



**FACULDADE DE ECONOMIA**

**ANÁLISE DO IMPACTO CAUSADO PELA COVID-19 NA RENDIBILIDADE DAS  
SEGURDORAS DO RAMO VIDA EM MOÇAMBIQUE NO PERÍODO DE 2017 A  
2022**

**Dissertação de Mestrado Em Ciências Actuarias (MCA)**

Gabriel Zembe Muguio

Supervisor: Prof. Doutor Pedro Augusto Figueiredo

Maputo, Janeiro de 2025



FACULDADE DE ECONOMIA

**ANÁLISE DO IMPACTO CAUSADO PELA COVID-19 NA RENDIBILIDADE DAS  
SEGURADORAS DO RAMO VIDA EM MOÇAMBIQUE NO PERÍODO DE 2017 A  
2022**

Gabriel Zembe Muguio

Trabalho de Dissertação submetido em cumprimento parcial  
dos requisitos para obtenção de grau de mestre em ciências  
Actuariais, pela Faculdade de Economia da Universidade  
Eduardo Mondlane

Maputo, Janeiro de 2025

## **Declaração e Aprovação do Júri**

### **Declaração**

Declaro que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição educacional.

Maputo, Janeiro de 2025

---

(Gabriel Zembe Muguio)

### **Aprovação do Júri**

Este trabalho foi aprovado com \_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_) valores no dia \_\_\_\_\_de\_\_\_\_\_ 2025 por nós, membros do júri examinador nomeado pela Faculdade de Economia da Universidade Eduardo Mondlane.

---

(Presidente do Júri)

---

(Arguente)

---

(Supervisor)

### **Dedicatória**

Para minha amada esposa Delfina Machine, que ilumina minha vida com seu amor e companheirismo incondicionais. Você é a âncora que me mantém firme e o raio do sol que aquece o meu coração. Obrigado por ser minha parceira de vida.

Aos meus filhos Keyla Gabriel, Khloé Gabriel e Dereck Gabriel, vocês são o meu maior orgulho e alegria. Cada um de vocês é especial e único a sua maneira. Que o caminho de vocês seja iluminado de sabedoria, amor e felicidade.

A minha mãe, Tchemera Cunjunja, seu amor inabalável e sua dedicação são exemplos para mim. Sou grato por ter você como minha mãe e por todo apoio que você me proporciona. Seu amor é meu porto seguro.

Ao meu querido Pai, mesmo que não esteja mais fisicamente presente, sinto sua presença em cada passo que dou. Seu legado de integridade, força e sabedoria vive em meu coração. Sempre lembrei de seu apoio e amor incondicionais.

Esta dedicatória é feita com todo o amor e gratidão do meu coração, para cada um de vocês.

Vocês são o meu alicerce e minha inspiração na jornada da vida.

## **Agradecimentos**

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que fizeram parte da minha jornada e contribuíram para o meu crescimento e sucesso.

Primeiramente, minha gratidão especial à minha esposa que tem sido meu maior apoio e fonte de amor incondicional. Sua paciência, compreensão e dedicação são verdadeiramente inspiradoras.

Aos meus filhos, Keyla Gabriel, Khloé Gabriel e Dereck Gabriel, meu coração transborda de gratidão por tê-los na minha vida. Seu amor e alegria trazem luz aos meus dias e me motivam a buscar sempre o melhor.

A minha mãe, você é uma fonte inesgotável de amor e apoio. Sua orientação e sabedoria têm sido fundamentais na minha trajetória. Sou grato por tudo o que você fez por mim.

Agradeço também aos meus irmãos, por estarem sempre do meu lado, compartilhando risos, lágrimas e conquistas. Nossa conexão é verdadeiramente especial e me fortalece em todos os desafios.

E não posso esquecer de mencionar todos os professores da Faculdade de Economia e Faculdade de Ciências da UEM e do ISEG (Lisboa) que leccionam Mestrado em Ciências Actuarias em especial ao meu supervisor Prof. Dr. Pedro A. Figueiredo. O conhecimento e a dedicação que vocês compartilharam durante essa jornada foram essenciais para o meu crescimento académico e pessoal. Suas lições e orientações moldaram quem eu sou hoje.

Estou profundamente grato por cada uma destas pessoas que mencionei. Seu amor, apoio ensinamentos tem um valor inestimável para mim. Que possamos sempre seguir juntos, inspirando uns aos outros e construindo um futuro brilhante.

## **Resumo**

O presente trabalho de dissertação investigou o impacto causado pela covid-19 na rentabilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique. No entanto o estudo busca analisar o impacto causado pela covid-19 na rentabilidade das seguradoras do ramo vida, isto é, se a covid-19 afectou significativamente ou não a rentabilidade das seguradoras. O estudo foi conduzido por meio duma abordagem quantitativa, com um enfoque descritivo, usando técnicas documental (relatórios e contas das seguradoras no período de 2017-2021), usou-se o modelo de regressão múltipla para estabelecer as relações entre as variáveis. Os resultados da pesquisa revelaram existência duma correlação positiva entre a rentabilidade e a covid-19, porém não estatisticamente significativa ao nível de significância de 5%. O estudo teve como suporte duas hipóteses (H0 e H1).

Apesar do impacto significativo que a pandemia da covid-19 teve a nível mundial ela não afectou significativamente o sector segurador do ramo vida em Moçambique, ou seja ela foi estatisticamente insignificante, o que significa que não rejeitamos a hipótese nula de que não há diferença estatisticamente significativa na rentabilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique antes e durante a covid-19

**Palavras-chave:** Seguros do ramo vida; Covid-19; Rentabilidade; ROA; ROE

### **Abstract**

The present dissertation investigated the impact of covid-19 on the profitability of life insurance companies in Mozambique. However, the study aims to analyse the impact of covid-19 on the profitability of life insurance companies, that is, whether covid-19 significantly affected the profitability of the insurers. The study was conducted using a quantitative approach, with a descriptive focus, utilizing documentary techniques (reports and financial statements of insurers from the period of 2017-2021). Multiple regression analysis was used to establish the relationships between the variables. The research results revealed a positive correlation between profitability and covid-19; however, it was not statistically significant at the 5% significance level. The study was based on two hypotheses (H0 and H1).

Despite the significant impact that the covid-19 pandemic had worldwide, it did not significantly affect the life insurance sector in Mozambique, meaning it was statistically insignificant. This implies that we do not reject the null hypothesis that there is no significant difference in the profitability of life insurance companies in Mozambique before and during covid-19.

**Keywords:** life insurance; covid-19; profitability; ROA; ROE

## ÍNDICE

Dedicatória.....	iv
Agradecimentos .....	v
Resumo .....	vi
Abstract.....	vii
Lista de Tabelas.....	x
Listas de Gráficos .....	xi
Lista de Acrónimos .....	xii
1.INTRODUÇÃO .....	13
1.1 Contextualização .....	13
1.2 Definição do Problema.....	15
1.3 Relevância da Pesquisa .....	16
1.4 Objectivos.....	17
1.4.1 Objectivo Geral .....	17
1.4.2 Objectivos Específicos .....	18
1.5 Hipóteses.....	18
1.6 Delimitação da pesquisa.....	18
1.7 Estrutura do Trabalho.....	18
2.REVISÃO DE LITERATURA .....	20
2.1 Origem dos seguros e principais conceitos .....	20
2.1.1 Origem dos seguros.....	20
2.1.2 Conceitos de Seguros .....	20
2.1.3 Rendibilidade .....	22
2.2 Importância dos Seguros na Economia .....	23
2.3 Seguro Ramo Vida .....	24
2.3.1 Produtos tradicionais no seguro de vida.....	25
2.3.2 Factores que Influenciam a Rendibilidade das Seguradoras do Ramo Vida.....	29
2.3.3 Determinação de Preço de um Seguro de Vida.....	33
2.3.4 Determinação da Provisão Matemática nos Seguros de Vida.....	37
2.4 Enquadramento da actividade Seguradora em Moçambique .....	39
2.4.1 Evolução dos Seguros de Ramo Vida em Moçambique .....	39
2.5 Análise de Estudos Empíricos.....	42
3. METODOLOGIA .....	47
3.1 Amostra .....	47



3.1.1 Técnica de Recolha de Dados .....	47
3.2 Definição das Variáveis de Investigação .....	48
3.2.1 Variável dependente.....	48
3.2.2 Variáveis Independentes .....	49
3.3 Especificação do Modelo .....	51
3.4 Estatística descritiva.....	52
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	63
5. CONCLUSÃO .....	69
6.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
APÊNDICES.....	74
ANEXOS .....	82

## Lista de Tabelas

Tabela1: Mercado de seguros.....	35
Tabela2: Quota de mercado das seguradoras do Ramo Vida.....	35
Tabela3: Estatística descritiva das variáveis de 2017-2021.....	43
Tabela4: Estatística descritiva das variáveis de 2017-2019.....	46
Tabela5: Estatística descritiva das variáveis de 2020-2021.....	47
Tabela6: Matriz de Correlação.....	48
Tabela7: Resultado Residual para variável ROA.....	55
Tabela8: Resultado Residual para variável ROE.....	58
Tabela9: Estimação de modelo pelo método dos mínimos quadrados para variável ROA...61	
Tabela10: Estimação de modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE...62	
Tabela11: variação dos sinais nos modelos.....	63
Tabela 12: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente Covid-19.....	72
Tabela13: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente Crescimento do Prémio.....	72
Tabela 14: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente dimensão.....	73
Tabela 15: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente endividamento.....	73
Tabela 16: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente idade.....	74
Tabela 17: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente PIB.....	74
Tabela 18: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente taxa de sinistro.....	75
Tabela 19: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente Covid-19.....	75
Tabela 20: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente Crescimento dos Prémios.....	76

Tabela 21: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente dimensão.....	76
Tabela 22: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente endividamento.....	77
Tabela 23: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente idade.....	77
Tabela 24: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente PIB.....	78
Tabela 25: Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente taxa de sinistro.....	78
Tabela 26: Tabela referente ao cálculo do ROA E ROE das seguradoras ramo vida.....	80

## **Listas de Gráficos**

Gráfico1: Evolução da produção de seguros de vida.....	35
Grafico2: Evolução da taxa de crescimento de seguros de vida.....	36
Gráfico3: Índice de Sinistralidade.....	36
Gráfico3: Evolução das Provisões Técnicas.....	36
Gráfico5: Suposição de Homocedasticidade, Resíduos e ROA previsto.....	56
Gráfico6: Suposição de Linearidade Resíduos e ROA previsto.....	56
Gráfico7:Suposição de Homocedasticidade, Resíduos e ROE previsto.....	56
Gráfico8:Suposição de Linearidade Resíduos e ROE previsto.....	56

## **Lista de Acrónimos**

ECB-Banco Central Europeu

ISSM- Instituto de Supervisão de Seguros de Moçambique

INS-Instituto Nacional de Saúde

LN-Logaritmo Natural

OMS- Organização Mundial da Saúde

PIB-Produto Interno Bruto

ROA- Retorno dos Activos

ROE- Retorno dos capitais Próprios

VA-Valor Actual

VAE-Valor Actual Esperado

# **1.INTRODUÇÃO**

## **1.1 Contextualização**

A análise do impacto causado pela Covid-19 na rentabilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique é um tema crucial devido aos desafios económicos e operacionais enfrentados por essas empresas desde o início da pandemia.

A pandemia da covid-19 teve um impacto bastante significativo na saúde pública, como também, em diversos sectores económicos ao redor do mundo. O sector de seguros não foi uma excepção, particularmente em Moçambique, onde as seguradoras do ramo vida que lidam com as questões relacionadas à longevidade, mortalidade e saúde dos segurados tiveram que se adaptar rapidamente às novas demandas e incertezas, enfrentando vários desafios, nomeadamente os riscos financeiros e operacionais.

A pandemia da covid-19 pode ter levado a mudanças nos padrões de consumo das pessoas, incluindo decisões de compra de seguros de vida. As pessoas podem ter buscado cobertura adicional ou decidido adiar a compra devido às preocupações financeiras. Assim sendo é importante examinar como essas mudanças afectaram a demanda por seguros de vida e por sua vez a rentabilidade das seguradoras.

A covid-19 teve um impacto significativo na mortalidade e morbilidade dos indivíduos, isso pode resultar em um aumento nas sinistralidades para as seguradoras do ramo vida, podem ter que pagar indemnizações por morte relacionadas ao vírus. Portanto é relevante investigar se as seguradoras experimentaram um aumento nas sinistralidades relacionadas à covid-19 e como isso afectou a rentabilidade.

A covid-19 afectou a estratégia de investimento: as seguradoras têm a necessidade de investir os prémios recebidos dos segurados para melhorarem a rentabilidade dos negócios. A covid-19 causou grande volatilidade nos mercados financeiros, o que pode ter afectado significativamente as estratégias de investimentos das seguradoras e consequentemente a rentabilidade do ramo vida.

A volatilidade nos mercados, as mudanças nos padrões de sinistralidade e aumento da procura por seguros de vida devido a preocupação com o bem-estar financeiro da família são apenas alguns dos factores que impactaram a rentabilidade das seguradoras de ramo vida em Moçambique. Além disso, as próprias operações das seguradoras foram afectadas

significativamente pelas restrições de mobilidade, mudanças nos hábitos de consumo e a necessidade de implementar medidas de segurança para proteger funcionários e clientes.

Diante de varias adversidades acima referenciadas, o estudo da rendibilidade das seguradoras em situações de pandemia mostra-se de grande importância na medida em que os resultados desta pesquisa podem fornecer *input* valiosos para as seguradoras, reguladores e tomadores de decisão, auxiliando-os na compreensão dos desafios enfrentados e na formulação de estratégias eficazes para o futuro.

Neste contexto e diante do que é exposto acima, deseja-se compreender, em que medida a covid-19 afectou a rendibilidade das seguradoras do Ramo Vida em Moçambique, cujo objectivo principal visa analisar o respectivo impacto.

Este estudo para Moçambique pode trazer diversas contribuições significativas para o sector segurador, tanto a curto quanto no longo prazo. Algumas novidades e resultados que se podem esperar são:

Identificação de vulnerabilidade, o estudo pode ajudar identificar vulnerabilidades específicas do sector segurador face a crises de saúde pública como a covid-19, isto pode levar a um melhor planeamento de contingência e gestão de riscos futuros.

Adaptação a novos desafios, com base nos resultados da análise, as seguradoras do ramo vida podem ajustar suas estratégias e produtos para lidar com os novos desafios e demandas que surgirem durante a pandemia, isso pode incluir o desenvolvimento de produtos mais adaptados as necessidades dos segurados em tempos de crise.

Inovação tecnológica, o estudo pode destacar a importância da inovação tecnológica e digitalização no sector segurador, especialmente em termos de prestação de serviços *online*, avaliação de riscos a distancia e comunicação com os segurados. Isto poderia impulsionar investimentos nessa área para garantir maior resiliência no futuro.

Impactos nas políticas regulatórias, os resultados do estudo podem influenciar as políticas regulatórias para o sector segurador levando a uma maior ênfase na estabilidade financeira, na protecção dos segurados e na sustentabilidade do sector em situações de crise.

Resiliência, o estudo pode ressaltar a importância da colaboração entre as seguradoras, órgãos reguladores, Governos e outras partes interessadas para enfrentar desafios comuns. Isto poderia fortalecer a resiliência do sector como um todo.

É importante ressaltar que a análise será baseada em informações actualizadas até 2021, permitindo uma visão abrangente e relevante sobre o impacto causado pela covid-19 na rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique.

## **1.2 Definição do Problema**

Moçambique é um País em desenvolvimento, cuja economia tem enfrentado dificuldades em diversos sectores. A industria de seguros, embora em crescimento, ainda está em seu estagio inicial de desenvolvimentos. O ramo vida; é uma das modalidades de seguro mais importante, proporcionando segurança financeira as famílias em caso de morte ou invalidez do segurado. No entanto a pandemia da covid-19 pode ter abalado a estabilidade económica do País, afectando directamente a rendibilidade das seguradoras do ramo vida.

A pandemia trouxe um conjunto de desafios que impactam directamente a rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique, alguns desses desafios foi o aumento da sinistralidade: com a disseminação da covid-19, houve um aumento de casos de óbitos e invalidez, o que resultou em um aumento na quantidade de pagamentos de indemnizações pelas seguradoras.

Redução das vendas: a pandemia causou uma desaceleração económica significativa em cerca de 3,7% do produto interno bruto. Segundo Mckinsey & Company (2022) estima-se que o sector segurador tenha perdido cerca 760 biliões de dólares sendo a terceira indústria mais afectada, afectando a capacidade dos indivíduos de investir em seguros de vida. Com aumento do desemprego e diminuição da renda disponível, muitas pessoas podem ter deixado de contratar novos seguros ou canceladas apólices existentes.

Em Moçambique segundo o relatório do ISSM (2022) a taxa de crescimento dos seguros de vida reduziu em cerca de -3,8% de 2020 para 2021. Não obstante o índice de sinistralidade apresentou um crescimento de 7,4 pontos percentuais em durante o período de pico da covid-19 em 2021. Para além da taxa de crescimento e o índice de sinistralidade ter aumentado substancialmente os investimentos das seguradoras também foi significativamente afectada pela covid1-19 de 32.294 milhões de meticais em 2020 para 28.770,5 milhões de meticais em 2021 o que corresponde uma redução de 10,9%.

Desafios operacionais: a implementação das medidas de contenção da covid-19, como o distanciamento social e os bloqueios, pode ter impactado as operações das seguradoras, como

a realização de vendas presenciais, a avaliação de riscos e a liquidação de sinistros, afectando a eficiência e a rendibilidade das empresas.

Em suma a pandemia da covid-19 trouxe vários efeitos negativos para o sistema financeiro, em particular para o sector segurador do ramo vida, propagando-se de forma exponencial em diversos quadrantes do mundo. Assim sendo a pesquisa levanta a seguinte questão, em que medida a covid-19 afectou a rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique?

### **1.3 Relevância da Pesquisa**

A pandemia da covid-19 teve um impacto significativo na economia global, incluindo o sector de seguros. No entanto é importante entender como as seguradoras do ramo vida em Moçambique foram afectadas pela pandemia e como isso afectou a sua rendibilidade. Esta pesquisa é justificada por várias razões:

Primeiro, pela mudança no comportamento de consumidor: a pandemia da covid-19 pode ter levado a mudanças nos padrões de consumo das pessoas, incluindo decisões de compra de seguros de vida. As pessoas podem ter buscado cobertura adicional ou decidido adiar a compra devido as preocupações financeiras. Assim sendo é importante examinar como essas mudanças afectaram a demanda por seguros de vida e por sua vez a rendibilidade das seguradoras.

