Adjustment* na abordagem paramétrica foram consideradas duas distribuições diferentes, nomeadamente, a distribuição Weibull e a distribuição Fréchet como as mais adequadas para ajustar às caudas dos custos com sinistros. Tal escolha deve-se às seguintes razões:

- O teste do Qui-Quadrado, utilizando apenas uma larga percentagem dos maiores valores da amostra, mostra que qualquer uma destas distribuições se ajusta bem à distribuição dos custos;
- Os parâmetros podem ser estimados através do ajustamento de uma reta de regressão que produz, simultaneamente, uma indicação sobre a qualidade do ajustamento e intervalos de previsão para o quantil;
- São distribuições cujos parâmetros lhes permitem dar formas muito diversas mas que, pertencendo à família das distribuições de Valores Extremos, se ajustam bem a distribuições de frequências com caudas pesadas e muito assimétricas, como é o caso dos custos com sinistros de diversos ramos e coberturas.

Em seguida são descritas estas duas distribuições, a forma de estimar os seus parâmetros e o quantil de qualquer ordem p que lhes está associado.

3.1.1.1.1 Distribuição Weibull

A distribuição Weibull de dois parâmetros, tem função de distribuição dada por:

$$F_X(x; \alpha; \lambda) = 1 - e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^\alpha}, \text{ para } x \geq 0, \alpha > 0, \lambda > 0 \quad (3.18)$$

Onde:

- α = *parâmetro de forma (shape)*
- λ = *parâmetro de escala (scale)*

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Para que fosse mais fácil de estimar os parâmetros da distribuição Weibull, optou-se por utilizar o método da Regressão Linear, partindo do pressuposto básico da linearização da função densidade acumulada (f.d.a.), isto é, da linearização da função de distribuição $F_X(x)$. Pela dificuldade inerente ao ajustamento de uma distribuição aos custos e pelo facto de se pretender obter um bom estimador para o quantil, como já foi referido, o processo de regressão contempla apenas uma percentagem das observações da amostra, de modo a que sejam somente contemplados os maiores valores de cada amostra. A proporção da amostra a considerar varia consoante as especificações dos valores observados que a constituem.

A função de distribuição Weibull é dada por $F(x) = p = 1 - e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^\alpha}$. Rearranjando esta expressão tem-se:

$$1 - F(x) = e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^\alpha} \Leftrightarrow 1 - p = e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^\alpha} \quad (3.19)$$

Aplicando o logaritmo (\ln) nos dois lados da igualdade obtém-se:

$$\ln(1 - p) = \ln\left(e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^\alpha}\right) \Leftrightarrow \ln(1 - p) = -\left(\frac{x}{\lambda}\right)^\alpha \quad (3.20)$$

Aplicando o logaritmo novamente, a expressão fica assim redefinida:

$$\begin{aligned} \ln[-\ln(1 - p)] &= \ln\left[\left(\frac{x}{\lambda}\right)^\alpha\right] \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \frac{1}{\alpha} \cdot \ln[-\ln(1 - p)] &= \ln(x) - \ln(\lambda) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \ln(x) &= \ln(\lambda) + \frac{1}{\alpha} \cdot \ln[-\ln(1 - p)] \end{aligned} \quad (3.21)$$

Assim, partindo da ideia de igualar as estatísticas ordinais ao seu valor médio e, portanto, considerando (3.16), as estatísticas ordinais são tais que:

$$\ln(X_{i:n}) \approx \ln(\lambda) + \frac{1}{\alpha} \cdot \ln\left[-\ln\left(1 - \frac{i}{n+1}\right)\right], \quad \text{para } i = 1, \dots, n \quad (3.22)$$

Seguidamente, é possível estimar os parâmetros α e λ através de uma regressão simples entre $\ln(X_{i:n})$ e $\ln\left[-\ln\left(1 - \frac{i}{n+1}\right)\right]$. Partindo da igualdade acima, efetua-se a estimação dos parâmetros α e λ de acordo com a metodologia que se expõe de seguida.

Para a estimação dos parâmetros α e λ , os dados da amostra em análise são rearranjados por ordem ascendente, sendo denotada por i cada observação dessa amostra, variando $i = 1, \dots, n$, com n a designar a última observação da amostra subjacente (segundo o pressuposto das estatísticas ordinais).

Assim, a abordagem da regressão linear pode ser reduzida a:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_i + \varepsilon_i \quad (3.23)$$

Onde:

$$\cdot Y_i = \ln(X_{i:n}) \quad (3.24)$$

$$\cdot \beta_0 = \ln(\lambda) \quad (3.25)$$

$$\cdot \beta_1 = \frac{1}{\alpha} \quad (3.26)$$

$$\cdot x_i = \ln\left[-\ln\left(1 - \frac{i}{n+1}\right)\right] \quad (3.27)$$

- ε_i representa o erro aleatório, já que esta relação decorre de igualar as estatísticas ordinais ao seu valor médio.

Utilizando o resultado obtido em (3.21) tem-se que a reta de regressão estimada é então dada por:

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot x_i \Leftrightarrow \ln(X_{i:n}) = \ln(\hat{\lambda}) + \frac{1}{\hat{\alpha}} \cdot x_i \quad (3.28)$$

Posto isto, devem ser encontrados os valores de β_0 e β_1 que minimizam a soma dos quadrados dos erros (desvios ou resíduos) e, portanto, pela utilização do Método dos Mínimos Quadrados tem-se que:

$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \cdot \bar{x} \quad (3.29)$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \cdot \bar{x}^2} = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \quad (3.30)$$

Depois de determinados os parâmetros $\hat{\beta}_0$ e $\hat{\beta}_1$ segundo a aplicação das equações acima (3.29) e (3.30), os parâmetros da distribuição Weibull, α e λ , podem então ser encontrados através da utilização das equações (3.25) e (3.26) acima explicitadas (com as devidas substituições pelos valores dos parâmetros $\hat{\beta}_0$ e $\hat{\beta}_1$ entretanto estimados).

Posto isto, para se obter o estimador do logaritmo do quantil e também do quantil (pela aplicação da exponencial), basta substituir o valor de $\frac{i}{n+1}$ pelo valor da ordem p do quantil que se pretende estimar.

Assim, depois de estimados os parâmetros α e λ , obtém-se o quantil- p da distribuição Weibull da seguinte forma:

$$\hat{\chi}_p(\hat{\alpha}; \hat{\lambda}) = \hat{\lambda} \cdot e^{\ln[-\ln(1-p)] \times \frac{1}{\hat{\alpha}}}, \quad \hat{\alpha} > 0, \hat{\lambda} > 0 \quad (3.31)$$

3.1.1.1.2 Distribuição Fréchet

Considere-se, neste caso, uma distribuição Fréchet de dois parâmetros, cuja função de distribuição é dada por:

$$F_X(x; \alpha; \lambda) = e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^{-\alpha}}, \quad x > 0, \alpha > 0, \lambda > 0 \quad (3.32)$$

Onde:

- α = *parâmetro de forma (shape)*
- λ = *parâmetro de escala (scale)*

Para a Distribuição Fréchet também se utilizou o método da Regressão Linear, uma forma que se entendeu ser mais simples e eficaz de estimar os parâmetros desta distribuição. Analogamente ao efetuado na distribuição Weibull, para aplicar esta metodologia partiu-se do pressuposto básico da linearização da função de distribuição (f.d.), $F_X(x)$. Devido ao motivo explicitado no desenvolvimento da distribuição anterior, refere-se que, neste modelo de regressão apenas se considera uma percentagem das observações da amostra, por forma a que apenas sejam contemplados os maiores valores de cada amostra. De salientar também que a proporção dos maiores valores da amostra a considerar nesta análise varia consoante as especificações dos valores observados que a constituem.

Seja $F(x) = p = e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^{-\alpha}}$ a função de distribuição.

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Aplicando o logaritmo (\ln) nos dois lados da igualdade obtém-se:

$$\ln(p) = \ln\left(e^{-\left(\frac{x}{\lambda}\right)^{-\alpha}}\right) \Leftrightarrow \ln(p) = -\left(\frac{x}{\lambda}\right)^{-\alpha} \quad (3.33)$$

Aplicando o logaritmo novamente, a expressão fica assim redefinida:

$$\begin{aligned} \ln[-\ln(p)] &= \ln\left[\left(\frac{x}{\lambda}\right)^{-\alpha}\right] \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow -\frac{1}{\alpha} \cdot \ln[-\ln(p)] &= \ln(x) - \ln(\lambda) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \ln(x) &= \ln(\lambda) - \frac{1}{\alpha} \cdot \ln[-\ln(p)] \end{aligned} \quad (3.34)$$

Assim, partindo da ideia de igualar as estatísticas ordinais ao seu valor médio e, portanto, considerando (3.16), as estatísticas ordinais são tais que:

$$\ln(X_{i:n}) \approx \ln(\lambda) - \frac{1}{\alpha} \cdot \ln\left[-\ln\left(\frac{i}{n+1}\right)\right], \quad \text{para } i = 1, \dots, n \quad (3.35)$$

Posto isto, estimam-se os parâmetros α e λ através de uma regressão simples entre $\ln(X_{i:n})$ e $\ln\left[-\ln\left(\frac{i}{n+1}\right)\right]$.

A aplicação da regressão linear para a estimação dos parâmetros α e λ tem como base a reta de regressão (3.23), na qual se verifica:

$$\cdot Y_i = \ln(X_{i:n}) \quad (3.36)$$

$$\cdot \beta_0 = \ln(\lambda) \quad (3.37)$$

$$\cdot \beta_1 = -\frac{1}{\alpha} \quad (3.38)$$

$$\cdot x_i = \ln\left[-\ln\left(\frac{i}{n+1}\right)\right] \quad (3.39)$$

Utilizando o resultado obtido em (3.23) tem-se que a reta de regressão estimada é então dada por:

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot x_i \Leftrightarrow \ln(X_{i:n}) = \ln(\hat{\lambda}) - \frac{1}{\hat{\alpha}} \cdot \ln\left[-\ln\left(\frac{i}{n+1}\right)\right] \quad (3.40)$$

Os valores de β_0 e β_1 que minimizam a soma dos quadrados dos erros (desvios ou resíduos) devem ser encontrados segundo o Método dos Mínimos Quadrados e, de acordo com as correspondentes equações elencadas em (3.29) e (3.30).

Depois de determinados os parâmetros $\hat{\beta}_0$ e $\hat{\beta}_1$ pelas equações (3.29) e (3.30), os parâmetros da distribuição Fréchet, α e λ , podem então ser encontrados através da utilização das equações (3.37) e (3.38) acima evidenciadas (fazendo as devidas substituições pelos valores, entretanto estimados, dos parâmetros $\hat{\beta}_0$ e $\hat{\beta}_1$).

Sendo assim, para se obter o estimador do logaritmo do quantil e também do quantil (pela aplicação da exponencial), basta substituir o valor de $\frac{i}{n+1}$ pelo valor da ordem p do quantil que se pretende estimar.

Após estimados os parâmetros α e λ , obtém-se o quantil- p da distribuição Fréchet da seguinte forma:

$$\hat{\chi}_p(\hat{\alpha}; \hat{\lambda}) = \frac{\hat{\lambda}}{e^{\frac{1}{\hat{\alpha}} \times \ln(-\ln(p))}}, \quad \hat{\alpha} > 0, \hat{\lambda} > 0 \quad (3.41)$$

3.1.1.2 Abordagem Não Paramétrica

Etapas da Metodologia seguida para o Cálculo do RA e conseqüentemente, da LIC, de acordo com a Abordagem Não Paramétrica:

As etapas da Abordagem Não Paramétrica são dadas pelos mesmos procedimentos descritos nas etapas IV a X da Abordagem Paramétrica, com a nuance de que cada quantil de ordem p será determinado, exclusivamente, com base na metodologia dos Quantis Empíricos ou com base na Técnica *Bootstrap*, que serão especificadas de seguida.

3.1.1.2.1. Quantis Empíricos

Função de Distribuição Amostral ou Empírica:

Utiliza-se a Função de Distribuição Amostral ou Empírica para descrever uma amostra de observações de uma determinada variável aleatória a que se chama população. Neste sentido, esta função tenta reproduzir a função de distribuição teórica de uma população, sendo fulcral para a caracterização da f.d. de populações absolutamente contínuas, que não se conseguem ajustar a modelos de distribuições de probabilidade conhecidas no âmbito da Estatística. Assim sendo, uma função de distribuição empírica consiste na estimação das probabilidades acumuladas quando aplicada a uma amostra de dados, pois sabe-se que, a partir de uma amostra aleatória, é sempre possível determinar a função de distribuição amostral ou empírica associada.

Representada por $F_n^*(x)$ ¹⁷, a f.d. empírica é estruturalmente semelhante à f.d. da população e tem como “função” a associação a cada x (sendo x , uma observação da amostra) a proporção de observações que são menores ou iguais a essa observação amostral x .

Considere-se a amostra aleatória (X_1, X_2, \dots, X_n) de uma população $F(x)$. Seja $(X_{(1)}, X_{(2)}, \dots, X_{(n)})$ o conjunto de estatísticas ordinais associadas a (X_1, X_2, \dots, X_n) . Com esta notação tem-se que a f.d. empírica é dada por:

$$F_n^*(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x < X_{1:n} \\ \frac{i}{n}, & \text{se } X_{i:n} \leq x < X_{i+1:n} \\ 1, & \text{se } x \geq X_n \end{cases} \quad (3.42)$$

Neste seguimento, é expectável que a função de distribuição vá apresentando valores de probabilidade crescentes no intervalo $[0,00; 1,00]$, dado o conceito de probabilidade acumulada implícito na mesma, pelo que: $F_n^*: \mathbb{R} \rightarrow [0; 1]$.

¹⁷ n = dimensão da amostra; x = ponto ou valor particular; i = identificador da posição da observação na amostra ordenada = $\{1, \dots, n\}$; $X_{1:n}$ = i -ésima observação na amostra ordenada de dimensão n .

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Para a sua aplicação, dado que se tratam de estatísticas ordinais, é necessário proceder à ordenação prévia e de forma crescente das observações constituintes da amostra. Posteriormente, efetua-se a aplicação da fórmula de cálculo da função de distribuição empírica para cada observação presente na amostra, por forma a serem obtidas n frações de observações menores ou iguais a x , cada uma respeitante a cada observação amostral.

A f.d. empírica é uma função em forma de escada pelo facto de apresentar saltos de amplitude $\frac{1}{n}$ em cada uma das estatísticas ordinais e de permanecer constante nos intervalos entre estatísticas ordinais consecutivas.

Pode então dizer-se que, num dado ponto x , o valor da f.d. empírica é obtido através:

- da contagem do número de observações que são inferiores ou iguais ao valor do ponto x ; e,
- do quociente do resultado da contagem feita no passo anterior pelo número total de observações que compõem a amostra, de maneira a obtida a proporção de observações que são inferiores ou iguais a x .

Quantil Empírico:

Seja X uma variável aleatória contínua. Considere-se a amostra aleatória (X_1, X_2, \dots, X_n) de dimensão n . Considere-se a ordenação de forma crescente dos elementos desta amostra e a posterior associação das estatísticas ordinais $(X_{(1)}, X_{(2)}, \dots, X_{(n)})$ à amostra (X_1, X_2, \dots, X_n) , de tal forma que $X_{1:n} \leq X_{2:n} \leq \dots \leq X_{n:n}$ efetua a representação do resultado final da ordenação crescente dos elementos da amostra.

Os quantis empíricos de ordem p , Q_p , para dados contínuos não agrupados são determinados por:

$$Q_p = \begin{cases} \frac{X_{np:n} + X_{np+1:n}}{2}, & \text{se } np \text{ for inteiro} \\ X_{[np]+1:n} & \text{se } np \text{ for não inteiro} \end{cases} \quad (3.43)$$

Onde: $[np]$ = maior inteiro contido em np = arredondamento de np ao natural mais próximo = parte inteira de np

Todavia, a f.d. empírica pode ser útil na determinação dos quantis empíricos, uma vez que os quantis da função de distribuição empírica, $F_n^*(x)$ também fornecem os quantis empíricos.

Seja $F_n^*(x)$ a função de distribuição empírica subjacente a uma variável aleatória X . Seja Q_p o quantil empírico de ordem p (ou o p -ésimo quantil) de F_n^* , para $0 \leq p \leq 1$.

O número real que é solução da equação:

$$F_n^*(Q_p) = p, \quad (3.44)$$

Estabelece uma forma alternativa de determinar o p -ésimo quantil empírico de X , ou seja:

$$Q_p = F_n^{*-1}(p) = \hat{\chi}_p \quad \text{para } 0 \leq p \leq 1 \quad (3.45)$$

De notar que o gráfico dos quantis empíricos pode ser obtido com base no gráfico da função de distribuição empírica, através da troca dos eixos deste último, ou melhor, à simetriação do gráfico da f.d. empírica face à bisetriz dos quadrantes ímpares, visto que o gráfico destes quantis corresponde à ao gráfico da inversa generalizada da f.d. empírica.

Em termos práticos, uma vez que a determinação dos quantis empíricos tem por base estatísticas ordinais, é necessário proceder à ordenação prévia e de forma crescente das observações constituintes da amostra. Posteriormente, verifica-se se a dimensão da amostra n ponderada pela probabilidade p , isto é, se np assume ou não um valor inteiro.

Em caso afirmativo, é calculado o valor do quantil empírico, $\hat{\chi}_p$, pela substituição e pelo cálculo da média dos valores dos elementos subjacentes às estatísticas de ordem np e $np + 1$.

Em caso negativo, isto é, se np não for um valor inteiro, há que efetuar o devido arredondamento do valor de np obtido para o número inteiro que se sucede. Seguidamente, há que verificar, na amostra, a que elemento amostral é que corresponde a $[np]$ -ésima observação da amostra, sendo o valor obtido desse elemento, o exacto valor do quantil empírico de ordem p .

3.1.1.2.2. Técnica *Bootstrap*

O método *Bootstrap Não Paramétrico* é, como a designação indica, uma técnica estatística não-paramétrica que permite que se obtenham informações acerca de características da distribuição de uma qualquer variável aleatória. Este método fundamenta-se na obtenção de um grande número de amostras por meio de reamostragem com reposição dos dados observados (realizações da amostra original) e com dimensão menor ou igual à da amostra original. Desta forma, consegue-se aproximar uma distribuição de probabilidade através da função empírica alcançada a partir de uma amostra finita. Isto é, em vez de impor uma forma para a distribuição amostral das estimativas, o *Bootstrapping* envolve a estimação empírica de toda a distribuição amostral do estimador através da análise da variabilidade da respetiva estatística no interior da amostra.

O *Bootstrap* não é, portanto, uma estatística por si só: é uma abordagem para a utilização de estatísticas com o intuito da realização de inferências sobre os parâmetros populacionais. Esta técnica é aplicada para reamostrar, de forma extensiva, uma amostra original que, indutivamente, permite obter uma estimativa da distribuição amostral de uma estatística. Tem como objetivo, portanto, a obtenção de estimativas robustas quando não é possível fazer inferência pela dubiedade dos pressupostos paramétricos inerentes, quando a própria inferência paramétrica é de aplicação excessivamente árdua ou quando é mesmo impossível de concretizar.

Numa abordagem não paramétrica, o método *Bootstrap*, proposto inicialmente por Efron (1979), fundamenta-se na execução de amostragem com reposição de uma determinada amostra original. Neste seguimento, é possível obter uma distribuição amostral para uma dada estatística, com base nos seguintes pressupostos:

- i. a amostra original é de dimensão finita;
- ii. a distribuição da amostra original é contínua e é, geralmente, desconhecida;
- iii. as subamostras geradas têm dimensão elevada o suficiente para que possa ser aplicado o Teorema Limite Central;

Segundo provas de (Efron & Tibshirani, 1994), pode-se afirmar que a distribuição *Bootstrap* converge para a verdadeira distribuição quando R , o número de reamostras (ou amostras *Bootstrap*), tende para infinito.

3. METODOLOGIAS DE CÁLCULO

Seja \mathbf{X} uma amostra aleatória de dimensão n , de tal forma que $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_n)$, e onde as v.a. X_i , com $i = \{1, \dots, n\}$, são independentes e identicamente distribuídas, segundo uma função de distribuição F desconhecida. Seja $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ uma realização desta amostra. Seja $\theta(F)$ um parâmetro desconhecido de F e seja $\hat{\theta} = \hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n)$ uma dada estatística, estimador de $\theta(F)$, que assume o valor $\hat{\theta}(x_1, x_2, \dots, x_n)$ para a realização da amostra.

Com a aplicação do método *Bootstrap*, há uma conversão da questão original: as v.a.'s X_1, X_2, \dots, X_n são substituídas pelas v.a.'s *Bootstrap* i.i.d. $X_1^{BTS}, \dots, X_n^{BTS}$, as quais irão assumir valores da realização \mathbf{x} , ou seja, assumirão valores no conjunto (x_1, x_2, \dots, x_n) . A variável *Bootstrap* X_i^{BTS} , para $i = \{1, \dots, n\}$ possui distribuição \hat{F} , que é a distribuição empírica da amostra \mathbf{X} , sendo atribuído a cada x_i , para $i = \{1, \dots, n\}$, a probabilidade $\frac{1}{n}$.

A amostra *Bootstrap* $\mathbf{X}_{(r)}^{BTS} = \{X_{(r)1}^{BTS}, \dots, X_{(r)n}^{BTS}\}$, para $r = \{1, \dots, R\}$ e $i = \{1, \dots, n\}$, surge em substituição da amostra \mathbf{X} e a estatística $\hat{\theta}$ passa a ser a estatística $\hat{\theta}_{(r)}^{BTS} = \theta\{X_{(r)1}^{BTS}, \dots, X_{(r)n}^{BTS}\}$, sendo, no caso em análise, a estatística de interesse dada então por $\widehat{\chi}_p^{BTS} = \chi_p\{X_{(r)1}^{BTS}, \dots, X_{(r)n}^{BTS}\}$. Estes procedimentos levam à transformação do problema inicial do tipo não paramétrico num problema artificial do tipo paramétrico.

A implementação do algoritmo *Bootstrap* é realizada de acordo com os seguintes passos genéricos:

- I. Produção de R reamostras aleatórias com base numa determinada amostra original: Geração de R amostras aleatórias (com reposição) de tamanho m (com $m \leq n$) com base na amostra original, $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$.
- II. Determinação do valor da estatística (objetivo de cálculo da distribuição amostral) para cada uma das reamostras produzidas;
- III. Para cada reamostra r , com $r = \{1, \dots, R\}$, obtém-se a estimativa $\hat{\theta}_{(r)}^{BTS}$ do parâmetro em estudo. Concretizando para o caso do quantil- p *Bootstrap*, $\widehat{\chi}_p^{BTS}$ é a estimativa desse parâmetro em particular;
- IV. Obtenção da distribuição *Bootstrap* com base nos vários valores das estatísticas simulados no passo imediatamente anterior e estudo da estatística final pretendida.
- V. A estimativa *Bootstrap* do parâmetro θ será dada por $\hat{\theta}^{BTS} = \frac{1}{R} \cdot \sum_{r=1}^R \hat{\theta}_{(r)}^{BTS}$. Concretizando para o caso do quantil- p *Bootstrap*, a estimativa *Bootstrap* do parâmetro χ_p será dada por:

$$\widehat{\chi}_p^{BTS} = \frac{1}{R} \cdot \sum_{r=1}^R \widehat{\chi}_{p(r)}^{BTS} \quad (3.46)$$

Realça-se que, de acordo com o passo III. anteriormente mencionado, a distribuição *Bootstrap* da estatística χ_p é obtida através do cálculo do quantil de ordem p , $\widehat{\chi}_{p(r)}^{BTS}$ de cada uma das R reamostras (*Bootstrap*) e, em último lugar, com tais R quantis- p obtidos, obtém-se a distribuição *Bootstrap* do parâmetro de interesse.

