



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Leandro Evangelista Poli

Impacto da COVID-19 no resultado das seguradoras brasileiras especializadas em vida

Mestrado em Ciências Contábeis, Controladoria e Finanças

SÃO PAULO
2023

Leandro Evangelista Poli

Impacto da Covid-19 no resultado das seguradoras brasileiras especializadas em vida

Mestrado Profissional em Ciências Contábeis, Controladoria e Finanças

Dissertação apresentada à Banca Examinadora
da Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo como parte dos requisitos para a obtenção
do título de Mestre em Ciências Contábeis,
Controladoria e Finanças, sob a orientação da
Prof. Dra. Elizabeth Borelli.

SÃO PAULO

2023

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Fernando de Almeida Santos

Prof. Dr. Alexandre Gonzales

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente à Deus, pelas oportunidades que me proporciona e pela proteção ao longo de minha vida.

À minha amada esposa Camila Goya, pelo incentivo dado na realização do curso, desde o primeiro momento, e também pelo apoio durante todas as etapas desta jornada.

Ao meu querido filho Lorenzo Goya Poli, fonte de inspiração e motivação.

À minha orientadora, Professora Elizabeth Borelli, a qual tive o privilégio de ser novamente seu aluno após a Graduação.

Ao Professor Fernando de Almeida Santos, pela coordenação e todo suporte aos alunos do curso.

Ao Professor Alexandre Gonzales, pelas contribuições feitas durante a etapa de qualificação.

Aos Professores Antonio Robles Júnior, José Carlos Marion, José Odálio dos Santos e Sérgio de Iudícibus, pelo aprendizado durante o programa por meio das respectivas disciplinas.

Aos colegas do curso, pela troca de conhecimentos e esforços conjuntos nas atividades do curso.

RESUMO

POLI, Leandro Evangelista. **Impacto da Covid-19 no resultado das seguradoras brasileiras especializadas em vida.** (Mestrado em Ciências Contábeis, Controladoria e Finanças). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2023.

Esta dissertação teve como objetivo analisar o impacto da pandemia de Covid-19 na rentabilidade do mercado de seguros de vida do Brasil, por meio da comparação de indicadores referentes aos períodos de 2018 e 2019, anteriores à pandemia; e a partir de 2020, com o registro dos primeiros casos no país até o 1º semestre de 2022. A pesquisa teve caráter quantitativo, através do uso de dados e aplicação de técnicas de correlação e regressão. Foram utilizados indicadores da atividade de seguros disponibilizados pela Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e informações referentes a registros de contaminações e óbitos, bem como a abrangência da vacinação. O resultado demonstrou um aumento de sinistralidade a partir do 2º semestre de 2020, atingindo seu pico no semestre posterior, e voltando a níveis anteriores à pandemia em 2022. Explorou-se também o efeito da vacinação, mostrando alta correlação negativa entre população vacinada e sinistralidade. A pesquisa também procurou identificar o comportamento do lucro líquido nesse período entre as dez maiores seguradoras em seguros de vida com prêmios emitidos em 2021, sendo possível verificar comportamentos distintos que variaram conforme a diversificação das seguradoras em outros produtos de seguro e o grau de dependência do resultado financeiro. Avaliou-se assim, de modo geral, o impacto de um evento de grandes proporções para a indústria de seguros, efeito este que ainda não foi esgotado e requer acompanhamento e atenção em futuras análises.

Palavras-chave: Covid-19. indicadores da atividade de seguros. correlação. seguradoras especializadas em vida.

ABSTRACT

POLI, Leandro Evangelista. **Impact of Covid-19 on the result of Brazilian rewards specialized in life.** (Mestrado em Ciências Contábeis, Controladoria e Finanças). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2023.

This dissertation had the objective to analyze the impact of the Covid-19 pandemic on the profitability of the life insurance market in Brazil, through the comparison of indicators referring to the periods of 2018 and 2019, prior to the pandemic; and from 2020 with the registration of the first cases in the country, until the 1st half of 2022. The research was quantitative in nature, using public data and application of collaboration and regression techniques. Indicators of insurance activity available by SUSEP-Superintendence of Private Insurance and information regarding records of contamination and deaths, as well as the scope of vaccination, were applied. The result showed an increase in losses ratio from the 2nd half of 2020, reaching its peak in the subsequent semester, and returning to pre-pandemic levels in 2022. The scope of vaccination was also explored, showing a high negative correlation among the vaccinated population and loss ratio. The research also sought to identify the effects on net income of the ten largest Brazilian life insurance companies with premiums issued in 2021, and it was possible to verify different behaviors, which varied according to the diversification of portfolio of insurance products and dependence on the financial result. In this sense, it was analyzed the impact of a high dimension event on the insurance industry, an effect that has not yet been exhausted and requires monitoring and attention through future analyses.

Keywords: Covid-19. insurance industry indicators. correlation. brazilian life insurers.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNSEG	Confederação Nacional das Empresas de Seguros Gerais, Previdência Privada e Vida, Saúde Suplementar e Capitalização
CNSP	Confederação Nacional de Seguros Privados
COPOM	Comitê de Política Monetária do Banco Central
FENABER	Federação Nacional das Empresas de Resseguro
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBNER	Sinistros ocorridos nas não suficientemente avisados (Incorred but not enough Reported)
IBNR	Sinistros ocorridos mas não avisados (Incorred but not Reported)
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IRB	Instituto de Resseguros do Brasil
IRMI	International Risk Management Institute
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PSL	Previsão de Sinistros a Liquidar
SBMFC	Sociedade Brasileira de Medicina da Família e Comunidade
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
SES	Sistema de Estatísticas da Susep
SEGS	Portal Nacional de Seguros
SUSEP	Superintendência de Seguros Privados
VGBL	Produto Vida Gerador de Benefício Livre