Segundo, as alterações na taxa de sinistralidade: a pandemia da covid-19 teve um impacto significativo na mortalidade e morbidade dos indivíduos, isso pode resultar em um aumento nas sinistralidades para as seguradoras do ramo vida, podem ter que pagar indemnizações por morte relacionadas ao vírus. Portanto é relevante investigar se as seguradoras experimentaram um aumento nas sinistralidades relacionadas á covid-19 e como isso afectou a rendibilidade.

Terceiro, a instabilidade económica: a pandemia da covid-19 levou a desaceleração económica global, incluindo em Moçambique. Este contexto de instabilidade económica pode ter afectado a capacidade de pagamento de prémios de seguros de vida pelos segurados e afectar a rendibilidade das seguradoras.

Quarto, impacto na estratégia de investimento: as seguradoras têm a necessidade de investir os prémios recebidos dos segurados para melhorar a rendibilidade dos negócios. A covid-19



causou grande volatilidade nos mercados financeiros, o que pode ter afectado significativamente as estratégias de investimentos das seguradoras e consequentemente, a rentabilidade do ramo vida.

Quinto, mudanças da regulamentação: a pandemia trouxe consigo a necessidade de intervenção Governamental e regulação para lidar com os impactos económicos e sociais. Assim sendo é relevante analisar como essas mudanças específicas relacionadas a covid-19 podem ter afectado a rentabilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique.

Sexto, a pesquisa será de grande importância pela sua relevância no sistema financeiro e na economia em geral. O estudo vai permitir efectuar uma melhor comparação do impacto da covid-19 em diversos quadrantes do mundo versus Moçambique no campo das seguradoras do ramo vida.

Em Moçambique, pelas pesquisas efectuadas há poucos estudos relacionados com sector segurador, muito menos com o Impacto da Covid-19 na rentabilidade das seguradoras, todavia a pesquisa leva-nos a crer que ela será de extrema relevância tendo em conta a sua genuinidade, magnitude abrindo espaço para entrada de novas companhias, atracção de mais clientes para as companhias de seguros do ramo vida, bem como criando condições para mais investigações nesta área.

Em resumo, analisar o impacto causado pela covid-19 na rentabilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique ajudará a compreender as implicações económicas, sociais e regulatórias desta crise no sector de seguros e fornecerá input importantes para as seguradoras tomarem melhores decisões informadas sobre como gerir riscos futuros e garantir a sua sustentabilidade.

## **1.4 Objectivos**

### **1.4.1 Objectivo Geral**

- A pesquisa tem como principal objectivo analisar o impacto causado pela covid-19 na rentabilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique.

### 1.4.2 Objectivos Específicos

- Identificar as mudanças ocorridas nos padrões de subscrição das novas apólices de seguros de vida durante a pandemia da covid-19 e seu efeito na rendibilidade das seguradoras;
- Estudar o comportamento dos principais factores que influenciam a rendibilidade das seguradoras do ramo vida durante a pandemia;
- Comparar a rendibilidade das seguradoras do ramo vida antes e durante a pandemia da covid-19

### 1.5 Hipóteses

- **H0:** Não há diferença estatisticamente significativa na rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique antes e durante a covid-19;
- **H1:** A Rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique foi significativamente impactada pela pandemia da covid-19.

### 1.6 Delimitação da pesquisa

O presente trabalho de pesquisa teve como horizonte temporal o período compreendido entre 2017-2021. Ela pretende dentro deste horizonte temporal analisar o impacto causado pela Covid-19 na rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique, fazendo uma comparação antes e durante o período da pandemia da covid-19.

Foi escolhido este horizonte temporal como forma de obter uma análise comparativa entre o período antes e durante a Covid-19.

### 1.7 Estrutura do Trabalho

A presente pesquisa está organizada em cinco capítulos estruturante sendo:

- O primeiro capítulo da pesquisa, é composta pela introdução que inclui: a contextualização, definição do problema, motivação da escolha do tema, objectivos, hipóteses e a estrutura do trabalho;

- O segundo capítulo é composto pela revisão de literatura de vários elementos ligado ao impacto da análise causada pela covid-19 na rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique;
- Terceiro capítulo é composto pela metodologia usada na pesquisa que inclui: a pesquisa quanto ao tipo, objectivo, procedimentos, definição de variáveis e especificação do modelo usado e estatística descritiva;
- Quarto capítulo é composto pela análise e discussão de resultados que inclui: análise dos resultados das regressões;
- Quinto capítulo é composto pela conclusão e recomendações.

## **2.REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Origem dos seguros e principais conceitos**

#### **2.1.1 Origem dos seguros**

De acordo com o Instituto de Informação de Seguros (2020) a origem dos seguros remotos da antiguidade, onde já se observava a

prática de partilha de riscos entre os indivíduos. No entanto o conceito moderno de seguros começou a surgir no final da idade media e início da era moderna, na europa. Os primeiros registos de um contrato de seguro remota ao século XIV, em Génova, Itália. Esse contrato foi firmado entre um grupo de comerciantes para proteger suas cargas contra perdas no mar.

Outro importante marco da história dos seguros foi a criação do Lloyd's Of London em 1688, que se tornou um dos maiores mercados de seguros do mundo.

No Século XVIII, o matemático Dodson desenvolveu as primeiras tabelas de mortalidade e expectativa de vida permitindo uma melhor avaliação dos riscos em seguros de vida. A partir do século XIX, o sector de seguros se expandiu rapidamente com o advento da revolução industrial e o surgimento de novas tecnologias. Grandes empresas de seguros foram criadas nos Estados Unidos e na Europa, como a Prudential e a Allianz.

#### **2.1.2 Conceitos de Seguros**

Segundo da Silva (2010), o objectivo fundamental dos seguros é fornecer segurança protecção, económica contra perdas financeiras, o que é conseguido agrupando riscos de agentes económicos que estão expostos a riscos semelhantes.

“Seguro é um contrato pelo qual uma entidade (seguradora) concorda em pagar uma indemnização quando ocorrem perdas específicas, em contrapartida de um dado montante em dinheiro, o premio, pago previamente pelo tomador de seguro” Da Silva (2010, p 41).

##### **2.1.2.1 Seguros de Vida**

Wilton (2018) defende que o seguro de vida é uma modalidade de seguros que tem por objectivo principal proteger a vida e o bem-estar financeiro do segurado e de seus

beneficiários em caso de morte, invalidez ou sobrevivência até um determinado período de tempo.

De acordo com Dickson, Hardy e Waters (2009) o seguro de vida é um tipo de contrato celebrado entre a companhia de seguros que explora o ramo de vida e uma ou mais pessoas designadas tomadores de seguros, em que estas concordam em pagar um determinado montante, o prémio único, ou em fazer um conjunto de pagamentos, os prémios anuais, que podem ser fraccionados ao longo do ano. Em contrapartida, a companhia de seguros compromete-se a pagar um determinado valor monetários ou conjunto de valores monetário, designados os benefícios, em caso de acontecer um determinado acontecimento prejudicial, relacionado com a vida de uma pessoa ou grupo de pessoas designada de pessoa segura.

### **2.1.3 Origem e Conceito da Covid-19**

Covid-19 é uma doença viral emergente que foi identificada pela primeira vez na cidade de Wuhan, China, em Dezembro de 2019. Ela se espalhou rapidamente pelo mundo, resultando em uma pandemia declarada pela organização mundial de saúde.

De acordo com o INS (2021) na II conferência sobre a covid-19 definem como uma doença infecciosa causada pelo coronavírus SARS-CoV-2. Ela pode afectar o sistema respiratório e apresentar uma variedade de sintomas, desde leves até graves. É caracterizado por sintomas como febre, tosse, falta de ar, fadiga e dores musculares. Em casos mais graves, a doença pode levar a complicações respiratórias, pneumonia e até mesmo a morte em certos grupos de risco.

O impacto global da Covid-19 levou a medidas de saúde pública sem precedentes, como o distanciamento social, uso de máscara para conter a propagação de vírus e proteger a população vulnerável.

Segundo a OMS et al (2021) definem a Covid-19 como sendo uma doença respiratória causada pelo coronavírus SARS-Cov-2. A doença é potencialmente grave, altamente transmissível e espalhou-se por todo mundo. Ela é transmitida através da saliva, catarro, gotículas expelidas pela boca quando a pessoa expira, tosse ou fala.

#### 2.1.4 Rendibilidade

A rendibilidade é um conceito importante para avaliar o desempenho e a eficiência de um investimento para qualquer investidor em qualquer área. O sector de seguros não é uma excepção. Na óptica do ramo dos seguros geralmente é feita por meio de indicadores financeiros, que relacionam o resultado obtido com os recursos investidos ou com os prémios recebido. No entanto diversos autores e especialistas em finanças têm dado diversas contribuições sobre a rendibilidade.

Segundo Gitman (2010) o indicador de rendibilidade, tomadas no seu conjunto essas medidas permitem aos analistas avaliar os lucros de empresas em relação a um dado nível de vendas, nesta caso de prémios, um dado nível de activos ou o investimento dos proprietários. Afirmar ainda que se não houvesse lucro, uma empresa não atrairia capital externo. Os indicadores podem ser: Margem de Lucro Bruto, Margem de lucro Operacional, Margem de Lucro Líquido, Lucro por Acção, Return on assets (ROA) e Return on equity (ROE).

Buffett (1997) afirma que, a rendibilidade é a capacidade de um investimento gerar fluxo de caixa sustentável ao longo do tempo. Ele considera que a rendibilidade deve ser analisada não apenas com base nos retornos passados, mas também tendo em conta a análise dos fundamentos do negócio e na capacidade de geração futura de lucros.

Diferente do Gitman e Buffett, Malkiel (2019) define a rendibilidade como sendo uma medida do ganho ou perda de um investimento em relação ao risco assumido. No entanto o autor destaca ainda a necessidade de considerar também o risco ao analisar a rendibilidade de um investimento, pois um alto retorno pode não ser atractivo se o nível de risco associado for muito elevado.

Para o alcance do objectivo da pesquisa seguimos a definição do Gitman, por melhor se ajustar ao perfil da pesquisa, ao destacar um dos principais indicadores que medem a rendibilidade das seguradoras, o ROA e ROE.

Gitman (2010) entende o Return on assets (ROA), como um indicador que mede a capacidade da seguradora gerar rendimentos em relação aos activos que possui, ou seja através da combinação dos prémios e dos investimentos. Quanto maior for o ROA significa maior eficiência na alocação de recursos e uma maior rendibilidade.

$$ROA = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Ativo}}$$

Retur non equity (ROE), Gitman (2010) afirma que esta métrica avalia a rentabilidade dos investimentos da seguradora em relação ao capital próprio investido pelos accionistas. Um ROE mais alto indica uma maior rentabilidade para os accionistas.

$$ROE = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Capital Próprio}}$$

## 2.2 Importância dos Seguros na Economia

Segundo Da Silva (2010, p 10) “a importância de seguros mede-se não só pelo volume de prémios e indemnizações envolvidas mas também pelo volume de investimento proporcionado a economia nacional”

Os principais aspectos da importância dos seguros na economia destacam-se:

- Transferências de riscos: os seguros permitem a transferência dos riscos das pessoas e empresas para as seguradoras. Isto significa que em caso de ocorrência de um evento danoso, prejudicial lhe ocorrer como acidente de carro, incêndio ou doenças, a seguradora assume a responsabilidade financeira por essas perdas, evitando que o indivíduo ou empresa tenha que arcar sozinho com os custos, fornecendo uma linha de defesa financeira e protegendo o património das pessoas e empresas;
- Estabilidade financeira: os seguros promovem a estabilidade financeira, tanto para os segurados, quanto para economia em geral. Quando ocorre um evento danoso, a seguradora é responsável por indemnizar as perdas o que evita que os indivíduos e empresas passem por dificuldades financeiras significativas. Isto ajuda a manter estabilidade económica;
- Estimula a poupança: os seguros incentivam a cultura da poupança e planeamento financeiro, pois os prémios de seguros são pagamentos regulares que são reservados para futuros problemas. Além disso, alguns tipos de seguros, como os seguros de vida, podem ser usados como forma de investimento, oferecendo opções de acumulação de capital e protecção para os beneficiários em caso de morte.
- Geração de empregos e crescimento económico: o sector de seguros é um importante gerador de empregos em muitos países. As seguradoras empregam uma grande quantidade de profissionais, como actuários, corretores, agentes de seguros, entre outros. Além disso a indústria de seguros contribui para o crescimento económico

geral de um país, pois incentiva o empreendedorismo e o investimento, fornecendo segurança para as empresas e facilitando a obtenção de financiamento.

Haiss e Sumegi (2008) defendem a tese de que há uma grande relação entre o crescimento do sector segurador com o crescimento da economia, isto foi possível verificar a partir de alguns estudos efectuados por outros autores usando modelos de regressão linear. Rematam ainda os autores que as seguradoras são uns dos sectores que mais investem na economia, os investimentos agregado das seguradoras cresceu cerca de 20% em relação ao PIB na Europa no período de 1993- 2004, enquanto o investimento em seguro de vida quase duplicou no mesmo período.

Da Silva (2010) defende que o “seguro é uma actividade de serviços mesmo quando não exista reparação de perdas. Ao permitir reduzir a incerteza dos agentes económicos, possibilita a realização do cálculo económico sem necessidade de probabilizar os cash-flows futuros. Sem este bem intangível o progresso das sociedades não teria sido possível”

Mano (2020) evidenciou que a covid-19 os activos estão mais baixos, mais voláteis, as taxas de juros mais baixas, spread e defaults de títulos mais elevados gerando grandes desafios de retenção de negócios, na eficiência e um aumento do risco operacional, consequentemente as receitas de investimentos caíram substancialmente, impactando o lucro das seguradoras a provenientes das aplicações financeiras.

## **2. 3 Seguro Ramo Vida**

A história de seguros de vida remota ao século XII, quando foram criadas as primeiras apólices de seguros de vida na Inglaterra. A primeira apólice conhecida foi emitida em 1583 pela Hand-In-Hand Society, uma sociedade mútua de seguros. No entanto, o seguro de vida só começou a se popularizar no século XIII, com o surgimento de seguradoras especializadas neste ramo Wilton (2018).

Wilton (2018) defende que o seguro de vida é uma modalidade de seguros que tem por objectivo principal proteger a vida e o bem-estar financeiro do segurado e de seus beneficiários em caso de morte, invalidez ou sobrevivência até um determinado período de tempo.



De acordo com Dickson et al (2009) o seguro de vida é um tipo de contrato celebrado entre a companhia de seguros que explora o ramo de vida e uma ou mais pessoas designadas tomadores de seguros, em que estas concordam em pagar um determinado montante, o premio único, ou em fazer um conjunto de pagamentos, os prémios anuais, que podem ser fraccionados ao longo do ano. Em contrapartida, a companhia de seguros compromete-se a pagar um determinado valor monetários ou conjunto de valores monetário, designados os benefícios, em caso de acontecer um determinado acontecimento prejudicial, relacionado com a vida de uma pessoa ou grupo de pessoas designada de pessoa segura.

Afirmam ainda os autores acima referenciado que os benefícios ao abrigo dos contratos de seguro de vida tradicionais, são essencialmente dois tipos, nomeadamente:

- Imediatamente a seguir a morte da pessoa segura, ou algum tempo depois (seguros em caso de morte)
- Depois de ter verificado que a pessoa segura sobreviveu um determinado prazo (seguro em caso de vida).

### **2.3.1 Produtos tradicionais no seguro de vida**

Silva (2010) partilha da mesma opinião com Dickson et al (2009) em relação aos produtos tradicionais no seguro de vida nomeadamente:

- Seguro de vida inteira que é o contrato em que a companhia de seguros paga o benefício acordado (a soma segura) a morte da pessoa segura.
- Seguro Temporário é o contrato em que a companhia de seguros paga a soma segura á morte da pessoa segura, mas apenas se a morte ocorrer durante um certo período, que designado o prazo do contrato.
- Seguro de Capital Diferido (Seguro em caso de Vida) é um contrato em que a companhia de seguros paga a soma segura apenas se a pessoa segura sobreviver um certo período, designado o prazo do contrato.
- Seguro Misto que é o contrato que resulta da combinação de um seguro temporário (em caso de morte) com um seguro de capital diferido (em caso de vida).

Dentro de seguros de vida em é necessário ter em conta vários elementos fundamentais com as quais as seguradoras utilizam no seu dia-a-dia das suas actividades: Função de Sobrevivência e Tabua de Mortalidade.

Dickson et al (2009) define a função de sobrevivência geralmente representada ( $S(x)$ ) como sendo a probabilidade que uma pessoa de idade ( $x$ ) sobreviva até pelo menos a idade ( $x+t$ ), onde ( $t$ ) é um intervalo de tempo futuro.

Entendem ainda que a companhia de seguros quando emite uma apólice não sabe quando é que a pessoa segura vai morrer. Logo necessita dum modelo que lhe fornece informações sobre a ocorrência das mortes na população de interesse (um modelo de mortalidade humana), a partir do qual é possível estimar probabilidades de morte e sobrevivência, a qualquer idade. No entanto é preciso conhecer as seguintes notações:

( $X$ ): uma vida de idade  $x$ ,  $x \geq 0$ .

$T_x$ : o tempo de vida futura de ( $x$ ) - é uma variável aleatória

$X+T_x$ : idade da morte ( $x$ ) -também é uma v.a

$F_x$  : função de distribuição da v.a  $T_x$

$S_x$  : função de sobrevivência de ( $x$ )

$F_x$  é uma função de distribuição da duração futura de ( $x$ ).  $F_x(t) = P(T_x \leq t)$  dá a probabilidade de que ( $x$ ) não sobreviva para além de idade  $x+t$ , irá morrer nos próximos  $t$  anos. É uma probabilidade de morte.

$S_x(t) = 1 - F_x(t) = P(T_x > t)$  dá a probabilidade de que ( $x$ ) sobreviva mais de  $t$  anos. É uma probabilidade de vida.