Em termos práticos, foram seguidos os seguintes passos abaixo detalhados (consultar *Esquema Aplicação Prática Método Bootstrap*, Figura 0.33 e Figura 0.34):

1. Criação de base de reamostragem com dimensão igual à dimensão da amostra em análise, n :

$$= ARRED[(ALEATÓRIO() * DIMENSÃO AMOSTRAL + 0,5); 0]$$

Onde:

- Número Aleatório Gerado = $ALEATÓRIO() * DIMENSÃO AMOSTRAL + 0,5$
 - Número de Dígitos Pretendidos = 0 (por forma a retornar um número inteiro aleatório)
2. Criação de 1.000 pseudo-amostras através da cópia e colagem da base de amostragem sob forma de valor, por forma a retirar a aleatoriedade “automática” que está subjacente à forma de obtenção da base de reamostragem (como a reamostragem é aleatória, os resultados, apesar de alguma semelhança, são diferentes sempre que se repete este processo). Desta forma, obtêm-se 1.000 pseudo-amostras, cada uma com dimensão igual à dimensão da amostra original, isto é, cada pseudo-amostra apresenta dimensão n .

Cada observação dentro de cada pseudo-amostra gerada indica qual a posição na amostra original da qual se deve retirar o respetivo valor observado para integrar na devida posição da nova reamostra. Isto é, tomando como exemplo uma amostra original de dimensão $n = 657$ e, de acordo com a base de reamostragem, tem-se que o valor da primeira observação da pseudo-amostra 1 é igual a 308.

3. Criação de 1.000 reamostras com base na ordenação da amostra original sugerida pela respetiva pseudo-amostra.

Cada observação no seio de cada reamostra inclui o valor da i -ésima observação da amostra original, sendo a posição i da observação dada pela pseudo-amostra que está respetivamente ligada a cada reamostra.

Isto é, tomando como exemplo uma amostra original de dimensão $n = 657$ e, de acordo com a base de reamostragem, tem-se que o valor da primeira observação da pseudo-amostra 1 é igual a 308. Posto isto, deve-se olhar para a 308ª posição da amostra original e dela retirar o valor da 308ª observação, o qual corresponde a 289,00€. Assim, a primeira observação da reamostra 1 será igual a 289,00€; e, assim sucessivamente por forma a completar todas as 1.000 reamostras.

4. Encontrar o quantil- p de cada uma das 1.000 reamostras, de acordo com a probabilidade p pré-definida (probabilidade p invariável no seio da aplicação de cada técnica *Bootstrap*).
5. Calcular a média dos 1.000 quantis- p obtidos através do passo anterior de maneira a obter o quantil- p global obtido pela técnica *Bootstrap* para a respetiva causa de ocorrência dos sinistros que está em análise.

Capítulo 4

Paralelismo com Solvência II

4.1. Breve Descrição do Regime

O regime Solvência II trata-se de um projeto cujo propósito passa pela revisão global e profunda do enquadramento legal do setor segurador a nível europeu. De acordo com (Vieira Lages, 2010), “o principal objetivo é desenvolver um sistema coerente e válido para uma supervisão prudente das responsabilidades das empresas seguradoras, de forma a responder à crescente concorrência e aos desafios atuais da globalização”.

As bases deste regime estão previstas na Diretiva 2009/138/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009, relativa ao acesso à atividade de seguros e resseguros e ao seu exercício (Diretiva Solvência II), a qual incorpora 14 Diretivas aplicáveis ao setor segurador.

O projeto Solvência II incorpora uma gestão de negócio numa perspetiva voltada para o risco e foi tornada obrigatória a sua aplicação a partir de 1 de janeiro de 2016.

Trata-se de um regime organizado numa estrutura de três pilares, nomeadamente:

- Pilar I: Requisitos Quantitativos de Capital (cálculo de provisões técnicas, dos fundos próprios e dos requisitos de capital);
- Pilar II: Requisitos Qualitativos e Processo de Supervisão (sistema de governação, autoavaliação do risco e da solvência, supervisão);
- Pilar III: Apresentação e Divulgação de Informação (divulgação pública de informação e reporte à supervisão).

Neste sentido, Solvência II permitiu o aperfeiçoamento do sistema de gestão do risco e de controlo interno das entidades seguradoras, proporcionando que estas entidades calculem, por exemplo, todos os riscos, passíveis de quantificação, a que os seus negócios estão expostos e também todos os prejuízos que podem advir destes riscos.

De acordo com este regime, as provisões técnicas de uma entidade seguradora pode ser aferida com base no cálculo de duas componentes, a *Best Estimate* e a *Risk Margin*:

- *Best Estimate*: componente que compreende o valor atual esperado dos *cash flows* futuros;
- *Risk Margin* (ou Margem de Risco): componente que pretende clarificar o custo do risco tal como é percecionado pelo mercado (calculada com base na metodologia *Cost of Capital* – CoC).

Em suma, e de acordo com o regime de Solvência II, as responsabilidades de um contrato de seguro de uma companhia de seguros são compostas pelas Provisões Técnicas, dadas pela agregação da *Best Estimate* com a Margem de Risco.

Já de acordo com a nova norma IFRS 17, as responsabilidades de um contrato de seguro de uma entidade são dadas pela agregação do valor presente dos *cash flows* futuros, do *Risk Adjustment* e da *Contractual Service Margin*, tal como referido ao longo deste estudo.

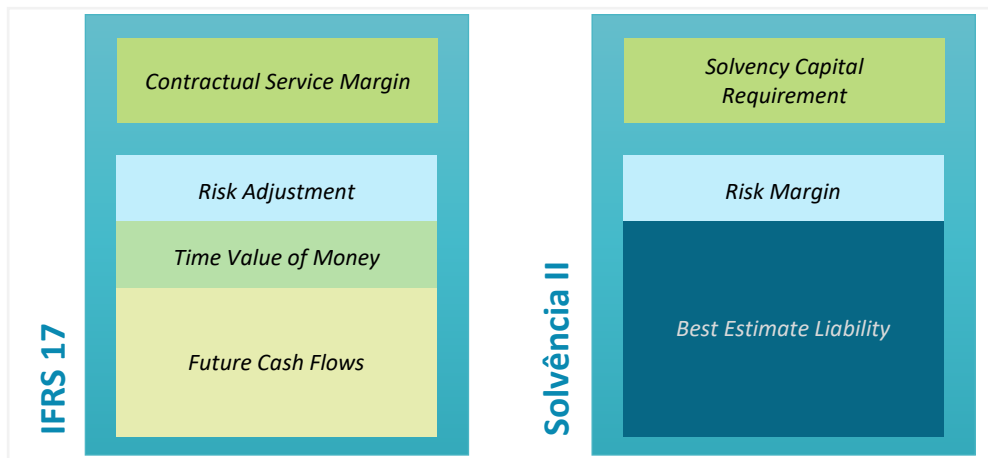


Figura 4.1: Breve comparação das componentes preconizadas pela IFRS 17 e pelo regime de Solvência II. Adaptado de (Vilas Boas, 2018).

Em termos gerais, constata-se que o ponto de vista e o foco destes dois projetos são bastante díspares: Solvência II concentra-se no melhor nível de proteção do tomador de seguro e dos Requisitos de Capital de Solvência (SCR) enquanto a IFRS 17 se concentra na aplicação e uniformização das normas contabilísticas em todos os tipos de contratos de seguro e de resseguro, para além de que o primeiro se baseia principalmente em regras e o segundo regime, em princípios (Postman, 2017).

Comparativamente com o regime Solvência II, a nova norma IFRS 17 é menos abrangente e menos prescritiva, devido à liberdade de interpretação que permite.

4.2. Conceito de Margem de Risco

Segundo o que é convencionado pelo regime Solvência II, a *Risk Margin*, i.e., a Margem de Risco é a diferença existente entre as Provisões Técnicas e a Melhor Estimativa das Responsabilidades (*Best Estimate Liabilities* - BEL) de uma entidade seguradora e deve ser calculada com base na metodologia *Cost of Capital*. Esta margem deve refletir a “carga adicional que pretende assegurar a transferência das responsabilidades com um elevado nível de segurança” (Vieira Lages, 2010). Trata do valor descontado do custo do capital futuro relacionado com os riscos, ou seja, do “preço” que é aplicado à incerteza acerca de riscos não cobertos, ou seja, não relacionada com riscos financeiros.

A margem de risco da carteira global de responsabilidades de seguro e de resseguro é, de acordo com o Artigo 37º do Regulamento Delegado (UE) n.º 2015/35 da Comissão, de 10 de outubro de 2014, é dada por:

$$Risk\ Margin = CoC \cdot \sum_{t \geq 0} \frac{SCR(t)}{(1 + r(t + 1))^{t+1}} \quad (4.1)$$

Onde:

- CoC = taxa de custo de capital, que é prescrita pelo regime Solvência II como sendo igual a 6%
- $SCR(t)$ = Requisito de Capital de Solvência (SCR) projetado para t anos (ou seja, após t anos)
- $r(t + 1)$ = taxa de juro sem risco de base para a maturidade de $(t + 1)$ anos

4. PARALELISMO COM SOLVÊNCIA II

4.3. Comparação Teórica entre MR & RA

Em termos conceptuais, o *Risk Adjustment* à luz da nova norma é semelhante à Margem de Risco no âmbito do regime de Solvência II; já em termos práticos, existem algumas dissemelhanças no que respeita ao cálculo destes elementos.

- O *Risk Adjustment* para riscos não financeiro no âmbito da IFRS 17 traduz a compensação exigida por uma entidade para suportar a incerteza sobre o valor e o timing de ocorrência dos *cash flows* que surgem à medida que a entidade cumpre o contrato de seguro que estabeleceu para com o tomador de seguro.
- A *Risk Margin*, no contexto de Solvência II, define-se como o montante, para além do valor presente dos *cash flows* futuros, que seria exigido por outra companhia de seguros para assumir e cumprir as obrigações da seguradora.

Tabela 4.1: Principais diferenças entre o *Risk Adjustment* (IFRS 17) e a *Risk Margin* (Solvência II). Adaptado de (Addactis, 2019).

	<i>Risk Adjustment</i> (segundo IFRS 17)	<i>Risk Margin</i> (segundo Solvência II)
Princípio Económico Subjacente	Exigido para enfrentar a incerteza sobre o timing e o montante dos <i>cash flows</i> que surgem de riscos não financeiros	Estimada com base no pressuposto de que, no seu conjunto, a carteira de responsabilidades de seguro e de resseguro é transferida outra entidade seguradora ou de resseguros
Metodologia de Cálculo	Não é especificado qualquer método a utilizar, porém, deve ser sempre divulgado o nível de confiança associado ao RA	Método <i>Cost of Capital</i> (CoC)
Definição dos Parâmetros	O nível de confiança, a mensuração do risco e a metodologia a aplicar deve ir de encontro ao grau de aversão ao risco da entidade.	Taxa de Custo de Capital definida para os 6% e aplicada ao valor líquido presente dos possíveis SCR's implícitos no cálculo. O nível de confiança implícito no cálculo dos SCR'S é de 99,5%.
Horizonte do Risco	Deve cobrir toda a duração das responsabilidades do contrato de seguro.	Visão Anual.
Perímetro do Risco	Riscos não financeiros relacionados com os contratos de seguro (risco operacional excluído)	Risco de subscrição, risco de contraparte, risco operacional.
Granularidade	Portfólios; Grupos de Contratos	Linhas de Negócio

Capítulo 5

Apresentação de Resultados

5.1. Resultados pelo Método VaR

5.1.1. Abordagem Paramétrica

5.1.1.1. Resultados pelo Ajustamento de Distribuições

Distribuição Weibull

Tabela 5.1: Resultados da Estimação dos Parâmetros e da Aplicação de Testes Qui-Quadrado de Ajustamento da Distribuição Weibull a cada amostra de sinistros MrH encerrados.

Metodologia de Cálculo do R.A.														
Distribuição Weibull														
Quadro A.1			Parâmetros Distribuição Weibull		R^2	Teste de Ajustamento	Nº Classes	1ª Classe	Nível Significância (α)	Nível Confiança ($(1-\alpha) \times 100$)	Estatística de Teste Observada	Estatística de Teste Crítica (L.I. Região de Rejeição)	Valor-p	Decisão
ID. Causa	Legenda Causa	% Amostra Utilizada	$\hat{\alpha}$	$\hat{\lambda}$										
1	Avaria de Equipamentos	50%	1,687232	373,713157	0,94460	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	2,08676	6,63490	0,1485811	Não Rej. H ₀
2	Choque ou Impacto	80%	0,887577	973,570689	0,98116	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	0,15789	6,63490	0,691102	Não Rej. H ₀
3	Danos por Água	50%	0,865088	1484,367770	0,98657	Qui-Quadrado	5	3	0,01	99%	4,87215	9,21034	0,087504	Não Rej. H ₀
4	Fenômenos da Natureza	50%	0,771008	1190,505380	0,99431	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	1,23281	6,63490	0,266861	Não Rej. H ₀
5	Furto ou Roubo	50%	0,592577	906,355154	0,98249	Qui-Quadrado	5	3	0,01	99%	0,05212	9,21034	0,974278	Não Rej. H ₀
6	Incêndio	50%	0,612832	2249,617920	0,99223	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	1,52778	6,63490	0,216446	Não Rej. H ₀
7	Outra (RCF)	75%	1,053171	387,762152	0,93895	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	6,23881	6,63490	0,012498	Não Rej. H ₀
8	Quebra ou Queda Acidental	55%	0,880032	435,545185	0,92824	Qui-Quadrado	5	3	0,01	99%	7,96787	9,21034	0,018612	Não Rej. H ₀
9	Riscos Elétricos	50%	1,036879	375,486582	0,93777	Qui-Quadrado	8	4	0,01	99%	319,14398	15,08627	7,6496E-67	Rej. H ₀
10	Vandalismo	80%	0,587938	796,092755	0,95795	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	0,13043	6,63490	0,717982	Não Rej. H ₀

Pela aplicação da metodologia indicada na página 62 foi possível obter os diferentes valores dos parâmetros da Distribuição Weibull, estimados através de MRL, apresentados na Tabela 5.1.

Posto isto, constata-se que, ao nível de significância de 1% (com 99% de confiança), existe evidência estatística para afirmar que as amostras referentes às causas de ocorrência 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10 seguem uma distribuição Weibull de parâmetros $\hat{\alpha}_{causa\ x}$ e $\hat{\lambda}_{causa\ x}$, devidamente explicitados na Tabela 5.1. Por exemplo, ao nível de significância de 1%, existe evidência estatística para afirmar que o custo total dos sinistros MrH encerrados e ocorridos devido a Avaria de Equipamentos segue uma distribuição Weibull de parâmetros $\alpha_{causa\ 1} = 1,687232$ e $\lambda_{causa\ 1} = 373,713157$. Isto deriva do facto da regra de decisão ditar que o *valor - p* da amostra 1 (= 0,148581) é superior ao nível de significância considerado de 1%, e, neste sentido, a decisão é não rejeitar a hipótese H_0 de que a amostra 1 segue uma distribuição Weibull com tais parâmetros. De forma análoga, e de acordo com o *valor - p* da amostra 9 (= 7,6496⁻⁶⁷), concluiu-se que, para qualquer nível de confiança usual (1%, 5% ou 10%), não existe evidência estatística de que a amostra dos custos totais dos sinistros devidos a Riscos Elétricos siga uma distribuição Weibull (independentemente da proporção da amostra utilizada).

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Pela Tabela 5.1 também se confirma que os diferentes modelos de regressão utilizados (um MRL por amostra) com base na Distribuição Weibull se ajustam bastante bem aos dados dos custos totais dos sinistros MrH, uma vez que qualquer coeficiente de determinação R^2 é superior a 92% (o que transmite uma enorme confiança quanto à utilização desta distribuição).

Tabela 5.2: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p , segundo a Distribuição Weibull.

Quadro A.2		Metodologia de Cálculo do R.A.				
		Distribuição Weibull				
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa	Estimativa Custo Real Sinistros Encerrados	Custo Real dos Sinistros Encerrados	Prudência associada à Estimativa
1	Avaria de Equipamentos	0,6	354,84 €	233 131,74 €	229 722,14 €	3 409,60 €
2	Choque ou Impacto	0,63	967,27 €	18 378,10 €	17 864,02 €	514,08 €
3	Danos por Água	0,67	1 672,35 €	5 550 533,59 €	5 544 907,52 €	5 626,07 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 461,29 €	2 146 642,22 €	2 102 530,22 €	44 112,00 €
5	Furto ou Roubo	0,75	1 572,84 €	482 863,15 €	461 478,42 €	21 384,73 €
6	Incêndio	0,73	3 492,27 €	1 257 216,26 €	1 225 722,66 €	31 493,60 €
7	Outra (Responsabilidade Civil Familiar)	0,65	406,08 €	54 415,16 €	54 377,65 €	37,51 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,71	555,06 €	368 563,03 €	368 378,17 €	184,86 €
9	Riscos Elétricos	-	-	-	-	-
10	Vandalismo	0,69	1 041,56 €	23 955,91 €	23 542,35 €	413,56 €

A Tabela 5.2 mostra que os resultados obtidos pela aplicação da Distribuição Weibull aos custos totais dos sinistros MrH encerrados, segundo a causa que lhes deu origem.

Verifica-se que o maior nível de confiança utilizado foi de 75% relativamente à amostra dos custos decorrentes de sinistros ocorridos por Furto ou Roubo, demonstrando que, com a essa probabilidade, a Companhia espera vir a incorrer num custo máximo de 1.572,84€ por sinistro que ocorra por essa razão. Por outro lado, o menor nível de confiança empregue foi de 60% face à amostra de custos dos sinistros ocorridos por Avaria de Equipamentos e, portanto, constatou-se que a ASP Não Vida espera vir a incorrer num custo máximo de 354,84€ por sinistro que ocorra pelas mesmas circunstâncias.

De referir que o maior custo máximo esperado por sinistro é de 3.492,27€ e está relacionado ao quantil de ordem 0,73 determinado para os sinistros cuja causa é Incêndio. Já o menor custo máximo esperado por sinistro está relacionado com sinistros relacionados com Avarias de Equipamentos e ascende a 354,84€, custo este que é estimado com base no quantil de ordem 0,6 da Distribuição Weibull.

De acordo com a Tabela 5.2, constata-se que, com 67% de confiança, foi estimado que a Companhia terá uma responsabilidade máxima na ordem dos 1.672,35€ com cada sinistro MrH decorrente de Danos por Água. Assim, há uma probabilidade de 67% do custo total de um sinistro MrH derivado de Danos por Água, durante o próximo período de reporte, não exceder os 1.672,35€.

A perspetiva subjacente a este estudo passa por determinar um valor para p de forma a que a Companhia seja prudente na estimação dos custos com os sinistros. Neste sentido, o pressuposto é de que o valor de p é tal que a prudência associada à estimativa dos custos (dos sinistros encerrados com base num quantil com essa ordem p) passa a ser positiva.

Com isto pretende-se afirmar que, para o exemplo dos Danos por Água, caso o grau de confiança fosse igual a 66%, o quantil de ordem 0,66 da amostra seria de 1.620,41€. Apesar disso, a Companhia não estaria a ser prudente ao estimar o custo dos sinistros encerrados com base no valor desse quantil: o custo real dos sinistros encerrados era de 5.544.907,52 €, mas a Companhia apenas estimava ter custos

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

na ordem dos 5 378 131,40 €, o que revelava ser uma estimativa aquém dos custos reais (prudência negativa, de acordo com (3.5)). Este é apenas um critério criado neste estudo para determinar a que nível de confiança devem ser estimados os quantis subjacentes ao cálculo do *Risk Adjustment*.

Por outro lado, se se considerasse um nível de confiança de 68%, o quantil de ordem 0,68 da amostra seria de 1.726,12€ (um aumento de 53,77€ do custo estimado por sinistro face ao quantil de ordem 0,67). É certo que se a partir da ordem 0,67 se obtém uma prudência associada à estimativa superior a zero, também é certo que para a ordem 0,68 isto também se verifica. Porém, esta prudência, ao nível de confiança 68%, já se revela ser demasiado elevada para a Companhia, pois, nessa ótica e à luz desta sua demasiada proteção, a Companhia teria de, conseqüentemente, reconhecer um *Risk Adjustment* global para os sinistros MrH bastante superior, o que se consubstanciaria num passivo extremamente elevado e, na pior das hipóteses, materializar-se num passivo bastante superior ao ativo da entidade (o que também não seria um bom indicador de uma boa gestão do risco e do negócio da Companhia).

Tabela 5.3: Resumo da aplicação da Distribuição Weibull e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment de acordo com essa metodologia.

Metodologia de Cálculo do R.A.											
Quadro A.3		Distribuição Weibull									
Vários p's por causa											
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa x	Nº Sinistros Abertos Causa x	R.A. IBNER Causa x	Nº Sinistros IBNR Causa x	IBNR Causa x	% Final Sinistros Encerrados sem Custos	"R.A. IBNR Causa x"	R.A. IBNR Causa x	R.A. Final por Causa
1	Avaria de Equipamentos	0,6	354,84 €	83	2 528,59 €	16	7 822,79 €	1,56%	-2 111,94 €	0,00 €	2 528,59 €
2	Choque ou Impacto	0,63	967,27 €	2	1 124,30 €	1	152,83 €	0,03%	814,19 €	814,19 €	1 938,49 €
3	Danos por Água	0,67	1 672,35 €	1793	1 067 255,53 €	338	508 678,25 €	11,39%	50 132,03 €	50 132,03 €	1 117 387,56 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 461,29 €	717	188 250,24 €	135	190 110,54 €	4,18%	6 864,17 €	6 864,17 €	195 114,41 €
5	Furto ou Roubo	0,75	1 572,84 €	87	24 839,84 €	16	135 940,95 €	0,72%	-109 977,92 €	0,00 €	24 839,84 €
6	Incêndio	0,73	3 492,27 €	81	81 234,21 €	15	87 324,45 €	0,60%	-34 730,76 €	0,00 €	81 234,21 €
7	Outra (RCF)	0,65	406,08 €	40	1 092,93 €	8	28 545,47 €	1,48%	-24 922,43 €	0,00 €	1 092,93 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,71	555,06 €	146	11 677,62 €	28	22 096,97 €	4,40%	-6 266,91 €	0,00 €	11 677,62 €
9	Riscos Elétricos	Não se Ajusta	-	595	-	112	59 329,51 €	7,06%	-	-	-
10	Vandalismo	0,69	1 041,56 €	5	1 625,28 €	1	2 074,40 €	0,41%	-1 028,58 €	0,00 €	1 625,28 €
				3549	1 379 628,54 €	670	1 042 076,17 €	31,83%		57 810,40 €	1 437 438,94 €
					R.A. Global Sinistros Abertos (*)					R.A. Global Sinistros IBNR (*)	R.A. Global (*)

Mediante análise da Tabela 5.3, é possível concluir que o valor do *Risk Adjustment* por cada causa de ocorrência dos sinistros é superior quando se calcula esta componente para os sinistros já comunicados à Companhia, mas que ainda não foram totalmente liquidados (sinistros IBNER) do que quando este é calculado para os sinistros ocorridos, mas ainda não reportados à ASP Não Vida (sinistros IBNR).

De acordo com as equações (3.8) e (3.9), constata-se que, para um nível de confiança de 67%, o valor do *Risk Adjustment* para os sinistros IBNER devidos a Danos por Água é igual a 1.067.255,53€. Os sinistros IBNER decorrentes de acontecimentos de Choque ou Impacto são aqueles que apresentam o menor RA face aos restantes RA dos sinistros IBNER ocorridos pelas demais causas sendo, para um nível de confiança de 63%, igual a 1.124,30€.