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Etapas da pesquisa.....	34
Figura 2 -	Evolução de prêmios diretos – seguros de danos e pessoas.....	40
Figura 3 -	Regras de decisão do Teste de Durbin-Watson.....	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Ramos selecionados e respectivos códigos Susep.....	31
Quadro 2 -	Evolução do seguro.....	36
Quadro 3 -	Descrição das variáveis Y dependentes.....	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Participação de seguros de vida em relação ao PIB.....	42
Gráfico 2 -	Sinistralidade do ramo vida em % por semestre agrupado.....	43
Gráfico 3 -	Estatística <i>t</i>	48
Gráfico 4 -	Equação da reta: correlação linear e determinação entre óbitos e sinistralidade.....	50
Gráfico 5 -	Evolução da sinistralidade.....	52
Gráfico 6 -	Evolução do lucro líquido das seguradoras do grupo A.....	58
Gráfico 7 -	Evolução do lucro líquido das seguradoras do Grupo B.....	59
Gráfico 8 -	Evolução do lucro líquido das seguradoras do Grupo C.....	60
Gráfico 9 -	Relação resultado financeiro/lucro líquido em %.....	64
Gráfico 10 -	Relação resultado financeiro/resultado da subscrição em %.....	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Despesas administrativas por tipo.....	24
Tabela 2 -	Maiores seguradoras por ordem de prêmios emitidos em seguros de vida.....	32
Tabela 3 -	Evolução de receitas em R\$ milhões e participação no PIB.....	38
Tabela 4 -	Evolução de provisões técnicas – produtos de seguro, exceto VGBL (R\$ milhões)	38
Tabela 5 -	Arrecadação de prêmios por grupo de produtos – anos de 2020 e 2021.....	41
Tabela 6 -	Participação de seguros de vida no PIB.....	42
Tabela 7 -	Sinistralidade mensal do ramo Vida e presença de Covid-19.....	45
Tabela 8 -	Coeficientes de correlação linear e determinação entre presença de Covid-19 e sinistralidade.....	46
Tabela 9 -	ANOVA para correlação linear.....	46
Tabela 10 -	Estatística <i>t</i>	47
Tabela 11 -	Sinistralidade do ramo vida mensal e evolução de casos de Covid-19.....	49
Tabela 12 -	Coeficientes de correlação linear e de determinação entre casos novos de Covid-19 e sinistralidade.....	49
Tabela 13 -	Coeficientes de correlação linear e de determinação entre óbitos e sinistralidade.....	50
Tabela 14 -	Relação entre a quantidade de óbitos sobre casos confirmados.....	51
Tabela 15 -	Dados da segurados com maior participação no ramo vida.....	51
Tabela 16 -	Composição de lucro líquido – valores fictícios.....	53
Tabela 17 -	Participação dos ramos de vida por seguradora.....	55
Tabela 18 -	Lucro líquido de todos os ramos operados pela seguradora.....	55
Tabela 19 -	Relação lucro líquido sobre prêmio emitido global.....	56
Tabela 20 -	Composição de prêmios seguradora caixa vida e previdência.....	57
Tabela 21 -	Indicadores das seguradoras do grupo A.....	57
Tabela 22 -	Indicadores das seguradoras do grupo B.....	59
Tabela 23 -	Indicadores das seguradoras do grupo C.....	60
Tabela 24 -	Evolução mensal da população vacinada.....	61
Tabela 25 -	Coeficientes de correlação linear e de determinação entre abrangência da população vacinada com ciclo completo e sinistralidade.....	62
Tabela 26 -	Indicadores e índices – todas seguradoras.....	63
Tabela 27 -	Indicadores e índices – seguradoras selecionadas.....	64

Tabela 28 -	Taxas Selic anuais ponderadas por ano.....	65
Tabela 29 -	Coeficientes de correlação e determinação – variáveis Y_n e X	66
Tabela 30 -	Volume de prêmios emitidos ramos selecionados – todo mercado.....	67
Tabela 31 -	Crescimento do volume de prêmios emitidos ramos selecionados – todo mercado.....	67
Tabela 32 -	Variáveis Y e X_1	68
Tabela 33 -	Coeficientes de correlação linear e determinação entre lucro líquido, Covid-19 e sinistralidade.....	69
Tabela 34 -	ANOVA para correlação linear.....	69
Tabela 35 -	Variáveis Y , X_1 e X_2	70
Tabela 36 -	Coeficientes de correlação linear e determinação entre lucro líquido, sinistralidade e resultado financeiro.....	72
Tabela 37 -	ANOVA para correlação linear.....	72
Tabela 38 -	Variáveis Y , X_1 , X_2 , e X_3	73
Tabela 39 -	Coeficientes de correlação linear e determinação entre lucro líquido, sinistralidade, resultado financeiro e despesas administrativas.....	75
Tabela 40 -	ANOVA para correlação linear.....	75
Tabela 41 -	Coeficientes de correlação linear entre variáveis explicativas.....	76
Tabela 42 -	Estatísticas de Durbin-Watson.....	76

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Problema de pesquisa e justificativa	17
1.2	Objetivos.....	18
1.3	Contribuição.....	19
1.4	Estrutura do Trabalho.....	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1	Pandemias e a Covid-19.....	20
2.2	Conceitos e Indicadores da Atividade Seguradora	21
2.2.1	Prêmios Ganhos.....	21
2.2.2	Provisões de Sinistros ou Provisões Técnicas	22
2.2.3	PSL – Provisão de Sinistros a Liquidar	22
2.2.4	IBNR – Reservas de Sinistros Ocorridos e Não Avisados (Incurred but no Reported)	22
2.2.5	Sinistros Ocorridos	23
2.2.6	Sinistralidade	23
2.2.7	Despesas Comerciais ou Custos de Aquisição	23
2.2.8	Despesas Administrativas.....	24
2.2.9	Resseguro.....	25
2.2.10	Cosseguro	25
2.2.11	Resultado de Subscrição.....	25
2.2.12	Índice Combinado.....	25
2.2.13	Resultado Financeiro	26
2.2.14	Resultado Patrimonial.....	26
2.2.15	Resultado Operacional.....	26
2.2.16	Resultado antes dos Impostos e Participações.....	27
2.2.17	Lucro Líquido	27
2.2.18	Taxa de Sistema de Liquidação e de Custódia (Selic).....	27
2.3	Conceitos Estatísticos.....	27
2.3.1	Variância e Desvio-Padrão	27
2.3.2	Coeficiente de Variação.....	28
2.3.3	Coeficiente de Correlação Linear Simples ou Coeficiente de Pearson (r)	28
2.3.4	Análise de Regressão e Coeficiente de Determinação (r^2).....	29

2.3.5 Teste <i>F</i> para a inclinação	29
2.3.6 Valor- <i>P</i>	29
2.3.7 Estatística de Durbin-Watson	30
2.3.8 Multicolinearidade.....	30
3 METODOLOGIA.....	31
4 ANÁLISES ESPECÍFICAS DE IMPACTO NO RESULTADO DO MERCADO SEGURADOR	35
4.1 O Surgimento da Atividade de Seguros no Mundo	35
4.2 A Evolução do Seguro no Brasil.....	37
4.3 O Seguro de Vida no Brasil e no Mundo	39
4.4 Evolução da Sinistralidade – Ramos Selecionados.....	43
4.5 Correlação entre a Sinistralidade e períodos afetados pela Covid-19	44
4.6 Interferência sobre a Inclinação – Teste <i>F</i>	46
4.7 Interferência sobre a Inclinação – Teste <i>t</i>	47
4.8 Interferência sobre a Inclinação – Valor-<i>P</i>	48
4.9 Correlação específica entre sinistralidade, casos confirmados e óbitos	48
4.10 Sinistralidade das Seguradoras com maior produção em Seguro de Vida	51
4.11 Efeito no Lucro Líquido.....	53
4.12 Efeito da Vacinação contra Covid-19 e Sinistralidade de Seguradoras de Vida....	61
4.13 Dependência do Resultado Financeiro	62
4.14 Taxa de Juros e Resultado Financeiro.....	65
4.15 Análise sobre efeitos em Vendas de Seguro.....	66
5 ANÁLISES DE REGRESSÃO	68
5.1 Análise de Regressão Simples – Valor do Lucro Líquido e Sinistralidade	68
5.2 Análises de Regressão Múltipla.....	70
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
7 REFERÊNCIAS	80

1 INTRODUÇÃO

A indústria de seguros tem apresentando aumento de participação no mercado brasileiro, embora a participação do mercado de seguros no PIB brasileiro ainda seja baixa quando comparada a países como Japão, Estados Unidos e Reino Unido, trata-se de uma indústria em franca expansão.

O seguro tem importante papel na sociedade, contribuindo para a segurança econômica dos indivíduos e empresas, seja pela reposição de perdas materiais individuais como um automóvel furtado, até pela indenização de prejuízos vultosos como o decorrente de um incêndio de maiores proporções de uma grande indústria. A existência do seguro permite que pessoas físicas e jurídicas possam adquirir bens de consumo e realizar investimentos com maior segurança. Eventos catastróficos, como grandes enchentes, também refletem impactos negativos, sendo minimizados na sociedade por meio da reposição financeira pelas seguradoras.