Dickson et al (2009) afirma que se as probabilidades de sobrevivência são conhecidas à nascença, podem calcular-se as probabilidades de sobrevivência em qualquer idade  $x$  usando

$$S_x(t) = \frac{S_0(x+t)}{S_0(x)} \quad (2.1)$$

Tábua de Mortalidade é uma tabela em que as entradas dependem apenas da idade e a partir da qual é fácil calcular as probabilidades  ${}_tP_x$  e  ${}_tq_x$ . A chave para o cálculo é a conhecida relação

$${}_{t+u}P_x = {}_tP_x \cdot {}_uP_{x+t} = {}_tP_x \cdot {}_tP_{x+u}.$$

**2.3.1.2** Seguro de Vida Inteira (Caso contínuo), o benefício é pago no momento da morte da pessoa segura). Neste contrato de seguro de vida inteira sobre (x), o valor actual de um benefício de 1 pagável no momento da morte, em  $T_x$ , É uma v.a, seja

$$Z = V^{T_x} = e^{-\delta T_x}, V = \frac{1}{1+i}, \delta = \ln(1+i).$$

O valor esperado do valor actual, valor esperado actualizado (VEA), ou valor actuarial, vem

$$\bar{A}_x = E[Z] = E[e^{-\delta T_x}] = \int_0^\infty e^{-\delta t} f_x(t) dt = \int_0^\infty e^{-\delta t} t P_x \mu_{x+t} dt. \quad (2.2)$$

**2.3.1.2.1** Caso discreto, o benefício é pago no fim do ano da morte da pessoa segura. Neste contexto o seguro de vida inteira sobre (x), o valor actual de um benefício de 1 pagável no fim do ano da morte, em  $K_x + 1$ , uma v.a., seja

$$Z = V^{K_x+1} = e^{-\delta(K_x+1)}. \text{ O VAE é}$$

$$A_x = E[Z] = E[V^{K_x+1}] = \sum_{k=0}^\infty V^{k+1} P(K_x = k) = \sum_{k=0}^\infty V^{k+1} {}_kq_x = vq_x + v^2 {}_1q_x + v^3 {}_2q_x + \dots, \quad (2.3)$$

**2.3.1.3** Seguro Temporário (Caso contínuo), o benefício é pago no momento da morte da pessoa segura, só é pago se a pessoa segura morrer no prazo do contrato. Neste contexto o contrato de seguro de vida temporário com prazo de n anos, sobre (x), o valor actual de um benefício de 1 pagável no momento da morte, ou seja, em  $T_x$ , se  $T_x \leq n$ , é uma v.a. Dickson et al (2009)

$$Z = \begin{pmatrix} V^{T_x} = e^{-\delta(T_x)} & T_x \leq n \\ 0 & T_x > n \end{pmatrix}$$

O VAE deste benefício é

$$\bar{A}_{x:\overline{n}|}^1 = \int_0^n e^{-\delta t} f_x(t) dt = \int_0^n e^{-\delta t} t P_x \mu_{x+t} dt \quad (2.4)$$

**2.3.1.3.1** Caso discreto, o benefício é pago no fim do ano da morte da pessoa segura. Neste contexto o contrato de vida temporário com o prazo de n anos sobre (x), o valor actual de um benefício de 1 pagável no fim do ano da morte, ou seja, em  $K_{x+1}$ , se  $K_x \leq n-1$ , é uma v.a.

$$Z = \begin{pmatrix} V^{K_{x+1}} & K_x \leq n-1 \\ 0 & K_x \geq n \end{pmatrix}$$

O VAE é

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = E[Z] = \sum_{k=0}^{n-1} V^{K_{x+1}} P(K_x = k) = \sum_{k=0}^{n-1} V^{K_{x+1}} k|q_x, \quad (2.5)$$

$$\text{Onde } k|q_x = \frac{l_{x+k} - l_{x+k+1}}{l_x}$$

**2.3.1.4** Seguro de capital diferido (em caso de vida) o benefício só é pago na condição da pessoa segura sobreviver ao prazo do contrato, seja de  $n$  anos. Neste tipo de contrato existe um único momento possível para o pagamento do benefício, o seu temo, pelo que tudo é imediato Dickson et al (2009).

O valor actual de um benefício de 1 pagável no âmbito de um contrato de seguro (em caso de vida) de capital diferido sobre  $(x)$  é a v.a.

$$Z = \begin{pmatrix} 0 & T_x < n \\ V^n & T_x \geq n \end{pmatrix}$$

$$Z = \begin{pmatrix} 0 & \text{com probabilidade } nq_x = 1 - nPx \\ V^n & \text{com probabilidade } nq_x \end{pmatrix}$$

O VAE do benefício é

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = E[Z] = 0 \cdot p(T_x < n) + V^n \cdot P(T_x \geq n) = V^n nPx \quad (2.6)$$

**2.3.1.5** Seguro Misto (caso contínuo), o benefício por morte é pago no momento da morte da pessoa segura. Neste contexto o contrato de seguro de vida misto com prazo de  $n$  anos, sobre  $(x)$ , o valor actual de um benefício de 1 é uma v.a.

$$Z = \begin{pmatrix} V^{T_x = e^{-\delta T_x}} & T_x < n \\ e^n = e^{-\delta n} & T_x \geq n \end{pmatrix}$$

O VAE do benefício é

$$\bar{A}_{x:\overline{n}|} = E[Z] = \int_0^n e^{-\delta t} tPx \mu_{x+t} dt = \int_n^\infty e^{-\delta n} tPx \mu_{x+t} dt \quad (2.7)$$

$$= \int_0^n e^{-\delta t} t P_x \mu_{x+t} dt + e^{-\delta n} n P_x$$

**2.1.2.5.1** Caso discreto, o benefício por morte é pago no fim do ano da morte da pessoa segura. Neste contexto o contrato de vida misto com duração de  $n$  anos sobre  $(x)$  e um benefício 1, a v.a que representa o valor actual do benefício, se este no caso de morte é pagável no fim do ano da morte, ou seja, em  $K_x + 1$ ,  $K_x \leq n-1$ , é

$$Z = \begin{pmatrix} V^{K_x+1} & K_x \leq n-1 \\ V^n & K_x \geq n \end{pmatrix}$$

O VAE é

$$E[Z] = A_{x:\overline{n}|} = \sum_{k=0}^{n-1} V^{k+1} P(K_x = k) + V^n \sum_{k=n}^{\infty} P(K_x = k) = \sum_{k=0}^{n-1} V^{k+1} {}_kq_x + V^n n P_x$$

$$\text{Onde } {}_kq_x = \frac{l_{x+k} - l_{x+k+1}}{l_x} \quad (2.8)$$

## 2.3.2 Factores que Influenciam a Rendibilidade das Seguradoras do Ramo Vida

Existem várias abordagens em torno de factores que influenciam a rendibilidade das seguradoras do ramo vida.

Zhang e Han (2019) afirmam que rendibilidade das seguradoras do ramo vida pode ser influenciada por factores internos e externos. Entre os factores internos destacam-se: estratégia de investimento, gestão de risco e eficiência operacional. Entretanto os factores externos destacam-se: taxas de juros, níveis de inflação e condições económicas.

De acordo com Gerber (2018), ao contrário do que disse Zhang e Han, afirma que para além dos habituais factores tradicionais que afectam a rendibilidade das seguradoras do ramo vida como taxas de juros e mortalidade, a rendibilidade também pode ser afectada por factores comportamentais dos seguros como aversão ao risco e valor atribuído a cobertura de seguro.

No entanto segundo Gong (2016), contrariamente aos dois últimos autores aborda que é importante considerar os seguintes factores quando ao analisar a rendibilidade das seguradoras do ramo vida. Factores macroeconómicos, como a taxa de juros e níveis de desemprego; factores demográficos como expectativa de vida e taxa de natalidade; factores regulatórios e legislativos, que podem afectar as práticas de precificação e reservas, e factores de gestão, como a eficiência operacional e selecção de riscos.

De acordo com Beggs, Chamberlain e Smith (2015) partilham da mesma opinião em alguns factores com Zhang e Han. Eles afirmam que a rendibilidade das seguradoras do ramo vida é influenciada por factores internos como estratégias de produto e gestão de Passivos e Factores externos como condições demográficas e económicas.

Como se pode verificar pelas abordagens existem grandes semelhanças entre os autores em relação aos factores que influenciam a rendibilidade das seguradoras do ramo vida, apesar de existir algumas diferenças de pormenores, para o alcance do objectivo da nossa pesquisa seguimos a abordagem dos autores Zhang e Han.

De acordo com estes autores a rendibilidade das seguradoras podem ser explicadas por factores de ordem interna ligados a gestão de riscos que inclui (a taxa de sinistralidade e o crescimento dos prémios). Uma gestão de riscos eficaz permite as seguradoras identificar, avaliar e mitigar os riscos associados as apólices e ao portefólio de seguros como a mortalidade incapacidade e longevidade. De igual modo uma abordagem prudente de gestão de risco pode ajudar a reduzir a sinistralidade e garantir um crescimento sustentável de prémio, contribuindo para uma melhor rendibilidade das seguradoras; factores de ordem externa ligados a variáveis macroeconómicas.

Os principais factores internos a serem considerados na rendibilidade das seguradoras destacam-se:

#### Taxa de Sinistralidade

De acordo com Malacrida (2018) é a proporção dos prémios pagos pela seguradora em relação aos sinistros (eventos cobertos) ocorridos durante um determinado período. Neste contexto uma taxa de sinistralidade alta pode afectar negativamente a rendibilidade das seguradoras, uma vez que elas serão obrigadas a pagar um maior valor em indemnizações, reduzindo assim os seus lucros. Todavia as seguradoras do ramo vida podem ser mais susceptíveis a essa questão devido a natureza dos seguros de vida, que podem ter um longo período de cobertura e a um grande valor segurado.

### Crescimento dos Prémios

Para Marques (2017) o aumento da taxa de crescimento dos prémios ganhos garantem o crescimento da empresa e aumento da sua participação no mercado, todavia sem uma boa gestão, uma maior emissão de apólices pode representar maior risco ao sector. É necessário mensurar muito bem a emissão dos prémios. Um forte crescimento nos prémios pode aumentar a rentabilidade das seguradoras do ramo vida, uma vez que elas terão uma base de receitas maior para cobrir seus custos operacionais e indemnizações. Contudo, isto também pode permitir que as seguradoras diversifiquem seus riscos e aproveitem economias de escala para reduzir custos e melhorar a eficiência operacional. Por outro lado se o crescimento de prémios for lento ou estagnado as seguradoras podem enfrentar dificuldades para gerar rentabilidade sustentável e enfrentar pressões competitivas.

### Dimensão

Para Nuno Marques (2017) afirma que esta variável pode ser definida pelo logaritmo natural do total de activos, espera-se que tenha um impacto positivo sobre rentabilidade, visto que as maiores empresas terão uma maior e melhor diversificação do risco, mais vantagens económicas e uma melhor relação entre custo- benefício. Neste contexto a capacidade de diversificação de riscos as seguradoras geralmente tem uma carteira de clientes mais ampla, o que lhes permite diversificar os riscos de acordo com vários sectores e geografias. Isto pode de certa forma reduzir a exposição a perdas significativas em um único evento ou sector, tornando mais resiliente e financeiramente estáveis. Nota-se também que as seguradoras maiores geralmente tem melhor capacidade de análise de dados e precificação de riscos devido a sua maior escala. Isto permite que crie modelos actuariais mais sofisticados e precisos, resultando em margens mais estáveis e competitivas. Por outro lado as seguradoras menores podem não ter mesmas capacidades e recursos para desenvolver modelos mais avançados de precificação, o que pode afectar a capacidade de competir em termos de rentabilidade.

## Idade

Segundo Burca e Batrinca et al (2014) Esta variável corresponde tempo que a seguradora opera no mercado de seguros, naturalmente quanto mais tempo a operar numa determinada actividade mais confiança os clientes tem em relação a empresa. Alguns estudos mostram que esta variável tem efeito positivo sobre a rendibilidade. Seguradoras com um a presença de longa data no mercado podem ter uma confiança e reputação e uma base de clientes mais estabelecidas. Isto pode levar a uma maior confiança dos clientes e maior retenção, o que pode contribuir para a estabilidade da rendibilidade. Clientes fieis tendem a renovar as suas apólices e podem recomenda-las a outras aumentando assim a base de clientes e a rendibilidade da seguradora. Por outro lado as seguradoras menores têm uma maior exposição ao risco por falta de histórico. Isso pode resultar em maior volatilidade nos resultados financeiros, o que pode afectar a rendibilidade geral.

Para além do factores internos considerados na rendibilidades das seguradoras do ramo vida existem também factores de ordem externas ou variáveis macroeconómicas que dentre elas destacam-se:

## PIB

Segundo Rafaela (2022), é uma medida do valor total de todos os bens e serviços produzidos em uma economia durante um determinado período. Esta variável serve para medir a actividade económica tendo como análise do resultado o crescimento económico do lugar em questão. Serve também para analisar quais os sectores da economia que gere mais ou menos renda. O crescimento económico reflectido no aumento do PIB, geralmente implica no aumento da renda disponível das pessoas, isso pode levar a um aumento da demanda por produto de seguro de vida, pois as pessoas podem estar mais dispostas a investir em protecção financeira para si e para sua família. No entanto um PIB em crescimento pode beneficiar as seguradoras do ramo vida, aumentando as suas vendas e consequentemente a sua rendibilidade.



## Inflação

Para Pindyck e Rubinfeld (2006) É a elevação contínua e sustentada (persistente) do nível geral de preços. Contudo ela não afecta os agentes económicos da mesma forma com a mesma magnitude, ou peso sobre o custo de vida. Ela pode afectar negativamente a rentabilidade das seguradoras do ramo vida de várias maneiras. Primeiro, se a inflação estiver muito alta, o poder de compra das pessoas pode diminuir, o que pode levar a uma redução da demanda por produtos de seguro de vida. Além disso a inflação pode aumentar os custos operacionais das seguradoras, como os custos de mão-de-obra e os custos de sinistros, o que pode reduzir a sua rentabilidade. Por último a inflação pode afectar o valor real das indemnizações pagas pelas seguradoras, especialmente se os benefícios do seguro não forem reajustados adequadamente para acompanhar a inflação.

## Taxa de Juros

Esta variável influencia a rentabilidade das seguradoras do ramo vida de várias maneiras. Primeiro as seguradoras geralmente investem os prémios recebidos em diferentes tipos de activos financeiros, como títulos, acções e imóveis. No entanto se a taxa de juros estiver alta, elas podem obter retornos mais altos em seus investimentos, o que pode aumentar a sua rentabilidade. Se a taxa de juros estiver baixa, os retornos dos investimentos também serão menores, o que pode afectar negativamente a rentabilidade das seguradoras. Além disso a taxa de juros também pode afectar o custo de capital das seguradoras, influenciando as despesas como seguros e os custos de financiamento.

É importante ressaltar que esses factores aqui considerados não actuam isoladamente e podem interagir entre si, criando um ambiente complexo para as seguradoras do ramo vida. Além disso existem outros factores como as mudanças demográficas e a concorrência de mercado que também podem afectar a rentabilidade das seguradoras do ramo vida. Mas para alcançar os objectivos da pesquisa apenas consideraremos alguns acima mencionados.

### **2.3.3 Determinação de Preço de um Seguro de Vida**

Bowers, Hickman, e Nesbitt (1997), afirmam que para determinação do preço de um seguro de vida (geralmente designado por premio) existe uma série de elementos técnicos que devem

ser considerados nomeadamente (tabela de mortalidade utilizar), aspectos financeiros (taxa de juro a adoptar na actualização dos pagamentos) e os encargos que devem ser considerados e que se destinam a fazer face às despesas de gestão e administrativas da seguradora. Dizem ainda os autores de que existe dois princípios fundamentais que devem enquadrar a formação de preço dos contratos de seguros de vida, que são: a equidade e prudência.

### **2.3.3.1 O princípio da equidade da tarifa**

Pressupõe que o cálculo de uma tarifa de seguros de vida obedece a um princípio: equidade técnica e financeira das operações, do ponto de vista do segurado e do segurador. Considera-se que deve haver um equilíbrio entre as responsabilidades do segurado e do segurador, na medida em que os seguros de vida combinam operações financeiras (valores actuais) e o de risco de sobrevivência, a tradução prática desse equilíbrio faz-se através do valor actual provável das responsabilidades dos contratantes, logo, na subscrição do contrato, o valor actual provável das responsabilidades futuras do segurador é igual ao valor actual das responsabilidades futuras do segurado Bowers et. al (1997).

### **2.3.1.2 O princípio de prudência de tarifa**

As hipóteses de cálculo utilizadas aquando do estabelecimento de uma tarifa devem ser avaliadas com prudência, ou seja devem evitar-se situações em que o segurador não possa fazer face, com prémios que recebeu do segurado, devidamente capitalizados, aos sinistros que vierem a ocorrer e que ele deve indemnizar.

O significa não formular hipóteses muito optimistas sobre os rendimentos financeiros dos investimentos e nem subestimar as probabilidades de ocorrências dos sinistros, ou seja, não subestimar a mortalidade da população subjacente Bowers et.al (1997).

Taxa técnica de juro é a taxa que o segurador se compromete a garantir aos seus investimentos no intervalo de tempo que medeia entre o pagamento do premio e o pagamento da prestação, e geralmente é limitada por legislação.

### **2.3.1.3 Encargos**

Os pressupostos utilizados até aqui relativamente a taxa técnica de juros e as tabelas de mortalidade a adoptar, permitiram determinar prémios teóricos de contratos vida, designados por prémios puros, porque reflectem unicamente o risco específico da actividade seguradora.

Não se teve em conta a necessidade de o segurador incluir na sua tarifa encargos que permitam fazer face ao funcionamento administrativo e comercial da sua empresa, decorrente da aceitação do contrato de seguro.

Na prática conforme Dickson et al (2009) e Bowers (1997) partilham da mesma opinião que para além da cobertura do risco propriamente dito (risco de mortalidade e risco financeiro), a empresa deve dispor de certos montantes para fazer face ao custo decorrente das suas obrigações administrativas e comerciais como:

- Despesas geradas com aquisição dos contratos e a remuneração da rede de vendas (mediadores). Geralmente esses custos só ocorrem uma vez no início do contrato;
- Montantes para fazer face aos gastos da empresa, existem gastos que são gerados pelo pagamento dos prémios (encargos de cobrança) e outros que subsistem ao longo da vida do contrato (envio de informação periódica);
- Montantes necessários para a gestão das rendas.

Tradicionalmente, os encargos a adoptar no cálculo dos prémios comerciais são os que a seguir se indicam e definem:

#### **2.3.1.3.1 $\alpha$ – Encargo de aquisição**

Expresso em permissão do capital seguro, excepto nas rendas vitalícias imediatas em que é expresso em percentagem da renda anual.

Nos seguros mistos, este encargo decompõe-se em:

**$\alpha_1$**  – Expresso em função do capital seguro em caso de morte;

**$\alpha_2$**  – Expresso em função do capital seguro em caso de vida.

#### **2.3.1.3.2 Encargo de cobrança**

Expresso em pernilagem do prêmio anual comercial, por cada ano de prazo de pagamento de prêmios.

#### **2.3.1.3.3 Encargo de gerência**

Expresso em pernilagem do capital seguro

Este encargo decompõe-se em:

$\gamma_1$ -por cada ano do prazo do seguro

$\gamma_2$ -por cada ano do prazo de pagamento de prêmio.

Nas rendas vitalícias imediatas o encargo de gerência é expresso em percentagem da renda anual.