Após aplicação das equações (3.11) e (3.12), constata-se, a título de exemplo, que o *Risk Adjustment*, ao nível de confiança de 67%, para os sinistros IBNR oriundos de Danos por Água é dado por 50.132,03€, materializando-se no maior RA de entre os RA das demais causas associadas aos sinistros IBNR. As amostras 1, 5, 6, 7, 8 e 10 detêm um RA para os sinistros IBNR de valor 0,00€ devido ao facto de, pela sua definição, o RA não poder ser inferior a 0,00€, sendo este valor final do RA consequente de uma retificação do valor do RA intermédio calculado para os sinistros IBNR.

Segundo o explicitado em (3.13), o RA Final de todos os sinistros MrH derivados de Danos por Água é dado por 1.117.387,56€, com um nível de confiança de 67%, o que se consubstancia no maior RA de entre os RA para sinistros IBNR das amostras remanescentes. Todavia, o RA final da amostra de

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

sinistros MrH devidos a Outras Causas (RCF) de 1.092,93€ é o menor RA de entre todos os restantes RA finais determinados para as outras amostras sob estudo.

Uma vez que não é possível ajustar a Distribuição Weibull à amostra de custos de sinistros MrH decorrentes de Riscos Elétricos, não é possível determinar um Risk Adjustment Global para os sinistros MrH da ASP Não Vida pela utilização exclusiva desta distribuição. Não obstante, pode afirmar-se que, no caso hipotético em que não existe a amostra de Riscos Elétricos, o RA Global para os sinistros MrH da Companhia, ocorridos por nove causas de ocorrência distintas, seria igual a 1.437.438,94€ (consultar Tabela 5.3).

Distribuição Fréchet

Tabela 5.4: Resultados da Estimação dos Parâmetros e da Aplicação de Testes Qui-Quadrado de Ajustamento da Distribuição Fréchet a cada amostra de sinistros MrH encerrados.

Metodologia de Cálculo do R.A.														
Distribuição Fréchet														
Quadro B.1			Parâmetros Distribuição Fréchet		R^2	Teste de Ajustamento	Nº Classes	1ª Classe	Nível Significância (α)	Nível Confiança $(1-\alpha) \times 100$	Estatística de Teste Observada	Estatística de Teste Crítica (L.I. Região de Rejeição)	Valor-p	Decisão
ID. Causa	Legenda Causa	% Amostra Utilizada	$\hat{\alpha}$	$\hat{\lambda}$										
1	Avaria de Equipamentos	50%	3,547085	305,106097	0,95033	Qui-Quadrado	10	5	0,01	99%	57,27397	18,47531	5,27303E-10	Rej. H ₀
2	Choque ou Impacto	80%	1,248548	439,481535	0,92176	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	0,47368	6,63490	0,491297	Não Rej. H ₀
3	Danos por Água	50%	1,866799	1019,822105	0,97230	Qui-Quadrado	231	116	0,01	99%	280,44900	280,59697	0,010162	Não Rej. H ₀
4	Fenómenos da Natureza	50%	1,673874	786,163977	0,95686	Qui-Quadrado	92	46	0,01	99%	120,93193	122,94221	0,013764	Não Rej. H ₀
5	Furto ou Roubo	50%	1,242852	508,460146	0,96290	Qui-Quadrado	1.285	643	0,01	99%	1397,81188	1402,72959	0,012717	Não Rej. H ₀
6	Incêndio	50%	1,293019	1295,925348	0,97121	Qui-Quadrado	7	4	0,01	99%	6,54722	13,27670	0,161839	Não Rej. H ₀
7	Outra (RCF)	75%	1,608434	205,780165	0,97421	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	0,49254	6,63490	0,482798	Não Rej. H ₀
8	Quebra ou Queda Acidental	55%	1,710017	270,584725	0,98550	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	2,06024	6,63490	0,151186	Não Rej. H ₀
9	Riscos Elétricos	50%	2,151624	267,103686	0,99887	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	1,89546	9,21034	0,463344	Não Rej. H ₀
10	Vandalismo	80%	0,846080	244,649771	0,89481	Qui-Quadrado	4	2	0,01	99%	0,82609	6,63490	0,363407	Não Rej. H ₀

De acordo com a metodologia explicitada na página 64, estimaram-se os parâmetros da Distribuição Fréchet para cada uma das amostras, com base no MRL, sendo os seus resultados ilustrados na Tabela 5.4.

Constata-se, pela Tabela 5.4, que a amostra dos custos totais dos sinistros devidos a Avaria de Equipamentos é a única amostra, de entre as demais, à qual não é possível ajustar uma Distribuição Fréchet (independentemente da proporção da amostra que seja utilizada). Apesar de ser possível estimar os parâmetros da Distribuição com base nesta amostra através do MRL, o *valor - p* $5,27303 \times 10^{-10}$, resultante da aplicação do Teste Qui-Quadrado, é inferior a qualquer nível de significância usual (1%, 5% ou 10%), pelo que, ao ser rejeitada a hipótese nula, não existe evidência estatística para afirmar que a amostra 1 segue uma Distribuição Fréchet de parâmetros $\alpha_{Causa\ 1} = 3,547085$ e $\lambda_{Causa\ 1} = 305,106097$.

Para as restantes amostras, é possível afirmar que, por não ser rejeitada a hipótese nula, ao nível de significância de 1%, existe evidência estatística que cada uma delas segue uma Distribuição Fréchet com os devidos parâmetros estimados apresentados na Tabela 5.4.

À semelhança do que acontece com a utilização da Distribuição Weibull, também é possível afirmar, pela Tabela 5.4, que tem elevada confiança ao utilizar a Distribuição Fréchet, pois, sendo qualquer coeficiente de determinação R^2 superior a 92%, vê-se que os diferentes modelos de regressão utilizados (um MRL por amostra) com base nesta distribuição se adaptam de forma excelente aos dados dos custos totais dos sinistros MrH.

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Tabela 5.5: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p , segundo a Distribuição Fréchet.

Quadro B.2		Metodologia de Cálculo do R.A.				
		Distribuição Fréchet				
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa	Estimativa Custo Real Sinistros Encerrados	Custo Real dos Sinistros Encerrados	Prudência associada à Estimativa
1	Avaria de Equipamentos	-	-	-	-	-
2	Choque ou Impacto	0,68	942,67 €	17 910,73 €	17 864,02 €	46,71 €
3	Danos por Água	0,68	1 698,96 €	5 638 850,66 €	5 544 907,52 €	93 943,14 €
4	Fenómenos da Natureza	0,7	1 455,44 €	2 138 034,07 €	2 102 530,22 €	35 503,85 €
5	Furto ou Roubo	0,78	1 558,95 €	478 597,78 €	461 478,42 €	17 119,36 €
6	Incêndio	0,76	3 522,73 €	1 268 183,73 €	1 225 722,66 €	42 461,07 €
7	Outra (Responsabilidade Civil Familiar)	0,72	411,13 €	55 091,66 €	54 377,65 €	714,01 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,75	560,69 €	372 300,33 €	368 378,17 €	3 922,16 €
9	Riscos Eléctricos	0,69	423,43 €	1 288 084,97 €	1 271 068,95 €	17 016,02 €
10	Vandalismo	0,75	1 066,76 €	24 535,50 €	23 542,35 €	993,15 €

A Tabela 5.5 ilustra os resultados decorrentes da aplicação da Distribuição Fréchet aos custos totais dos sinistros MrH já totalmente regularizados, de acordo com a causa de ocorrência dos mesmos.

É possível constatar que o maior nível de confiança foi atribuído à amostra que reflete os custos com sinistros MrH decorrentes de acontecimentos de Furto ou Roubo e por isso pode dizer-se que, com uma probabilidade de 78%, a Companhia estima vir a incorrer num custo máximo de 1.558,98€ por cada sinistro que ocorra nas mesmas circunstâncias. Já o menor nível de confiança utilizado foi de 68% nas amostras que ilustram os custos totais de sinistros derivados de Choque ou Impacto e decorrentes de Danos por Água. Neste sentido, estima-se, com uma probabilidade de 68%, que a ASP Não Vida terá um custo máximo por sinistro devido a Choque ou Impacto na ordem dos 942,67€ e devido a Danos por Água na ordem dos 1.698,96€ (com essa mesma probabilidade).

O custo máximo esperado por sinistro mais elevado é aquele que decorre da amostra de sinistros MrH ocorridos por Incêndio, sendo igual a 3.522,73€ por sinistro e é consequente da estimação do quantil de ordem 0,76 da Distribuição Fréchet de parâmetros específicos apresentados na Tabela 5.4. O menor custo máximo por sinistro MrH da Companhia atinge o montante de 411,13€ e resulta da estimação de um quantil de ordem 0,72 segundo a Distribuição Fréchet para a amostra de sinistros oriundos de Outras Causas (RCF).

Tabela 5.6: Resumo da aplicação da Distribuição Fréchet e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment de acordo com essa metodologia.

Metodologia de Cálculo do R.A.											
Quadro B.3		Distribuição Fréchet									
		Vários p's por causa									
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa x	Nº Sinistros Abertos Causa x	R.A. IBNER Causa x	Nº Sinistros IBNR Causa x	IBNR Causa x	% Final Sinistros Encerrados sem Custos	"R.A. IBNR Causa x"	R.A. IBNR Causa x	R.A. Final por Causa
1	Avaria de Equipamentos	Não se Ajusta	-	83	-	16	7 822,79 €	1,56%	-	-	-
2	Choque ou Impacto	0,68	942,67 €	2	1 075,12 €	1	152,83 €	0,03%	789,60 €	789,60 €	1 864,72 €
3	Danos por Água	0,68	1 698,96 €	1793	1 099 652,53 €	338	508 678,25 €	11,39%	58 101,78 €	58 101,78 €	1 157 754,31 €
4	Fenómenos da Natureza	0,7	1 455,44 €	717	184 611,52 €	135	190 110,54 €	4,18%	6 107,44 €	6 107,44 €	190 718,96 €
5	Furto ou Roubo	0,78	1 558,95 €	87	24 522,59 €	16	135 940,95 €	0,72%	-110 198,56 €	0,00 €	24 522,59 €
6	Incêndio	0,76	3 522,73 €	81	82 922,34 €	15	87 324,45 €	0,60%	-34 276,60 €	0,00 €	82 922,34 €
7	Outra (RCF)	0,72	411,13 €	40	1 127,82 €	8	28 545,47 €	1,48%	-24 882,63 €	0,00 €	1 127,82 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,75	560,69 €	146	12 151,14 €	28	22 096,97 €	4,40%	-6 116,21 €	0,00 €	12 151,14 €
9	Riscos Eléctricos	0,69	423,43 €	595	13 276,15 €	112	59 329,51 €	7,06%	-11 064,84 €	0,00 €	13 276,15 €
10	Vandalismo	0,75	1 066,76 €	5	1 700,57 €	1	2 074,40 €	0,41%	-1 003,48 €	0,00 €	1 700,57 €
				3549	1 421 039,78 €	670	1 042 076,17 €	31,83%	64 998,81 €	64 998,81 €	1 486 038,59 €
					R.A. Global Sinistros Abertos (*)					R.A. Global Sinistros IBNR (*)	R.A. Global (*)

Pela aplicação das equações (3.8) e (3.9) e pela Tabela 5.6 decorre que o valor do Risk Adjustment para os sinistros IBNER devidos a Danos por Água é de 1.099.652,53€, para um nível de confiança de 68% e vê-se que este é o maior RA para os sinistros IBNER desta amostra comparativamente com as

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

demais amostras. Os sinistros IBNER decorrentes de acontecimentos de Choque ou Impacto são os que apresentam o menor RA face aos restantes RA dos sinistros IBNER ocorridos pelas restantes causas de ocorrência: para esta causa de ocorrência determinou-se um RA igual a 1.075,12€, ao nível de confiança de 68%.

Pelas equações (3.11) e (3.12), constata-se, a título de exemplo, que o *Risk Adjustment*, ao nível de confiança de 68%, para os sinistros IBNR oriundos de Danos por Água é de 58.101,78€, e verifica-se que é o RA mais elevados de entre os RA das demais causas associadas aos sinistros IBNR. As amostras 5, 6, 7, 8, 9 e 10 apresentam um RA para os sinistros IBNR igual a 0,00€ pois o valor do RA intermédio calculado para os sinistros IBNR estimados para cada uma destas amostras é negativo e não é possível, pela sua definição, que o RA apresente valores inferiores a zero, sendo necessário que sejam retificados para apresentarem valores nulos (por aplicação da expressão (3.12)).

De acordo com a equação (3.13), o RA final para os sinistros MrH decorrentes de Danos por Água é de 1.157.754,31€, ao nível de confiança de 68%, sendo esta a amostra que possui o maior RA de entre as demais amostras de sinistros MrH. Já o RA final da amostra que reflete os sinistros MrH oriundos de Outras Causas (RCF) de valor igual a 1.127,82€ (ao nível de confiança de 72%) é o menor RA final de entre todas as amostras em análise.

Em virtude não se poder ajustar a Distribuição Fréchet à amostra de custos de sinistros MrH decorrentes de Avaria de Equipamentos (como verificado na Tabela 5.4), não é possível determinar, como aconteceu no caso da Distribuição Weibull, um *Risk Adjustment* Global para os sinistros MrH da ASP Não Vida pela utilização exclusiva desta distribuição. Independentemente disso e, no caso hipotético em que não existe a amostra de Avaria de Equipamentos, o RA Global para os sinistros MrH da Companhia, ocorridos por nove causas de ocorrência distintas, seria igual a 1.486.038,59€.

· **Misto Abordagens Paramétricas**

Esta metodologia pretende unir os resultados apresentados na Tabela 5.3 e Tabela 5.6 obtidos, respetivamente, pela aplicação das Distribuições Weibull e Fréchet. Esta ideia surgiu do facto de não se poder determinar um RA Global considerando todas as amostras se se seguir exclusivamente apenas uma certa distribuição: não é possível ajustar a Distribuição Weibull à amostra 9 e não é possível ajustar a Distribuição Fréchet à amostra 1, pelo que, em nenhum caso, se pode consequentemente estimar um quantil de ordem p nestes contextos nem, subsequentemente, determinar qualquer RA.

Neste sentido, o critério criado e que está subjacente à aplicação desta metodologia é o seguinte:

- Comparar o RA Final por Causa obtido pela aplicação da Distribuição Weibull e o obtido através da Distribuição Fréchet. Depois, conferir qual o RA Final “mínimo” para uma determinada amostra obtido entre estas duas metodologias distintas: o RA Final por Causa nesta abordagem mista é dado pelo menor RA Final de cada amostra de entre as Distribuições Weibull e Fréchet, sendo cada um destes RA “mínimos” aferidos conjuntamente pela Tabela 5.3 e Tabela 5.6.

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Tabela 5.7: Resumo da aplicação de uma estratégia mista para as duas metodologias inerentes à abordagem paramétrica.

Vários p's por causa; menor RA possível com prudência associada à estimativa >0						
Quadro C.1		Metodologia de Cálculo do R.A.				
		Misto Abordagens Paramétricas				
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa	Distribuição	R.A. Final por Causa	Prudência associada à Estimativa
1	Avaria de Equipamentos	0,6	354,84 €	Dist. Weibull	2 528,59 €	3 409,60 €
2	Choque ou Impacto	0,68	942,67 €	Dist. Frechet	1 864,72 €	46,71 €
3	Danos por Água	0,67	1 672,35 €	Dist. Weibull	1 117 387,56 €	5 626,07 €
4	Fenómenos da Natureza	0,7	1 455,44 €	Dist. Frechet	190 718,96 €	35 503,85 €
5	Furto ou Roubo	0,78	1 558,95 €	Dist. Frechet	24 522,59 €	17 119,36 €
6	Incêndio	0,73	3 492,27 €	Dist. Weibull	81 234,21 €	31 493,60 €
7	Outra (Responsabilidade Civil Familiar)	0,65	406,08 €	Dist. Weibull	1 092,93 €	37,51 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,71	555,06 €	Dist. Weibull	11 677,62 €	184,86 €
9	Riscos Elétricos	0,69	423,43 €	Dist. Frechet	13 276,15 €	17 016,02 €
10	Vandalismo	0,69	1 041,56 €	Dist. Weibull	1 625,28 €	413,56 €
					1 445 928,61 €	110 851,14 €
(Todas as Causas)					R.A. Global	

A Tabela 5.7 sintetiza os principais resultados da aplicação desta estratégia mista entre as técnicas paramétricas previamente abordadas. É possível confirmar que a Distribuição Weibull é aquela que mais contribui para a obtenção dos menores RA Finais por causa de ocorrência dos sinistros MrH, tendo existido seis amostras para as quais o RA Final é obtido de acordo com essa distribuição (por ser menor que o RA Final de cada uma dessas amostras determinado pela distribuição Fréchet). Assim sendo, o menor RA Final das amostras 2, 4, 5 e 9 é calculado tendo por base a distribuição Fréchet, sendo cada um destes inferior ao obtido pela distribuição alternativa.

De acordo com esta estratégia mista e pelo constatado pela Tabela 5.7, já é possível alcançar um RA Global para os sinistros MrH, considerando todas as causas: 1.445.928,61€.

5.1.2. Abordagem Não Paramétrica

5.1.2.1. Resultados da estimação dos Quantis Empíricos

Tabela 5.8: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p, segundo o método dos Quantis Empíricos.

Quadro D.1		Metodologia de Cálculo do R.A.				
		Quantil Empírico				
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa	Estimativa Custo Real Sinistros Encerrados	Custo Real dos Sinistros Encerrados	Prudência associada à Estimativa
1	Avaria de Equipamentos	0,59	357,56 €	234 916,92 €	229 722,14 €	5 194,78 €
2	Choque ou Impacto	0,69	1 232,99 €	23 426,81 €	17 864,02 €	5 562,79 €
3	Danos por Água	0,68	1 719,71 €	5 707 717,49 €	5 544 907,52 €	162 809,97 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 440,00 €	2 115 360,00 €	2 102 530,22 €	12 829,78 €
5	Furto ou Roubo	0,73	1 613,82 €	495 442,74 €	461 478,42 €	33 964,32 €
6	Incêndio	0,75	3 706,50 €	1 334 340,00 €	1 225 722,66 €	108 617,34 €
7	Outra (Responsabilidade Civil Familiar)	0,68	406,50 €	54 471,00 €	54 377,65 €	93,35 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,74	560,00 €	371 840,00 €	368 378,17 €	3 461,83 €
9	Riscos Elétricos	0,69	428,00 €	1 301 976,00 €	1 271 068,95 €	30 907,05 €
10	Vandalismo	0,66	1 045,50 €	24 046,50 €	23 542,35 €	504,15 €

A Tabela 5.8 revela os resultados auferidos pela metodologia dos Quantis Empíricos quanto aos custos totais dos sinistros MrH já regularizados na sua totalidade, consoante a causa de ocorrência dos mesmos.

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Repara-se que, em consonância com o momento em que a prudência da estimativa se torna positiva, a amostra dos sinistros MrH ocorridos por Incêndio é a que apresenta o maior nível de confiança. Neste sentido, verifica-se que a Companhia estima vir a incorrer, com uma probabilidade de 75%, num custo máximo de 3.706,50€ por cada sinistro que ocorra nas mesmas circunstâncias. De referir que este é também o custo máximo esperado por sinistro mais elevado comparativamente com aqueles que resultam das outras amostras.

Já o menor nível de confiança utilizado foi de 59% nas amostras que ilustram os custos totais de sinistros procedentes de Avaria de Equipamentos. Por este ângulo, estima-se, com uma probabilidade de 59%, que a ASP Não Vida terá um custo máximo por sinistro devido a Avaria de Equipamentos na ordem dos 357,56€. Este é o menor custo máximo esperado por sinistro de entre todos aqueles que derivam do estudo das outras amostras.

Tabela 5.9: Resumo da aplicação da metodologia dos Quantis Empíricos e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment por essa metodologia.

Metodologia de Cálculo do R.A.											
Quadro D.2		Quantil Empírico									
ID. Causa	Legenda Causa	Vários p's por causa	Quantil	Nº Sinistros	R.A. IBNER Causa x	Nº Sinistros	IBNR Causa x	% Final Sinistros	"R.A. IBNR	R.A. IBNR	R.A. Final por Causa
1	Avaria de Equipamentos	0,59	357,56 €	83	2 579,46 €	16	7 822,79 €	1,56%	-2 069,10 €	0,00 €	2 579,46 €
2	Choque ou Impacto	0,69	1 232,99 €	2	1 655,59 €	1	152,83 €	0,03%	1 079,83 €	1 079,83 €	2 735,41 €
3	Danos por Água	0,68	1 719,71 €	1793	1 125 008,16 €	338	508 678,25 €	11,39%	64 316,44 €	64 316,44 €	1 189 324,60 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 440,00 €	717	175 035,39 €	135	190 110,54 €	4,18%	4 110,16 €	4 110,16 €	179 145,56 €
5	Furto ou Roubo	0,73	1 613,82 €	87	25 775,50 €	16	135 940,95 €	0,72%	-109 326,96 €	0,00 €	25 775,50 €
6	Incêndio	0,75	3 706,50 €	81	93 258,17 €	15	87 324,45 €	0,60%	-31 536,59 €	0,00 €	93 258,17 €
7	Outra (RCF)	0,68	406,50 €	40	1 095,81 €	8	28 545,47 €	1,48%	-24 919,12 €	0,00 €	1 095,81 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,74	560,00 €	146	12 092,81 €	28	22 096,97 €	4,40%	-6 134,68 €	0,00 €	12 092,81 €
9	Riscos Elétricos	0,69	428,00 €	595	13 854,95 €	112	59 329,51 €	7,06%	-10 589,13 €	0,00 €	13 854,95 €
10	Vandalismo	0,66	1 045,50 €	5	1 637,05 €	1	2 074,40 €	0,41%	-1 024,65 €	0,00 €	1 637,05 €
				3549	1 451 992,89 €	670	1 042 076,17 €	31,83%		69 506,43 €	1 521 499,33 €
					R.A. Global Sinistros Abertos					R.A. Global Sinistros IBNR	R.A. Global

Depois de aplicadas as equações (3.8) e (3.9), conclui-se, pela Tabela 5.9, que o maior valor do RA para os sinistros IBNER é obtido para a amostra dos sinistros MrH decorrentes de Danos por Água, comparativamente com o RA das demais amostras. Este RA, obtido para um nível de confiança de 68%, é igual a 1.125.008,16€. Já os sinistros IBNER decorrentes de Outras Causas (RCF) são os que ostentam o menor RA face ao demais RA dos sinistros IBNER ocorridos pelas restantes causas de ocorrência, tendo sido determinado, para esta causa em específico, um RA igual a 1.095,81€, ao nível de confiança de 68%.

Pelas equações (3.11) e (3.12), comprova-se, a título exemplificativo, que o Risk Adjustment para os sinistros IBNR derivados de Danos por Água é o RA mais elevado de entre os RA das restantes causas de ocorrência destes sinistros: ao nível de confiança de 68%, o seu valor ascende a 64.316,44€. As amostras 1, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 exprimem RA para os sinistros IBNR igual a 0,00€, pelo facto da definição do RA não permite que este valor seja inferior a zero, como se constata no RA intermédio dos sinistros IBNR destas amostras em específico (este RA intermédio foi retificado, de acordo com a expressão (3.12)).