Em relação aos seguros de vida ou pessoas, essa modalidade, embora tenha participação significativa no mercado como um todo, ainda é pouco explorada e aceita pela sociedade brasileira. É inegável que a contribuição deste produto específico para famílias que perdem um ente provedor de forma súbita, permitindo que, mesmo com esta ausência, haja continuidade na educação dos filhos.

Com o surgimento da Covid-19, ficou evidente, ainda mais, a importância deste tipo de seguro para famílias que perderam entes, reduzindo condições de instabilidade financeira. Por outro lado, as seguradoras de vida, que viam resultados estáveis nos anos pré-Covid-19, depararam-se com aumento súbito de indenizações, levando a um novo cenário de lucratividade.

Perdas catastróficas são casos raros poderiam ocorrer em raros casos - como a concentração de alguns de seus segurados em acidentes aéreos - mas podem ser considerados, de certa forma, possíveis e, portanto, previstos dentro de um grande horizonte de tempo. Ainda assim, em cenários pontuais e catastróficos, as seguradoras possuíam planos de proteção de resseguro.

Até o surgimento da Covid-19, as seguradoras atuantes em vida não haviam encarado grandes efeitos como os decorrentes desta pandemia.

Teixeira e Alves (2020) citam como recente processo pandêmico relevante a gripe H1N1 nos anos de 2009 e 2010. A Organização Mundial de Saúde (OMS) classificou o período de julho de 2009 a agosto 2010 como pandêmico para a gripe H1N1 (CNN, 2020), porém

conforme o Sistema de Estatísticas da Susep (SES), a sinistralidade, naquele período, não sofreu aumento, sendo de 48% em 2009 e 46% em 2010, contra 49% em 2008 e 2011.

Eling e Jia (2019) afirmam que seguros de vida são largamente mais homogêneos e previsíveis, ao passo que seguros não vida são mais diversos e possuem maior dificuldade de subscrição.

Esta situação de estabilidade das carteiras de seguro de vida, de certo modo, se opõe aos seguros de danos, em que é comum o chamado ciclo de subscrição ou “*underwriting cycle*”.

Browne, Hoyt e Maris (2022), afirmam que o ciclo de subscrição de seguros de danos e responsabilidades é um importante fenômeno da indústria de seguros e pode ser resumido como uma sequência de períodos chamados “*hard markets*” e “*soft markets*”, em que os preços dos seguros são alternados e, consequentemente, afetam a rentabilidade das seguradoras.

Os seguros rurais ou agrícolas também são sujeitos a volatilidades maiores, em que eventos catastróficos, como geadas, estiagem ou excesso de chuvas são historicamente previstos em ciclos temporais, quando, por exemplo, ligados a eventos como o La Niña, como afirma Guimarães e Iguari (2019):

Apesar de o La Niña não se constituir como um fenômeno decorrente da mudança do clima, os impactos gerados por esta anomalia climática são análogos aos decorrentes da mudança do clima global, uma vez que este fenômeno aumenta a ocorrência de eventos climáticos extremos. (GUIMARÃES E IGUARI, 2019, p.1597).

Nesse sentido, o problema da pesquisa consistiu em verificar se há correlação, e em que grau, entre a presença da Covid-19 e o impacto no resultado das seguradoras. Por outro lado, foi avaliado se houve efeito positivo no crescimento da demanda pela aquisição de novas apólices. Embora não seja padrão cobrir eventos incertos de grande magnitude, como pandemia, existe o Projeto de Lei nº 2113/20, já aprovado no Senado, proíbe que seguros de assistência médica ou hospitalar e seguros de vida ou invalidez permanente contenham restrições à cobertura, em razão de eventos decorrentes da emergência de saúde pública vinculada ao Covid-19.

Adicionalmente, é importante salientar que, em relação à cobertura de seguro por pandemia, as próprias seguradoras e Superintendência de Seguros Privados (Susep) decidiram por promover a cobertura, mesmo com riscos, inicialmente, excluído nas apólices vigentes.

A flexibilização de condições contratuais relacionadas à cobertura de Covid-19 por parte das empresas que operam com seguros de vida é um dos avanços obtidos no mercado, com o apoio da Susep. (INFOMONEY, 2021)

Os indicadores utilizados para esta pesquisa foram:

- a) Evolução do prêmio emitido;
- b) Indicadores de sinistralidade;
- c) Lucro líquido;
- d) Dependência dos produtos de vida em relação ao total das seguradoras;
- e) Evolução dos indicadores de contaminação e óbitos na população brasileira.

Foi aplicada a pesquisa quantitativa, com base Estatística, por meio de informações disponibilizadas pela Susep, assim como dados referentes a casos confirmados e óbitos decorrentes da pandemia, pelo *site Our World in Data*.

Procurou-se também incluir outros fatores de análise, como eventuais efeitos da vacinação.

1.1 Problema de pesquisa e justificativa

A pesquisa buscou avaliar se houve e qual o impacto da Covid-19 nas seguradoras de vida, respondendo à questão principal: **houve redução da rentabilidade dessas empresas?**

Importante frisar que a experiência passada serve de base para a precificação das seguradoras, baseadas na Teoria da Credibilidade. Caso os dados históricos utilizados não computem ou levem em conta o efeito de pandemia, essa situação de perdas recentes não se reflete na precificação das seguradoras.

Conforme Rodrigues (2008), a Teoria da Credibilidade parte da premissa que a precificação de determinado produto de seguro, para determinado segurado, pode ser apoiada em experiência prévia de conjunto de riscos semelhantes.

Credibilidade pode ser definida como uma medida preditiva de valor associado a um conjunto de dados sob gestão atuarial. A Credibilidade Clássica está baseada em dois fatores: uma aceitável margem de erro (associada a k) relativa ao número médio dos sinistros e um nível de probabilidade (associado a p) de que as perdas reais estejam dentro de uma margem de erro previamente avaliada como aceitável. (RODRIGUES, 2008, p. 239)

Para Banyár (2003), os principais fatores que influenciam o prêmio de um seguro de vida são: a tábua de mortalidade, a taxa de juros e o nível de carregamentos comerciais e administrativos utilizados.

Pereira (2003, p. 6), descreve que “tábua de mortalidade é um método determinístico, pois aplica fórmulas determinísticas e probabilidade de morte definidas a partir de estudos prévios realizados por atuários”.

Cordeiro Filho (2009, p. 40) oferece uma visão de formação de prêmio comercial aplicável às atividades de seguro em geral: “Prêmio Comercial é o prêmio puro acrescido das despesas de carregamento, quais sejam: administração, despesas operacionais, comissões externas, comissões internas, cobrança, lucro dos acionistas, impostos e outras”.

1.2 Objetivos

A pesquisa teve como objetivo principal avaliar a correlação entre o aumento de casos de Covid-19 e o resultado das seguradoras. Como objetivos complementares e, em parte, relacionados ao objetivo principal, buscou-se:

- a) Medir efeito específico da sinistralidade no lucro líquido das seguradoras;
- b) Determinar se, em caso de efeito negativo da Covid-19 no resultado, isso seria mais impactante em seguradoras com maior dependência do ramo vida do que naquelas com menor dependência;
- c) Avaliar se houve maior demanda para contratação de seguro de vida em relação a períodos anteriores à Covid-19, ou seja, se de, alguma forma, o surgimento da Covid-19 incentivou o público a demandar contratação de seguro de vida.
- d) Analisar a dependência das seguradoras em relação ao seu resultado financeiro, e não propriamente em função do resultado da operação de seguros, o que seria neste caso, resumidamente, a receita com a venda de seguros deduzida de indenizações e despesas.
- e) Analisar a relação do lucro líquido com variáveis selecionadas a partir de análises de regressão.