#### **2.3.1.4 Prêmio Único e Prêmios Anuais**

Para Bowers et. al (1997) diz-se prêmio único quando é pago de uma só vez, como na maior parte dos casos, o valor do prêmio único é muito elevado. Enquanto

Prêmio Anual diz-se que o prêmio é anual quando os seguradores possibilitam o pagamento dos prêmios em prestações anuais.

O prêmio único e o prêmio anual têm as suas ramificações que são: prêmio único puro, prêmio único de inventário e prêmio único comercial. O prêmio anual também é ramificado em prêmio anual puro, prêmio anual de inventário e prêmio anual comercial Bowers, Hickman, e Nesbitt (1997).

Prêmio único puro- designa-se por  $(PU)_{x:n}$  e corresponde ao valor actual de uma unidade de capital a ser paga conforme a garantia do contrato, em que  $x$  é a idade do tomador do seguro no início do contrato e  $n$  é prazo do contrato Da Silva (2010).

Prémio único de inventário – representa-se por  $(PU)'_{x:n}$  e é igual ao prémio único puro, acrescido dos encargos para fazer face á gestão administrativa ou de gerência do contrato. A expressão de calculo do prémio único de inventário é dada por:

$$(PU)'_{x:n} = (PU)_{x:n} + \gamma 1 * \ddot{a}_{x:n} + \gamma 2 * \ddot{a}_{x:p} \quad (2.9)$$

Prémio único comercial- representa-se por  $(PU)''_{x:n}$  e é igual ao prémio único de inventário, acrescido dos encargos para fazer face as despesas comerciais do contrato, isto é os gastos necessários á realização do contrato bem como a sua manutenção (cobrança dos prémios).

A expressão de cálculo do prémio único comercial é dada por:

$$(PU)''_{x:n} = \frac{(PU)_{x:n} + \gamma 1 * \ddot{a}_{x:n} + \gamma 2 * \ddot{a}_{x:p} + \alpha}{(1-\beta)} = \frac{(PU)'_{x:n} + \alpha}{(1-\beta)} \quad (3.0)$$

Prémio anual puro representa-se por  $(P)_{x:n}$  e calcula-se amortizando actuarialmente, num período de p anos correspondente ao prazo de pagamento dos prémios, o valor do prémio único Da Silva (2010).

A expressão de cálculo de prémio anual puro é dada por

$$(P)_{x:n} = \frac{(PU)_{x:n}}{\ddot{a}_{x:p}} \quad (3.1)$$

Prémio anual de inventário representa-se por  $(P)'_{x:n}$  e é calculado amortizando actuarialmente, em p anos, o valor do prémio único de inventário.

$$(P)'_{x:n} = \frac{(PU)_{x:n} + \gamma 1 * \ddot{a}_{x:n} + \gamma 2 * \ddot{a}_{x:p}}{\ddot{a}_{x:p}} = \frac{(PU)'_{x:n}}{\ddot{a}_{x:p}} \quad (3.2)$$

Prémio anual comercial representa-se por  $(PU)''_{x:n}$  e é calculado amortizando actuarialmente, em p anos, o valor do premio único comercial.

$$(PU)''_{x:n} = \frac{(PU)_{x:n} + \gamma 1 * \ddot{a}_{x:n} + \gamma 2 * \ddot{a}_{x:p} + \alpha}{(1-\beta)\ddot{a}_{x:p}} = \frac{(PU)'_{x:n} + \alpha}{(1-\beta)\ddot{a}_{x:p}} \quad (3.3)$$

### 2.3.4 Determinação da Provisão Matemática nos Seguros de Vida

De acordo com Da Silva (2010) Provisão é o montante de capital que as seguradoras devem deter ao longo da duração da apólice que seja suficiente para o cumprimento das

responsabilidades assumidas, de tal modo que em todo o momento seja possível garantir o pagamento dos benefícios e das despesas.

$L_t^n$  – Perda Futura Liquida, quando as despesas são ignoradas

$L_t^g$  – Perda Futura Bruta, quando as despesas são incluídas

$L_t^n = VA$ , no momento  $t$ , dos benefícios futuros –  $VA$ , no momento  $t$ , dos prémios puros futuros

$L_t^g = VA$ , no momento  $t$ , dos benefícios futuros +  $VA$ , no momento  $t$ , das despesas futuras –  $VA$ , no momento  $t$ , dos prémios brutos futuros

Provisão Matemática a Prémios Puros para uma apólice em vigor  $t (\geq 0)$  anos depois da sua emissão é o valor esperado em  $t$  da Perda Futura Liquida  $L_t^n$  Dickson, Hardy e Waters (2009).

Representa-se por:  $t^{V^n}$

Os prémios usados no cálculo são os prémios puros calculados com o princípio de equivalência. Formalmente,

$$t^{V^n} = E[L_t^n] \quad (3.4)$$

$t^{V^n} = VAE$ , no momento  $t$ , dos benefícios futuros -  $VAE$ , no momento  $t$ , dos prémios puros futuros

Para Dickson et. al (2009) Provisão Matemática a Prémios Brutos para uma apólice em vigor  $t (\geq 0)$  anos depois da sua emissão é o valor esperado em  $t$  da perda futura bruta  $L_t^g$ .

Representa-se por:  $t^{V^g}$

Os prémios usados no cálculo são os prémios efectivamente pagos pela pessoa segura.

$$\text{Formalmente,} \quad t^{V^g} = E[L_t^g] \quad (3.5)$$

Isto é,  $t^{V^g} = VAE$ , no momento  $t$ , dos benefícios futuros +  $VAE$ , no momento  $t$ , das despesas futuras -  $VAE$ , no momento  $t$ , dos prémios brutos futuros.

## 2.4 Enquadramento da actividade Seguradora em Moçambique

De acordo com o Relatório do ISSM (2022) o mercado segurador em Moçambique, esta cada vez mais a crescer, mostrando ser uma área cada vez mais apetecível, actualmente o mercado conta com 21 seguradoras dentre elas metade explora o ramo de seguros não vida. Os dados aqui apresentados são referentes a 17 empresas pelo facto das restantes não ter apresentado informação financeira em tempo útil nomeadamente: Companhia de Seguros da África Austral, SA; Imperial Insurance Moçambique, SA; Tranquilidade Moçambique Companhia de Seguros,SA e Tranquilidade Vida Moçambique Companhia de Seguros, SA.

Segundo ISSM (2022) a produção de seguros em 2021 foi de 20.229,4 milhões de meticaís, contra 18.494,1 milhões de meticaís de PBEs em 2020, correspondendo a um aumento de 9,4%. Desta produção 0,1% provem da única micro-seguradora a operar no País. Neste contexto a produção do ramo não vida manteve a tendência de crescimento, pesar do abrandamento comparativamente ao período homólogo, tendo atingido 11,4% contra 16% de 2020. Por sua vez, o ramo vida apresentou um decréscimo do seu nível de produção na ordem de 3,8%, depois de ter crescido 15,4% em 2020.

**Tabela1: mercado de seguros, sua evolução por ramos nos últimos seis anos.**

Milhões de Meticaís	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Nº de Empresas de Seguros	20	21	21	21	21	16
Não Vida	12	13	13	13	13	10
Vida	4	4	4	4	4	2
Mistas	4	4	4	4	4	4
Empr. de Micro-Seguros	1	1	1	1	1	2
Produção de Seguros	13 023,40	13 158,90	15 950,10	18 494,10	20 229,40	21 001,2
Não Vida	11 504,70	11 482,10	13 813,60	16 029,00	17 859,10	18 015,9
Vida	1 518,70	1 676,20	2 136,20	2 465,50	2 370, 30	2 985,2
Taxa de Crescimento	22,70%	1,00%	21,20%	15,90%	9,40%	3,8%
Não Vida	31,00%	-0,20%	20,30%	16,00%	11,40%	0,9%
Vida	-17,10%	10,40%	27,50%	15,40%	-3,80%	25,9%

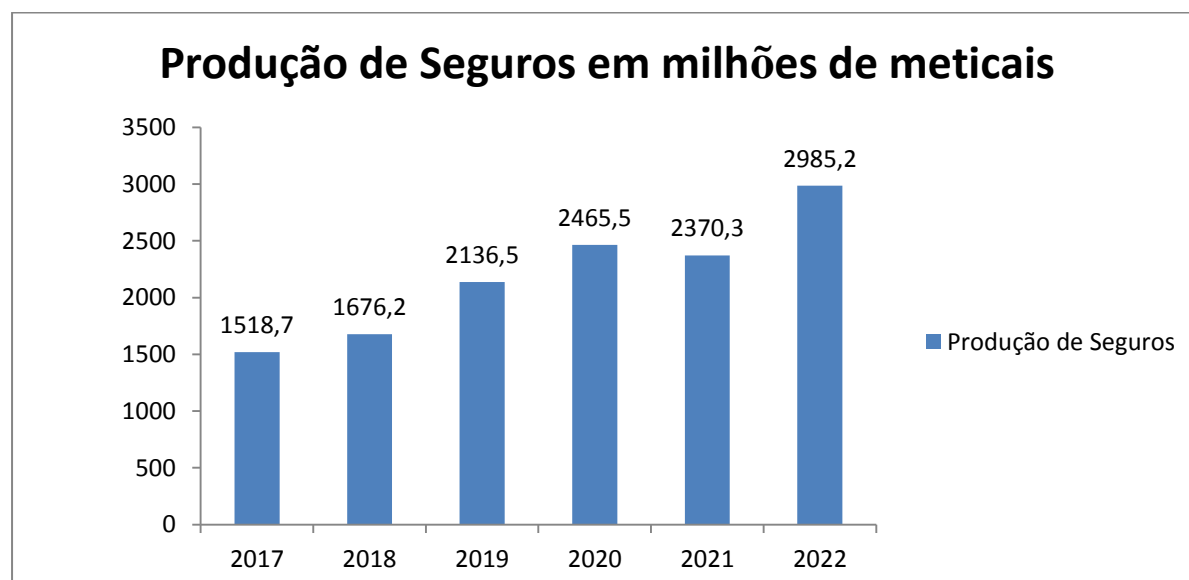
**Fonte:** ISSM (2022)

### 2.4.1 Evolução dos Seguros de Ramo Vida em Moçambique

De acordo com ISSM (2022), no período de 2021 foram comercializados 1 473 536 apólices de seguros, com maior destaque para a modalidade vida risco com cerca de 79,1% do total das apólices

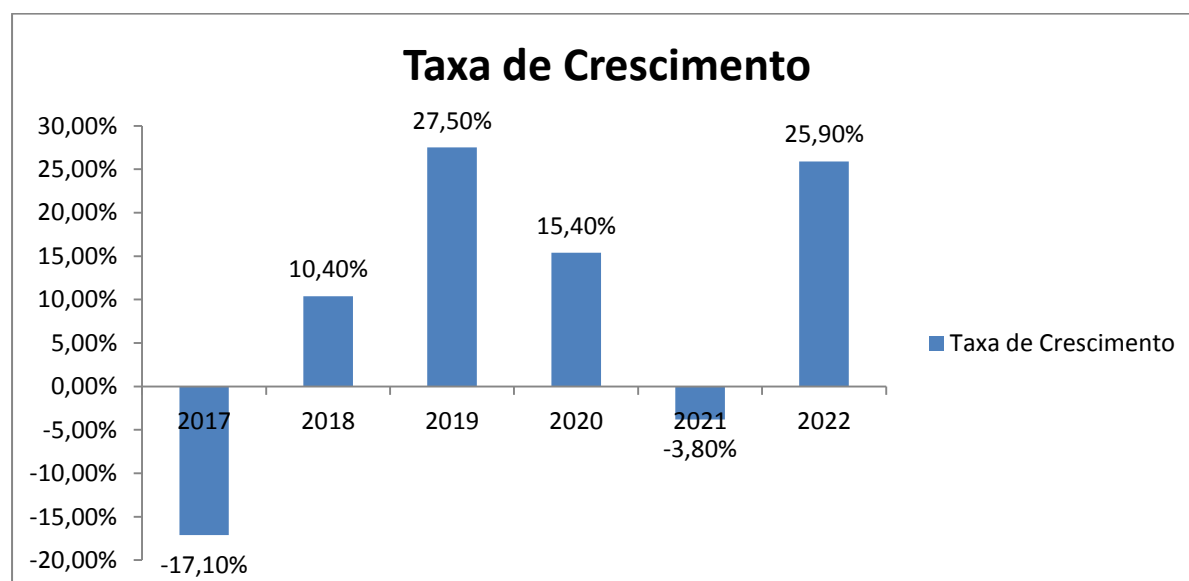
A produção do ramo vida apresentou um decréscimo na sua quota de mercado, tendo atingido o montante de 2 370,3 milhões de meticais, menos 94,8 milhões de meticais que representa um decréscimo de 3,8% quando comparado com o ano anterior de 2020 que havia crescido na ordem de 15,4%.

**Gráfico1: Evolução da produção de Seguros de Vida dos últimos seis anos**



**Fonte:** (Elaborado pelo Autor)

**Gráfico2: Evolução da Taxa de Crescimento dos seguros de vida dos últimos seis anos**

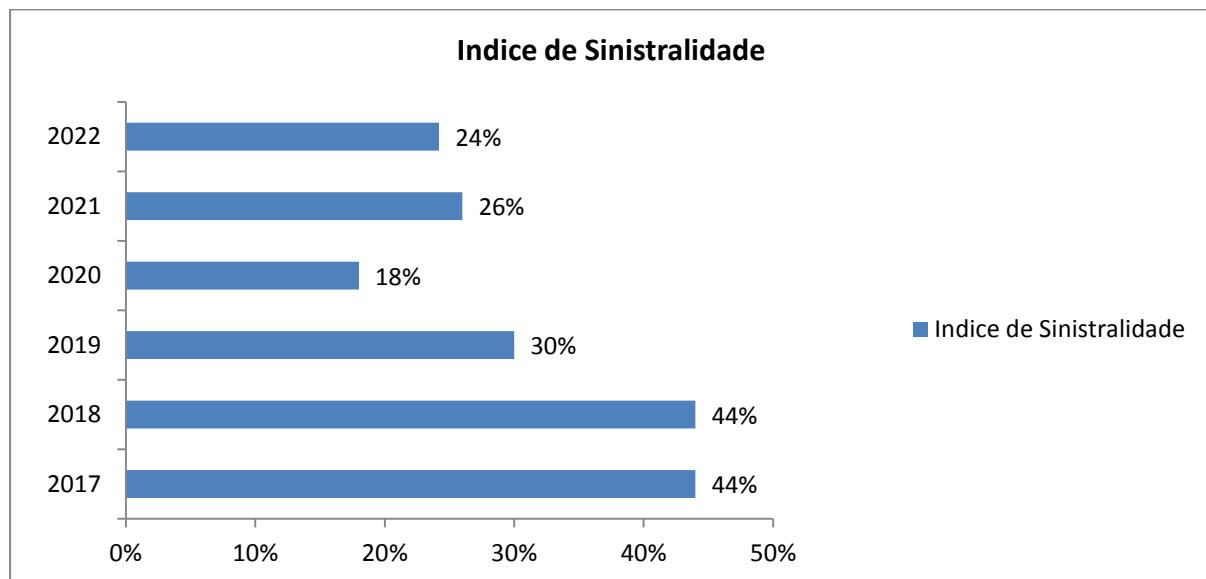


**Fonte:** (Elaborado pelo Autor)



A taxa de crescimentos nos últimos cinco anos mostra uma tendência de crescimento, onde atingiu o seu pico em 2019, após o surgimento da covid-19, o gráfico mostra que o volume dos prémios de seguros começou a sofrer uma queda substancial até atingir resultado negativo de -3,8% em 2021, o que representa um alerta para as seguradoras.

**Gráfico3: Índice de Sinistralidade**

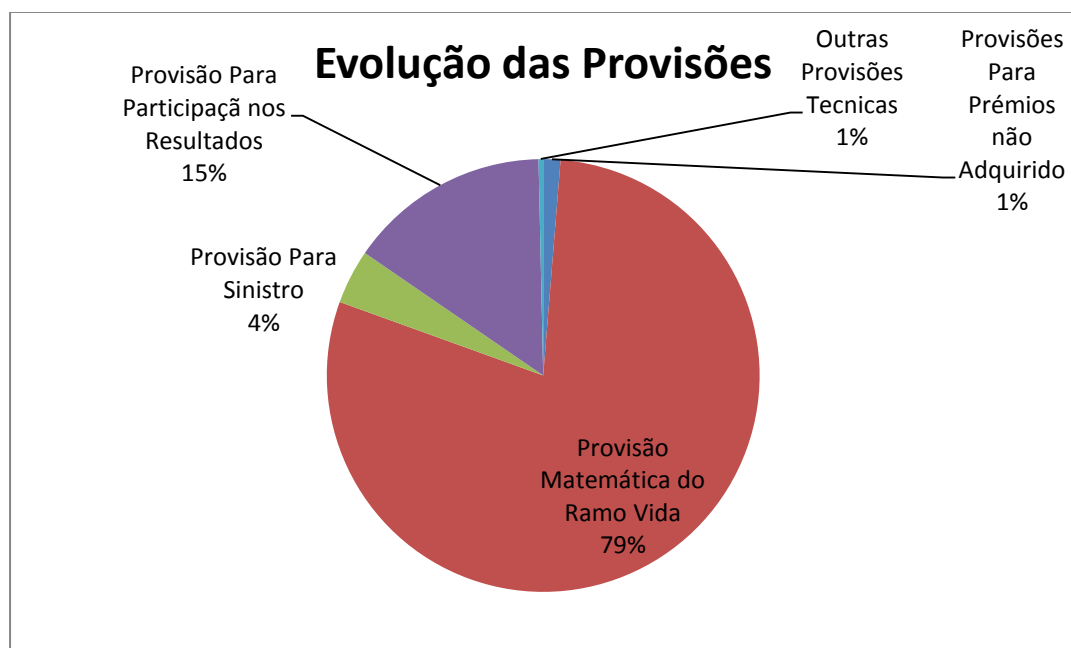


**Fonte:** (elaborado pelo autor)

Neste contexto o índice de sinistralidade representado em percentagem, significa parte das receitas arrecadadas em prémios pelas seguradoras são destinadas aos pagamentos de sinistros, ela foca-se essencialmente nas modalidades que contem riscos em caso de morte.

Quanto mais baixo for índice de sinistralidade, melhor para as seguradoras, pois significa que ela está sendo mais eficiente na gestão e prevenção de sinistros.

**Grafico4: Evolução das Provisões Técnicas dos últimos seis anos**



**Fonte:** (Elaborado pelo Próprio Autor com base no Microsoft Excel 2010).

O gráfico mostra a evolução das provisões técnicas das seguradoras nos últimos cinco anos em termos percentuais que representam a variação de montante reservado pelas seguradoras para cobrir custos futuros com sinistros e despesas administrativas. Estas provisões são importantes para garantir que as seguradoras tenham recursos suficientes para a suportar as suas responsabilidades financeiras no futuro. A evolução positiva das provisões técnicas geralmente indica uma gestão adequada e prudente por parte da seguradora.