Em concordância com a equação (3.13), verifica-se que o RA final para os sinistros MrH devido a Danos por Água é de 1.189.324,60€, tendo sido determinado ao nível de confiança 68%. Este RA final é o mais elevado comparativamente com os RA finais calculados para as demais causas de ocorrência dos sinistros MrH. Em contrapartida, o RA final da amostra que contém os custos totais dos sinistros MrH decorrentes de Outras Causas (RCF) é o menor RA final de entre todas as causas, sendo igual a 1.095,81€, ao nível de confiança de 68% (tal como o inerente RA dos sinistros IBNER desta causa).

Em termos práticos, a aplicação da metodologia dos Quantis Empíricos, no âmbito da Abordagem Não Paramétrica, permitiu o alcance de um RA Global para os sinistros MrH de valor igual a 1.521.499,33€ (tendo em conta todas as possíveis causas de ocorrência dos mesmos).

5.1.2.2. Resultados da aplicação da técnica *Bootstrap*Tabela 5.10: Estimativa do Custo, Custo Real e Prudência associada à Estimativa relativamente aos sinistros MrH por causa de ocorrência, dado um determinado quantil de ordem p , segundo a técnica *Bootstrap*.

Quadro E.1		Metodologia de Cálculo do R.A.				
		Técnica Bootstrap				
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa	Estimativa Custo Real Sinistros Encerrados	Custo Real dos Sinistros Encerrados	Prudência associada à Estimativa
1	Avaria de Equipamentos	0,59	354,19 €	232 705,78 €	229 722,14 €	2 983,64 €
2	Choque ou Impacto	0,64	1 030,28 €	19 575,39 €	17 864,02 €	1 711,37 €
3	Danos por Água	0,68	1 718,41 €	5 703 394,79 €	5 544 907,52 €	158 487,27 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 443,94 €	2 121 151,99 €	2 102 530,22 €	18 621,77 €
5	Furto ou Roubo	0,73	1 518,61 €	466 213,22 €	461 478,42 €	4 734,80 €
6	Incêndio	0,74	3 501,31 €	1 260 471,36 €	1 225 722,66 €	34 748,70 €
7	Outra (Responsabilidade Civil Familiar)	0,68	410,97 €	55 069,35 €	54 377,65 €	691,70 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,74	563,28 €	374 016,43 €	368 378,17 €	5 638,26 €
9	Riscos Elétricos	0,69	426,21 €	1 296 530,82 €	1 271 068,95 €	25 461,87 €
10	Vandalismo	0,66	1 098,95 €	25 275,86 €	23 542,35 €	1 733,51 €

A Tabela 5.10 informa os resultados apurados pela técnica *Bootstrap* aplicada aos custos totais dos sinistros MrH já regularizados na sua totalidade, de acordo com a causa de ocorrência dos mesmos.

Constata-se que as amostras 6 e 8 são as amostras em que foi aplicado um maior nível de confiança, nomeadamente, de 74 %, pois a Prudência associada à Estimativa de ambas as amostras tornou-se superior a zero a partir do momento em que a ordem p do quantil passou a ser igual a 0,74. Para este nível de confiança, conclui-se que a Companhia incorre num custo máximo de 3.501,31€ e de 563,28€ por sinistro que ocorra devido a Incêndio e a acontecimentos de Quebra ou Queda Acidental, respetivamente. Todavia, o menor custo máximo esperado por sinistro MrH é dado pela amostra de sinistros ocorridos por Avaria de Equipamentos e é igual a 354,19€, um custo estimado com uma probabilidade de 59%.

O menor nível de confiança utilizado foi de 59% e refere-se à amostra 1 que, como verificado imediatamente antes, apresenta também o menor custo máximo esperado por sinistro MrH de entre as restantes amostras analisadas.

Tabela 5.11: Resumo da aplicação da técnica *Bootstrap* e apresentação do montante estimado do Risk Adjustment por essa metodologia.

Quadro E.2		Metodologia de Cálculo do R.A.									
		Técnica Bootstrap									
ID. Causa	Legenda Causa	Vários p's por causa		R.A. IBNER Causa x		IBNR Causa x		% Final Sinistros	"R.A. IBNR	R.A. IBNR	R.A. Final por Causa
		p	Quantil	Nº Sinistros	R.A. IBNER Causa x	Nº Sinistros	IBNR Causa x		"R.A. IBNR	R.A. IBNR	R.A. Final por Causa
1	Avaria de Equipamentos	0,59	354,19 €	83	2 516,46 €	16	7 822,79 €	1,56%	-2 122,11 €	0,00 €	2 516,46 €
2	Choque ou Impacto	0,64	1 030,28 €	2	1 250,30 €	1	152,83 €	0,03%	877,18 €	877,18 €	2 127,48 €
3	Danos por Água	0,68	1 718,41 €	1793	1 123 414,38 €	338	508 678,25 €	11,39%	63 926,37 €	63 926,37 €	1 187 340,75 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 443,94 €	717	177 479,92 €	135	190 110,54 €	4,18%	4 620,19 €	4 620,19 €	182 100,12 €
5	Furto ou Roubo	0,73	1 518,61 €	87	23 601,43 €	16	135 940,95 €	0,72%	-110 839,36 €	0,00 €	23 601,43 €
6	Incêndio	0,74	3 501,31 €	81	81 729,83 €	15	87 324,45 €	0,60%	-34 595,99 €	0,00 €	81 729,83 €
7	Outra (RCF)	0,68	410,97 €	40	1 126,67 €	8	28 545,47 €	1,48%	-24 883,93 €	0,00 €	1 126,67 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,74	563,28 €	146	12 368,57 €	28	22 096,97 €	4,40%	-6 046,94 €	0,00 €	12 368,57 €
9	Riscos Elétricos	0,69	426,21 €	595	13 628,06 €	112	59 329,51 €	7,06%	-10 775,46 €	0,00 €	13 628,06 €
10	Vandalismo	0,66	1 098,95 €	5	1 796,74 €	1	2 074,40 €	0,41%	-971,42 €	0,00 €	1 796,74 €
				3549	1 438 912,36 €	670	1 042 076,17 €	31,83%		69 423,74 €	1 508 336,11 €
					R.A. Global Sinistros Abertos					R.A. Global Sinistros IBNR	R.A. Global

Consequente das equações (3.8) e (3.9), tem-se que o RA de valor mais elevado para os sinistros IBNER relaciona-se com a amostra 3 (sinistros decorrentes de Danos por Água) e é igual a 1.123.414,38€, com um nível de confiança de 68% (pela Tabela 5.11). Por sua vez, os sinistros devidos a Outras Causas (RCF) são os que apresentam o menor RA de entre os RA dos sinistros IBNER obtidos para as demais causas: este RA, estimado ao nível de confiança de 68%, ascende a 1.126,67€.

Após aplicação das equações (3.11) e (3.12), constatou-se, por exemplo, que o *Risk Adjustment* dos sinistros IBNR sucedidos por Danos por Água é o mais elevado de entre os RA dos sinistros IBNR sucedidos pelas causas remanescentes: ao nível de confiança de 68%, obteve-se um RA de 63.926,37€.

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

À semelhança do que se verificou pela aplicação do método dos Quantis Empíricos, as amostras 1, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 não determinam qualquer valor para os RA dos sinistros IBNR que delas decorrem. Assim, o RA para os sinistros IBNR, em cada uma delas, é igual a 0,00€, devido ao facto da própria definição do RA não consentir que este valor seja inferior a zero (o respetivo RA intermédio destas amostras foi retificado, de acordo com o estabelecido na expressão (3.12)).

Consequente da expressão (3.13), o RA final dos sinistros MrH devido a Danos por Água ascendeu a 1.187.340,75€, pela aplicação do nível de confiança de 68% e é o maior RA de entre os RA finais obtidos para cada uma das outras amostras. De maneira oposta tem-se o RA final dos sinistros MrH decorrentes de Outras Causas (RCF) que, ao perfazer um valor igual a 1.126,67€ ao nível de confiança igual a 68%, é consagrado como o menor RA final de entre todas as amostras consideradas (sendo este valor igual ao RA dos sinistros IBNER desta mesma causa de ocorrência).

Consequentemente, também se observa pela Tabela 5.11 que o RA Global para os sinistros MrH, após aplicação da Técnica *Bootstrap* do tipo Não Paramétrico, é igual a 1.508.336,11€ (considerando todas as causas possíveis que podem dar origem a estes sinistros).

Misto Abordagens Não Paramétricas

Esta metodologia tem como fundamento a conciliação dos resultados obtidos pela aplicação do método dos Quantis Empíricos e da técnica *Bootstrap*, representados na Tabela 5.9 e Tabela 5.11, respetivamente. O objetivo prende-se com a obtenção do menor valor do RA Final de cada causa de ocorrência dos sinistros MrH através da comparação dos resultados obtidos para este RA ao nível de cada amostra e obtidos por cada uma das duas metodologias não paramétricas.

A Tabela 5.12 condensa os resultados fundamentais do uso desta estratégia mista para as metodologias não paramétricas anteriormente desenvolvidas.

Constata-se que a técnica *Bootstrap* é a que é maioritariamente responsável pela obtenção do RA final mínimo para cada causa de sinistros MrH, pois verifica-se que seis das dez amostras consideradas têm o RA final completamente determinado por esta técnica (por ser inferior ao RA final obtido para essas amostras pelo método dos Quantis Empíricos). Posto isto, salienta-se que, para as amostras 4, 7, 8 e 10, o menor RA final das mesmas é determinado de acordo com a metodologia dos Quantis Empíricos, sendo cada um destes inferior ao calculado segundo a metodologia não paramétrica alternativa.

Mediante esta estratégia mista e pelo que se observa da Tabela 5.12, o RA Global para todos os sinistros MrH ocorridos é de 1.504.915,24€ (considerando todas as causas de ocorrência possíveis).

Tabela 5.12: Resumo da aplicação de uma estratégia mista para as duas técnicas inerentes à abordagem não paramétrica.

Vários p's por causa; menor RA possível com prudência associada à estimativa >0						
Quadro F.1		Metodologia de Cálculo do R.A.				
		Misto Abordagens Não Paramétricas				Prudência associada à Estimativa
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa	Abordagem Não Paramétrica	R.A. Final por Causa	
1	Avaria de Equipamentos	0,59	354,19 €	Bootstrap	2 516,46 €	2 983,64 €
2	Choque ou Impacto	0,64	1 030,28 €	Bootstrap	2 127,48 €	1 711,37 €
3	Danos por Água	0,68	1 718,41 €	Bootstrap	1 187 340,75 €	158 487,27 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 440,00 €	Quantil Emp.	179 145,56 €	12 829,78 €
5	Furto ou Roubo	0,73	1 518,61 €	Bootstrap	23 601,43 €	4 734,80 €
6	Incêndio	0,74	3 501,31 €	Bootstrap	81 729,83 €	34 748,70 €
7	Outra (Responsabilidade Civil Familiar)	0,68	406,50 €	Quantil Emp.	1 095,81 €	93,35 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,74	560,00 €	Quantil Emp.	12 092,81 €	3 461,83 €
9	Riscos Elétricos	0,69	426,21 €	Bootstrap	13 628,06 €	25 461,87 €
10	Vandalismo	0,66	1 045,50 €	Quantil Emp.	1 637,05 €	504,15 €
					1 504 915,24 €	245 016,75 €
(Todas as Causas)					R.A. Global	

5.1.3. Abordagem Mista

5.1.3.1. Resultados da aplicação conjunta das metodologias inerentes às Abordagens Paramétrica e Não Paramétrica

Esta estratégia usa o argumento de que, após aplicadas todas as metodologias do tipo paramétrico e todas as técnicas não paramétricas, o RA final para cada amostra deve ser igual ao menor RA (final por causa) obtido quando comparadas as quatro técnicas abordadas neste estudo: Distribuição Weibull, Distribuição Fréchet, Quantis Empíricos e *Bootstrap*.

A Tabela 5.13 surge para sintetizar os principais resultados obtidos após aplicação desta estratégia mista.

Conclui-se que a abordagem do tipo paramétrico é a melhor abordagem a seguir quando se pretende determinar o RA final dos sinistros MrH da Companhia à data de referência. Já a abordagem do tipo não paramétrico é a abordagem mais adequada para estimar o RA final dos sinistros MrH pertencentes às amostras 1, 4 e 5. Assim sendo, para as amostras remanescentes, o menor RA final de cada causa subjacente é determinado por métodos intrínsecos à abordagem paramétrica.

No que concerne à abordagem paramétrica, identifica-se que a Distribuição Weibull é a que predomina na estimação do quantil de ordem p e que, por isso, predomina na determinação do consequente RA Final das amostras neste âmbito. Neste sentido, conclui-se que 50% das amostras consideradas seguem esta distribuição e que cerca de 84,6% do RA Global de todos os sinistros MrH é determinado pela aplicação desta metodologia. A Distribuição Fréchet apenas é aplicada a 20% das amostras e concorre para a formação de, aproximadamente, 1,1% do RA Global dos sinistros MrH.

Em contrapartida, na abordagem não paramétrica, a técnica *Bootstrap* é a que prevalece na estimação do quantil de ordem p para as amostras 1 e 5, pois conduz à determinação do menor RA Final para cada uma destas amostras comparativamente com os resultados de todas as técnicas exploradas no presente estudo. Neste domínio, afirma-se que a utilização da técnica *Bootstrap* foi determinante em cerca de 1,8% do RA de todos os sinistros MrH, na sua globalidade. Já a metodologia dos Quantis Empíricos é unicamente seguida na determinação do quantil de ordem p da amostra que se relaciona com sinistros MrH derivados de Fenómenos da Natureza. Não obstante, esta técnica ainda consegue ser mais contributiva para a constituição do RA Global dos sinistros MrH do que a metodologia da Distribuição Fréchet e do *Bootstrap*, sendo responsável pela formação de cerca de 12,5% do RA Global dos sinistros MrH da ASP Não Vida.

Em suma, pode-se deduzir pela Tabela 5.13 que, adotando esta estratégia de aplicação conjunta das metodologias de âmbito paramétrico e não paramétrico, o RA Global para os sinistros MrH da Companhia, à data de 31 de dezembro de 2019, é de 1.433.421,92€.

Tabela 5.13: Resumo da aplicação da Abordagem Mista (aplicação conjunta de metodologias paramétricas e não paramétricas).

Quadro G.1		Metodologia de Cálculo do RA					
		Misto Abordagens Paramétricas e Abordagens Não Paramétricas					
ID. Causa	Legenda Causa	p	Quantil Causa	Tipo Abordagem	Técnica/Distribuição	RA Final por Causa	Prudência associada à Estimativa
1	Avaria de Equipamentos	0,59	354,19 €	Abord. Não Paramétrica	Bootstrap	2 516,46 €	2 983,64 €
2	Choque ou Impacto	0,68	942,67 €	Abord. Paramétrica	Dist. Frechet	1 864,72 €	46,71 €
3	Danos por Água	0,67	1 672,35 €	Abord. Paramétrica	Dist. Weibull	1 117 387,56 €	5 626,07 €
4	Fenómenos da Natureza	0,69	1 440,00 €	Abord. Não Paramétrica	Quantil Emp.	179 145,56 €	12 829,78 €
5	Furto ou Roubo	0,73	1 518,61 €	Abord. Não Paramétrica	Bootstrap	23 601,43 €	4 734,80 €
6	Incêndio	0,73	3 492,27 €	Abord. Paramétrica	Dist. Weibull	81 234,21 €	31 493,60 €
7	Outra (RCF)	0,65	406,08 €	Abord. Paramétrica	Dist. Weibull	1 092,93 €	37,51 €
8	Quebra ou Queda Acidental	0,71	555,06 €	Abord. Paramétrica	Dist. Weibull	11 677,62 €	184,86 €
9	Riscos Elétricos	0,69	423,43 €	Abord. Paramétrica	Dist. Frechet	13 276,15 €	17 016,02 €
10	Vandalismo	0,69	1 041,56 €	Abord. Paramétrica	Dist. Weibull	1 625,28 €	413,56 €
						1 433 421,92 €	75 366,55 €
(Todas as Causas)						RA Global	

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

5.2. Comparação das Metodologias Utilizadas

A Tabela 5.14 ilustra a comparação dos resultados obtidos que foi efetuada para as diferentes metodologias, inerentes aos cenários paramétrico e não paramétrico, aplicadas para a determinação do *Risk Adjustment* no decorrer deste estudo.

Tabela 5.14: Comparação do RA para os sinistros MrH à luz da Abordagem Paramétrica e da Abordagem Não Paramétrica.

* Comparação nº 1		
Comparação do menor R.A. Global obtido por cada uma das Abordagens:		
Vários p's por causa; menor RA possível com prudência associada à estimativa >0		
Abordagem Paramétrica		
Menor RA Absoluto	1 445 928,61 €	
Metodologia de Cálculo do RA	Misto Abordagens Paramétricas	ID. Quadro C.1
Vários p's por causa; menor RA possível com prudência associada à estimativa >0		
Abordagem Não Paramétrica		
Menor RA Absoluto	1 504 915,24 €	
Metodologia de Cálculo do RA	Misto Abordagens Não Paramétricas	ID. Quadro F.1
Logo:		
Menor RA entre os dois tipos de Abordagem	1 445 928,61 €	Misto Abordagens Paramétricas

Tal como descrito na discussão dos resultados da aplicação da Distribuição Weibull (Tabela 5.1) e da Distribuição Fréchet (Tabela 5.4), não é possível determinar o RA Global para os sinistros MrH da ASP Não Vida, à data de referência, isto porque não é possível ajustar a primeira distribuição à amostra de sinistros ocorridos por Riscos Elétricos e a segunda distribuição também não se ajusta à amostra de sinistros MrH decorrentes de Avaria de Equipamentos.

Posto isto, e como a estratégia mista de conjugação das Distribuições Weibull e Fréchet é a única metodologia paramétrica que permite determinar o RA Global para os sinistros MrH da Companhia, conclui-se que esta é, conseqüentemente, a metodologia que produz o menor RA Global dos sinistros MrH pelo uso exclusivo da abordagem paramétrica. Neste contexto, o menor RA Global absoluto segundo a abordagem paramétrica é dado pela metodologia mista e ascende ao montante de 1.445.928,61€. Os resultados intermédios e os respetivos níveis de confiança associados ao cálculo dos RA marginais por causa de ocorrência e no âmbito desta estratégia mista foram apresentados anteriormente na página 79.

Atentando na Abordagem Não Paramétrica, conclui-se que a estratégia mista, que conjuga os menores RA finais por amostra de sinistros MrH pelo confronto do método dos Quantis Empíricos com a técnica *Bootstrap*, é a metodologia que produz o menor RA Global dos sinistros MrH no seio deste contexto. Neste sentido, o menor RA Global absoluto derivado da abordagem não paramétrica é dado pela metodologia mista e é igual a 1.504.915,24€. Os respetivos resultados intermédios e os níveis de confiança associados ao cálculo dos RA marginais por causa de ocorrência foram discutidos previamente na página 83.

A Tabela 5.15 resume a estratégia final que deve ser utilizada pela Companhia para a determinação do RA e para a subsequente mensuração da LIC, requerida pelo novo normativo.

Tabela 5.15: Comparação de todos os resultados obtidos para o RA dos sinistros MrH e escolha da estratégia adequada para o cálculo do RA e da LIC.

Comparação nº 2

Comparação do menor RA Final por Causa (e conseqüentemente, menor RA Global Absoluto):

Logo:

Menor RA Absoluto	1 433 421,92 €
Metodologia de Cálculo do RA	Misto Abordagens Paramétricas com Abordagens Não Paramétricas ID. Quadro G.1

Confrontando os resultados da Tabela 5.14 com a abordagem mista de aplicação conjunta das metodologias inerentes às abordagens paramétrica e não paramétrica descrita na página 84, conclui-se de imediato que esta última abordagem proporciona o menor RA Global absoluto para os sinistros MrH da Companhia. Isto decorre do fundamento da própria abordagem mista: o RA final para cada amostra deve igualar o RA final mínimo gerado para cada amostra de entre todos os RA final por amostra obtidos pela aplicação de todas metodologias em análise. Neste seguimento, conclui-se que o menor RA Global para os sinistros MrH da ASP Não Vida, à data de 31 de dezembro de 2019, é igual a 1.433.421,92€ e que deve ser aplicada a abordagem mista das técnicas paramétricas e não paramétricas na determinação do *Risk Adjustment* para os riscos não financeiros inerente à *Liability for Incurred Claims* (LIC) da Companhia. Realça-se que os resultados intermédios e os níveis de confiança associados ao cálculo de cada um dos RA marginais por causa de ocorrência dos sinistros MrH da Companhia estão devidamente especificados na Tabela 5.13.

Tal como referido na página 42, a mensuração de um grupo de contratos de seguro à luz do novo normativo inclui a mensuração da componente da *Liability for Incurred Claims*, a qual se destina à quantificação dos *Fulfillment Cash Flows* de serviços passados já ocorridos, reportados (sinistros IBNER) e não reportados (sinistros IBNR) à Companhia.

Neste sentido, a Tabela 5.16 resume o cálculo da LIC para os sinistros MrH já ocorridos da ASP Não Vida, à data de reporte de 31 de dezembro de 2019, sob a perspetiva da nova norma IFRS 17 – Contratos de Seguro.

Tabela 5.16: Divulgação da LIC da ASP Não Vida, à data de 31 de dezembro de 2019, de acordo com os requisitos da nova norma IFRS (aplicação de abordagem mista de metodologias paramétricas e não paramétricas ao RA).

Resumo Apresentação da LIC sob IFRS 17				
Misto Abordagens Paramétricas e Abordagens Não Paramétricas				
PVFCF	5 522 161,26 €			
RA	1 433 421,92 €			
LIC	6 955 583,18 €		RA/LIC (%)	20,61%

Pela sua definição e segundo o que foi descrito nas páginas 34 e 35, os FCF incluem o valor presente dos cash flows esperados (PVFCF) e um Risk Adjustment para os riscos não financeiros. Nesta sequência, sabe-se que o PVFCF decorrentes dos contratos de seguro MrH da ASP Não Vida e estimado à data de referência ascende ao montante de 5.522.161,26€. Decorrente da Tabela 5.15, tem-se que o

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

menor RA Global absoluto para os sinistros MrH é igual a 1.433.421,92€ e é dado pela aplicação da estratégia mista que comporta simultaneamente técnicas paramétricas e não paramétricas.

Conclui-se, então, pela soma das rubricas anteriores, que o valor da *Liability for Incurred Claims* para os sinistros MrH da ASP Não Vida, à data de referência de 2019, ascende a 6.995.538,18€. Constata-se, ainda, que o *Risk Adjustment* para os riscos não financeiros dos sinistros MrH é responsável por cerca de 20,61% da composição da LIC.

5.3. Contraste com o Regime de Solvência

A ASP Não Vida, no final de cada exercício anual, avalia “os seus ativos e passivos de acordo com as regras e critérios do regime de Solvência II” (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019). Neste âmbito, a Companhia determinou o valor da *Risk Margin* para a carteira de seguros MrH como sendo correspondente “à parte do valor das Provisões Técnicas que é adicionada para que este valor represente o montante pelo qual o mercado estaria disposto a oferecer para assumir as responsabilidades de seguros intrínsecas à carteira transferida” (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019).

Tabela 5.17: Analogia entre a *Risk Margin*, do Regime Solvência II, e o *Risk Adjustment*, da IFRS 17 – Contratos de Seguro.