1.3 Contribuição

A pesquisa visa contribuir para análises e pesquisas futuras dentro da indústria de seguros, de como um evento isolado de grande magnitude, como uma pandemia, pode impactar a rentabilidade de uma seguradora.

Em adição, ao ter-se uma referência deste impacto, as seguradoras poderão avaliar formas de reduzir este efeito, como, por exemplo, a partir de políticas de resseguro ou diversificação de portfólio.

1.4 Estrutura do Trabalho

Após a presente introdução, a estrutura do texto apresenta o Referencial Teórico, no qual procurou-se descrever conceitos pertinentes à indústria de seguros, como prêmios, sinistros, sinistralidade e despesas comerciais, e introduzidos conceitos de correlação e regressão, que serviram de base para análise do impacto entre Covid-19 e rentabilidade.

Na sequência, definiu-se a metodologia utilizada. O desenvolvimento iniciou-se com uma introdução sobre a atividade de seguros no Brasil e no Mundo e a participação do ramo vida no mercado. Adicionalmente, acrescentou-se uma análise do mercado brasileiro em relação a outros países selecionados, no tocante ao seguro de vida.

A seguir, disponibilizou-se os dados coletados e, consequente, análise dos resultados, com as conclusões obtidas e, finalmente, as considerações finais.

A análise, propriamente, foi apoiada pela técnica estatística de correlação entre indicadores de sinistralidade e existência da Covid-19. Para isso, foi realizada a análise de período anterior à Covid-19 (no caso os meses correspondentes ao período de 2018 e 2019, e 1º trimestre de 2020), com a existência da Covid-19 (2º, 3º e 4º trimestres de 2020, ano de 2021 e 1º e 2º trimestres de 2022).

Adicionalmente, foram realizadas análises de regressão entre o lucro líquido das dez maiores seguradoras de vida e variáveis selecionadas, seguidas pelas Considerações Finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico, foram abordados conceitos técnicos gerais do ramo de seguros, particularidades do seguro de vida e correlação e regressão.

O Referencial Teórico utilizado foi apoiado em:

- Conceitos de Seguros:

Utilizou-se literatura comum à atividade de seguros e atuarial, de modo a explorar conceitos ligados à rentabilidade da seguradora, em especial, os conceitos de sinistralidade e reservas técnicas.

A teoria geral de seguros foi fundamentada de modo a introduzir conceitos, como o mutualismo e a incerteza, com base em probabilidades.

Apoiou-se também na Ciência Atuarial, quanto às técnicas utilizadas para a formação de preços baseada em experiência e probabilidades decorrentes de tábuas de mortalidade.

- Conceitos de Estatística e Econometria:

Obras que contemplam a análise de regressão, incluindo medidas de correlação e testes de significância.

Tal fato, justificou-se por ser a base do trabalho, identificar a existência e medir a correlação entre o resultado das seguradoras de vida em períodos pré e durante a Covid-19.

2.1 Pandemias e a Covid-19

Segundo o Instituto Butantan, uma pandemia ocorre quando uma enfermidade, que originalmente, pode ser um surto ou epidemia, atinge escala global de disseminação, e a Organização Mundial de Saúde (OMS) é o órgão responsável por definir se uma enfermidade tornou-se uma pandemia.

Para a Fiocruz (2021), é possível citar ao longo da história as pandemias: Peste do Egito (430 a.C.), Peste Antonina (165-180), Peste de Cipriano (250-271), Peste de Justiniano (541), Peste Negra (1300) e a Gripe Espanhola (1918-1920).

A OMS declarou, em dia 11 de março de 2020, a pandemia de coronavírus, informando o registro de casos em 114 países.

Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina da Família e Comunidade (SBMFC) (2020), a pandemia do Covid-19 foi a primeira registrada decorrente de coronavírus.

Ammon (2021) define que coronavírus (CoV) é uma grande família de vírus que causam adoecimento com diferentes níveis de gravidade, desde resfriados até doenças mais sérias como a *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS-CoV) e *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS-CoV).

Costa (2020) cita que a identificação por autoridades chinesas de um novo vírus da família dos CoVs, o SARS-CoV-2, como agente causador de uma nova doença, a Covid-19 (*Corona Virus Disease*) deu-se em 09 de janeiro de 2020.

Barbalho (2020) reforça que, segundo a OMS, há sete tipos de coronavírus que causam doenças em seres humanos, sendo três deles causadores de infecções respiratórias graves – SARS, MERS e SARS-CoV-19.

O Ministério da Saúde cita que a Covid-19 é “uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV 2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global”. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021)

2.2 Conceitos e Indicadores da Atividade Seguradora

2.2.1 Prêmios Ganhos

Entende-se como “prêmio”, pela Susep, o valor que uma pessoa paga à empresa seguradora pelo seguro para transferir à empresa o risco previsto nas Condições Contratuais.

De forma contábil, o prêmio emitido é deferido de acordo com a vigência da apólice, portanto, consta-se duas parcelas: prêmio ganho e prêmio não ganho.

O International Risk Management Institute (IRMI) define, em seu glossário, prêmio ganho como a parcela do prêmio total apropriada em função da vigência expirada.

Embora os prêmios da apólice geralmente são pagos de forma antecipada ao fim do risco, seguradoras em geral se apropriam do prêmio conforme decorrer da vigência da apólice. A parcela não ganha do prêmio que tem sido pago é mantida em reserva de prêmios não ganhos. (IRMI, 2022)

2.2.2 Provisões de Sinistros ou Provisões Técnicas

Conforme Mano e Ferreira (2009), a Provisão de Sinistros pode ser dividida em duas categorias: sinistros conhecidos e sinistros desconhecidos.

Devido situações como desconhecimento do segurado, demora em avisar o seguro, falta de documentação suficiente, muitas vezes, o sinistro ocorre, mas não é avisado imediatamente.

Tal fato é mais comum em sinistros de Responsabilidade Civil, quando o efeito de um evento demora a surgir ou ser percebido, como por exemplo, em alguns tipos de acidentes ambientais.

Conforme Hossack, Pollard e Zenhirth (2000), danos materiais em automóveis, por exemplo, são avisados quase que imediatamente, ao passo que sinistros de responsabilidade civil, em especial, os de responsabilidade do empregador, podem ser reportados por prazos bem superiores.

No caso dos seguros de vida, os avisos em si podem ser rápidos, porém não é incomum períodos elevados para a regulação e indenização, por exemplo, devido à discussão sobre a definição de beneficiários.

De forma resumida, as principais provisões de sinistros são:

2.2.3 PSL – Provisão de Sinistros a Liquidar

Conforme Mano e Ferreira (2009), a PSL ou Provisão de Sinistros a Liquidar corresponde aos sinistros comunicados - já conhecidos pela seguradora - mas que ainda serão indenizados ou encontram-se em fase de liquidação. Inclui-se, nestas reservas também pedidos de reavaliação, sejam administrativos ou judiciais.

Em seguros de vida, geralmente, é utilizado o Capital Segurado como valor da reserva, caso seja entendido, preliminarmente, que a indenização será devida. Por outro lado, caso seja avaliado que a indenização é passível de discussão judicial, utiliza-se uma provisão, baseada na probabilidade de pagamento (provável, possível ou remota).

2.2.4 IBNR – Reservas de Sinistros Ocorridos e Não Avisados (Incurred but not Reported)

Corresponde aos sinistros ainda não comunicados à seguradora, mas já ocorridos.