## 2.5 Análise de Estudos Empíricos

Autores	Ano	Metodologia	Resultados
Candido e Salotti	2022	Regressão Linear Múltipla com efeitos Fixos	Concluíram que a covid-19 teve um impacto bastante negativo nos indicadores de actividade por conta da redução da emissão e recebimentos de prémios, ou seja não houve emissão de novos prémios e consequentemente prémios ganhos. De igual modo a covid-19 impactou negativamente nos indicadores de rendibilidade, no primeiro semestre de 2021 a queda foi mais acentuadas, o índice de maior

			<p>variação foi a margem operacional com uma queda de -1591,84%, seguindo a margem líquida e o retorno sobre o património líquido com -216,6% e -128,67% respectivamente. De modo geral concluíram que com a covid-19 teve um impacto negativo em quase todos indicadores com excepção de indicadores de estrutura que estiveram estabilizados.</p>
Pulawska	2021	Regressão Linear Múltipla	<p>Durante a pesquisa efectuada por ele sobre o impacto da covid-19 nas seguradoras europeias, concluiu que a covid-19 teve um impacto muito negativo. Houve um decréscimo do rácio de rentabilidade do activo médio das seguradoras, um decréscimo considerável do ROA nas seguradoras que operam na Itália e Alemanha, de igual modo também houve um decréscimo significativo do rácio de solvência das seguradoras da França, Alemanha e Bélgica. Em toda união europeia no primeiro trimestre o rácio de solvabilidade médio das seguradoras reduziu 17%, isto é para 225% e no segundo trimestre de 2020 aumentou ligeiramente para 226%. Apesar dos dados apresentados não estarem devidamente detalhados em termos numéricos e apresentar o impacto apenas na perspectiva do retorno dos activos, os resultados mostram claramente que ela impactou negativamente em muitos países da europa.</p>
			<p>Pesquisaram os efeitos da pandemia da covid-19 na Índia durante meados de 2019 a meados de 2020 e constataram que a covid-19 afectou substancialmente o negócio de seguros</p>

Yadav Suryavanshi	e 2021	Regressão Linear Múltipla, Método de MQO	em termos de redução de vendas das novas apólices, receitas dos prémios e crises de liquidação de sinistros. Durante o período de lockdown no início de 2020 a renda dos prémios caiu de 32,60% para 27,92%; o número das apólices emitidas cai de 67,56% para 51,02%; os seguros de vida em grupo reduziram de 57,84% para 49,82% finalmente o total de segurados caíram de 20,23% para 16,41%. A pesquisa efectuada por esses dois autores mostraram que durante o período da covid-19, houve reduções significativas em muitos indicadores no seguro de vida, mais não mostram como elas afectaram em termos reais a rendibilidade dessas seguradoras.
Costa	2020	Regressão Linear Múltipla com dados em Painel	Constatou na sua pesquisa que a covid-19 teve um impacto positivo no seguro de ramo não vida em Portugal, apresentando uma relação positiva com o ROA e ROE, porem essa relação se revelava significativa no modelo cuja variável dependente é o ROA.
Babuna	2020	Pesquisa Exploratória, Margem de Lucro,	Pesquisou o nível de risco que a covid-19 representava para as seguradoras de Gana, constatou após um questionário efectuado a 1779 pessoas que trabalhavam no ramo de seguros incluindo actuários, gerentes, agentes de seguros, entre outros concordaram que a covid-19 teve um impacto económico operacional negativo inesperado sobre as seguradoras e assumiram de forma unânime que as mesmas não estavam preparadas para

		Questionário, entrevistas	gerir a crise. Os lucros até meados de 2020 reduziram na ordem de 16,6%, pois houve mais sinistros pagos do que prémios recebidos, tendo estes tido uma queda de 17,01%, enquanto os sinistros oscilavam na ordem de 38,4%.
Marques	2017	Regressão Linear	Durante uma pesquisa realizada com uma amostra de 15 seguradoras do ramo não vida constatou que a crise de 2008, trouxe impactos severos para a rentabilidade das seguradoras devido a volatilidade do mercado, actividade económica não estava a operar em pleno, redução da renda da população e das empresas no âmbito geral, causando assim resultados bastante negativos. Este resultado não é o foco da pesquisa, mas certamente vai ajudar a perceber o quanto as crises afectam o sector de seguros.

Wang et al. (2020) pesquisou o impacto da crise da covid-19 nas empresas de seguros da china e constatou nos seus resultados, embora de curto prazo que a pandemia teve um efeito negativo substancial nas seguradoras que operam naquele País, devido a muitas limitações existentes ao nível de marketing, bem como uma quebra na procura de produtos oferecidos pelas seguradoras. Todavia esta pesquisa vem evidenciar a partir de outros quadrantes do mundo que realmente a covid-19 afectou consideravelmente o sector de seguros.

De acordo com McKinsey (2022), mostrou que desde o início da covid-19 o sector de seguros, de forma geral perdeu cerca de 760 biliões de dólares de capitalização do mercado, sendo este o terceiro maior valor encontrado a nível das indústrias, estima-se que as consequências de crise actual para as seguradoras será mais dominante do que outras crises anteriores. Referenciou ainda que o mais grave foi o aumento de custos operacionais em detrimento da redução dos prémios subscritos.

Worku e Mersha (2020) afirmaram que o efeito da covid-19 certamente será mais desolador devido ao alto número de mortes, hospitalizações, cancelamento de eventos, cobertura sobre as interrupções de negócios entre outras eventualidades.

Farrel (2020) afirmou que é muito difícil determinar o preço de um evento inesperado de probabilidade muito baixa, falta de dados históricos impedem a modelagem de eventos de riscos futuros. Com poucas pandemias durante o século passado, o risco da covid-19 se enquadra nesta categoria, pois, assim sendo é evidente que a precificação do risco de pandemia no seguro ainda não foi muito bem compreendida.

### **3. METODOLOGIA**

A presente pesquisa visa analisar o impacto causado pela covid-19 na rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique através dos principais indicadores do sector. Assim sendo o estudo quanto ao seu objectivo é do tipo descritivo, pois ele permite entender, bem como descrever as características da população analisada e estabelece as relações entre as variáveis. Quanto aos procedimentos ela é uma pesquisa do tipo documental que para Markone e Lakatos (2003) a pesquisa documental é aquela que visa utilizar os documentos como fonte de dados. Finalmente a pesquisa tem uma abordagem quantitativa cujo os dados foram tratados de acordo com instrumentos estatísticos apropriados para análise de dados (Software Excel 2010 e Software Eviews 12 SV).

#### **3.1 Amostra**

Dado o tipo de pesquisa que pretendemos abordar, a amostra é probabilística, a técnica de amostragem é aleatória simples, ou seja todas as seguradoras do ramo vida que operam no mercado moçambicano tiveram mesmas oportunidades de serem seleccionadas a partir do universo. Foram seleccionadas todas as seguradoras com informação financeira regular no período proposto pela pesquisa, dado o universo menor em princípio todas as seguradoras do ramo vida foram seleccionadas excepto uma seguradora, por razões de sigilo profissional não identificamos o nome o que significa que não foi possível obter os dados das respectivas demonstrações financeiras no período propostos.

##### **3.1.1 Técnica de Recolha de Dados**

A colecta de dados foi obtida através fonte documental ou seja relatórios de contas de demonstrações financeiras publicadas em fontes apropriadas isto é, nos relatórios e contas do ISSM (Instituto de Supervisão de Seguros de Moçambique), Relatórios e Contas de todas seguradoras com informação financeira actualizada e disponível. A análise foi efectuada em dois momentos: o primeiro momento entre 2017-2019 que representa o momento antes da Pandemia ou Pré-Pandemia e o momento de 2020-2022 que representou o Pico da Pandemia.

Em seguida apresenta-se uma lista de companhias de seguros do ramo vida e as respectivas quotas do mercado segurador em Moçambique durante o período da pandemia bem como as estáticas descritivas das diferentes variáveis incluídas no modelo.

**Tabela2: Quota de mercado das seguradoras Ramo Vida**

Posicionamento		Empresas Seguradoras		Quota de Mercado Vida	
2021	2022	Denominação	Natureza	2021	2022
2º	1º	Emose	Mista	29,6%	32,20%
1º	2º	Sanlam	Vida	35,1%	30,60%
3º	3º	Hollard	Vida	13,1%	17,60%
5º	4º	Fidelidade Ímpar	Mista	10,5%	11,70%
4º	5º	Global Alliance	Mista	11,4%	7,90%
7º	6º	MCS	Mista	0,00%	0,00%

**Fonte:** ISSM (2022)

### 3.2 Definição das Variáveis de Investigação

Para a compreensão e enquadramento teórico da pesquisa foram mencionadas diversos factores que contribuem directamente para explicação da rendibilidade. Busca-se saber a influência que as variáveis independente tem sobre a variável dependente, assim sendo a selecção das variáveis a estudar seguiram os modelos já estudados em alguns trabalhos científicos como: Abebe e Abera (2019), Costa (2020), Cândido e Salotti (2022) e Pulawska (2021).

#### 3.2.1 Variável dependente

De acordo com vários estudos efectuados sobre a pesquisa e algumas acima referenciados, constatamos que as variáveis que se pretende analisar é a rendibilidade com maior enfoque para o ROE e ROA. Essas variáveis foram obtidas através das demonstrações financeiras das seguradoras e podem ser calculadas de acordo com as formulas:

$$ROA = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Ativo}} \quad (3.6)$$

$$ROE = \frac{\text{Resultado Líquido}}{\text{Capital Próprio}} \quad (3.7)$$



### 3.2.2 Variáveis Independentes

A principal variável nesta pesquisa é a variável *dummy* covid-19.

#### Covid-19

Durante o processo de revisão de literatura foi possível perceber melhor o quanto a covid-19 foi severa para a rentabilidade do sector segurador no mundo, na região em particular em Moçambique. Assim sendo a partir desta pesquisa também conseguimos verificar o tipo de correlação existente entre as variáveis em causa. Numa primeira fase com vista a estabelecer uma análise comparativa entre os períodos assumimos que, a covid-19 é uma variável *dummy*, que assume o valor 0, no período de 2017-2019 que podemos designar período inicial da pandemia e o valor 1 em 2020-2022 período da covid-19 em que ela teve uma maior expressão sobretudo em 2021 que foi o período de pico.

Para além das variáveis principais utilizadas nesta pesquisa, a semelhança das variáveis utilizadas em estudos semelhantes, foram utilizadas um conjunto de variáveis de controlo, como forma de poder quantificar melhor os danos causados pela covid-19 na rentabilidade das seguradoras. Nomeadamente têm:

#### PIB

Esta variável serve para medir actividade económica, tendo como análise do resultado do crescimento económico do lugar em questão. Serve também para analisar quais os sectores da economia que geram mais ou menos renda, Rafaela (2022)

#### Inflação

É a elevação contínua e sustentada (persistente) do nível geral de preços. Contudo ela não afecta os agentes económicos da mesma forma com a mesma magnitude, ou peso sobre o custo de vida. Pindyck e Rubinfeld (2006).

### Taxa de Sinistralidade

Para Malacrida (2018) a sinistralidade é o indicador que serve para mensurar os sinistros retidos em relação aos prémios ganhos. Os sinistros retidos são valores dos sinistros ocorridos menos as recuperações de sinistros com co-seguros e resseguros. Ou seja caso o valor da taxa seja superior a 100% significa que os prémios adquiridos não foram suficientes para fazer face aos custos com os sinistros.

$$\text{Taxa de Sinistralidade} = \frac{\text{Custo com Sinistro}}{\text{Premios Adquiridos}} \quad (3.8)$$

### Variação dos Prémios

Para Marques (2017) o aumento da taxa de crescimento dos prémios ganhos garantem o crescimento da empresa e aumento da sua participação no mercado, todavia sem uma boa gestão, uma maior emissão de apólices pode representar maior risco ao sector. É necessário mensurar muito bem a emissão dos prémios.

$$\text{Crescimento do Premios}_t = \frac{\text{Premios}_t - \text{Premios}_{t-1}}{\text{Premios}_{t-1}} \quad (3.9)$$

### Dimensão

Para Marques (2017) afirma que esta variável pode ser definida pelo logaritmo natural do total de activos, espera-se que tenha um impacto positivo sobre rentabilidade, visto que as maiores empresas terão uma maior e melhor diversificação do risco, mais vantagens económicas e uma melhor relação entre custo- benefício.

$$\text{Dimensão} = \ln(\text{Total de Activos})$$

### Grau de Endividamento

Esta variável, reflecte a proporção de activos que estão a ser financiados através de recursos alheios. A semelhança dos estudos efectuados por Malik (2011), Burca e Batrinca (2014),

Abeba e Abera (2019), prevê-se uma relação negativa entre o endividamento e a rendibilidade.

$$\text{Endividamento} = \frac{\text{Total do Passivo}}{\text{Património Líquido}} \quad (4.0)$$

### Idade

Esta variável corresponde tempo que a seguradora opera no mercado de seguros, naturalmente quanto mais tempo a operar numa determinada actividade mais confiança os clientes tem em relação a empresa. Alguns estudos mostram que esta variável tem efeito positivo sobre a rendibilidade.

### **3.3 Especificação do Modelo Econométrico**

Com relação a escolha do modelo que melhor se adequa a nossa pesquisa, após a revisão da literatura, constatamos em vários estudos semelhantes que foram utilizados o modelo de regressão linear múltipla. No entanto ela visa entender a relação entre a variável dependente e as variáveis independentes, estimar o valor da variável dependente com base em múltiplas variáveis independentes, vai nos permitir quantificar o impacto de cada variável independente no resultado final, bem como ajudar a identificar quais as variáveis que são estatisticamente significativas para prever a variável dependente. Assim sendo como o nosso objectivo visa analisar o impacto da covid-19 na rendibilidade das seguradoras, verificar também como as outras variáveis influenciam na explicação da rendibilidade das seguradoras, a pesquisa também foi feita com base no modelo econométrico de regressão linear múltipla através do método de mínimos quadrados com dados em painel.

Assim sendo de acordo com Gujarati e Porter (2009) temos a expressão do modelo econométrico:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_i \quad (4.1)$$

Y- é a variável dependente;

$\beta_1$ - É o intercepto. Ela dá o efeito médio sobre y de todas as variáveis excluídas do modelo, embora a interpretação mecânica seja o valor médio de y quando  $X_2$  e  $X_3$  são iguais a zero;

$\beta_2$  e  $\beta_3$  - São denominados coeficientes parciais de regressão;

U- é o termo de erro estocástico;

I-é o indicador da i-ésima observação.

De acordo com vários trabalhos científicos já estudados por vários autores acima referenciados na definição de variáveis, a pesquisa irá seguir o modelo econométrico de costa (2020) com a exclusão da variável Inflação devido a grande volatilidade no nosso contexto económico. No entanto o modelo apresenta a seguinte expressão:

#### **Modelo 1:**

$$ROA_{it} = c + B_1 * covid-19 + B_2 * Alavancagem_{it} + B_3 * Crescimento Prémios_{it} + B_4 * Dimensão_{it} + B_5 * Idade_{it} + B_6 * Taxa de Sinistralidade_{it} + B_7 * Crescimento PIB_{it} + B_8 * Inflação_{it} + \varepsilon_{it}$$

#### **Modelo 2:**

$$ROE_{it} = c + B_1 * covid-19 + B_2 * Alavancagem_{it} + B_3 * Crescimento Prémios_{it} + B_4 * Dimensão_{it} + B_5 * Idade_{it} + B_6 * Taxa de Sinistralidade_{it} + B_7 * Crescimento PIB_{it} + B_8 * Inflação_{it} + \varepsilon_{it}$$

### **3.4 Estatística descritiva**

No presente capítulo são apresentadas as estatísticas descritivas das seguradoras do ramo vida em Moçambique para melhor compreender em termos numéricos o comportamento das diferentes variáveis incluídas no modelo econométrico. Apenas explicamos os parâmetros mais relevantes.

**Tabela3: Estatística Descritiva das variáveis de 2017-2022**

	ROA	ROE	COVID-19	C. PREMIOS	ENDIV.	IDADE	T. SINISTRO	PIB	DIMENSÃO
Média	0,05039	-0,05769	0,5	1,9	1,14054	26,3	0,959384	0,029333	19,017333
Erro-padrão	0,11426	0,047034	0,092848	1,853582	0,1806881	1,634506	0,505997	0,002025	0,529020
Mediana	0,035	0,021	0,5	0,09	0,895	24	0,415	0,03	20
Moda	0,03	0,18	0	-0,91	2,5	24	0,43	0,037	20,3
Desvio-padrão	0,62584	0,257614	0,508548	10,152486	0,989670	8,952557	2,771458	0,011090	2,89756
Variância	0,39168	0,066365	0,258621	103,072972	0,979446	80,148276	7,680980	0,000123	8,39588
Curtose	12,1871	0,007248	-2,148148	29,867070	-0,3012567	-0,115217	28,808276	-1,280763	0,59172
Assimetria	1,86938	-0,98845	8E-18	5,459584	0,831013	1,067922	5,324407	-0,224766	-1,25397
Intervalo	4,36	1,006	1	56,51	3,3778	29	15,49937	0,032	10,2
Mínimo	-1,7	-0,666	0	-0,91	0,0022	16	0,00063	0,012	12,1
Máximo	2,66	0,34	1	55,6	3,38	45	15,5	0,044	22,3
Soma	1,5118	-1,7307	15	57	34,2162	789	28,78153	0,88	570,52
Contagem	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N.C (95,0%)	0,23369	0,096195	0,189895	3,791001	0,3695487	3,342940	1,034879	0,004141	1,081968

**Fonte:** (Elaborado pelo autor com base nos outputs Microsoft Excel 2010)

Analisando os dados numéricos observa-se que há um total de 30 observações que correspondem a um total de 5 seguradoras do ramo vida durante seis anos. Neste contexto usamos a rentabilidade medida pelo ROA e ROE como principais medidas de desempenho das seguradoras, como também outras variáveis de controlo que possam influenciar a rentabilidade.

Quanto a variável ROA, nota-se em relação a rentabilidade dos activos que empresas de seguros do ramo vida em Moçambique têm uma média anual de 0,05039, os seus valores situam-se entre os valores mínimo e máximo de -1,7 e 2,66 e um desvio padrão de 0,62584. Esses valores sugerem que as empresas de seguros de vida apresentam uma ampla variação no retorno sobre os activos. A média positiva indica que as empresas estão tendo um retorno positivo sobre os seus activos. O desvio padrão é relativamente alto o que mostra a presença de muita variação nos resultados, com algumas empresas tendo retornos positivos significativos maiores do que outras.