Risk Margin (SII) - BE CP (31-dez-2019)	Risk Adjustment (IFRS 17) (31-dez-2019) <u>Metodologia Utilizada</u> Misto Abordagens Paramétricas com Abordagens Não Paramétricas	Mínimo RA Global (IFRS 17) face à RM (SII)
684 113,59 €	1 433 421,92 €	749 308,33 €

O montante da *Risk Margin* da ASP Não Vida para a carteira de seguros MrH foi determinado através do método 2, da orientação 62 da EIOPA relativamente à avaliação das provisões técnicas no contexto de Solvência II: abordagem do rácio da melhor estimativa de cada ano futuro face à melhor estimativa à data de avaliação. Para tal, foi utilizada uma taxa de custo de capital de 6%, segundo o que está publicado no Artigo 37º do Regulamento Delegado (UE) n.º 2015/35 da Comissão, de 10 de outubro de 2014.

Pela Tabela 5.17, verifica-se que a *Risk Margin*, à luz da *Best Estimate*, do regime Solvência II para a carteira de seguros MrH é de 684.113,59€ e, à semelhança do novo normativo, também deve estar descrito explicitamente no devido documento de reporte, SFCR. Posto isto, e, pelos resultados discutidos anteriormente, o RA Global para os contratos de seguro MrH é igual a 1.433.421,94€, o que representa um acréscimo de 749.308,33€ face à *Risk Margin* de Solvência II.

De acordo com o que foi abordado na página 73, já era expetável que existisse uma diferença significativa, em termos práticos, dos montantes da *Risk Margin* e do *Risk Adjustment* já que os pressupostos e as metodologias de cálculo inerentes a cada um destes conceitos no domínio de cada regulamentação são substancialmente distintos.

Capítulo 6

Conclusão

A motivação para o presente estudo surgiu através do estágio realizado na Direção de Gestão de Riscos e Controlo Interno da ASP, tendo permitido detalhar e aplicar muitos dos conceitos abordados durante a frequência da parte curricular do Mestrado em Matemática Aplicada à Economia e Gestão, ao mesmo tempo que possibilitou explorar e compreender mais de perto a nova realidade normativa que o setor segurador terá de enfrentar num futuro relativamente próximo.

No mercado segurador, existe uma multiplicidade de contratos de seguro que são reiteradamente comercializados e transacionados e, por esse motivo, o *International Accounting Standards Board* (IASB), o órgão internacional responsável pela publicação e atualização das Normas Internacionais de Relato Financeiro (IFRS), considerou que era fundamental criar uma norma “padrão” para a atividade seguradora no que concerne ao reconhecimento, mensuração, apresentação e divulgação das responsabilidades decorrentes de todos esses contratos de seguro.

O objetivo do estudo compreendeu a perceção concetual da nova norma *IFRS 17 – Contratos de Seguro*, aplicável a todas as entidades que emitam contratos de seguro e, em específico, do novo conceito de *Risk Adjustment* para os riscos não financeiros dos contratos de seguro, mandatário à luz deste normativo. Fundamentalmente, o objetivo máximo do presente estudo prendeu-se com a estruturação de possíveis metodologias de cálculo do *Risk Adjustment*, uma vez que a nova norma deixa à consideração da entidade a técnica que pretende desenvolver para o mensurar.

O presente estudo concentrou-se especificamente na análise da carteira de seguros do produto Multiriscos Habitação comercializado pela ASP Não Vida, pelo facto de este ser o produto mais relevante de todo o portfólio da Companhia (responsável por mais de 83% de todas as apólices da Companhia) e, conseqüentemente, é aquele fomenta um maior número de riscos.

Neste âmbito e indo de encontro ao proferido pelo novo normativo, conclui-se que existem infindáveis metodologias estatísticas possíveis, paramétricas e não paramétricas, que podem (e devem) ser adaptadas para refletir o verdadeiro cálculo do *Risk Adjustment* e que podem ser adotados um sem-número de pressupostos para escolha do devido nível de confiança sobre o qual este conceito deve ser mensurado.

Apesar de ter sido exclusivamente abordada a mensuração do *Risk Adjustment* para efeitos da determinação das responsabilidades dos contratos de seguro Multiriscos relacionadas com serviços passados (prestados no âmbito desses contratos), isto é, da mensuração do *Risk Adjustment* inerente à *Liability for Incurred Claims* (LIC), não se podem descurar os riscos não financeiros futuros que, inevitavelmente, irão emergir desses mesmos contratos.

Também em consequência do estágio realizado e, principalmente, através da conceção deste estudo foi possível compreender que a confluência do trabalho desenvolvido pelas áreas financeiras, atuariais, da contabilidade, de IT, de controlo interno e de gestão de riscos da Companhia são fulcrais para o sucesso da implementação da IFRS 17 na entidade.

Referências Bibliográficas

- Addactis. (2019). The Addactis Papers. *Risk Adjustment under IFRS 17*. Obtido em outubro de 2020, de https://www.volada.ch/assets/Dateien/files/news/Volada_Paper_Addactis_IFRS17_Risk_Adjustment.pdf
- Aegon Santander Portugal. (2019). *Site Oficial Aegon Santander Portugal*. Obtido em dezembro de 2019, de <https://www.aegon-santander.pt/>
- Aegon Santander Portugal Não Vida. (2018). *Relatório & Contas 2018*. Obtido em dezembro de 2019, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/2018_RC_NAOVIDA_DIGITAL.pdf
- Aegon Santander Portugal Não Vida. (2018). *Relatório & Contas 2018 - Não Vida*. Obtido em dezembro de 2019, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/2018_RC_NAOVIDA_DIGITAL.pdf
- Aegon Santander Portugal Não Vida. (2018). *Relatório sobre a Solvência e a Situação Financeira 2018*. Obtido em dezembro de 2019, de <https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/SFCR-2018-NAO-VIDA.pdf>
- Aegon Santander Portugal Não Vida. (2019). *Relatório & Contas 2019*. Obtido em julho de 2020, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/RC2019_NAOVIDA.pdf
- Aegon Santander Portugal Não Vida. (2019). *Relatório sobre a Solvência e Situação Financeira*. Obtido em outubro de 2020, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/RSSF_NAOVIDA_2019.pdf
- Aegon Santander Portugal Vida. (2018). *Relatório & Contas 2018*. Obtido em dezembro de 2019, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/2018_RC_VIDA_DIGITAL.pdf
- Aegon Santander Portugal Vida. (2018). *Relatório & Contas 2018 - Vida*. Obtido em dezembro de 2019, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/2018_RC_VIDA_DIGITAL.pdf
- Aegon Santander Portugal Vida. (2018). *Relatório sobre a Solvência e a Situação Financeira*. Obtido em dezembro de 2019, de <https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/SFCR-2018-VIDA.pdf>
- Aegon Santander Portugal Vida. (2018). *Relatório sobre a Solvência e a Situação Financeira 2018*. Obtido em dezembro de 2019, de <https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/SFCR-2018-VIDA.pdf>
- Aegon Santander Portugal Vida. (2019). *Relatório & Contas 2019*. Obtido em julho de 2020, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/RC2019_VIDA.pdf
- Aegon Santander Portugal Vida. (2019). *Relatório sobre a Solvência e Situação Financeira*. Obtido em outubro de 2020, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/RSSF_VIDA-2019.pdf
- Alpuim, T. (2014). Notas de Apoio à Disciplina. *Probabilidade e Estatística*. Obtido em março de 2020, de Acesso Exclusivo Alunos U.C.
- Alpuim, T. (2019). MODLIN 1 e 2 - ANOVA e Regressão Simples. *Modelos Lineares (Notas de Apoio U.C.)*. Obtido em novembro de 2020, de Acesso Exclusivo Alunos U.C.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (s.d.). *Glossário*. Obtido de Site Oficial: <https://www.asf.com.pt/NR/exeres/278BF5A2-C8F9-4E52-9631-99779B037C93.htm>
- ASP Não Vida. (s.d.). *Condições do Seguro Proteção Lar*. Obtido em outubro de 2020, de https://www.aegon-santander.pt/wp-content/uploads/produto_protecao_lar.pdf
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (2018). *Norma Regulamentar nº 3/2018-R, de 29 de março. Alteração do Plano de Contas para as Empresas de Seguros*. Obtido em julho de 2020, de <https://www.asf.com.pt/winlib/winlibimg.aspx?skey=2FB0470EC525463A9BEB4EE5CBC87B3C&doc=26779&img=9796&save=true>
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (2019). *Estatísticas de Seguros 2018*. Obtido em novembro de 2019, de ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões: https://www.asf.com.pt/ISP/Estatisticas/seguros/estatisticas_aneais/historico/ES2018/EstatSeguro s2018.pdf
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (2019). *Seguro de Habitação*. Obtido em dezembro de 2019, de <https://www.asf.com.pt/NR/exeres/8F2E7926-75AF-4FFD-B4E0-43F857E537B0.htm>
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (janeiro de 2020). *Apresentação “IFRS 17 – Apresentação PCES”*. Obtido em julho de 2020, de Site Oficial ASF: <https://www.asf.com.pt/NR/rdonlyres/31FBA587-9259-4030-8B25-E6AB57EA2F0B/0/IFRS17Apresenta%C3%A7%C3%A3o29012020.pdf>
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (2020). *Estatísticas de Seguros 2019*. Obtido em outubro de 2020, de https://www.asf.com.pt/ISP/Estatisticas/seguros/estatisticas_aneais/historico/ES2019/EstatSeguro s2019.pdf
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (2020). *Relatório da Evolução da Atividade Seguradora (4º Trimestre 2019)*. Obtido em outubro de 2020, de https://www.asf.com.pt/ISP/Estatisticas/seguros/estatisticas_trimestrais/historico/Relatorio_4Trim 19_AS.pdf
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (agosto 2020). *Análise de Riscos do Setor Segurador e do Fundo de Pensões*. Obtido em outubro de 2020, de https://www.asf.com.pt/NR/rdonlyres/C29267DA-D95A-4985-AA3B-865D4CA8B5CB/0/ARSSFP2020_Final.pdf
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (s.d.). *Produção*. Obtido em novembro de 2019, de ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões: <https://www.asf.com.pt/NR/exeres/FE7B9A04-4914-41EB-AE78-D129AFC29BF4.htm>
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (s.d.). *Provisões técnicas e ativos*. Obtido em novembro de 2019, de ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões: <https://www.asf.com.pt/NR/exeres/42318E1D-46E0-4738-862A-2116F6177D47.htm>
- Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (s.d.). *Solvência II*. Obtido de ASF (Site Oficial): <https://www.asf.com.pt/NR/exeres/CB7C843D-D5E3-4B0F-AFC8-BA23016BF7B0.htm>
- Borginho, H. (s.d.). *Provisões para Sinistros Não Vida - Metodologias de Estimação*. Obtido em novembro de 2020, de <http://www.asf.com.pt/winlib/winlibimg.aspx?skey=8D06C03A43CC4368BC6542AFD3418D9B&doc=13342&img=1031&save=true>
- Burton, D. (setembro de 2017). Institute and Faculty of Actuaries. *Overview of IFRS 17*. Obtido em agosto de 2020, de <https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/David%20Burton.pdf>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coelho Alves, A. (2011). *Provisões para Sinistros: Estudo do Mercado Segurador Português*. Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa, Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação. Obtido em novembro de 2020, de <https://run.unl.pt/bitstream/10362/8405/1/TEGI0301.pdf>
- ComparaJá. (4 de fevereiro de 2019). *IAD ou ITP: qual destes seguros de vida deve escolher?* Obtido em dezembro de 2019, de ComparaJá: <https://www.compara.pt/blog/iad-ou-itp>
- Davidson, A. C., & Hinkley, D. V. (1997). *Bootstrap Methods and their Application*. Cambridge University Press.
- Doutor Finanças. (2019). *Como poupar nos seguros associados ao crédito habitação?* Obtido em dezembro de 2019, de <https://www.doutorfinancas.pt/seguros/como-poupar-nos-seguros-associados-ao-credito-habitacao/>
- Efron, B., & Tibshirani, R. J. (1994). *An Introduction to the Bootstrap*. Chapman & Hall/CRC. Obtido de [https://books.google.pt/books?id=gLlpIUxRntoC&printsec=frontcover&dq=Efron+e+Tibshirani+\(1993\),&hl=pt-PT&sa=X&ved=2ahUKewiNzpnF953tAhUKmRoKHytzB6MQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=Efron%20e%20Tibshirani%20\(1993\)%2C&f=false](https://books.google.pt/books?id=gLlpIUxRntoC&printsec=frontcover&dq=Efron+e+Tibshirani+(1993),&hl=pt-PT&sa=X&ved=2ahUKewiNzpnF953tAhUKmRoKHytzB6MQ6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=Efron%20e%20Tibshirani%20(1993)%2C&f=false)
- England, P. (2019). *IFRS 17 Risk Adjustments: Reserving or Capital Modelling?* Institute and Faculty of Actuaries. Obtido em outubro de 2020, de https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/G4_Peter%20England_0.pdf
- Ernst & Young (EY). (maio de 2017). Insurance Accounting Alert. *IASB issues IFRS 17 - the new Standard for insurance contracts*. Obtido em agosto de 2020, de https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/ifrs/ey-iaa-special-edition-may2017.pdf?download
- Ernst & Young (EY). (maio de 2018). Applying IFRS 17. *A closer look at the new Insurance Contracts Standard*. Obtido em agosto de 2020, de [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-Applying-IFRS-17-Insurance-May-18/\\$FILE/ey-Applying-IFRS-17-Insurance-May-18.pdf#page=25&zoom=100,313,94](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-Applying-IFRS-17-Insurance-May-18/$FILE/ey-Applying-IFRS-17-Insurance-May-18.pdf#page=25&zoom=100,313,94)
- Ernst & Young. (junho de 2020). IASB issues amendments to IFRS 17. Obtido em setembro de 2020, de https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/ifrs/ey-iaa-june-2020-ifrs.pdf?download
- *Expense Risk (Definition)*. (s.d.). Obtido de 52 Risks: <https://www.52risks.com/financial-risks/expense-risk/>
- Fassi, C. (outubro de 2018). IFRS 17 SCOR Campus. *Highlights on IFRS 17*. Obtido em agosto de 2020, de <https://www.scor.com/en/file/33671/download?token=CE8nPBGz>
- Hannibal, C. (2018). Moody's Analytics Research. *Calculating the IFRS 17 Risk Adjustment*. Obtido em novembro de 2020, de <https://www.moodyanalytics.com/-/media/whitepaper/2018/whitepaper-calculating-the-ifrs17-risk-adjustment.pdf>
- Hannibal, C. (2020). Moody's Analytics Research. *Equivalent Confidence Level for the IFRS 17 Risk Adjustment*. Obtido em novembro de 2020, de <https://www.theactuary.com/2020/04/03/whitepaper-equivalent-confidence-level-ifrs-17-risk-adjustment>
- Hémard, M. J. (2019). Les grands principes de l'Assurance. Em F. Couilbault, S. C.-D. Tommaso, & V. Huberty, *Les grands principes de l'Assurance* (14ª Edição ed., Vol. Fondamentaux De L'assurance, p. 43). L'Argus de l'Assurance. Obtido em novembro de 2019, de <https://issuu.com/infopro/docs/extrait?e=1762872/69719749>
- Ialongo, C. (2019). Confidence interval for quantiles and percentiles. Obtido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6294150/pdf/bm-29-1-010101.pdf>

- IFRS Foundation. (2017). IFRS Standards - Fact Sheet. *IFRS 17 - Insurance Contracts*. Obtido em agosto de 2020, de <https://cdn.ifrs.org/-/media/project/insurance-contracts/ifrs-standard/ifrs-17-factsheet.pdf>
- IFRS Foundation. (janeiro de 2018). *IFRS 17 Insurance Contracts—the accounting model in one page*. Obtido em agosto de 2020, de Site Oficial: <https://www.ifrs.org/-/media/project/insurance-contracts/ifrs-standard/ifrs-17-accounting-model-a3-jan-2018.pdf>
- Infopedia. (2019). Artigos de Apoio. *Join-Venture*. Porto: Porto Editora. Obtido em dezembro de 2019, de [https://www.infopedia.pt/\\$joint-venture](https://www.infopedia.pt/$joint-venture)
- Instituto Nacional de Estatística. (outubro de 2009). *Estatísticas dos Seguros e Resseguros*. Documento Metodológico. Obtido de <http://smi.ine.pt/UploadFile/Download/515>
- International Accounting Standards Board. (maio de 2017). Basis for Conclusions on IFRS 17 Insurance Contracts. Obtido em novembro de 2020, de <https://www.idc.ac.il/he/specialprograms/accounting/fvf/documents/ifrs17/basisforconclusions.pdf>
- International Accounting Standards Board. (junho de 2020). *IFRS 17 - Insurance Contracts. (Norma Oficial com os novos Amendments de junho de 2020)*. Obtido em novembro de 2020, de <https://cdn.ifrs.org/-/media/project/amendments-to-ifrs-17/ifrs-17-incorporating-the-june-2020-amendments.pdf?la=en>
- International Financial Reporting Standards Foundation (IFRS Foundation). (s.d.). *Site Oficial*. Obtido em janeiro de 2020, de <https://www.ifrs.org/>
- Jorion, P. (2007). *Value at risk : The new benchmark for managing financial risk*. McGraw-Hill.
- Kenton, W. (2019). *Value at Risk (VaR)*. Obtido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/v/var.asp>
- Koetsier, L.-R. (2018). *Optimising choices with respect to the risk adjustment in IFRS 17*. Master Thesis, Faculty of Science, Radboud University Nijmegen.
- KPMG. (março de 2018). Guia Prático IFRS 17. *Desconto*. Obtido em julho de 2020, de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/br/pdf/2018/03/guia-ifrs-17-05.pdf>
- KPMG. (fevereiro de 2018). Guia Prático IFRS 17. *Separando componentes de um contrato de seguros*. Obtido em julho de 2020, de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/br/pdf/2018/02/guia-ifrs-17-01.pdf>
- KPMG. (fevereiro de 2018). Guia Prático IFRS 17. *Nível de Agregação*. Obtido de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/br/pdf/2018/03/guia-ifrs-17-02.pdf>
- KPMG. (março de 2018). Guia Prático IFRS 17. *Nível de Agregação*. Obtido em agosto de 2020, de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/br/pdf/2018/03/guia-ifrs-17-02.pdf>
- KPMG. (fevereiro de 2019). *Transitioning to IFRS 17: Transition requirements – Additional practical relief for acquired claims liabilities*. Obtido em agosto de 2020, de Site Oficial: <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2018/02/ifrs17-transition-trg-newsletter-insurance-transition-requirements.html>
- KPMG. (julho de 2020). *First Impressions: IFRS 17 Insurance Contracts*. Obtido em novembro de 2020, de <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ie/pdf/2020/09/ie-ifrs-17-first-impressions.pdf>
- KPMG Portugal. (junho de 2020). *Novos milestones regulamentares: Overview da norma IFRS 17*. Obtido em agosto de 2020, de Acesso Exclusivo ASP
- KPMG Portugal. (junho de 2020). *IFRS 17 Sessions. Sessão 5: Métodos de Mensuração - GMM (General Measurement Model)*. Obtido em agosto de 2020, de Acesso Exclusivo ASP
- Leal, D. (2007). Requisitos de adequação de capital para o ramo vida : risco de mortalidade. *FÓRUM n° 23 - Revista Semestral do Instituto de Seguros de Portugal*, p. 33. Obtido em novembro de 2019, de

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <https://www.asf.com.pt/winlib/winlibimg.aspx?skey=19F7A23F1A854FE480CEBC10B8B93B91&doc=10289&img=2571&save=true>
- Leman, B., & Lajkep, K. (dezembro de 2017). *IFRS 17 and its impact on the insurance sector*. Obtido de Finalyse Group: <https://www.finalyse.com/blog/ifrs-17-and-its-impact-on-the-insurance-sector>
 - Ma, D. (fevereiro de 2010). *The order statistics and the uniform distribution*. Obtido de A blog on Probability and Statistics: <https://probabilityandstats.wordpress.com/2010/02/21/the-order-statistics-and-the-uniform-distribution/>
 - McGeachin, A. (s.d.). IFRS Staff Paper - IASB Meeting. *Variable Fee Approach*. Obtido em agosto de 2020, de <https://www.ifrs.org/-/media/feature/meetings/2018/december/iasb/ap2c-insurance-contracts.pdf>
 - Milhaud, X., & Dutang, C. (2018). European Actuarial Journal. *Lapse tables for lapse risk management in insurance: a competing risk approach*. Obtido em novembro de 2020, de <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01985256/document>
 - Ministério das Finanças e da Administração Pública. (2009). *Decreto-Lei nº 158/2009*. Diário da República n.º 133/2009, Série I de 2009-07-13. Obtido em janeiro de 2020, de <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/158/2009/07/13/p/dre/pt/html>
 - Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. (23 de outubro de 2007). *Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais*. Obtido em dezembro de 2019, de Decreto-Lei nº 352/2007, de 23 de outubro: <https://www.asf.com.pt/winlib/winlibimg.aspx?skey=933AE352EA79498096CB71512E479128&doc=16740&img=2317&save=true>
 - Moody's Analytics. (maio de 2018). IFRS 17 Insight Series. *Level of Aggregation in IFRS 17*. Obtido em agosto de 2020, de <https://www.moodyanalytics.com/articles/2018/level-of-aggregation-in-ifrs17>
 - Nohut, S., Lu, C., & Gorjan, L. (novembro de 2014). Optimal Linear Regression Estimator in the Fitting of Weibull Strength Distribution. Obtido de https://www.researchgate.net/publication/267154790_Optimal_Linear_Regression_Estimator_in_the_Fitting_of_Weibull_Strength_Distribution
 - Nunes, C., & Afonso, A. (2010). *Estatística e Probabilidades - Aplicações e Soluções em SPSS*. Escolar Editora.
 - *Order statistics sampled from a uniform distribution*. (s.d.). Obtido de Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Order_statistic#Order_statistics_sampled_from_a_uniform_distribution
 - Ornelas, M. C. (2018). Slides Aula nº5 U.C. Atividade Seguradora (MMAEG). *Seguros Não Vida - Riscos Pessoais*. Obtido em novembro de 2020, de Acesso Exclusivo Alunos U.C.
 - Pazira, H., & Moghadam, S. A. (julho de 2011). Trends in Applied Sciences Research. *The Relations Among the Order Statistics of Uniform Distribution*. Obtido em novembro de 2020, de <http://docsdrive.com/pdfs/academicjournals/tasr/2011/719-723.pdf>
 - Pereira, C., Carriço, J., Aragão, A., Domingues, C., Dourado, A., & Santos, F. (julho de 2005). GTA - Documento de Trabalho nº 1. *IFRS 4 - Classificação dos Contratos*. Obtido em julho de 2020, de https://www.asf.com.pt/NR/rdonlyres/18638561-9395-487B-AE38-8D5EB2C766B1/0/IFRS4_GTIAS.pdf
 - Pestana, D. D., & Velosa, S. F. (2002). *Introdução à Probabilidade e à Estatística* (Vol. I). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Obtido em março de 2020
 - Pinheiro, L. A. (2018). *Os desafios enfrentados pelos profissionais contabilistas que atuam no mercado de seguros e resseguros: um estudo baseado na perceção sobre a interpretação do IFRS*