Segundo Mano e Ferreira (2009), o IBNR, por sua vez, é composto:

- pelo chamado IBNR Puro (IBNYR – Incurred But Not Yet Reported), correspondente à estimativa do total de sinistros que já ocorreram, mas que ainda não foram avisados à seguradora;
- pelo chamado IBNER (Incurred But Not Enough Reported), que representa a estimativa de evolução (ou desenvolvimento) de sinistros avisados e, ainda, não liquidados.

A soma dessas duas componentes é denominada “Provisão de IBNR Global”.

Para esta previsão, a seguradora, geralmente, utiliza uma média histórica de desenvolvimento de valores, como os triângulos de *run-off*.

2.2.5 Sinistros Ocorridos

Seguiu-se a fórmula utilizada no Sistema de Estatísticas da Susep para definição dos sinistros ocorrido, qual seja:

Sinistros Ocorridos: Sinistros Avisados + Despesas + Parcela de Cosseguro Aceito – Parcela de Cosseguro Cedido - Salvados e Ressarcimentos + Serviços de Assistência + Variação das provisões Técnicas

Fonte: SES/Susep, elaborado pelo Autor, 2022.

2.2.6 Sinistralidade

Trata-se de um dos principais indicadores de rentabilidade de uma seguradora, seja no total dos produtos por ela ofertados ou em determinada carteira de riscos.

A fórmula básica corresponde à:

$$\text{Sinistralidade} = \frac{\text{Sinistros Ocorridos}}{\text{Prêmios Ganhos de Seguros}}$$

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos do SES/Susep, 2022.

2.2.7 Despesas Comerciais ou Custos de Aquisição

Corresponde aos custos de aquisição de apólices, especialmente, a comissão de corretagem e agenciamento paga aos corretores. As comissões sobre prêmio emitidos e os

custos diretos de angariação são diferidos e amortizados de acordo com o prazo de vigência das apólices. Custos indiretos de aquisição, por outro lado, não são diferidos.

Conforme Marin (2016), o corretor ganha comissão por apólices subscritas e não possui vínculo empregatício com as seguradoras que ele representa legalmente.

Conforme o Manual de Práticas e Procedimentos Contábeis do Mercado, pela definição da Susep, os custos de aquisição devem ser classificados assim, quando há a identificação de uma relação direta com a contratação de uma apólice de seguro ou documento semelhante.

Os custos de aquisição são gastos ligados à celebração ou à renovação de contratos de seguro, previdência complementar aberta, capitalização e resseguro. Entre os custos de aquisição, apenas aqueles para os quais é possível estabelecer uma relação ao mesmo tempo direta (alocação direta, sem critério de rateio) e variável (variação na razão direta com o nível de atividade) com uma apólice/bihete/certificado/título específicos podem ser reconhecidos como custos de aquisição diferidos. Todos os demais custos diferentes desse tipo deverão ser reconhecidos imediatamente no resultado como despesa. (SUSEP, 2021b, p. 51)

2.2.8 Despesas Administrativas

Conforme Malacrida, Lima e Costa (2018), compõem as despesas administrativas das seguradoras, contas como: Pessoal Próprio, Contas de Consumo, Serviços de Terceiros, entre outros.

Considerando-se os dados consolidados de todas seguradoras do mercado, em 2021, as despesas de Pessoal Próprio, Serviços de Terceiros e Localização e Funcionamento, corresponderam conjuntamente a 93,7% do total.

Tabela 1 – Despesas administrativas por tipo

Tipo	Valor em R\$	% do total
Despesas Administrativas Totais	17.907.421.442	100,0
Pessoal Próprio (a)	8.201.345.813	45,8
Serviços de Terceiros (b)	5.012.277.345	28,0
Localização e Funcionamento (c)	3.569.102.456	19,9
Sub-Total (a+b+c)	16.782.725.614	93,7

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

2.2.9 Resseguro

De forma resumida, trata-se do seguro das seguradoras. Conforme Riley (2009), as seguradoras contratam resseguro para oferecer estabilidade em seus resultados, evitando grandes oscilações no resultado da subscrição decorrentes de eventos catastróficos ou sinistros de grande monta.

Para Rios (2005), o resseguro é uma forma das seguradoras se protegerem de perdas econômicas significativas e da própria insolvência, decorrente de desvios ou desequilíbrios atuariais.

2.2.10 Cosseguro

Conforme Costa (2009), corresponde à divisão do risco entre diversas seguradoras, cada uma assumindo uma fração ou cota pré-determinada do valor segurado.

2.2.11 Resultado de Subscrição

O IRMI define, em seu glossário, resultado de subscrição ou “*underwriting profit*” como o resultado do segurador decorrente do fornecimento de seguro, isento de ganhos decorrentes de investimentos.

Aqui corresponde ao resultado do prêmio ganho deduzido de sinistros pagos e pendentes, incluindo reservas e custos de aquisição e operacionais e proteção de resseguro, ou seja, basicamente o resultado em função da atividade-fim e direta de seguro.

2.2.12 Índice Combinado

Conforme Malacrida, Lima e Costa (2018) é um dos índices mais importantes da atividade de seguros, resultado da soma das atividades operacionais da seguradora, dividido pelo prêmio ganho.

$$\text{Índice Combinado} = \frac{SR + CAq + DA + DT + ORDO}{\text{Prêmios Ganhos}}$$

Onde: SR = sinistros retidos; CAq = custos de aquisição; DA = despesas administrativas; DT = despesas tributárias; DT = despesas tributárias; ORDO = outras receitas e despesas operacionais. (MALACRIDA, LIMA E COSTA, 2018).

Basicamente e, neste caso, não considerando resultados financeiros:

Se Índice Combinado $< 100\%$, indicador positivo para a seguradora (existe uma margem de lucro).

Se Índice Combinado $> 100\%$, indicador negativo para a seguradora (existe uma margem deficitária).

2.2.13 Resultado Financeiro

Corresponde ao saldo de receitas financeiras e despesas financeiras. Costa (1995) afirma que as receitas financeiras são a segunda maior fonte de receitas de uma seguradora e se tornam grande fonte de lucros.

As Receitas Financeiras são provenientes, basicamente, das aplicações financeiras utilizadas para as coberturas das provisões técnicas, das aplicações livres e dos juros cobrados no parcelamento dos prêmios de seguros. (COSTA, 1995, p. 69)

As Despesas Financeiras são escrituradas pelo regime de competência, as quais são provenientes basicamente, dos juros e correção monetária das Provisões Técnicas, dos juros do parcelamento das comissões de corretagem, e dos juros sobre os prêmios cedidos às congêneres e ao ressegurador. (COSTA, 1995, p. 70)

2.2.14 Resultado Patrimonial

Corresponde ao somatório das receitas com imóveis de rendas, despesas com imóveis destinados à receita ou venda, receitas e despesas com ajustes de investimentos em controladas e coligadas, receitas e despesas com demais investimentos.

2.2.15 Resultado Operacional

Corresponde ao somatório de prêmio ganho, sinistros pagos e pendentes, incluindo reservas, custos de aquisição, receitas e despesas operacionais, resultado com resseguro,

despesas administrativas, despesas com tributos, resultado financeiro e resultado patrimonial. Ou seja, a soma do índice combinado com resultados financeiro e patrimonial.

No caso de seguradoras que operam com planos de acumulação, como Produto Vida Gerador de Benefício Livre (VGBL), fazem parte do resultado operacional, as rendas de contribuições e prêmios de planos de aposentadoria, constituição da provisão de benefícios a conceder, rendas com taxa de gestão e as despesas com benefícios.

2.2.16 Resultado antes dos Impostos e Participações

Corresponde ao Resultado Operacional, ajustado aos ganhos ou perdas com ativos não correntes.