Relativamente ao ROE, verifica-se que a rentabilidade dos capitais próprios das empresas de seguros do ramo vida tem um desempenho contrário a variáveis anteriores na medida em que apresenta uma média negativa de -0,05769, um mínimo de -0,666 e um máximo de 0,34 juntamente com um desvio padrão de 0,257614. Esses valores do ROE para as empresas de seguros de vida sugerem que em média as empresas não estão gerando retornos sobre o património líquido investido. Novamente, há presença de um desvio padrão relativamente

moderado entre os valores, o que indica diferenças significativas no desempenho das empresas em relação ao retorno sobre o património líquido.

Em relação a variável endividamento, nota-se que em média as empresas de seguros de ramo vida apresentam um endividamento de 1,14054 e um desvio padrão de 0,989670, os seus valores situam-se entre um mínimo de 0,0022 e um máximo de 3,38 o que significa que há um desvio padrão muito alto entre os dados das seguradoras e uma variação significativa nos níveis de endividamento entre as empresas, com algumas apresentando níveis mais elevados de endividamento do que outras.

Quanto ao crescimento dos prémios, observa-se um valor médio de 1,9 com um desvio padrão de 10,152486 por sinal é o maior desvio padrão das variáveis que indica que em média as empresas de seguros estão experimentando um crescimento dos prémios. No entanto há um desvio padrão muito alto sugerindo que há uma grande variação nos níveis de crescimento de prémios entre as empresas, com algumas tendo um crescimento muito substancial, enquanto outras podem estar estagnadas ou enfrentando desafios.

Relativamente a taxa de sinistros, verifica-se um valor médio de 0,9599384 e um desvio padrão de 2,771458 um valor mínimo de 0,00063 e um máximo de 15,5. Isto significa que as seguradoras do ramo vida no geral estão lidando com taxas altas de sinistro e um desvio padrão também alto o que indica que há uma variação significativa nas taxas de sinistros entre as empresas, com algumas enfrentando taxas mais altas do que outras.

Quanto a variável Idade, nota-se que em média as seguradoras de ramo vida tem 26,3 anos de idade, em que a mais antiga tem 45 anos e a mais nova tem 16 anos, há um desvio padrão de 8,952557 que é muito elevado, isto significa que há seguradoras com muito mais tempo no mercado comparativamente as outras.

A variável Dimensão mostra que em média as seguradoras do ramo vida possuem um valor de 19,017333 que é o logaritmo total dos activos, um desvio padrão de 2,89756 o que pode significar que os valores não são significativamente diferentes. Por outro lado o valor mínimo entre as seguradoras é de 12,1 e o máximo é de 22,3.

Por último olhando para a variável PIB pode-se notar que o valor médio é 0,029333 e o desvio padrão encontra-se em 0,011090 que é um valor baixo, o que significa que não há diferenças significativas entre os dados.

**Tabela4: Estatística Descritiva das variáveis de 2017-2019**

	ROA	ROE	COVID-19	C. PREMIOS	ENDIV.	IDADE	T. SINISTRO	PIB	DIMENSÃO
Média	-0,177333	-0,121713	0	3,702	1,156933	24,8	1,488467	0,032333	18,727333
Erro-padrão	0,122593	0,081988	0	3,708850	0,257998	2,318045	1,003982	0,001764	0,743967
Mediana	-0,106	-0,02	0	0,02	1,09	23	0,43	0,037	19,5
Moda	0,1	0,18	0	-0,24	#N/D	24	#N/D	0,037	19,5
Desvio-padrão	0,474799	0,317539	0	14,364315	0,999223	8,977750	3,888404	0,006831	2,881370
Variância	0,225434	0,100831	0	206,333546	0,998447	80,6	15,119689	0,000047	8,302292
Curtose	8,113163	-1,158689	#DIV/0!	14,963192	0,399844	0,098671	14,768138	-1,615385	1,264372
Assimetria	-2,583729	-0,435940	#DIV/0!	3,866299	1,040179	1,181144	3,831620	-0,788227	-1,371752
Intervalo	2,02	1,006	0	56,51	3,356	26	15,39	0,014	9,7
Mínimo	-1,7	-0,666	0	-0,91	0,024	16	0,11	0,023	12,1
Máximo	0,32	0,34	0	55,6	3,38	42	15,5	0,037	21,8
Soma	-2,66	-1,8257	0	55,53	17,354	372	22,327	0,485	280,91
Contagem	15	15	15	15	15	15	15	15	15
N.C(95,0%)	0,262935	0,175847	0	7,954693	0,553351	4,971712	2,153327	0,00378305	1,595649

**Fonte:** (elaborado pelo autor com base nos outputs de Microsoft Excel 2010)

**Tabela5: Estatística Descritiva das variáveis de 2020-2022**

	ROA	ROE	COVID-19	C. PREMIOS	ENDIV.	IDADE	T. SINISTRO	PIB	DIMENSÃO
Média	0,27812	0,006333	1	0,098	1,124147	27,8	0,430302	0,026333	19,307333
Erro-padrão	0,177908	0,043094	0	0,120128	0,262022	2,318045	0,112862	0,003548	0,770669
Mediana	0,05	0,03	1	0,16	0,84	26	0,4	0,023	20,3
Moda	0,03	0,03	1	0,16	2,5	27	0,43	0,012	20,3
Desvio-padrão	0,689035	0,166901	0	0,465253	1,014805	8,977750	0,437111	0,013741	2,984786
Variância	0,474769	0,027856	0	0,21646	1,029830	80,6	0,191066	0,000189	8,908950
Curtose	11,967922	2,046351	#DIV/0!	0,071711	-0,601318	0,098671	9,752986	-1,615385	0,789597
Assimetria	3,369347	-1,627665	#DIV/0!	-0,344941	0,728140	1,181144	2,819510	0,402213	-1,348039
Intervalo	2,78	0,54	0	1,73	3,1478	26	1,87937	0,032	9,7
Mínimo	-0,12	-0,37	1	-0,91	0,0022	19	0,00063	0,012	12,6
Máximo	2,66	0,17	1	0,82	3,15	45	1,88	0,044	22,3
Soma	4,1718	0,095	15	1,47	16,8622	417	6,45453	0,395	289,61
Contagem	15	15	15	15	15	15	15	15	15
N.C(95,0%)	0,381575	0,092426	0	0,257648	0,561980	4,971712	0,242064	0,00761	1,652920

**Fonte:** (Elaborado pelo autor com base nos outputs de Microsoft Excel 2010)

Analisando a rentabilidade dos dois períodos anteriores a pandemia e durante a pandemia da covid-19 nota-se claramente, que entre (2017-2019) houve uma grande redução dos indicadores de rentabilidade ROA e ROE em termos médios quando comparado com o período de (2020-2022). As seguradoras do ramo vida em Moçambique tiveram menos perdas no período da pandemia do que o período anteriores a pandemia.

Relativamente as variáveis: endividamento e o crescimento dos prémios nota-se uma relativa redução em termos médios no período da pandemia comparativamente ao período anterior a pandemia. Por outro lado houve um ligeiro aumento das variáveis dimensão e idade.

Nota-se quanto a variável sinistro que houve uma grande redução do valor em termos médios durante a pandemia da covid-19 o que não era expectável.

**Tabela6: Matriz de Correlação**

	ROA	ROE	COVID-19	C. PREMIO	ENDIV.	IDADE	T.SINISTRO	PIB	DIMENSÃO
ROA	1								
ROE	0,230131	1							
COVID-19	0,370094	0,252773	1						
CRESC. PREMIO	-0,049059	0,044250	-0,180528	1					
ENDIVIDAMENTO	-0,163092	-0,432715	-0,016848	-0,211939	1				
IDADE	-0,020643	-0,427277	0,170414	-0,182815	0,624413	1			
T.DE SINISTRO	-0,562842	-0,045538	-0,194168	-0,077389	-0,145066	-0,218976	1		
PIB	0,039956	-0,040985	-0,275138	0,140104	0,156021	-0,015629	0,095693	1	
DIMENSÃO	-0,137741	-0,088640	0,101795	-0,366771	0,646551	0,667764	-0,428265	-0,067447	1

**Fonte:** (Elaborado pelo autor com base nos outputs de Microsoft Excel 2010)

Analisando os valores da matriz, observa-se que ao relacionar as variáveis independentes com a variável dependente no modelo proposto, a variável covid-19 relaciona-se negativamente com as variáveis: endividamento, crescimento dos prémios, taxa de sinistros e o PIB. No entanto pode-se dizer que existe uma correlação fraca entre a covid-19 e as variáveis dependentes ROA e ROE por estarem abaixo de 0,69.

Nota-se também através da matriz da correlação que não existe coeficiente de correlação superiores a 0,69 tanto para variáveis dependentes assim como variáveis independentes, o que significa que não há problemas de multicolinearidade na matriz.

### 3.5 Teste de especificação do Modelo

De acordo com Levine et al (2017) existem quatro pressupostos que devem ser atendidos pela regressão linear múltipla nomeadamente: suposição de linearidade, suposição de independência, suposição de homoscedasticidade e normalidade. No entanto, vamos destacar três mais relevantes a saber:



### 3.5.1 Suposição de Independência dos Resíduos para Variável ROA

Conforme este pressuposto da regressão linear múltipla, os resíduos devem ser independentes entre si, ou seja não deve haver autocorrelação entre eles Levine et al (2017). Assim sendo aplicando a estatística do teste d de Durbin-Watson que varia de 0 a 4 temos os seguintes resultados:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (\hat{e}_t - \hat{e}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n \hat{e}_t^2} \quad (4.2)$$

**Tabela7:** Resultado Residual para variável ROA

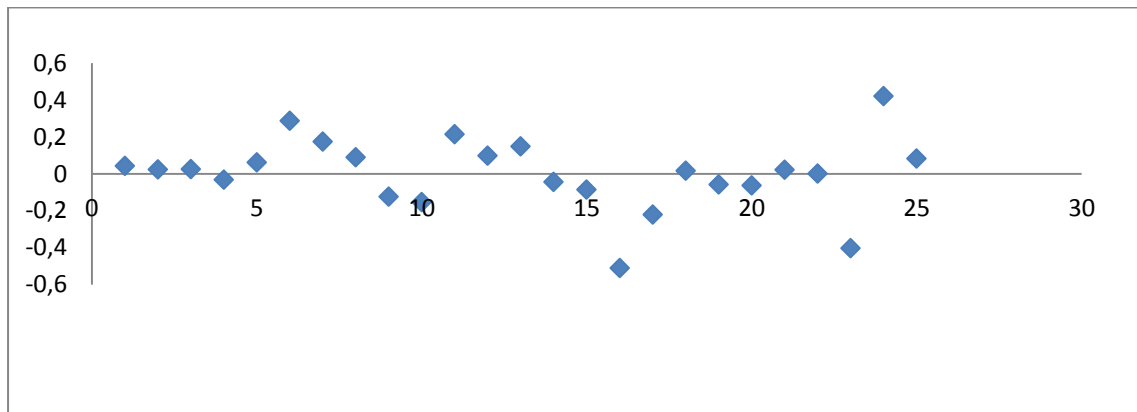
Observação	Previsto ROA	Residuais	et-et-1	(et-et-1)^2	e^2
1	-0,14215225	0,03615225			0,00130699
2	-0,12727907	-0,0247209	-0,0608732	0,00370554	0,00061112
3	-0,22665226	0,16465226	0,18937319	0,03586221	0,02711037
4	-0,09263468	0,13463468	-0,0300176	0,00090106	0,0181265
5	0,012769815	0,09603019	-0,0386045	0,00149031	0,0092218
6	0,218156417	-0,2481564	-0,3441866	0,11846442	0,06158161
7	0,08296078	0,23703922	0,48519564	0,23541481	0,05618759
8	0,056524993	0,12347501	-0,1135642	0,01289683	0,01524608
9	-0,1910891	0,2310891	0,1076141	0,01158079	0,05340217
10	-0,00476939	0,03476939	-0,1963197	0,03854143	0,00120891
11	0,115837221	-0,1058372	-0,1406066	0,01977022	0,01120152
12	0,176984252	-0,1659843	-0,060147	0,00361767	0,02755077
13	-0,27723167	0,37723167	0,54321592	0,29508354	0,14230373
14	-0,12166255	0,19166255	-0,1855691	0,0344359	0,03673453
15	-0,27262486	0,37262486	0,18096232	0,03274736	0,13884929
16	-0,10991682	0,19991682	-0,172708	0,02982807	0,03996673
17	-0,00566282	0,05566282	-0,144254	0,02080922	0,00309835
18	0,197973147	-0,1279731	-0,183636	0,03372217	0,01637713
19	0,097950824	-0,6679508	-0,5399777	0,29157589	0,4461583
20	0,11829819	-0,3682982	0,29965263	0,0897917	0,13564356
21	-0,19876906	0,05876906	0,42706725	0,18238644	0,0034538
22	-0,11852854	-0,0014715	-0,0602405	0,00362892	2,1652E-06
23	0,055608279	0,02439172	0,02586319	0,0006689	0,00059496
24	0,358366501	-0,3283665	-0,3527582	0,12443836	0,10782456
25	-1,72536617	0,02536617	0,35373267	0,1251268	0,00064344
26	-0,1539485	-0,0160515	-0,0414177	0,00171542	0,00025765
27	0,421040713	-0,7410407	-0,7249892	0,52560935	0,54914134
28	0,743186413	-0,0531864	0,6878543	0,47314354	0,00282879
29	1,057130385	-0,6071304	-0,553944	0,30685392	0,3686073
30	1,567299814	1,09270019	1,69983057	2,88942397	1,1939937
				5,94323476	3,46923476
d				1,713125567	

Fonte: (elaborada pelo próprio autor com base em Excel 2010)

Como o valor da estatística  $d=1,713125567$  está muito próximo de 2; ela indica que não há autocorrelação entre os resíduos, logo a suposição da independência dos resíduos é aceita.

### 3.5.2 Suposição de Homocedasticidade para variável ROA

Gráfico5: Resíduos e Y previsto

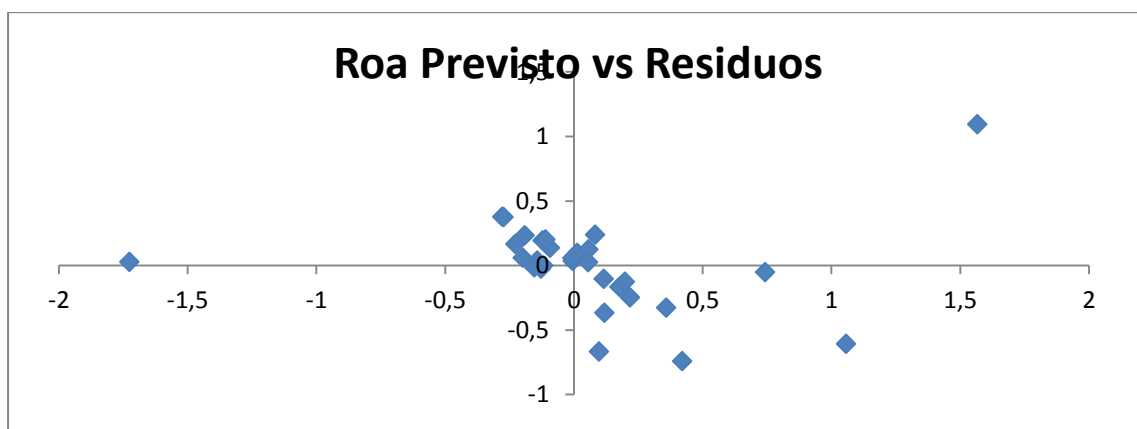


Fonte: (elaborado pelo próprio autor com base no output de Excel 2010)

Nota-se que a igualdade das variâncias foi atendida com satisfação na medida em que se verifica a homoscedasticidade dos resíduos no nosso conjunto de dados.

### 3.5.3 Suposição de Linearidade

Gráfico6: Roa Previsto vs Resíduos



Fonte: (elaborado pelo próprio autor com base no output de Excel 2010)

Nota-se claramente através do gráfico acima exposto que as relações individuais entre a variável dependente roa e cada uma das variáveis independentes parecem perfeitamente lineares e que o gráfico dos resíduos e os valores previstos ilustram que o modelo de regressão linear múltipla captura muito bem a relação entre eles, assim sendo pode-se considerar que a suposição de linearidade do modelo foi atendida.

### 3.5.4 Suposição de Independência dos Resíduos para Variável ROE

**Tabela8:** Resultado Residual para variável ROE

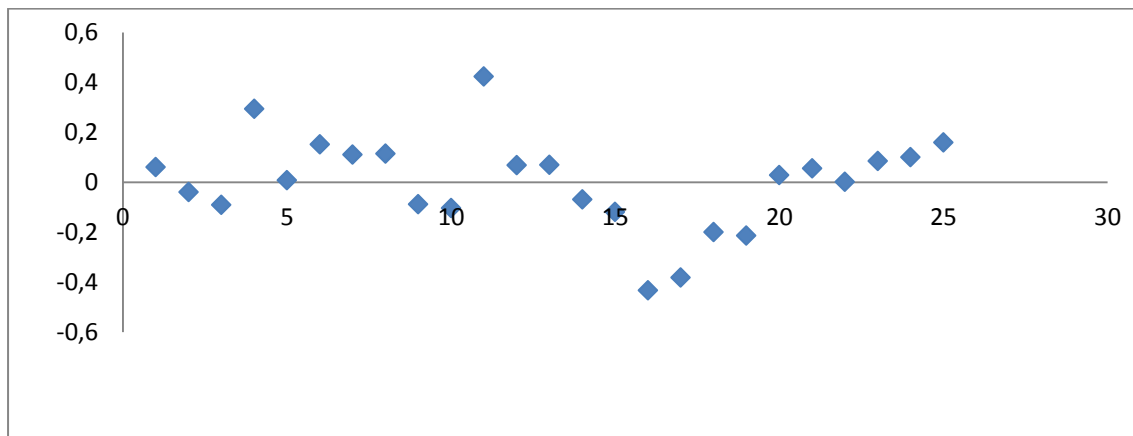
Observação	Previsto ROE	Residuais	et-et-1	(et-et-1)^2	et^2
1	-0,40532073	-0,01867927			0,000348915
2	-0,51449791	-0,15150209	-0,13282282	0,017641901	0,022952882
3	-0,20752053	-0,03947947	0,112022617	0,012549067	0,001558628
4	-0,18509348	0,284093483	0,323572952	0,104699455	0,080709107
5	-0,28305412	-0,08194588	-0,36603936	0,133984814	0,006715127
6	-0,3000716	0,210071597	0,292017475	0,085274206	0,044130076
7	0,01434352	0,16565648	-0,04441512	0,001972703	0,027442069
8	-0,00936861	0,119368611	-0,04628787	0,002142567	0,014248865
9	-0,11306361	0,163063608	0,043694997	0,001909253	0,02658974
10	0,07893091	-0,04893091	-0,21199451	0,044941674	0,002394234
11	0,11205601	-0,10505601	-0,0561251	0,003150027	0,011036764
12	-0,01697428	0,058974277	0,164030284	0,026905934	0,003477965
13	-0,06898835	0,408988354	0,350014077	0,122509854	0,167271474
14	0,05830598	0,091694018	-0,31729434	0,100675696	0,008407793
15	0,02847402	0,151525981	0,059831963	0,003579864	0,022960123
16	0,17921051	-0,00921051	-0,1607365	0,025836221	8,48336E-05
17	0,19410551	-0,10410551	-0,09489499	0,00900506	0,010837957
18	0,25162674	-0,11162674	-0,00752123	5,65689E-05	0,012460529
19	-0,12358002	-0,46641998	-0,35479324	0,125878243	0,217547597
20	-0,10267289	-0,40732711	0,059092874	0,003491968	0,165915371
21	-0,17458159	-0,17541841	0,231908692	0,053781642	0,03077162
22	-0,12873546	-0,24126454	-0,06584613	0,004335713	0,05820858
23	0,11349342	0,026506577	0,26777112	0,071701373	0,000702599
24	0,26342535	-0,11342535	-0,13993193	0,019580945	0,012865311
25	-0,09260901	0,062609006	0,17603436	0,030988096	0,003919888
26	0,00125588	4,41229E-05	-0,06256488	0,003914365	1,94683E-09
27	-0,11587614	0,09587614	0,095832017	0,009183775	0,009192234
28	-0,03355819	0,063558189	-0,03231795	0,00104445	0,004039643
29	-0,05070498	0,060704981	-0,00285321	8,14079E-06	0,003685095
30	-0,09965635	0,111656346	0,050951365	0,002596042	0,01246714
				1,023339614	0,982942162
d				1,041098503	

Fonte: (elaborada pelo próprio autor com base no Excel 2010)

Apesar do valor da estatística  $d=1,041098503$  e estar relativamente um pouco abaixo de 2, ela indica uma tendência para  $\approx 2$ , logo ela não é forte o suficiente para ser considerada uma violação significativa da independência dos resíduos.