17. Monografia para obtenção de grau de bacharelato, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Obtido de <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/5570/1/LASPINHEIRO.pdf>
- Postman, S. A. (2017). *Risk margin and risk adjustment compared*. Master's Thesis to obtain the degree in Actuarial Science and Mathematical Finance, University of Amsterdam - Faculty of Economics and Business. Obtido em novembro de 2020, de <https://scripties.uba.uva.nl/document/656722>
 - Proença, I. (1990). *Método "Bootstrap" - Uma Aplicação na Estimção e Previsão em Modelos Dinâmicos*. Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Métodos Matemáticos para Economia e Gestão, ISEG - Universidade Técnica de Lisboa. Obtido em novembro de 2020, de <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/13261/1/DM-IMDP-1990.pdf>
 - PwC. (setembro de 2019). *IFRS 17 Contratos de Seguro - Formação Avançada*. Obtido em novembro de 2020, de Acesso Exclusivo a Formandos
 - Rickaby, D. (dezembro de 2018). *APR Actuarial Solutions*. Obtido de <https://aprllp.com/ifrs-17-the-risk-adjustment-bureau/>
 - Santander Totta Seguros, Companhia de Seguros de Vida S.A. (junho 2018). *Relatório sobre a Solvência e a Situação Financeira (Grupo Segurador) 2017*. Obtido em dezembro de 2019, de https://www.santander.pt/pt_PT/pdf/Relatorio_Solvencia_Situacao_Financeira_Grupo_STS_1106_2018_V.Final.pdf
 - Santander Totta Seguros, Companhia de Seguros de Vida S.A. (maio 2019). *Relatório sobre a Solvência e a Situação Financeira (Grupo Segurador) 2018*. Obtido em dezembro de 2019, de <https://www.santandertottaseguros.pt/wp-content/themes/sts/docs/solvencia/Relatorio%20sobre%20a%20Solvencia%20e%20a%20Situa%C3%A7%C3%A3o%20Financeira%202018.pdf>
 - Society of Actuaries in Ireland. (novembro de 2018). *Introduction to IFRS 17*. Obtido em novembro de 2020, de <https://web.actuaries.ie/sites/default/files/2018-11/181109%20Introduction%20to%20IFRS17.pdf>
 - Society of Actuaries in Ireland. (abril de 2019). *IFRS 17 - General Measurement Model*. Obtido em agosto de 2020, de <https://web.actuaries.ie/sites/default/files/2019-04/190426%20A%20Deeper%20Dive%20-%20Full%20Slides.pdf>
 - *Solvency Capital Requirement (SCR)*. (s.d.). Obtido em novembro de 2019, de Risk.Net: <https://www.risk.net/definition/solvency-capital-requirement-scr>
 - Taboga, M. (2017). *Empirical distribution (Lectures on probability theory and mathematical statistics)*. Obtido em março de 2020, de StatLect : <https://www.statlect.com/asymptotic-theory/empirical-distribution>
 - *Value at Risk (VaR)*. (s.d.). Obtido de Agiboo: agiboo.com/commodity-knowledge-center/commodity-trade-risk-management/value-risk-var/
 - Velosa, F. S., & Pestana, D. D. (2008). *Introdução à Probabilidade e Estatística*. Fundação Calouste Gulbenkian.
 - Vieira Lages, V. F. (2010). *Solvência II - Aplicação a uma companhia de seguros Não Vida*. Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Finanças, ISCTE Business School. Obtido em outubro de 2020, de <https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/4467/1/Solv%C3%Aancia%20II%20-%20Aplica%C3%A7%C3%A3o%20a%20uma%20Companhia%20de%20Seguros%20N%C3%A3o%20Vida.pdf>
 - Vieira, M. G. (2012). *Introdução aos Seguros*. Vida Económica. Obtido em outubro de 2020, de <https://books.google.pt/books?id=miQpAwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=seguro+em+portugal&hl=pt->

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PT&sa=X&ved=0ahUKEwjOjKa8jerlAhV65eAKHS7yB8oQ6AEIMTAB#v=onepage&q=seguro%20em%20portugal&f=false

- Vila Franca, L. (2015). *Mercado Segurador - O Ramo dos Seguros de Vida em Portugal: os determinantes da sua procura*. Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre em Contabilidade e Finanças, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança. Obtido em novembro de 2019, de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/12404/1/Lara%20Margarida%20Pires%20Vila%20Franca.pdf>
- Vilas Boas, L. (2018). *Modelling Insurance Business: Prophet + IFRS 17*. Obtido de <https://www.linkedin.com/pulse/modelling-insurance-business-prophet-ifs-17-lucas-vilas-boas/>

Apêndice

Figuras:

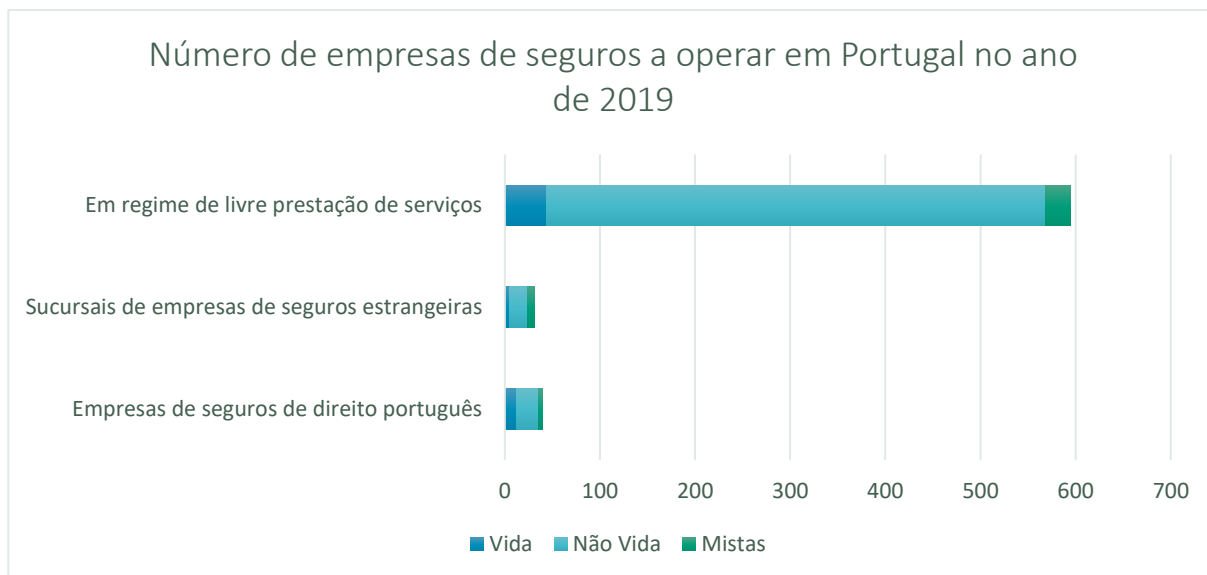


Figura 0.1: Número de empresas de seguros a operar em Portugal no ano de 2019. Adaptado de: (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

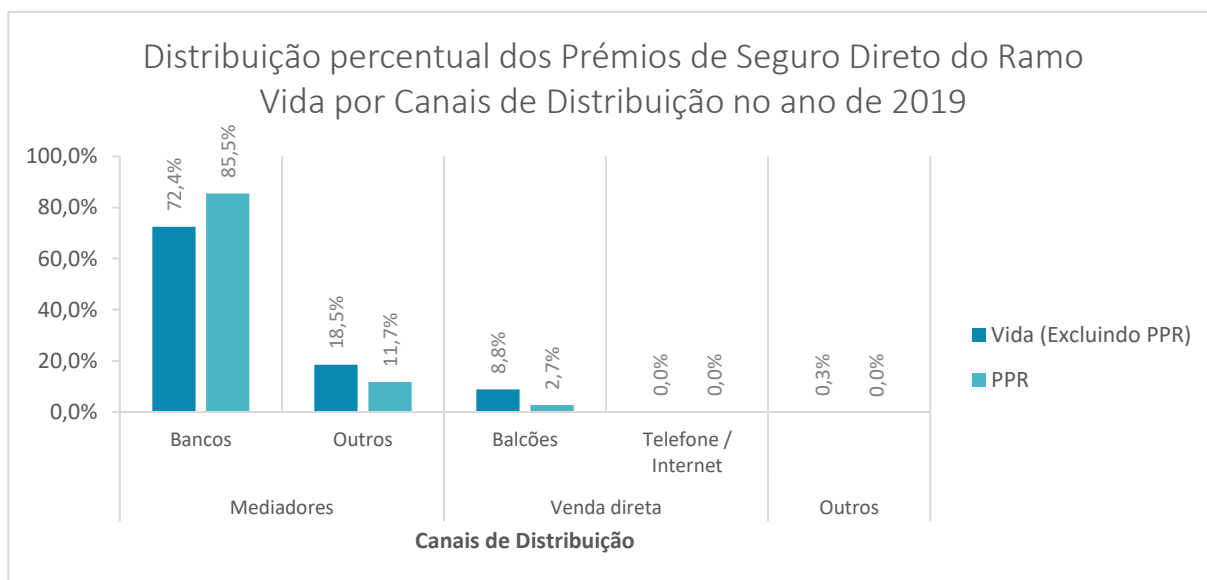


Figura 0.2: Distribuição percentual dos prémios de seguro direto do Ramo Vida por Canais de Distribuição no ano de 2019. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

APÊNDICE

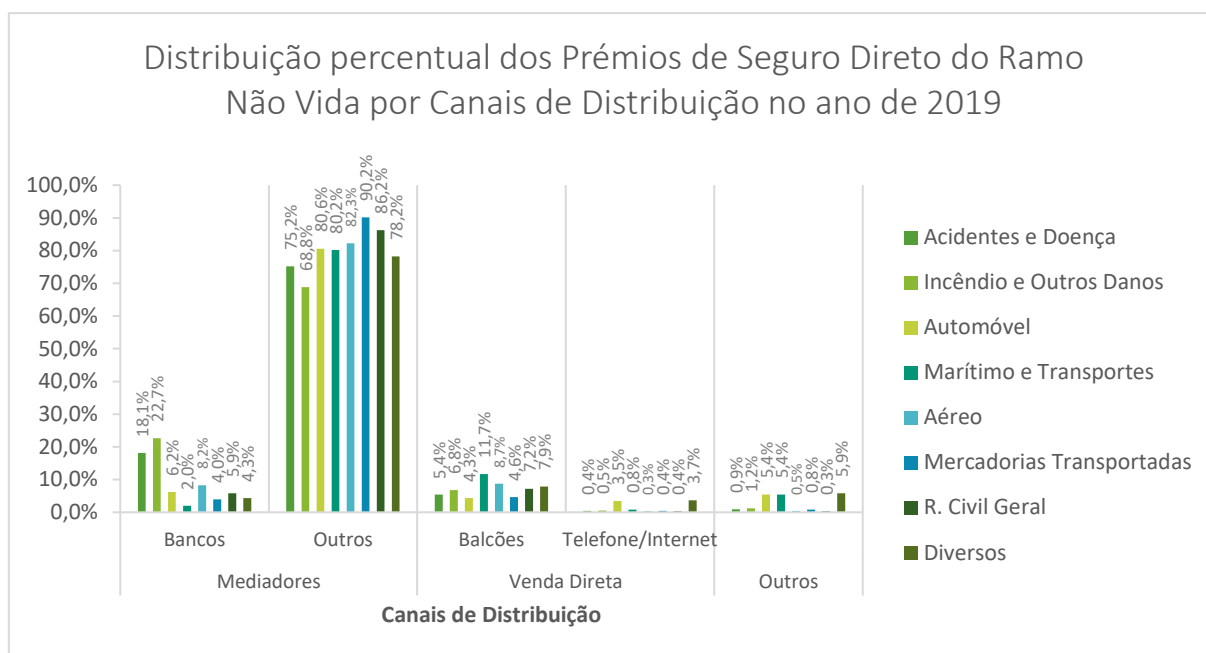


Figura 0.3: Distribuição percentual dos prémios de seguro direto do Ramo Não Vida por Canais de Distribuição no ano de 2019. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

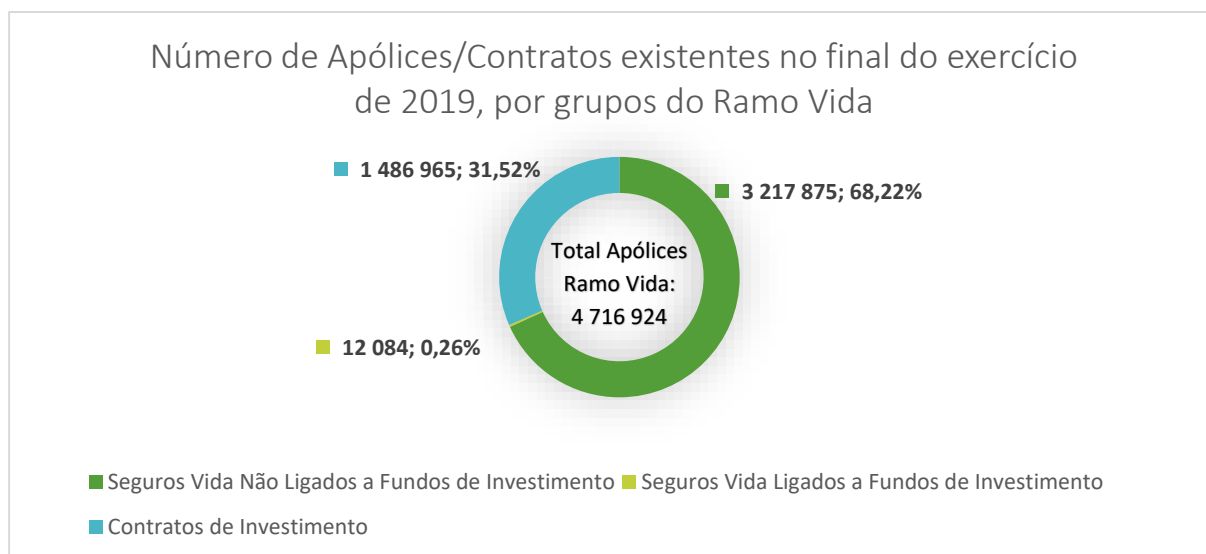


Figura 0.4: Número de Apólices/Contratos existentes no final do exercício de 2019, por grupos do Ramo Vida. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

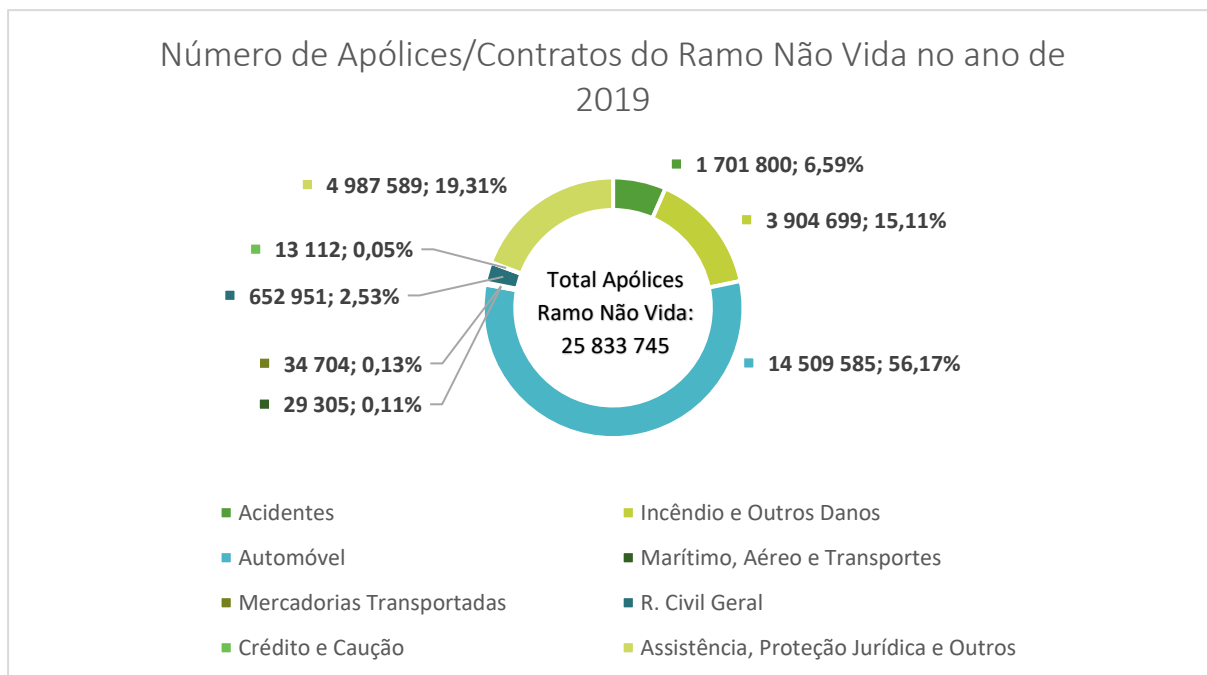


Figura 0.5: Número de Apólices/Contratos existentes no final do exercício de 2019, por grupos do Ramo Não Vida. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

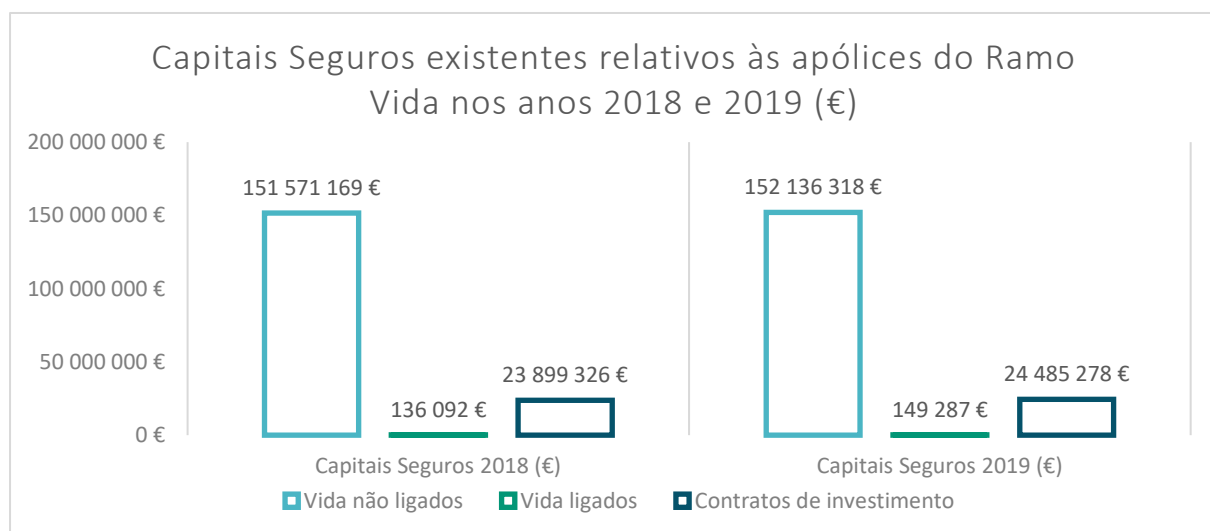


Figura 0.6: Capitais Seguros existentes relativos às apólices do Ramo Vida nos anos 2018 e 2019 (€). Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

APÊNDICE

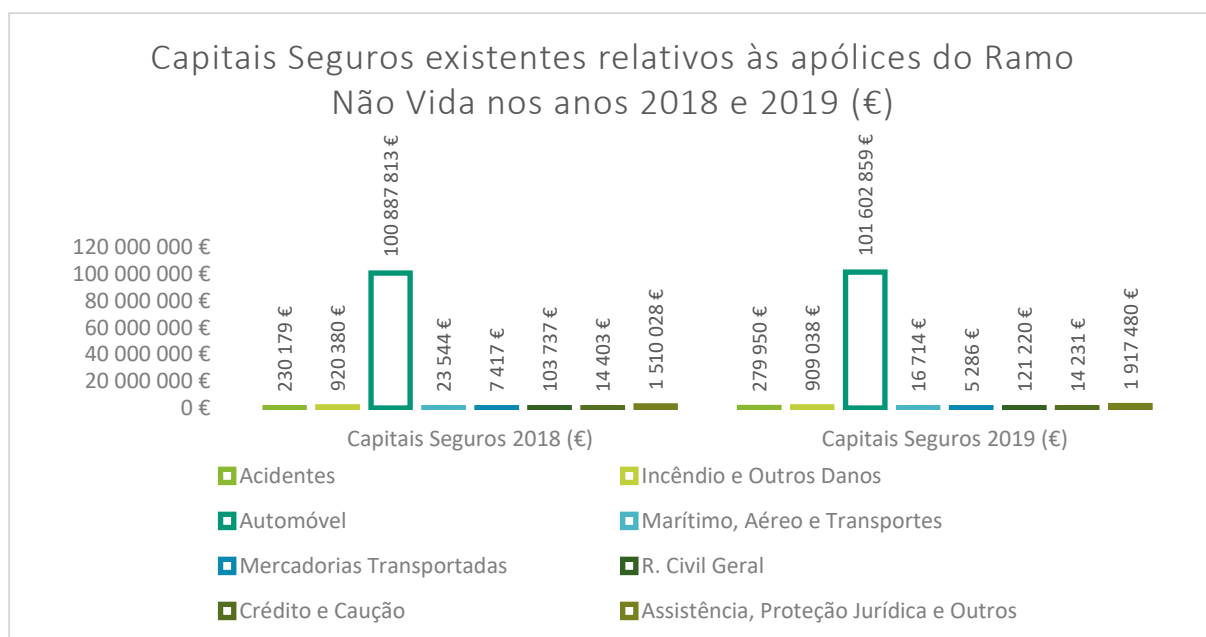


Figura 0.7: Capitais Seguros existentes relativos às apólices do Ramo Não Vida nos anos 2018 e 2019 (€). Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

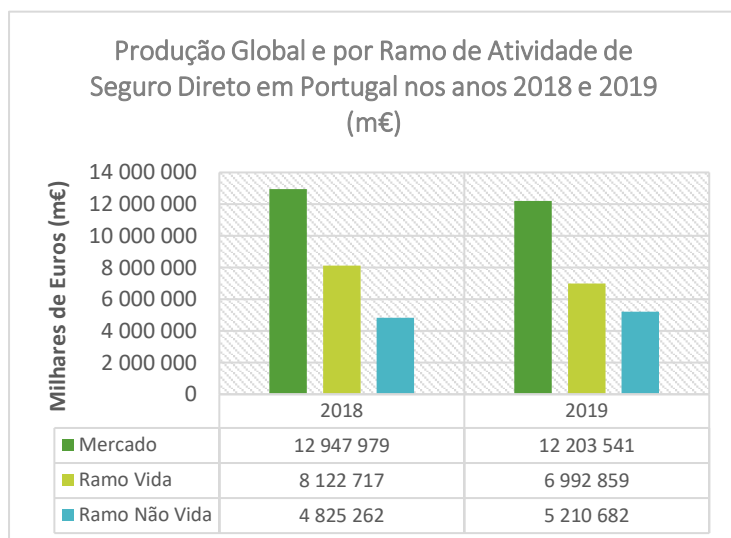


Figura 0.8: Análise Global da Produção de Seguro Direto em Portugal nos anos de 2018 e 2019. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

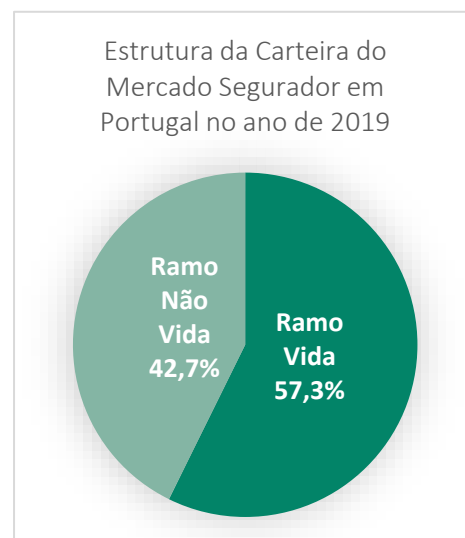


Figura 0.9: Estrutura da Carteira do Mercado Segurador em Portugal no ano de 2019. Adaptado de (ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