2.2.17 Lucro Líquido

Corresponde ao Resultado antes dos Impostos e Participações, deduzido de Imposto de Renda, Contribuição Social e Participações sobre o resultado.

2.2.18 Taxa de Sistema de Liquidação e de Custódia (Selic)

Para Assaf Neto (2010), a taxa Selic é uma referência no mercado financeiro, sendo aceita como taxa livre de riscos e referência na formação das taxas de juros de mercado.

2.3 Conceitos Estatísticos

2.3.1 Variância e Desvio-Padrão

Para Olgliari e Andrade (2005), variância e desvio-padrão são medidas de dispersão que visam medir os desvios dos valores observados em relação à média.

Para a variância e desvio-padrão, o princípio básico é analisar os desvios das observações em relação à média aritmética. Em cada caso, o valor zero para a variância ou desvio padrão, indica ausência de variação a variação vai aumentando à medida que aumenta o valor da medida de dispersão. (OGLIARI E ANDRADE, 2005, p. 81)

2.3.2 Coeficiente de Variação

Para Crespo (1996), o Coeficiente de Variação, no caso o resultado da divisão do desvio-padrão pela média, é uma medida que auxilia na comparação de duas ou mais amostras de valores.

O desvio-padrão por si só não nos diz muita coisa. Assim, um desvio-padrão de duas unidades pode ser considerado pequeno para uma série de valores cujo valor médio é 200: no entanto, se a média for igual a 20, o mesmo não pode ser dito. Além disto, o fato de o desvio padrão ser expresso na mesma unidade dos dados limita o seu emprego quando desejamos comparar duas ou mais séries de valores, relativamente à sua dispersão ou variabilidade, quando expressas em unidades diferentes. (CRESPO, 1996, p. 119)

2.3.3 Coeficiente de Correlação Linear Simples ou Coeficiente de Pearson (r)

De acordo com Bussab e Morettin (2009), correlação é um coeficiente que quantifica o grau de associação entre duas variáveis.

Para Martinez (2015), correlação corresponde a uma medida numérica da intensidade ou força de associação entre duas variáveis quantitativas contínuas X e Y.

Conforme Bruni (2007), no caso de uma análise envolvendo apenas duas variáveis, ou seja, pares de valores, essa é chamada de simples. O coeficiente de Pearson é o que mede este grau de relação simples entre as duas variáveis selecionadas.

De acordo com Barbetta (2002, p. 203), “O coeficiente de Pearson situa-se entre -1 e 1 ($-1 \leq r \leq 1$). A correlação perfeita positiva é encontrada quando r é igual a 1, perfeita negativa quando igual a -1 e, quando igual a zero, há ausência de correlação.

Desse modo, coeficientes próximos de 1 indicam graus forte de correlação, e quanto mais próximos de zero, indicam fraqueza de correlação.

Mukaka (2012), classifica os coeficientes da seguinte forma quanto à sua intensidade:

- 0,9 para mais ou para menos indica uma correlação muito forte.
- 0,7 a 0,9 positivo ou negativo indica uma correlação forte.
- 0,5 a 0,7 positivo ou negativo indica uma correlação moderada.

- 0,3 a 0,5 positivo ou negativo indica uma correlação fraca.
- 0 a 0,3 positivo ou negativo indica uma correlação desprezível.

2.3.4 Análise de Regressão e Coeficiente de Determinação (r^2)

De acordo com Gujarati e Porter (2011), a análise de regressão é importante para analisar previsibilidade entre as variáveis dependentes e explanatórias.

A análise de regressão diz respeito ao estudo da dependência de uma variável, a variável dependente, em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explanatórias, visando estimar e/ou prever o valor médio (da população) da primeira em termos dos valores conhecidos ou fixados (em amostragens repetidas) das segundas. (GUJARATI E PORTER, 2011, p. 39)

Conforme Hill, Griffiths e Judge (2003), o coeficiente de determinação de um modelo (r^2), que varia de 0 a 1, explica quanto da variação da variável dependente é explicada pela variação na variável independente e, assim, é maior a capacidade de previsão de um modelo.

Para Barbeta (2002), o coeficiente de determinação é uma medida descritiva da proporção da variação de Y, que pode ser explicada por X, segundo o modelo especificado.

Conforme Bruni (2007), enquanto o resultado da análise de correlação é um grau que mede a força da relação entre variáveis, o resultado da análise de regressão é uma função matemática.

A análise de regressão fornece uma função matemática que descreve a relação entre duas ou mais variáveis. A análise de correlação, por outro lado, determina um número que expressa uma medida numérica do grau da relação encontrada. (BRUNI, 2007, p. 275)

2.3.5 Teste F para a inclinação

Conforme Levine *et al* (2008), o teste F é utilizado para checar se a inclinação da regressão linear simples é estatisticamente significativa.

2.3.6 Valor- P

Corresponde à probabilidade calculada supondo que a Hipótese Nula (H_0) é verdadeira. Conforme Moore (2005), um valor- P baixo indica maior evidência contrária à Hipótese H_0 , ou seja, quanto menor o valor- P , maior a evidência de que H_0 não é verdadeira.

Segundo Barbetta (2002), o valor-*P*, superior ao nível de significância do teste (a), indica que os dados estão em conformidade com a hipótese nula, não permitindo sua rejeição.

Quando o teste rejeita H_0 em favor de H_1 (P menor ou igual a α), a probabilidade de se estar tomando a decisão errada, é no máximo, igual ao nível de significância α adotado. Desta forma, tem-se uma certa garantia da veracidade de H_1 . (BARBETTA, 2002, p. 203)

2.3.7 Estatística de Durbin-Watson

Conforme Levine *et al* (2008), a estatística de Durbin-Watson é utilizada para medir a existência de auto correlação que, por sua vez, corresponde a um padrão nos resíduos, que prejudica a validação de modelo e regressão ajustado.

2.3.8 Multicolinearidade

Maia (2017) afirma que há multicolinearidade em um modelo de regressão quando há forte relação linear entre duas ou mais variáveis independentes.

Hill, Griffiths e Judge (2003) consideram que pode ocorrer multicolinearidade, especialmente, em variáveis econômicas, quando não é possível identificar os efeitos individuais de cada variável, pois essas caminham juntas.

3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada foi a realização de pesquisa quantitativa, apoiada na estatística, para avaliar os índices de correlação e regressão entre o resultado das seguradoras que atuam no ramo Vida e o período da Covid-19.

Conforme Sampieri, Collado e Lucio (2006), a metodologia quantitativa parte da coleta e análise de dados, apoiada no uso da estatística.

[...] utiliza a coleta e análise de dados para responder às questões de pesquisa e testar as hipóteses estabelecidas previamente, e confia na medição numérica, na contagem e frequentemente no uso de estatística para estabelecer com exatidão os padrões de comportamento de uma população. (SAMPieri, COLLADO E LUCIO, 2006, p. 5)

Como fonte dos dados, foram utilizadas as informações provenientes da Susep, especificamente, obtidas do sítio eletrônico. As principais informações utilizadas foram os indicadores de portfólio, como prêmio emitido, sinistralidade e as informações que integram a Demonstração de Resultado do Exercício.

Foi utilizado o critério da Susep a respeito da composição dos indicadores de prêmio emitido, prêmio ganho, sinistros ocorridos e, consequentemente, sinistralidade, serem brutos de resseguro.

Entre os ramos, considerados pela Susep como de Pessoas ou Vida, selecionou-se aqueles que estariam mais sujeitos aos efeitos rápidos da pandemia de Covid-19, ou seja, aqueles com coberturas de risco relacionadas a óbitos.