### 3.5.5 Suposição de Homocedasticidade para variável ROE

Gráfico7: Resíduos e Y previsto

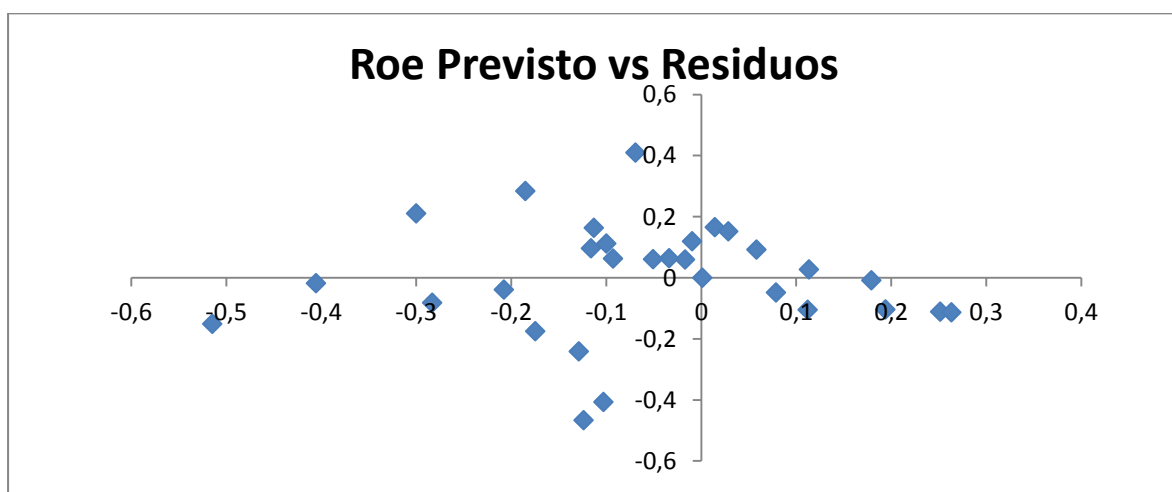


Fonte: (elaborado pelo próprio autor com base no output do Excel 2010)

Nota-se que há igualdade das variâncias e não há um padrão de dispersão dos resíduos, verifica-se que há homocedasticidade dos resíduos no nosso conjunto de dados.

### 3.5.6 Suposição de Linearidade

Gráfico8: Roe Previsto vs Resíduos

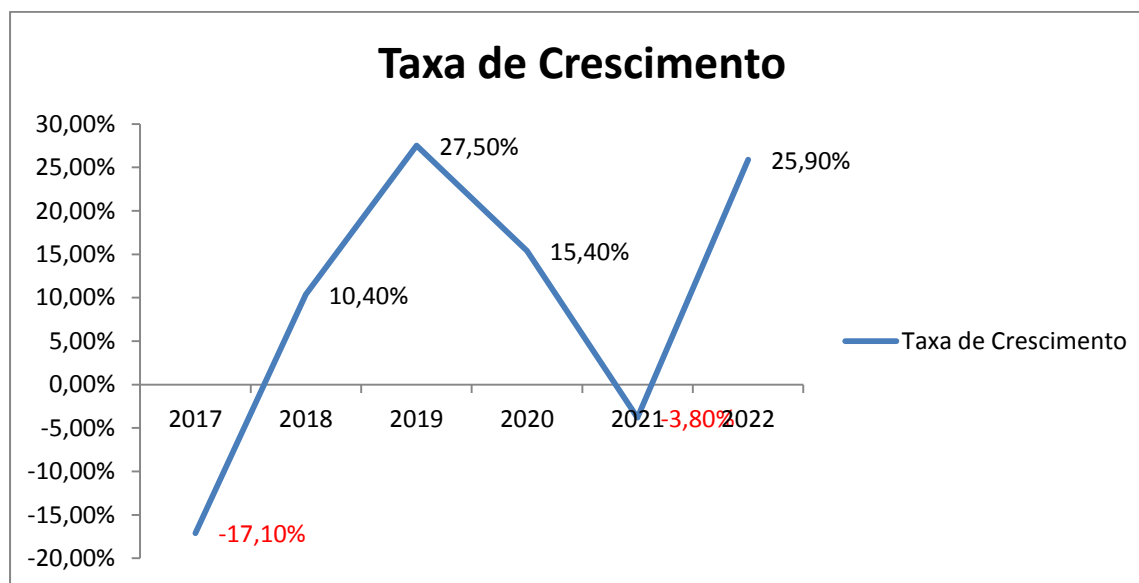


Contrariamente ao gráfico anterior pode-se afirmar que apesar das relações individuais da variável dependente e as variáveis independentes não parecerem perfeitas, o gráfico dos resíduos e os valores previsto do roe indicam que o modelo captura a relação linear combinada o que sugere que a suposição de linearidade foi atendida.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesta etapa da pesquisa destacamos os resultados mais relevantes e significativos através de dados estatísticos obtidos, mostramos como os resultados se relacionam com a hipótese da pesquisa, os objectivos do estudo e da literatura revisada. Discutimos possíveis soluções e explicações para os achados, apontamos suas implicações práticas e teóricas.



**Fonte:** (elaborado pelo autor com base nos outputs do Microsoft Excel 2010)

Observa-se que por meio do gráfico de barra, é possível verificar a evolução de taxa de crescimento de seguros de vida em Moçambique dentro do período proposto pela pesquisa, nota-se que houve uma grande redução dos seguros no ano de 2017, o pode estar relacionado com a fraco crescimento económico motivado pela descoberta das dívidas ocultas em Moçambique, no entanto em 2018 houve um evolução ligeira e em 2019 atingiu o seu pico em cerca de 27,50%. Sucedde que com o surgimento da pandemia da covid-19 nos finais de 2019 tiveram um grande impacto na economia nacional fazendo com que houvesse uma redução da taxa de crescimento acima de 12% em 2020, atingindo o seu grande pico em 2021 em que a taxa de crescimento foi negativa em cerca de -3,80% e em 2022 mostra um crescimento significativo devido a estabilidade da covid-19 com outros factores macroeconómicos. A partir dos resultados ilustrados, a pesquisa atinge um dos seus principais objectivos específicos que é verificar a evolução e as principais mudanças ocorridas na subscrição dos prémios.

**Tabela 9:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável dependente ROA.

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:10  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.592280	0.807338	3.210896	0.0040
COVID_19	0.289100	0.159414	1.813511	0.0834
CRESC__PREMIOS	-0.021359	0.008467	-2.522668	0.0194
DIMENS	-0.166819	0.045357	-3.677921	0.0013
ENDIVIDAMENTO	-0.016935	0.109317	-0.154918	0.8783
IDADE	0.015789	0.012132	1.301420	0.2066
PIB	10.71331	7.164327	1.495369	0.1490
T_DE_SINISTRO	-0.191359	0.032247	-5.934219	0.0000
R-squared	0.694573	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	0.597391	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.397105	Akaike info criterion		1.213947
Sum squared resid	3.469235	Schwarz criterion		1.587600
Log likelihood	-10.20921	Hannan-Quinn criter.		1.333482
F-statistic	7.147172	Durbin-Watson stat		1.713126
Prob(F-statistic)	0.000166			

**Fonte:** (elaborado pelo autor com base no output do software Eviews 12 SV)

**Equação do Modelo 1:**  $ROA = 2.592280 + 0.289100 \cdot COVID_{19} - 0.021359 \cdot C.PREMIOS - 0.166819 \cdot DIMENSAO - 0.016935 \cdot ENDIVIDAMENTO + 0.01579 \cdot IDADE + 10.7133 \cdot PIB - 0.19136 \cdot TAXA \text{ de SINISTRO}$

Analisando os resultados da regressão, observa-se de forma clara ao relacionar a variável dependente e as variáveis independentes no modelo proposto, nota-se que a relação entre elas é considerada forte, na medida em que o resultado de R Quadrado foi 0,694573, o que revela que as variáveis independentes em conjunto explicam 69,46% das mudanças da variável dependente. Não obstante através do valor do erro padrão 0,397105 observa-se que há uma maior precisão na estimativa do valor desconhecido ou seja há pouca possibilidade que não existam variáveis independentes que não estejam a ser consideradas no modelo. Por outro lado observa-se que o teste F aponta que o modelo proposto é muito útil para explicar a variável dependente ROA, na medida em que o F de significância foi de 0,000166, estando muito abaixo de 0,05 que é o nosso nível de significância. Além disso através do P-Value observa-se que as variáveis: crescimento dos prêmios, dimensão e taxa de sinistro estão significativamente relacionado com a variável dependente ROA, visto que elas por si só



apresentam valor <0,05 em um intervalo de confiança de 95%. As restantes variáveis covid-19, endividamento, idade e crescimento de PIB não são estatisticamente significativas.

Por fim constata-se que para cada aumento da variável covid-19 o valor do roa aumentará 0.289100; para cada aumento do crescimento do premio o valor do roa diminuirá - 0.021359; Para cada aumento da dimensão o valor do roa diminuirá- 0.166819; para cada aumento do endividamento o valor do roa diminuirá - 0.016935; para cada aumento da idade o valor do roa aumentará 0,015789; para cada aumento do PIB o valor do roa aumentará 10.71331; e para cada aumento do sinistro o valor do roa diminuirá - 0.191359.

**Tabela 10:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para a variável dependente ROE

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:18  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.847484	0.429737	-1.972099	0.0613
COVID_19	0.184821	0.084854	2.178092	0.0404
CRESC__PREMIOS	0.003694	0.004507	0.819696	0.4212
DIMENS	0.062237	0.024143	2.577839	0.0172
ENDIVIDAMENTO	-0.123507	0.058188	-2.122543	0.0453
IDADE	-0.017415	0.006458	-2.696739	0.0132
PIB	3.232108	3.813489	0.847546	0.4058
T_DE_SINISTRO	0.011312	0.017165	0.659035	0.5167
R-squared	0.489270	Mean dependent var	-0.057690	
Adjusted R-squared	0.326765	S.D. dependent var	0.257614	
S.E. of regression	0.211375	Akaike info criterion	-0.047192	
Sum squared resid	0.982942	Schwarz criterion	0.326461	
Log likelihood	8.707880	Hannan-Quinn criter.	0.072343	
F-statistic	3.010796	Durbin-Watson stat	1.041099	
Prob(F-statistic)	0.022374			

**Fonte:** (elaborado pelo autor com base no output do Software Eviews 12 SV)

**Equação do Modelo 2:**  $ROE = -0,847484 + 0.184821*COVID\_19 + 0.003694*CRESC\_PRE + 0.062237*DIM - 0.123507*ENDIV - 0.017415*IDADE - 3.2321*PIB + 0.011312*TAXA$  de SINISTRO

Analisando o resultado da regressão nota-se que a relação entre a variável dependente e independentes pode ser considerada moderada, visto que o resultado de R quadrado foi 0,49 mostrando que as variáveis independentes explicam em conjunto 49% das mudanças da variável dependente. No entanto observa-se que o teste F aponta que o modelo proposto é muito útil para explicar a variável dependente ROE, na medida em que o F de significância foi de 0,022374 estando abaixo do nível de significância de 5%, formando assim um bom modelo.

**Tabela 11:** variação dos sinais no modelo

Variáveis Independentes	Variação dos Sinais nos modelos	
	ROA	ROE
Constante	+	-
Covid-19	+	+
Cresc. de Prémios	-	+
Dimensão	-	+
Endividamento	-	-
Idade	+	-
PIB	+	+
Taxa de Sinistro	-	+

**Fonte:** (elaborado pelo autor com base no Microsoft Excel 2010)

Face aos resultados apresentados pela regressão são constatadas diversas conclusões relativamente aos efeitos de cada variável no modelo em análise nomeadamente:

### Covid-19

A variável mais relevante da pesquisa é a variável Dummy Covid-19, pois ela capta o impacto da Covid-19 na rendibilidade das seguradoras do ramo vida medida pelo ROA e ROE. Conforme a tabela 10, o coeficiente associado a esta variável apresenta para os dois modelos sinais positivos, porem estatisticamente significativa para ROE ao nível de significância de 5%, o estudo sugere que Covid-19 teve um impacto positivo no ramo vida pelo aumento nos seus indicadores de rendibilidade ROA e ROE contrariamente do que se esperava durante a pesquisa.

No entanto pelo, impacto que a pandemia teve em diversos quadrantes no mundo e pela revisão da literatura efectuada, esperava-se que ela fosse afectar negativamente o sector do ramo vida, tendo em conta que ela é a mais exposta comparativamente aos outros sector. De

forma geral as seguradoras do ramo vida apresentaram uma relativa redução nos seus indicadores no período de 2020-2022, considerado período de pico da covid-19, porém era impensável que ela afetasse positivamente na rentabilidade, isto pode estar relacionado a outros factores favoráveis a covid-19. No entanto este resultado vai em concordância com os resultados obtidos pela Costa (2020), ainda que seja no ramo não vida.

### Crescimento dos Prémios

O coeficiente da variável crescimento dos prémios mostra uma relação negativa com a rentabilidade dos activos do ramo vida e uma relação positiva com a rentabilidade dos activos. No entanto estes resultados eram inicialmente esperados tendo em conta que muita gente adiou o pagamento dos prémios por conta das dificuldades financeiras, redução dos seus rendimentos bem como pela perda de emprego. Contudo esta relação não é estatisticamente significativa ao nível de significância de 5% para o modelo ROE. Diante destas circunstâncias podemos afirmar que ela teve um impacto significativo na rentabilidade das seguradoras do ramo vida. No entanto Burca e Brântica (2014) tiveram resultados semelhantes ainda que seja negativa para ambos modelos porém estatisticamente significativa no ramo não vida em Portugal.

### Dimensão

Os resultados das regressões mostram uma relação negativa com a rentabilidade dos activos e estatisticamente significativa e uma relação positiva com a rentabilidade dos capitais próprios, porém estatisticamente significativa ao nível de significância de 5% para ambos modelos. Este resultado vai de acordo com o pensamento de Marques (2017) ao afirmar que as empresas maiores têm mais possibilidade e oportunidade de gerar maiores rendimentos e diversificar o seu risco comparativamente às pequenas empresas. As seguradoras maiores têm uma carteira de clientes mais ampla, o que lhes permite maior capacidade de diversificar os riscos.

### Endividamento

Relativamente a esta variável os resultados das regressões mostram pelos seus coeficientes que elas exerceram um impacto negativo para os dois modelos, porém estatisticamente significativo para o ROE e não estatisticamente significativo para o ROA ao nível de significância de 5%. Este resultado sugere que as empresas com maior índice de endividamento apresentam um fraco desempenho financeiro comparativamente às outras. Os resultados

obtidos vão em concordância com as conclusões da Burca e Bratinca (2014) e Malik (2011), embora para este estudo seja estatisticamente significativo para o ROE. O endividamento excessivo aumenta o risco financeiro das seguradoras, uma vez que estas terão que cumprir com os pagamentos de juros e de capital mesmo em períodos de baixa rentabilidade ou de crise financeira como o caso da covid-19.

### Idade

Os resultados obtidos pela regressão mostram que o factor idade não é tão relevante na rentabilidade das seguradoras. Ambos modelos revelam a existência duma relação negativa tanto para a rentabilidade dos activos bem como para a rentabilidade dos capitais próprios, pese embora seja estatisticamente significativo para o ROE e insignificante para o ROA ao nível de significância de 5%. Os resultados obtidos vão ao contrário do que se esperava inicialmente, mostrando que o factor tempo é irrelevante para a rentabilidade das seguradoras.

### PIB

A variável teve um efeito positivo para a rentabilidade dos activos e negativo para a rentabilidade dos capitais próprios, porem para ambos modelos, a variável não é estatisticamente significativa ao nível de significância de 5% ao contrário do que era esperado inicialmente. O estudo sugere que ela é irrelevante para aferir o seu impacto na rentabilidade das seguradoras

### Taxa de Sinistralidade

Os resultados obtidos pelas regressões mostram que esta variável teve uma relação negativa com a rentabilidade dos activos e estatisticamente bastante significativa, o que era esperado inicialmente, porem ela teve uma relação positiva com a rentabilidade dos capitais próprios e não estatisticamente significativa ao nível de significância de 5%. A relação negativa e significativa para o ROA foi também verificada em alguns estudos de Burca e Batrinca (2014), e Abeba e Abera (2019), apesar de ser no ramo não vida. Uma sinistralidade alta pode afectar significativamente a rentabilidade das seguradoras, uma vez que elas terão que pagar altas indemnizações e consequentemente a redução dos lucros.

## 5. Conclusão

O presente estudo analisou o impacto causado pela covid-19 na rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique.