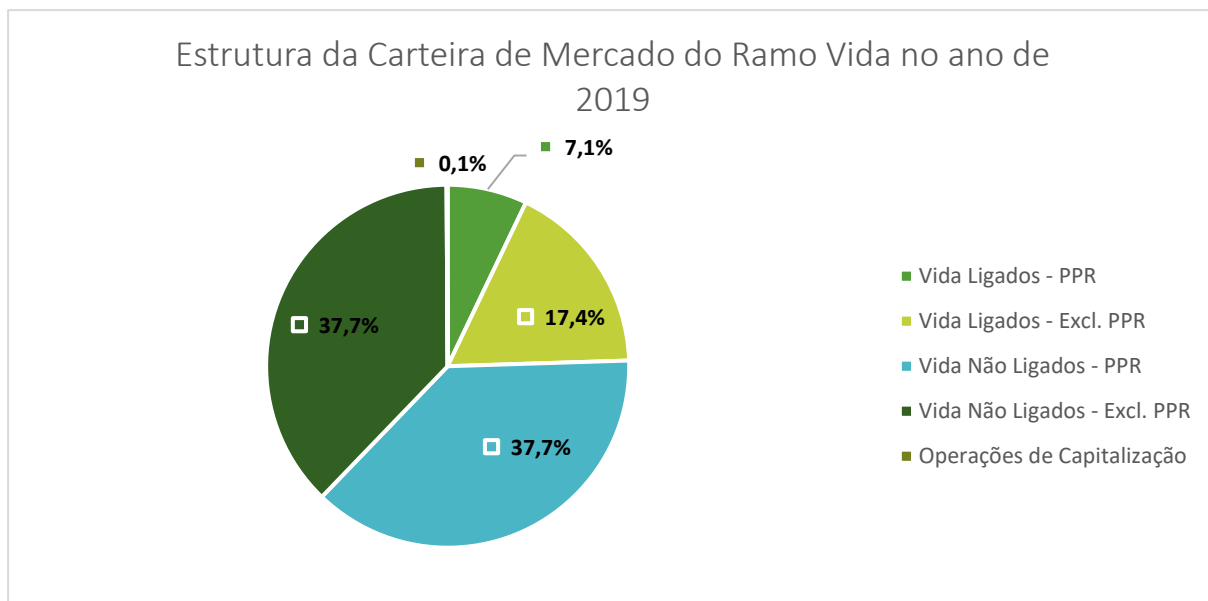


Figura 0.10: Estrutura da Carteira de Mercado do Ramo Vida no ano de 2019. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

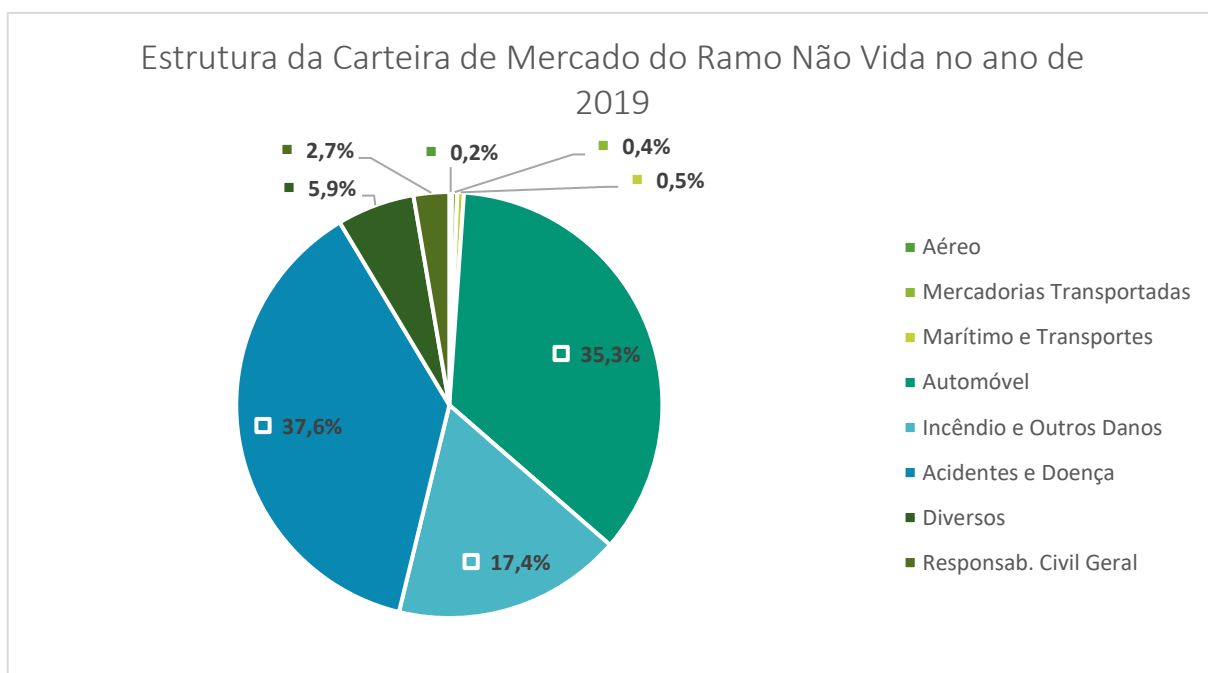


Figura 0.11: Estrutura da Carteira de Mercado do Ramo Não Vida no ano de 2019. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

APÊNDICE

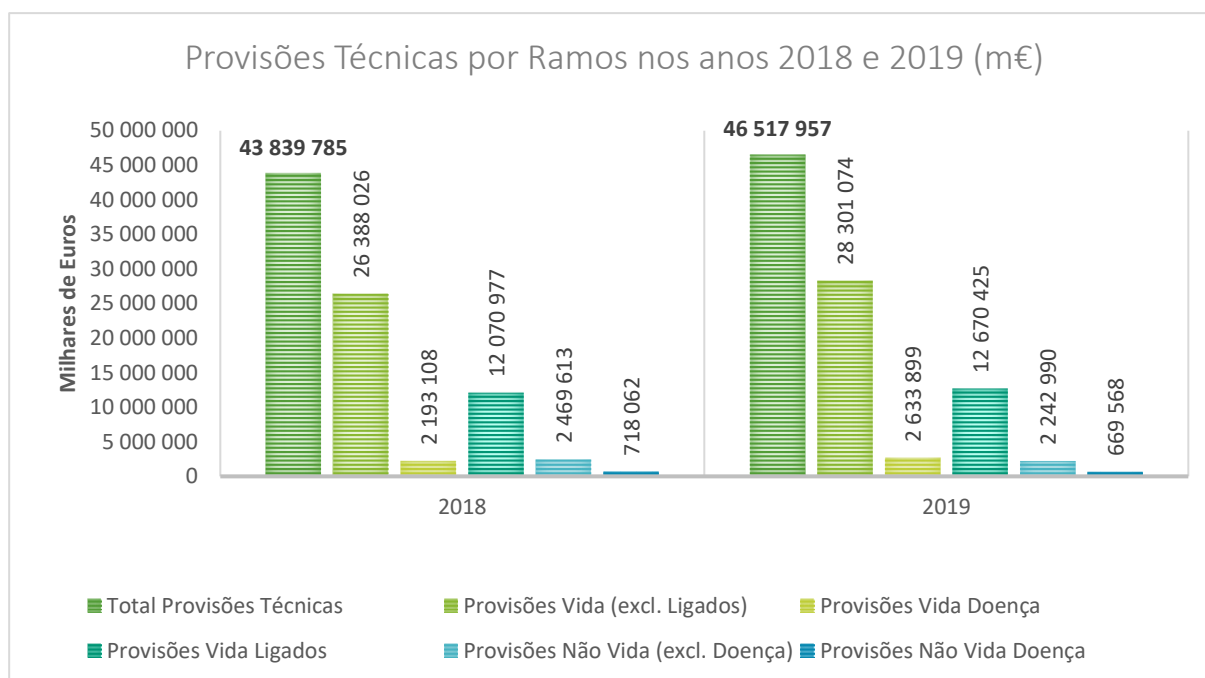


Figura 0.12: Provisões Técnicas por Ramos nos anos 2018 e 2019 (m€). Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

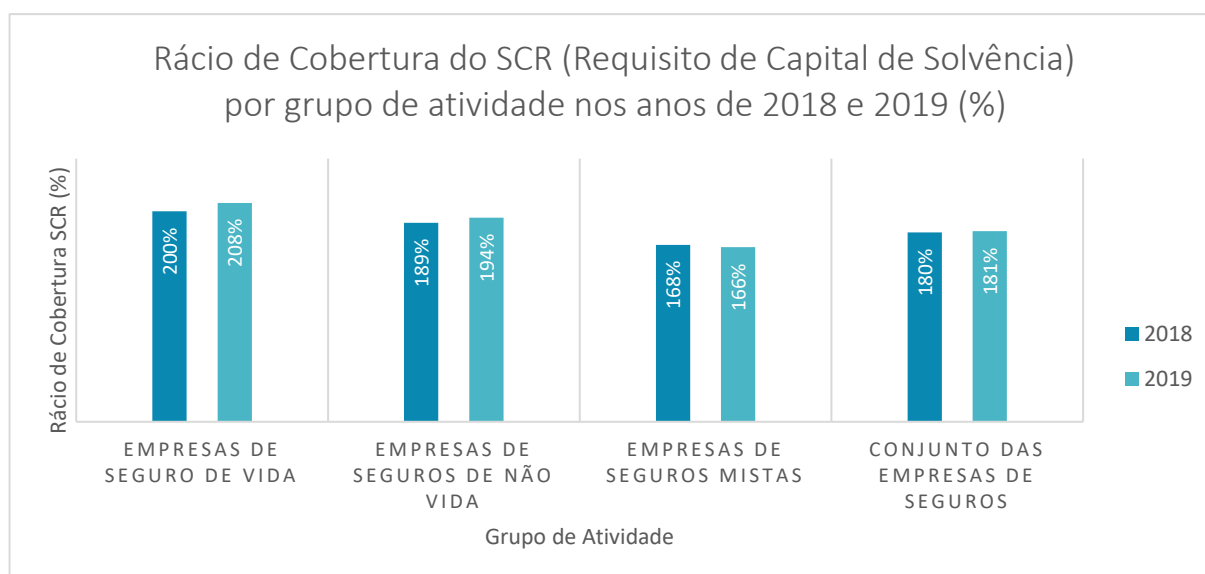


Figura 0.13: Rácio de Cobertura do Requisito de Capital de Solvência (SCR) nos anos de 2018 e 2019 na totalidade e por grupo de atividade. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020) e de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

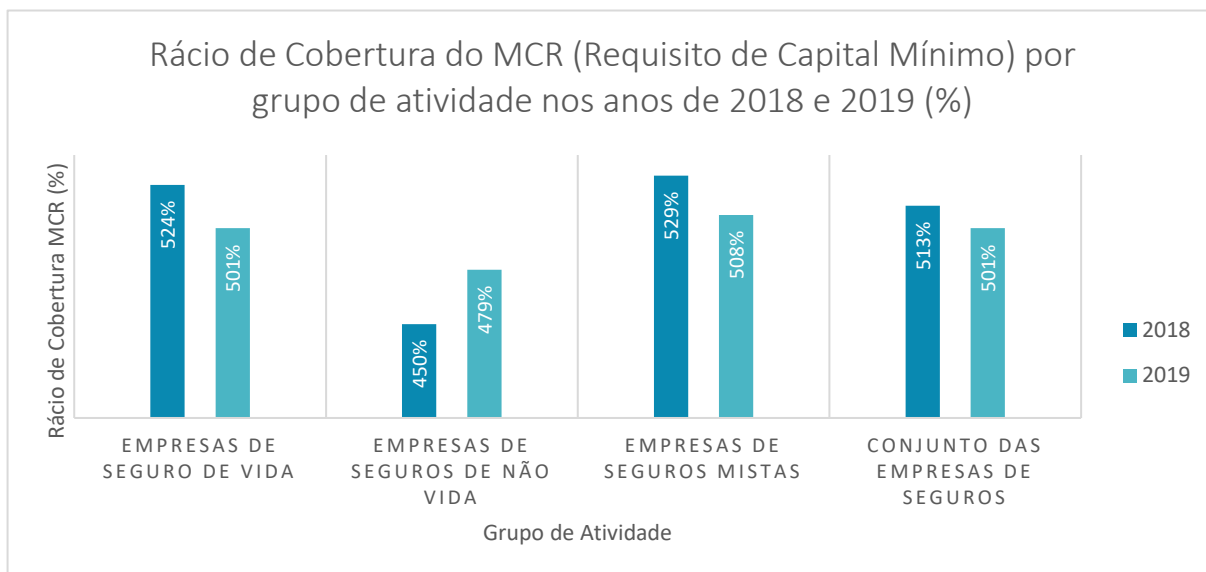


Figura 0.14: Rácio de Cobertura do Requisito de Capital Mínimo (MCR) nos anos de 2018 e 2019 na totalidade e por grupo de atividade. Adaptado de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020) e de (Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões, 2020).

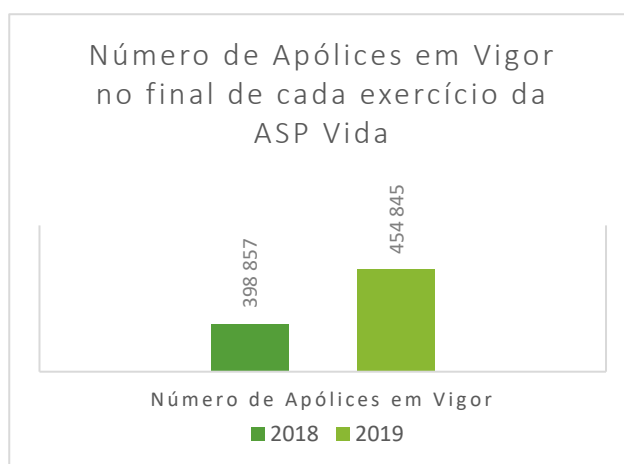


Figura 0.15: Número de Apólices em Vigor no final de cada exercício considerado (2018-2019). Construção Própria.

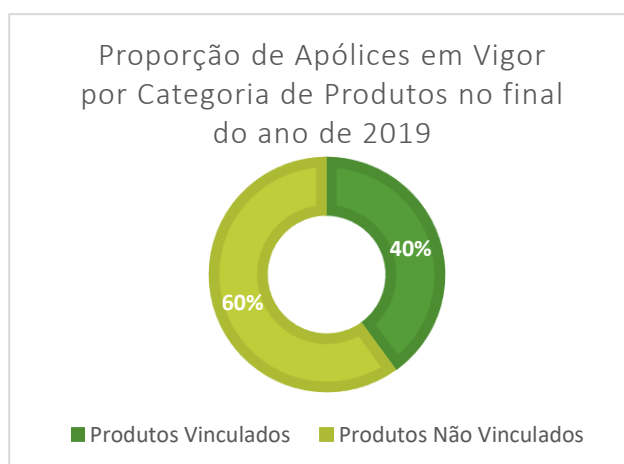


Figura 0.16: Proporção de Apólices em Vigor por Categoria de Produtos no final do ano de 2019. Construção Própria.

APÊNDICE

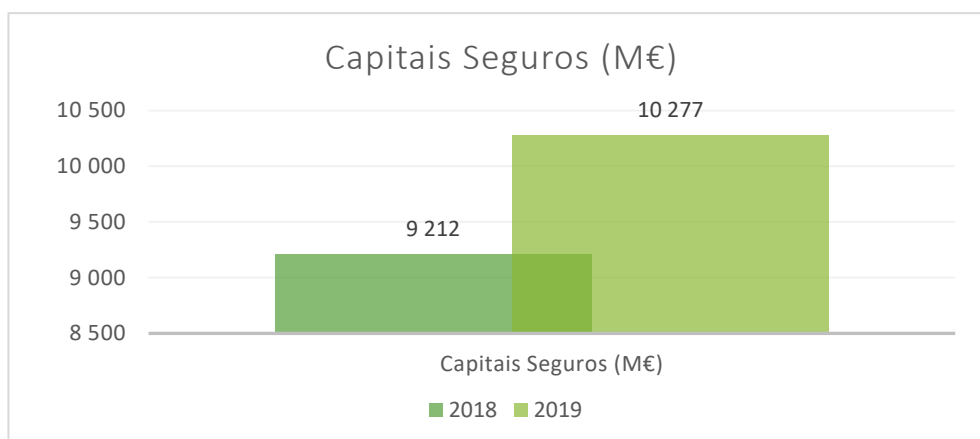


Figura 0.17: Capitais Seguros no final de cada exercício considerado (2018-2019). Construção Própria.

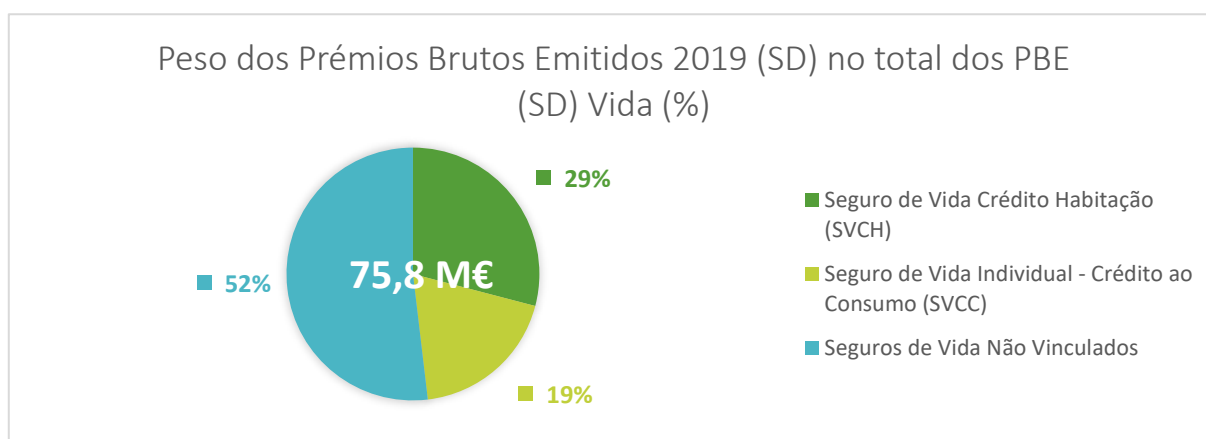


Figura 0.18: Alocação dos Prémios Brutos Emitidos por Produto relativas ao exercício de 2019. Construção Própria.

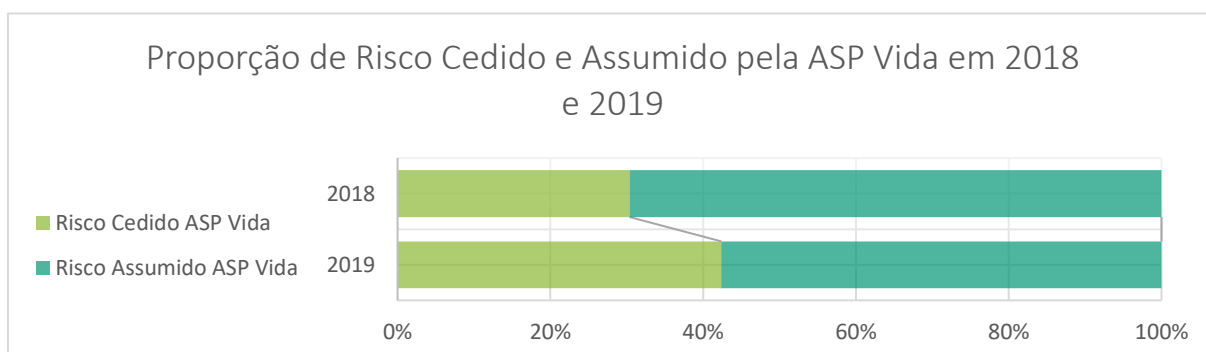


Figura 0.19: Proporção de Risco Cedido e Assumido pela ASP Vida nos anos de 2018 e 2019. Construção Própria.

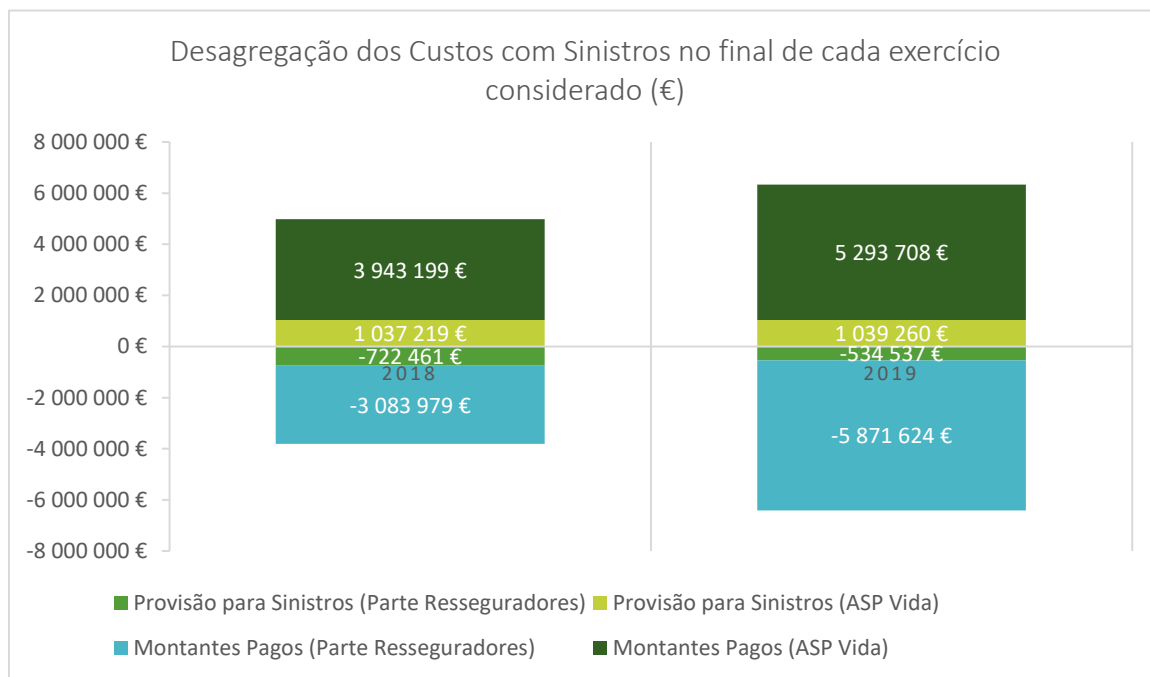


Figura 0.20: Desagregação dos Custos com Sinistros em cada um dos anos de 2018 e 2019 consoante as responsabilidades da ASP Vida e dos seus resseguradores. Construção Própria.

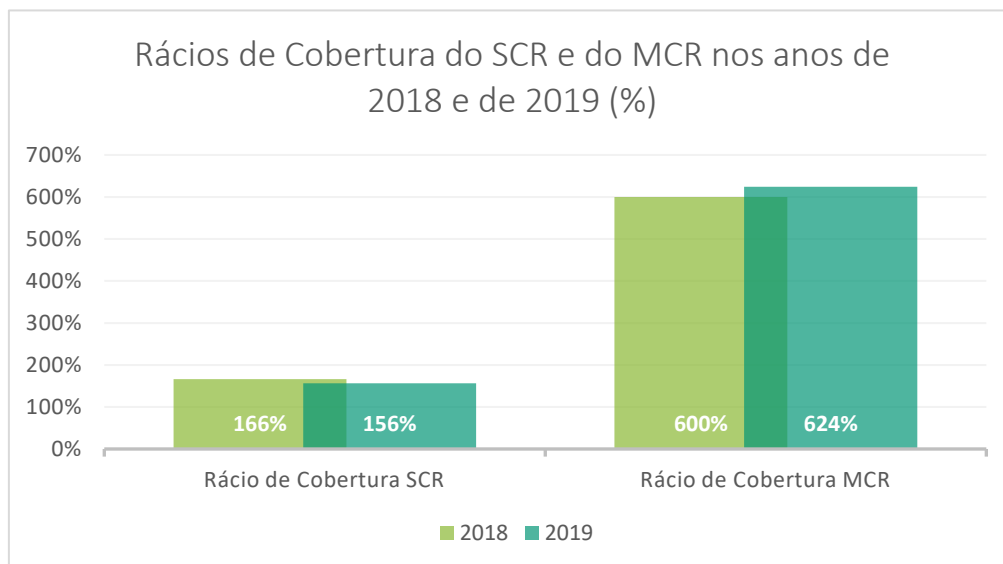


Figura 0.21: Rácios de Cobertura do SCR e do MCR nos anos 2018 e 2019 relativamente à ASP Vida. Construção Própria.