Dessa forma, foram selecionados os ramos: Funeral, Prestamista, Prestamista Habitacional, Vida em Grupo, Vida Individual e Viagem Coletivo.

Quadro 1 – Ramos selecionados e respectivos códigos Susep

Descrição	Código
Funeral	0929 e 1329
Prestamista	0977 e 1377
Prestamista Habitacional	1061
Vida em Grupo	0993
Vida Individual	1391
Viagem Coletivo	0969

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2022.

Não foram considerados, assim, ramos de Acidentes Pessoais, por não terem como essência de indenização o óbito por doença e sim por acidente e o próprio VGBL, por ser um seguro de caráter de acumulação e capitalização de longo prazo. O VGBL possui características que, do ponto de vista econômico, se assemelham às dos produtos de acumulação, como o PGBL. (Susep 2022b, p. 2).

Entre as seguradoras selecionadas para pesquisa sobre efeito individual da Covid-19, optou-se pelas 10 empresas com prêmios emitidos nos respectivos ramos, excetuando-se da contagem, a seguradora XS3, por não apresentar riscos emitidos, previamente a 2021.

Na Tabela 2, tem-se a relação das dez maiores seguradoras por volume de prêmio emitido.

Tabela 2 – Maiores seguradoras por ordem de prêmios emitidos em seguros de vida

Posição	Código	Empresa	Prêmio Emitido (R\$ mil)	Participação no Total (%)	Participação Acumulada (%)
1	6785	BrasilSeg Cia. de Seguros	4.929.949	13,7	13,7
2	5070	Zurich Santander Brasil Seg e Prev. S.A.	3.980.053	11,1	24,8
3	6866	Bradesco Vida e Prev. S.A.	3.400.020	9,5	34,2
4	4421	XS2 Vida e Prev. S.A.	2.876.467	8,0	42,2
5	5321	Itau Seguros S.A.	2.224.976	6,2	48,4
6	5142	Icatu Seguros S.A.	1.896.607	5,3	53,7
7	5631	Caixa Seguradora S.A.	1.876.502	5,2	58,9
8	8141	Caixa Vida e Prev. S.A.	1.273.246	3,5	62,4
9	6548	Cardif do Brasil Vida e Prev.	1.188.095	3,3	65,7
10	5495	Zurich Minas Brasil Seguros	833.020	2,3	68,0

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Utilizou-se os dados de sinistralidade mensal de 54 meses, compreendidos entre janeiro de 2018 a junho de 2022. Como indutor para entender a existência de correlação entre sinistralidade e Covid-19, classificou-se os meses de abril de 2020 em diante, como meses com presença da Covid-19 (variável dummy 1), e os anteriores, sem presença da Covid-19 (variável dummy 0).

Conforme Gujarati e Porter (2012), a aplicação de variáveis binárias *dummies* é uma técnica que permite aplicar em análises de regressão variáveis qualitativas, como a presença ou ausência de determinado fator ou situação.

[...] Tais variáveis em geral indicam a presença ou ausência de uma “qualidade” ou atributo, como homens ou mulheres, negros ou brancos, católicos ou não católicos, democratas ou republicanos, elas são essencialmente variáveis nominais. Poderíamos “quantificar” tais atributos formulando variáveis artificiais que assumem valores de 1 ou 0, em que 1 indica a presença (ou posse) daquele atributo e 0, a ausência dele. Por exemplo, 1 pode indicar que uma pessoa é mulher e 0 designar que é homem; ou 1 pode indicar que uma pessoa tem grau superior completo e 0, que não tem e assim por diante.

Variáveis que assumem esses valores 0 e 1 são chamadas variáveis binárias (*dummies*). Portanto, elas são essencialmente um dispositivo para classificar dados em categorias mutuamente exclusivas como homem ou mulher. As variáveis dummies podem ser incorporadas aos modelos de regressão com tanta facilidade quanto as quantitativas. De fato, um modelo de regressão pode conter regressores de natureza exclusivamente dummy ou qualitativa. (GUJARATI E PORTER, 2011, p. 288 e 289)

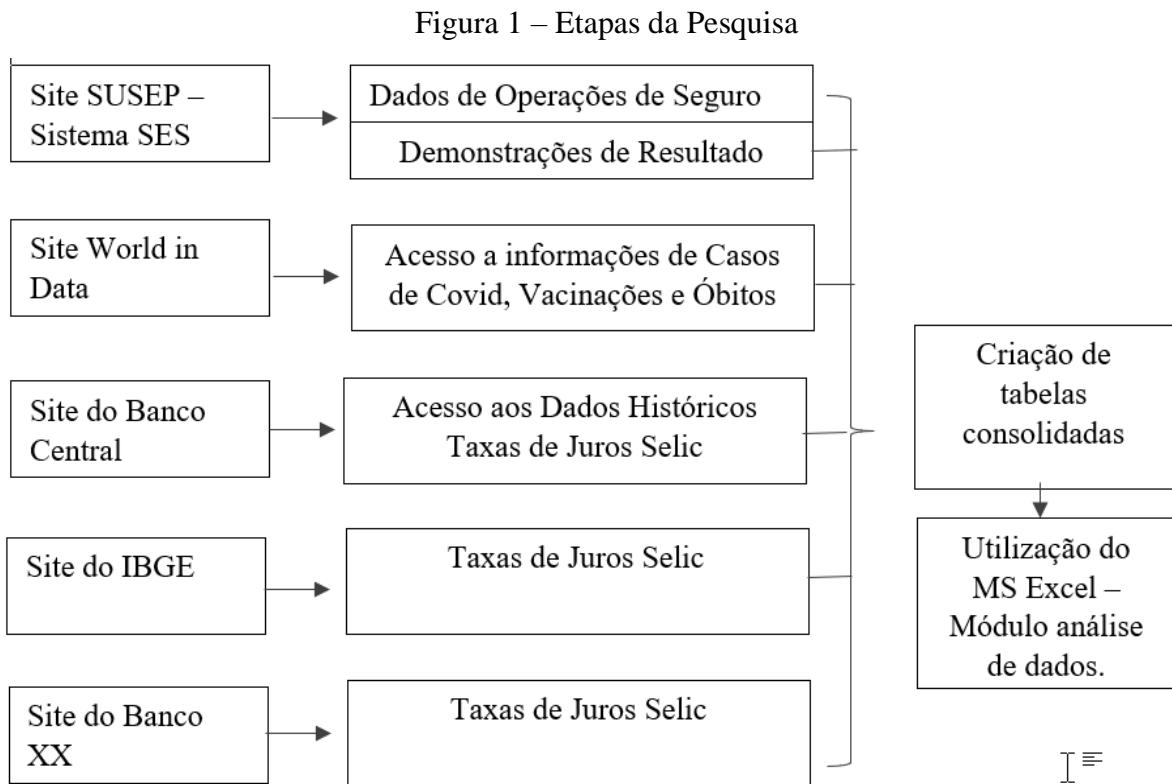
Embora a OMS tenha confirmado o primeiro caso brasileiro ao final de fevereiro de 2020, para este estudo, considera-se o mês de abril de 2020 como o primeiro mês com presença de Covid-19, devido ao entendimento de que o mês de março ainda seria um período de transição em termos de conhecimento e comunicação de sinistros às seguradoras.