Relativamente aos resultados obtidos, o estudo revelou contrariamente do que se esperava no início que a covid-19 teve um impacto positivo nas seguradoras do ramo vida em Moçambique, porém não estatisticamente significativa para ROA e estatisticamente significativa para ROE ao nível de significância de 5%. Os resultados da regressão demonstram que esta variável, a este nível de significância não afectou significativamente a rendibilidade das seguradoras do ramo vida.

Em relação a variável dependente ROA, apesar das variáveis independentes em conjunto ter um alto poder explicativo na ordem de 69,46%, para a rendibilidade, conclui-se que apenas o crescimento dos prémios, dimensão e taxa de sinistralidade é que foram estatisticamente significativa para explicar o desempenho financeiro das seguradoras do ramo vida, afectando negativamente. Porém, os outros factores afectam negativamente, com excepção da IDADE e PIB, mas são irrelevantes para explicar o desempenho financeiro das seguradoras.

Relativamente a variável dependente ROE, apesar das variáveis explicativas em conjunto explicarem 49% das variações no ROE, conclui-se que os factores covid-19, dimensão, endividamento e idade são estatisticamente significativo e têm um poder explicativo moderado no desempenho financeiro das seguradoras do ramo vida em Moçambique. No entanto a factor covid-19 e dimensão exerceram um impacto positivo, enquanto o endividamento e idade exerceram um impacto negativo na rendibilidade. Os outros factores nomeadamente crescimento dos prémios, taxa de sinistralidade e PIB são irrelevante para explicarem as variações no ROE.

Assim sendo diante destas ilações constatadas o sector segurador do ramo vida em Moçambique deve realçar e prestar maior atenção na taxa de sinistralidade, endividamento, crescimento dos prémios, dimensão e idade, pois em conjunto podem formar uma matriz que pode afectar negativa ou positivamente a rendibilidade.

Em resposta a questão central da pesquisa, podemos afirmar categoricamente que apesar do impacto significativo que a pandemia da covid-19 teve a nível mundial, ela não afectou significativamente o sector segurador do ramo vida em Moçambique, ou seja ela foi estatisticamente insignificante, o que significa que não rejeitamos a hipótese nula de que não

há diferença estatisticamente significativa na rendibilidade das seguradoras do ramo vida em Moçambique antes e durante a covid-19

### **5.1 Limitações**

O estudo apresenta algumas limitações tais como: dificuldades no acesso a informação financeira das seguradoras; informação financeiras de algumas seguradoras não bem detalhadas por ramos; duração e período curto para efectuar uma melhor análise consequentemente uma amostra também pequena; literatura bastante restrita para buscas de informações mais detalhadas, não inclusão do período pós pandemia da covid-19; exclusão de algumas seguradoras relevantes no sistema financeiro com quotas de mercado significativa e número bastante reduzido de seguradoras do ramo vida que operam no mercado.

### **5.2 Recomendações**

No âmbito das recomendações para outros futuros trabalhos de pesquisas recomenda-se:

Que se estude os efeitos da pandemia da covid-19 para o ramo não vida em Moçambique ou de forma mista; haja maior extensão do tempo para o período pós pandemia da covid-19; inclusão de outras variáveis que não foi possível incluir no modelo proposto nesta pesquisa; análise de casos específicos de seguradoras do ramo vida em Moçambique que tenham-se destacado positiva ou negativamente durante a pandemia e também pode-se utilizar outras métricas para medir o desempenho das seguradoras durante a pandemia como a margem do lucro e índice combinado.

## 6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abebe, A. K., & Abera, M. T. (2019). *Determinants of Financial Performance. Evidence from Ethiopia Insurance Companies*. Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies.
- Babuna, P., et al. (2020). *The Impact of Covid-19 on the Insurance Industry*. International of Environment Research and Public Health.
- Beggs, J. M., Chamberlain, T. W., & Smith, S. R. (2015). *Determinants of Life Insurers Profitability*.
- Bowers, L., Gerber, V., & Nesbit, J. (1997). Actuarial Mathematics. The Society of Actuaries.
- Buffett, W. (1997). “*The Essays of Warren Buffett: Lessons For Corporate America*”
- Burca, A., & Batrinca, G. (2014). *The Determints of Finacial Performnce in the Romanian Insurance Market*. International Journal of Academic Reserch in Accouting, Finance and Management Sciences.
- Cândido, M. A & Salotti, B.M. (2022). *Impacto da Covid-19 nos Indicadores Economico-Financeiros das Seguradoras Brasileiras*.
- Costa, M. (2020). *Impacto da Saúde Publica no ramo não vida do Sector Segurador*. [tese]. Portugal
- Da Silva, C.P (2010). *Gestão das Empresas de Seguros*
- Dickson, D., Hardy, M., & Waters, H. (2009). *Actuarial Matemetics For Life Contigent Risks*. Cambrige UK
- Dodson, J. (1956). *Ciência Actuarial Moderna*. Inglaterra
- ECB. (2022). *Financial Stability Review*.
- Farrel, M., et al. (2020). *Regime Type and Covid-19 Response*. Fortune Institute of International Business. 9(3) 152-160.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Econometria Básica*. 5ªedição. Brasil
- Gong, D. (2016). *Factors Affecting the Profitability of Life Insurers*

Haiss, Peter., & Sumegi, K. (2008). *The Relationship between Insurance and Economic growth in Europe*. V.35, n.4, P.405-431

ISS (2022). *Relatório Anual da Actividade Seguradora em Moçambique*

Instituto Nacional Saúde (2021). *Relatório da II Conferencia Científica sobre a Covid-19 em Marraquene*. Moçambique.

Levine et al (2017). *Estatística Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel*. 7ª Edição

Malacrida, M.J.C., Lima, G., & Costa, J.A. (2018). *Contabilidade de Seguros- Fundamentos e Contabilização das Operacoes*. 1ª Edição. São Paulo: Atlas

Malik, H. (2011). *Detrminants of Insurance Companies Profitability: an Analysis of Insurance Sector of Pakistan*. Akademik Research Internacional.

Malkiel, B. (2019). *A Random Walk Down Wall Street*. Cammon Indicator of Profitability

Markoni, M. & Lakatos,E. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5ªedicao.Brasil

Mckinsey & Company (2022). *Covid-19, Implications for Business*

Marques, N. (2017). *Impacto da Crise Financeira de 2008 na Rendibilidade das Seguradoras de Portugal* [Tese]:Universidade do Porto

Mersha, D., & Worku, A. (2020). *Effect of Covid-19 on Banking Sector in Ethiopia*. Journal of Business and Economics. PP: 28-38

Gitman, L.J. (2010).*Princípios da Administração Financeira*.12ª edição. Brasil

Organização Mundial de Saúde, et al. (2021). Informação Sobre Coronavírus (covid-19)

Pyndick, R. & Rubinfeld, D. (2006). *Microeconomia*. 6ª Edição. Brasil

Pulawska, k. (2021). *Financial Stability of European Insurance Companies during the Covid-19 Pandemic*. Journal of Risk and Financial Management.

Suryavanshi, P & Yadav, B (2021). *Sudy on the after effect of Covid-19 Pandemic in Life Insurance Sector in India*. Journal of Interdisciplinary Cycle Research. ISSN: 0025-1945.

Wang, Y., et al. (2020). How does covid-19 affect China's Insurance Market? Emerging Markets Finance and Trade.



Wilton, K. (2018). *Life Insurance: A Financial Planning Approach*

## **APÊNDICES**

**Tabela 12:** Estimaco do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente Covid-19.

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:25  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.177333	0.152775	-1.160751	0.2555
COVID_19	0.455453	0.216056	2.108034	0.0441
R-squared	0.136969	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	0.106147	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.591694	Akaike info criterion		1.852685
Sum squared resid	9.802839	Schwarz criterion		1.946098
Log likelihood	-25.79028	Hannan-Quinn criter.		1.882569
F-statistic	4.443807	Durbin-Watson stat		1.142231
Prob(F-statistic)	0.044107			

**Tabela 13:** Estimaco do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente Crescimento do Prmio

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:27  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.056139	0.118230	0.474831	0.6386
CRESC__PREMIOS	-0.003024	0.011636	-0.259911	0.7968
R-squared	0.002407	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	-0.033221	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.636151	Akaike info criterion		1.997580
Sum squared resid	11.33128	Schwarz criterion		2.090994
Log likelihood	-27.96371	Hannan-Quinn criter.		2.027464
F-statistic	0.067554	Durbin-Watson stat		1.126484
Prob(F-statistic)	0.796834			

**Tabela 14:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente dimensão

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:31  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.616170	0.777430	0.792573	0.4347
DIMENS	-0.029751	0.040429	-0.735873	0.4679
R-squared	0.018973	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	-0.016064	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.630847	Akaike info criterion		1.980835
Sum squared resid	11.14312	Schwarz criterion		2.074248
Log likelihood	-27.71253	Hannan-Quinn criter.		2.010719
F-statistic	0.541509	Durbin-Watson stat		1.154149
Prob(F-statistic)	0.467928			

**Tabela 15:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/ independente endividamento

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:33  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.168023	0.176768	0.950529	0.3500
ENDIVIDAMENTO	-0.103135	0.117907	-0.874712	0.3892
R-squared	0.026599	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	-0.008165	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.628391	Akaike info criterion		1.973031
Sum squared resid	11.05649	Schwarz criterion		2.066444
Log likelihood	-27.59547	Hannan-Quinn criter.		2.002915
F-statistic	0.765121	Durbin-Watson stat		1.084431
Prob(F-statistic)	0.389172			

**Tabela 16:** Estimaco do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/  
independente idade

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:36  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IDADE	0.001578	0.004123	0.382633	0.7048
R-squared	-0.001650	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	-0.001650	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.626357	Akaike info criterion		1.934972
Sum squared resid	11.37737	Schwarz criterion		1.981679
Log likelihood	-28.02459	Hannan-Quinn criter.		1.949914
Durbin-Watson stat	1.059770			

**Tabela 17:** Estimaco do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/  
independente PIB

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:35  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.015749	0.333481	-0.047225	0.9627
PIB	2.254841	10.65628	0.211597	0.8340
R-squared	0.001596	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	-0.034061	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.636410	Akaike info criterion		1.998392
Sum squared resid	11.34049	Schwarz criterion		2.091805
Log likelihood	-27.97588	Hannan-Quinn criter.		2.028276
F-statistic	0.044773	Durbin-Watson stat		1.051629
Prob(F-statistic)	0.833954			

**Tabela 18:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROA/  
independente taxa de sinistro

Dependent Variable: ROA  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:38  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.172330	0.101900	1.691162	0.1019
T_DE_SINISTRO	-0.127099	0.035274	-3.603203	0.0012
R-squared	0.316791	Mean dependent var		0.050393
Adjusted R-squared	0.292391	S.D. dependent var		0.625841
S.E. of regression	0.526454	Akaike info criterion		1.619035
Sum squared resid	7.760311	Schwarz criterion		1.712449
Log likelihood	-22.28553	Hannan-Quinn criter.		1.648919
F-statistic	12.98307	Durbin-Watson stat		0.901174
Prob(F-statistic)	0.001204			

**Tabela 19:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/  
independente Covid-19

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:41  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.121713	0.065495	-1.858370	0.0737
COVID_19	0.128047	0.092623	1.382443	0.1778
R-squared	0.063894	Mean dependent var		-0.057690
Adjusted R-squared	0.030462	S.D. dependent var		0.257614
S.E. of regression	0.253660	Akaike info criterion		0.158695
Sum squared resid	1.801612	Schwarz criterion		0.252108
Log likelihood	-0.380422	Hannan-Quinn criter.		0.188579
F-statistic	1.911149	Durbin-Watson stat		0.941784
Prob(F-statistic)	0.177764			

**Tabela 20:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente Crescimento dos Prémios

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:43  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.059823	0.048678	-1.228965	0.2293
CRESC__PREMIOS	0.001123	0.004791	0.234378	0.8164
R-squared	0.001958	Mean dependent var		-0.057690
Adjusted R-squared	-0.033686	S.D. dependent var		0.257614
S.E. of regression	0.261917	Akaike info criterion		0.222762
Sum squared resid	1.920813	Schwarz criterion		0.316175
Log likelihood	-1.341425	Hannan-Quinn criter.		0.252645
F-statistic	0.054933	Durbin-Watson stat		0.897053
Prob(F-statistic)	0.816397			

**Tabela 21:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente dimensão

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:44  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.092180	0.321820	0.286432	0.7767
DIMENS	-0.007881	0.016736	-0.470890	0.6414
R-squared	0.007857	Mean dependent var		-0.057690
Adjusted R-squared	-0.027577	S.D. dependent var		0.257614
S.E. of regression	0.261142	Akaike info criterion		0.216834
Sum squared resid	1.909460	Schwarz criterion		0.310247
Log likelihood	-1.252504	Hannan-Quinn criter.		0.246717
F-statistic	0.221737	Durbin-Watson stat		0.932457
Prob(F-statistic)	0.641367			

**Tabela 22:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente endividamento

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:45  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.070777	0.066488	1.064506	0.2962
ENDIVIDAMENTO	-0.112637	0.044349	-2.539803	0.0169
R-squared	0.187242	Mean dependent var	-0.057690	
Adjusted R-squared	0.158215	S.D. dependent var	0.257614	
S.E. of regression	0.236358	Akaike info criterion	0.017400	
Sum squared resid	1.564219	Schwarz criterion	0.110813	
Log likelihood	1.739003	Hannan-Quinn criter.	0.047283	
F-statistic	6.450597	Durbin-Watson stat	0.958745	
Prob(F-statistic)	0.016926			

**Tabela 23:** Estimação do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/ independente idade

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:46  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.265671	0.136358	1.948339	0.0615
IDADE	-0.012295	0.004917	-2.500705	0.0185
R-squared	0.182566	Mean dependent var	-0.057690	
Adjusted R-squared	0.153372	S.D. dependent var	0.257614	
S.E. of regression	0.237037	Akaike info criterion	0.023137	
Sum squared resid	1.573219	Schwarz criterion	0.116550	
Log likelihood	1.652951	Hannan-Quinn criter.	0.053020	
F-statistic	6.253526	Durbin-Watson stat	1.065536	
Prob(F-statistic)	0.018521			



**Tabela 24:** Estimaco do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/  
independente PIB

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:47  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.029763	0.137264	-0.216828	0.8299
PIB	-0.952065	4.386244	-0.217057	0.8297
R-squared	0.001680	Mean dependent var	-0.057690	
Adjusted R-squared	-0.033974	S.D. dependent var	0.257614	
S.E. of regression	0.261953	Akaike info criterion	0.223040	
Sum squared resid	1.921349	Schwarz criterion	0.316454	
Log likelihood	-1.345606	Hannan-Quinn criter.	0.252924	
F-statistic	0.047114	Durbin-Watson stat	0.898340	
Prob(F-statistic)	0.829738			

**Tabela 25:** Estimaco do modelo pelo método de mínimos quadrados para variável ROE/  
independente taxa de sinistro

Dependent Variable: ROE  
Method: Least Squares  
Date: 05/07/25 Time: 11:49  
Sample: 1 30  
Included observations: 30

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.053629	0.050694	-1.057904	0.2991
T_DE_SINISTRO	-0.004233	0.017548	-0.241216	0.8111
R-squared	0.002074	Mean dependent var	-0.057690	
Adjusted R-squared	-0.033566	S.D. dependent var	0.257614	
S.E. of regression	0.261902	Akaike info criterion	0.222646	
Sum squared resid	1.920591	Schwarz criterion	0.316059	
Log likelihood	-1.339686	Hannan-Quinn criter.	0.252529	
F-statistic	0.058185	Durbin-Watson stat	0.883222	
Prob(F-statistic)	0.811146			

## **ANEXOS**

**Tabela 26:** Tabela referente ao cálculo do ROA E ROE das seguradoras ramo vida

	DESCRIÇÃO	ROA	ROE	COVID-19	CRESC. PRE	ENDIVIDAN	IDADE	T.DE SIN	PIB	DIMENSÃO
EGURADORA EMOS	2017	- 0,11	- 0,42	0	0,02	2,7	40	0,56	0,037	21,6
	2018	- 0,15	- 0,67	0	0,31	3,38	41	0,61	0,037	21,5
	2019	- 0,06	- 0,25	0	0,86	0,54	42	0,34	0,023	21,8
	2020	0,04	0,10	1	0,23	1,6	43	0,24	0,012	22,2
	2021	0,11	- 0,37	1	-0,18	2,5	44	0,43	0,023	22,1
	2022	- 0,03	- 0,09	1	0,4	3,15	45	0,33	0,044	22,3
G. ALLIANCE	2017	0,32	0,18	0	-0,21	0,44	24	0,15	0,037	19,5
	2018	0,18	0,11	0	0,27	0,52	25	0,31	0,037	19,5
	2019	0,04	0,05	0	0,38	1,2	26	0,22	0,023	20,2
	2020	0,03	0,03	1	-0,1	0,75	27	0,23	0,012	20,3
	2021	0,01	0,007	1	-0,91	0,62	28	0,4	0,023	20,3
	2022	0,011	0,042	1	-0,06	2,5	29	0,38	0,044	21,1
HOLLARD	2017	0,1	0,34	0	-0,28	2,5	17	0,67	0,037	20,2
	2018	0,07	0,15	0	-0,44	1,1	18	0,43	0,037	19,8
	2019	0,1	0,18	0	0,26	0,9	19	0,37	0,023	19,9
	2020	0,09	0,17	1	0,16	0,8	20	0,43	0,012	20,0
	2021	0,05	0,09	1	0,16	0,84	21	0,58	0,023	20,0
	2022	0,07	0,14	1	0,82	0,94	22	0,43	0,044	20,3
FIDELIDADE	2017	-0,57	-0,59	0	-0,24	1,3	22	0,88	0,037	18,3
	2018	-0,25	-0,51	0	0,57	1,09	23	0,61	0,037	18,5
	2019	-0,14	-0,35	0	-0,42	1,4	24	1,3	0,023	18,9
	2020	-0,12	-0,37	1	-0,39	2,1	25	1,88	0,012	18,8
	2021	0,08	0,14	1	0,64	0,89	26	0,44	0,023	20,2
	2022	0,03	0,15	1	0,45	0,1	27	0,12	0,044	20,3
MCS	2017	-1,7	-0,03	0	-0,91	0,09	16	15,5	0,037	12,1
	2018	-0,17	0,0013	0	55,6	0,024	17	0,11	0,037	13,2
	2019	-0,32	-0,02	0	-0,24	0,17	18	0,27	0,023	15,9
	2020	0,69	0,03	1	-0,29	0,04	19	0,54	0,012	14,8
	2021	0,45	0,01	1	-0,16	0,03	20	0,02	0,023	14,3
	2022	2,66	0,012	1	0,7	0,0022	21	0,00063	0,044	12,6

Fonte: (elaborado pelo autor com base no Microsoft Excel 2010)