APÊNDICE

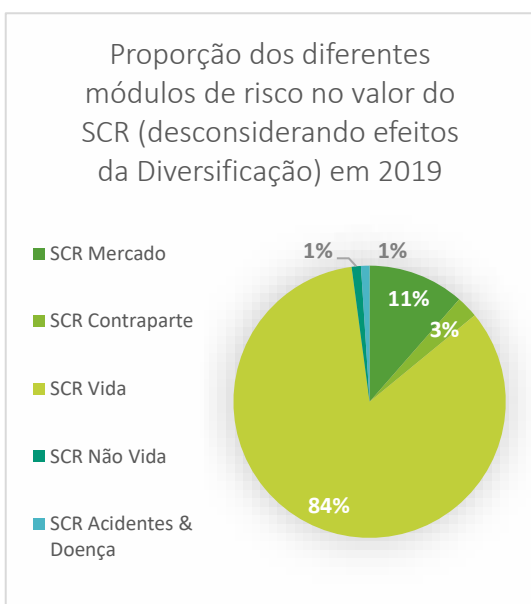


Figura 0.22: Composição do SCR (sem efeitos de Diversificação) no ano de 2019. Construção Própria.

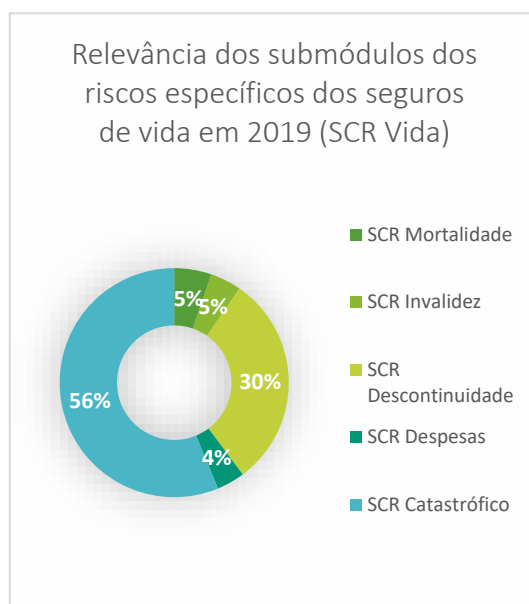


Figura 0.23: Composição do submódulo de riscos específicos dos seguros de vida (SCR Vida) no ano de 2019. Construção Própria.

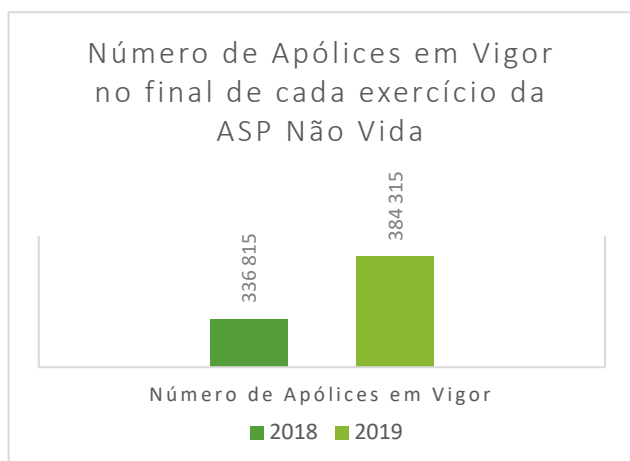


Figura 0.24: Número de Apólices em Vigor no final de cada exercício considerado (2018-2019). Construção Própria.

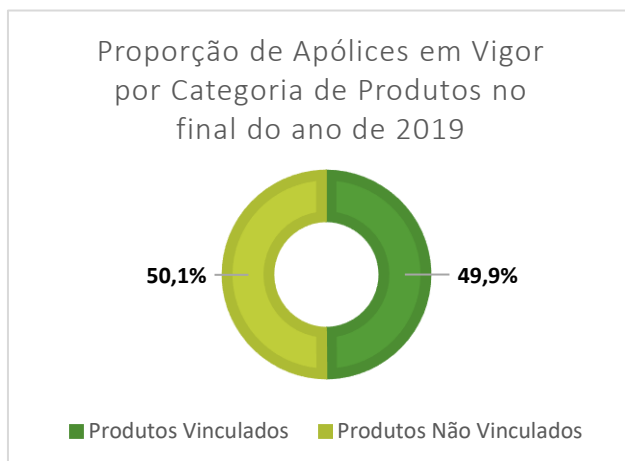


Figura 0.25: Proporção de Apólices em Vigor por Categoria de Produtos no final do ano de 2019. Construção Própria.



Figura 0.26: Proporção de Apólices em Vigor por Tipo de Produtos no final do ano de 2019. Construção Própria.

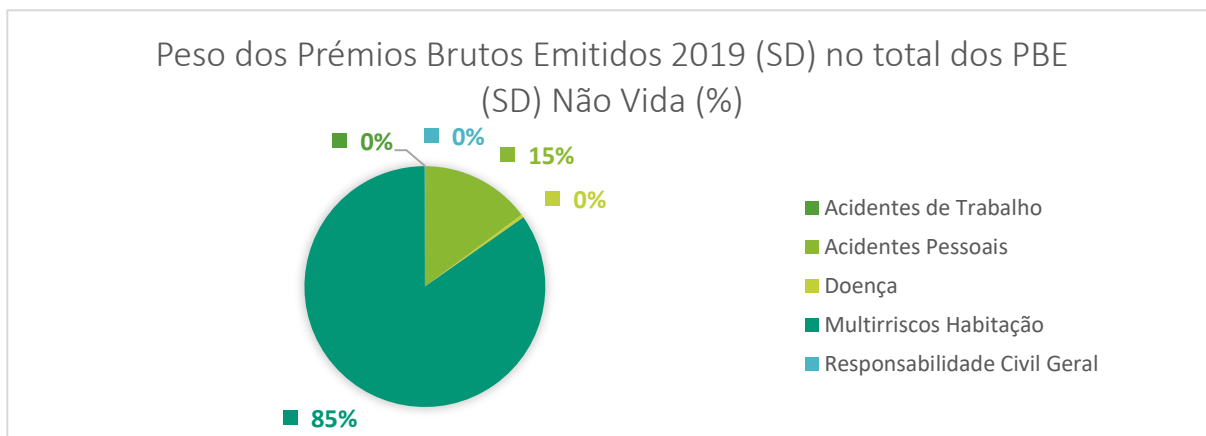


Figura 0.27: Alocação dos Prémios Brutos Emitidos por Produto relativas ao exercício de 2019. Construção Própria.

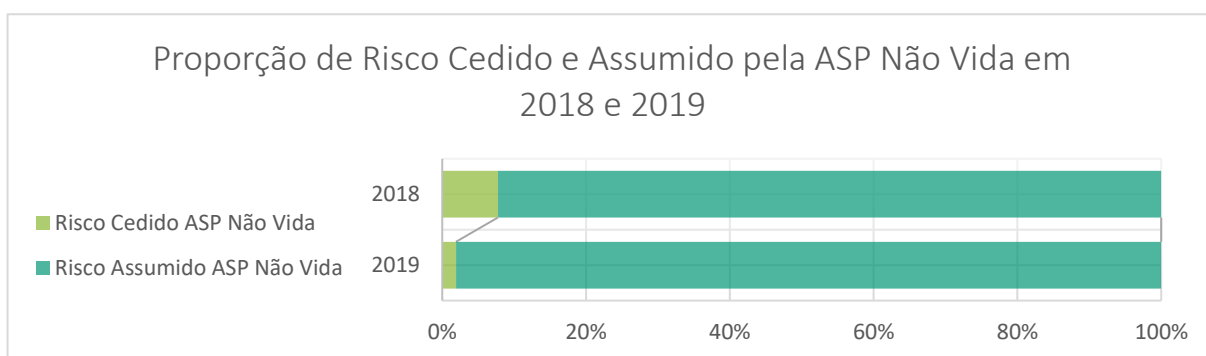


Figura 0.28: Proporção de Risco Cedido e Assumido pela ASP Não Vida nos anos de 2018 e 2019. Construção Própria.

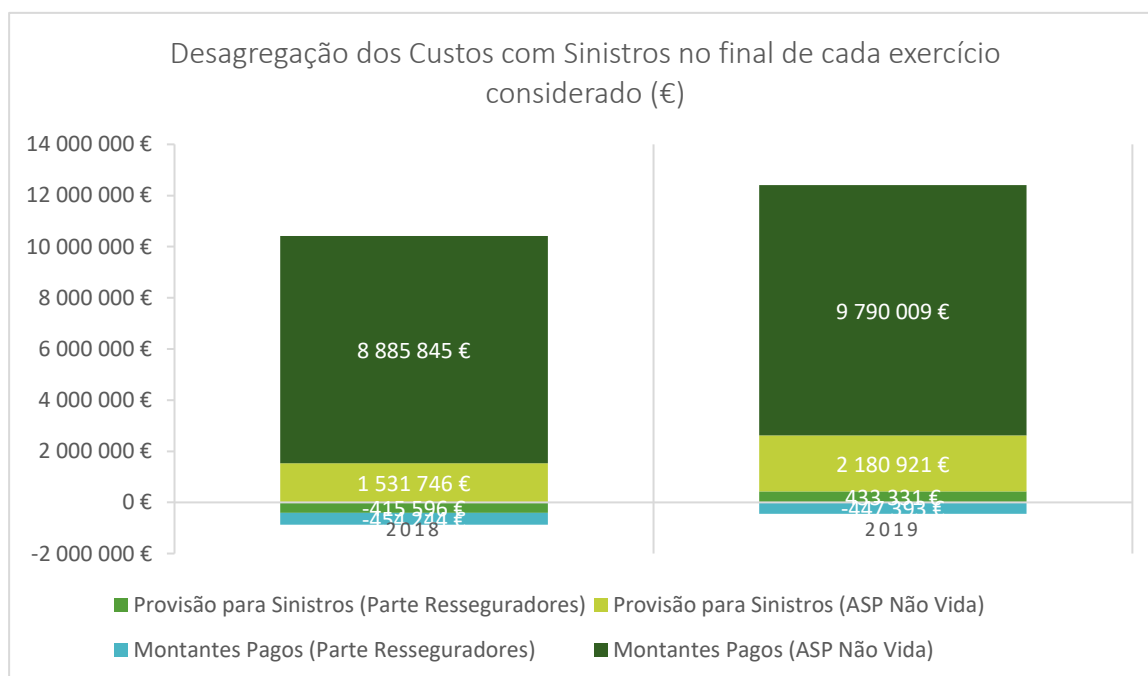


Figura 0.29: Desagregação dos Custos com Sinistros em cada um dos anos de 2018 e 2019 consoante as responsabilidades da ASP Não Vida e dos seus resseguradores. Construção Própria.

APÊNDICE

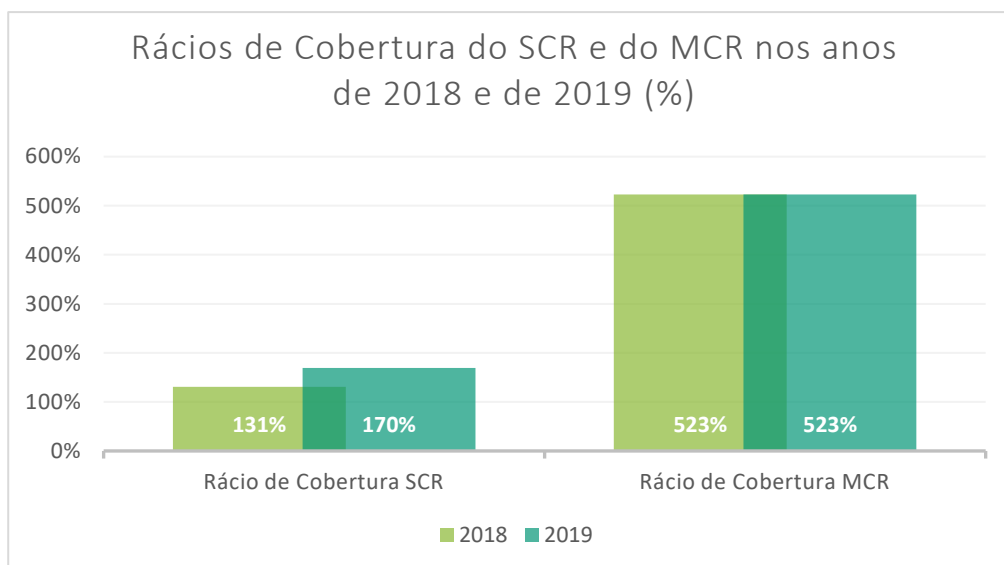


Figura 0.30: Rádios de Cobertura do SCR e do MCR nos anos 2018 e 2019 relativamente à ASP Não Vida. Construção Própria.

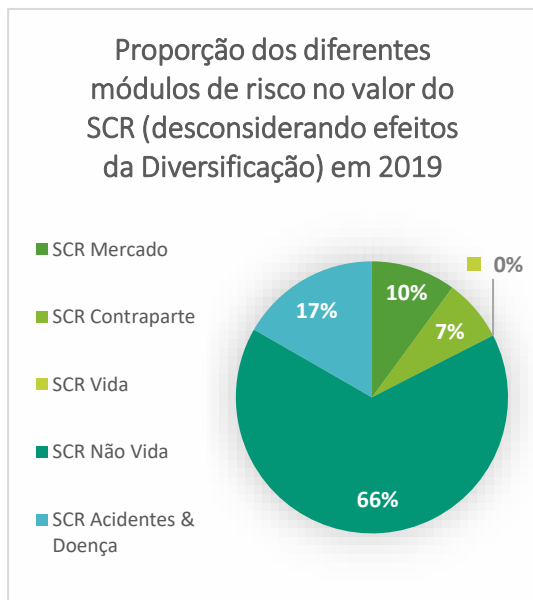


Figura 0.31: Composição do SCR (sem efeitos de Diversificação) no ano de 2019. Construção Própria.. Construção Própria.

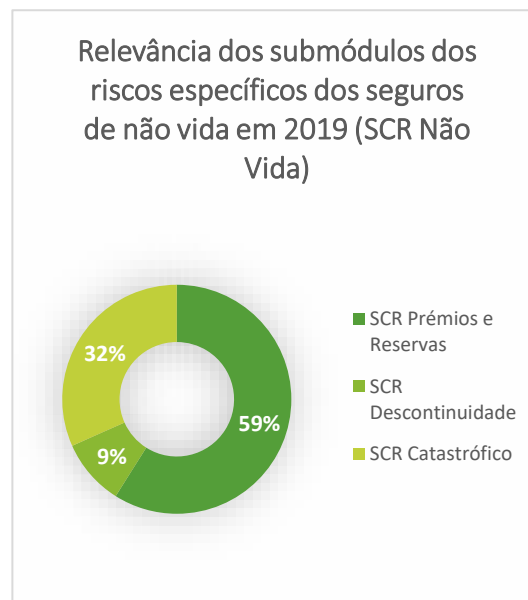


Figura 0.32: Composição do submódulo de riscos específicos dos seguros de não vida (SCR Não Vida) no ano de 2019. Construção Própria.

1. Geração de Números Aleatórios.

Números Aleatórios

Base de Reamostragem	
308	
282	
493	
68	
41	
296	
333	
(...)	
422	

2. Criação das R pseudo-amostras.

Seja R = 1.000 *pseudo-amostras*.

Números Aleatórios (resultantes da Base de Reamostragem)

Pseudo-amostra	Pseudo-amostra	Pseudo-amostra	Pseudo-amostra
1	2	(...)	1000
308	646		584
282	32		66
493	649		151
68	467		177
41	247		493
296	240	(...)	6
333	578		621
(...)	(...)		(...)
422	471		286

Exemplo:
A primeira observação da pseudo-amostra 1 é composta pelo valor da 308ª observação da amostra original. A 657ª observação da pseudo-amostra 1 é composta pelo valor da 422ª observação da amostra original.

3. Criação das R Reamostras.

Seja R = 1.000 *reamostras*.

Nº Observação	Amostra Original	Nº Observação	Reamostra 1	Reamostra 2	(...)	Reamostra 1000
1	500,00 €	1	289,00 €	621,95 €		195,11 €
2	243,89 €	2	300,00 €	263,47 €		210,00 €
3	240,92 €	3	203,24 €	750,00 €		60,98 €
4	409,74 €	4	191,25 €	373,17 €		260,72 €
5	259,99 €	5	208,12 €	240,42 €		203,24 €
6	182,89 €	6	237,40 €	205,00 €	(...)	182,89 €
7	500,00 €	7	308,93 €	650,40 €		720,74 €
8	121,47 €	8	487,00 €	497,39 €		159,90 €
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)		(...)
657	143,89 €	657	65,00 €	406,49 €		365,85 €

Exemplo:
A primeira observação da reamostra 1 é igual à 308ª observação da amostra original (com base na informação da pseudo-amostra respetiva), dada pelo valor: 289,00€. Já a 657ª observação da reamostra 1 é composta pelo valor da 422ª observação da amostra original, a qual apresenta o valor: 65,00€.

Figura 0.33: Esquema Aplicação Prática Método Bootstrap - Parte I. Construção Própria.

APÊNDICE

4.

Obtenção da estimativa $\widehat{\chi}_p^{BTS}$ do parâmetro em estudo, para cada reamostra r , com $r = \{1, \dots, R\}$, segundo a probabilidade p fixada à priori (invariável entre reamostras).

Seja $p = 0,8$.

	$\widehat{\chi}_{0,8(1)}^{BTS}$	$\widehat{\chi}_{0,8(2)}^{BTS}$	(...)	$\widehat{\chi}_{0,8(1.000)}^{BTS}$
	480,00 €	487,80 €	(...)	495,93 €
	↑	↑	↑	↑
	Reamostra 1	Reamostra 2	Reamostra (...)	Reamostra 1000
Nº Observação	1	2	(...)	1000
1	289,00 €	621,95 €		195,11 €
2	300,00 €	263,47 €		210,00 €
3	203,24 €	750,00 €		60,98 €
4	191,25 €	373,17 €		260,72 €
5	208,12 €	240,42 €	(...)	203,24 €
6	237,40 €	205,00 €		182,89 €
7	308,93 €	650,40 €		720,74 €
8	487,00 €	497,39 €		159,90 €
(...)	(...)	(...)		(...)
657	65,00 €	406,49 €		365,85 €

Exemplo:
O quantil *Bootstrap* de ordem 0,8 da 1.000ª reamostra é igual a 495,83€.

5.

Obtenção da estimativa *Bootstrap* para o parâmetro χ_p de acordo com a formulação: $\widehat{\chi}_p^{BTS} = \frac{1}{R} \cdot \sum_{r=1}^R \widehat{\chi}_p^{BTS(r)}$

Seja $p = 0,8$. Tem-se que $\widehat{\chi}_{0,8}^{BTS} = \frac{1}{1.000} \cdot \sum_{r=1}^{1.000} \widehat{\chi}_{0,8(r)}^{BTS}$.

Desta forma:

$$\widehat{\chi}_{0,8}^{BTS} = \frac{1}{1.000} \cdot (\widehat{\chi}_{0,8(1)}^{BTS} + \widehat{\chi}_{0,8(2)}^{BTS} + \dots + \widehat{\chi}_{0,8(1.000)}^{BTS}) = \frac{1}{1.000} \times (480,00€ + 487,80€ + \dots + 495,93€) \cong 494,11€$$

Figura 0.34: Esquema Aplicação Prática Método *Bootstrap* - Parte II. Construção Própria.

Tabelas:

Tabela 0.1: Modalidades, Produtos e respectivas Coberturas referentes à atividade da ASP Vida. Construção Própria.

Modalidade	Produto	Coberturas	
Produtos Vinculados			
15	Seguro de Vida – Crédito Habitação	Morte	Obrigatória
		IAD ou IDPAC 75% ou IDPAC 66%	
		Desemprego	
17	Seguro de Vida – Crédito ao Consumo	Morte	Obrigatória
		IAD	
		Desemprego	
Produtos Não Vinculados			
50	Plano Proteção Ordenado	Morte	Obrigatória
		ITA	
		Desemprego	
18	SafeCare SafeCare Corporate	Morte	Obrigatória
		Assistência Médica	
	VivaMais VivaMais Corporate	Morte	Obrigatória
		2ª Opinião Médica	
	Life Corporate	Doenças Graves	Obrigatória
		Morte	
	Pack Proteção Advance	IDPAC 66%	Obrigatória
		Morte por Acidente	
		Morte	
		Assistência Médica	
	Plano Proteção Select	2ª Opinião Médica	Obrigatória
		Doenças Graves	
		Morte	
		Duplo Efeito	
	Pack Select	IDPAC 66%	Obrigatória
Assistência Médica			
2ª Opinião Médica			
Doenças Graves			
Proteção Vida	Morte	Obrigatória	
	Duplo Efeito		
	IDPAC 66%		
Related Empresas	Assistência Médica	Obrigatória	
	Morte		
		IDPAC 66%	

APÊNDICE

Tabela 0.2: Provisões Técnicas das Responsabilidades de natureza Vida. Adaptado de: (Aegon Santander Portugal Vida, 2019)

Provisões Técnicas Vida (€)	2018	2019
PT Seguro Direto	48 801 719 €	67 168 489 €
PT Resseguro Cedido	(14 821 521 €)	(28 465 006 €)
PT Resseguro Aceite	0 €	0 €
Total de Provisões Técnicas Líquidas de Resseguro	33 980 198 €	38 703 483 €

Tabela 0.3: Modalidades, Produtos e respetivas Classes de Negócio referentes à atividade da ASP Não Vida. Construção Própria.

<u>Modalidade (segundo PCES)</u>	<u>Produto</u>	<u>Classe de Negócio (segundo PCES)</u>
Produtos Vinculados		
3271	Proteção Lar – Crédito Habitação	Seguro Incêndio e Outros Danos – Multirriscos Habitação
Produtos Não Vinculados		
3271	Proteção Lar	Seguro Incêndio e Outros Danos – Multirriscos Habitação
3271	Proteção Lar Select	Seguro Incêndio e Outros Danos – Multirriscos Habitação
212	Proteção Acidentes	Seguro Acidentes e Doença – Acidentes Pessoais
211	Proteção Serviços Domésticos	Seguro Acidentes e Doença – Acidentes de Trabalho
22	SafeCare Saúde	Seguro Acidentes e Doença – Doença
8	RC Popular	Seguro Responsabilidade Civil Geral

Tabela 0.4: Provisões Técnicas das Responsabilidades de natureza Não Vida. Adaptado de: (Aegon Santander Portugal Não Vida, 2019).

Provisões Técnicas Não Vida (€)	2018	2019
PT Seguro Direto e Resseguro Aceite	8 380 115 €	13 478 655 €
PT Resseguro Cedido	(648 838 €)	(257 377 €)
Total de Provisões Técnicas Líquidas de Resseguro	7 731 277 €	13 221 278 €