O Ministério da Saúde confirmou, nesta quarta-feira (26/2), o primeiro caso de novo coronavírus em São Paulo. O homem de 61 anos deu entrada no Hospital Israelita Albert Einstein, nesta terça-feira (25/2), com histórico de viagem para Itália, região da Lombardia. (UNA-SUS, 2020)

Outras fontes de informações quantitativas foram utilizadas, como as disponibilizadas pelo site *Our World in Data* (referentes, neste caso, à parcela da população vacinada) e pelo Banco Central, no caso do histórico da taxa de juros Selic.

Buscou-se, assim, a extração de dados das fontes de pesquisas e, então, a criação de tabelas consolidadas com as variáveis das diferentes origens. Através do *software* Microsoft Excel, em seu módulo, denominado análise de dados, obteve-se os indicadores estatísticos de correlação e análise de regressão.

As etapas da pesquisa são identificadas na Figura 1.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2022.

A Metodologia apoiou-se também na pesquisa qualitativa documental perante consulta de relatórios e pareceres de seguradoras pesquisadas e anuários divulgados pela Susep.

Devido à natureza do estudo, entendeu-se que a Metodologia, predominantemente quantitativa, poderia ser apoiada também em pesquisas qualitativas. Conforme Godoy (1995), as Ciências Sociais têm a característica de recorrer tanto à pesquisa quantitativa como à qualitativa para seus estudos.

4 ANÁLISES ESPECÍFICAS DE IMPACTO NO RESULTADO DO MERCADO SEGURADOR

4.1 O Surgimento da Atividade de Seguros no Mundo

De acordo com Ribeiro (1994), a ideia de seguro já era disseminada na Antiguidade, com o Código de Hamurábi, que ensejou a associação entre comerciantes marítimos para repor a perda de um navio de um associado.

Malacrida, Lima e Costa (2018) apontam que, já na Roma Antiga, era adotado o mutualismo, com princípios semelhantes ao seguro, em que a transferência de risco era feita mediante empréstimo de quantias entre mutuantes e mutuários, em operações de transporte marítimo.

Na Roma antiga, adotava-se o seguro baseado no mutualismo. Associações forneciam auxílio aos soldados transferidos entre guarnições ou aos familiares daqueles que morriam. A transferência de risco através do contrato de seguro tornou-se comum em Roma, impulsionando o transporte marítimo, com princípios parecidos com os praticados hoje. Um mutuante emprestava uma quantia a um mutuário, que se obrigava a devolver o empréstimo se não ocorresse sinistro e a carga chegassem sem danos ao destino, acrescida naturalmente de um valor adicional (o prêmio de risco). Também em Roma surgiu o sistema estatal de aposentadoria, em que os soldados que se aposentavam recebiam terras e propriedades. (MALACRIDA, LIMA E COSTA, 2018, p. 02)

Azevedo (2008) cita que, na Grécia Antiga, no século IX a.C., as Leis de Rodes estabeleciam o processo de avaria grossa, em que os prejuízos decorrentes da necessidade de alijamento de cargas para salvar uma embarcação eram repartidos entre os donos desta e os da carga.

Masci (2011), cita que, na Idade Média, houve grande desenvolvimento da atividade de seguro, sendo que o primeiro registro de um contrato de seguro deu-se em Genova, Itália, em 1347.

O Quadro 2 cita importantes marcos para a evolução da história do seguro a partir do século XVII.

Quadro 2 – Evolução do seguro

Período	Acontecimentos
Era da Idade da Razão ou Iluminismo dos séculos XVII e XVIII	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente para aceitação da ciência atuarial como um meio racional para conduzir melhores negócios. • Descobertas de Pascal permitem o cálculo de probabilidades. • Os seguros e, especialmente, os de vida, repercutiam na busca de leis, no registro estatístico de eventos naturais e no cálculo de desenvolvimentos futuros. • Convicção de que o mundo e seus possíveis estados futuros poderiam ser previstos e calculados. • O processo de coletar diferentes tipos de informações institucionais e pessoais e usar a subscrição para transformá-las em custos quantificáveis foi importante.
1666	<ul style="list-style-type: none"> • Grande incêndio de Londres destrói 70.000 casas, sendo nenhuma segurada, influenciando a opinião pública a respeito da necessidade de proteção. • O Cidadão londrino Nicholas Barbon passa a acumular fortuna reconstruindo a cidade e segurando as casas recém-construídas.
1681	<ul style="list-style-type: none"> • Nicholas Barbon cria a primeira seguradora na forma de sociedade anônima. Composições societárias seriam fundamentais para o desenvolvimento do seguro, permitindo a separação do capital de risco do capital operacional e ao permitir investimentos de acionistas para sua expansão.
1720	<ul style="list-style-type: none"> • Distorção dos conceitos de seguro – passa a ser confundido com aposta, como por exemplo ao considerar pagamentos por desfecho de guerras e perigo de morte por excesso de consumo de gim. • Tal situação leva governo a proibir algumas formas de seguro, até então, praticadas.
Revolução Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto na demanda por novas soluções de seguros. Ao final do século XVIII é fundada a primeira seguradora com atuação global, denominada Phoenix, com sede em Londres, mas com escritório no exterior, segurando riscos locais.
1815	<ul style="list-style-type: none"> • Fim das séries de guerras na Europa e o conflito Anglo-Americano torna-se propício para a atividade seguradora se desenvolver em outros continentes. • O crescimento do comércio internacional incentiva a demanda por seguro em novas regiões como Oceania, África do Sul e Américas.
Século XIX e início do Século XX	<ul style="list-style-type: none"> • Momento especial para estabelecimento do seguro na América Latina, com o movimento da imigração europeia. • Desenvolvimento de seguradoras locais, com proteção regulatória, para se protegerem de seguradoras estrangeiras.
Segunda metade do século XIX	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento maciço da industrialização, novas formas de comunicação e transportes levam a uma demanda por seguro em escala até então nunca verificada, inclusive em âmbito mundial.

Fonte: Swiss Re, 2017.

4.2 A Evolução do Seguro no Brasil

Conforme Mano (1997), a primeira seguradora a ser estabelecida no Brasil foi a Seguradora Boa Fé, em 1808, cujo foco eram os seguros marítimos; sendo que, em 1831, foi criada a Procuradoria de Seguros das Províncias Imperiais, primeiro passo para a supervisão governamental, ainda que baseado em leis portuguesas.

O Código Comercial Brasileiro (criado pela Lei nº 556, de 25 de junho de 1850) foi um passo importante para a regulamentação dos seguros marítimos de forma abrangente e incentivador ao estabelecimento de seguradoras no país, atuando também em seguros terrestres e acelerando a criação de sedes no país das primeiras seguradoras internacionais em 1862.

Conforme Susep (1997), em 1895, as seguradoras estabelecidas no Brasil passariam a ser controladas com base em leis nacionais e, em 1901 é criada a Superintendência Geral de Seguros, ligada ao Ministério da Fazenda, responsável por fiscalizar todas seguradoras operantes no mercado brasileiro.

O Decreto-Lei nº 73, publicado em 1966, representa um marco na formação do atual Sistema Nacional de Seguros Privados, regulando as atividades de seguros e resseguros nacionais, sistema esse formado pelo Conselho Nacional de Seguros Privados (CNSP), que entre outras funções, é responsável por fixar as diretrizes e normas da política de seguros à SUSEP (fiscalizador e executor das políticas traçadas pelo CNSP), ao Instituto de Resseguros do Brasil (IRB), às seguradoras e aos corretores de seguros.

O mercado de seguros vem crescendo ano a ano, atingindo a receita de R\$ 141 bilhões em 2021, com 124 seguradoras atuantes em seguros de danos e pessoas e, acrescidos também, de produtos de acumulação (VGBL) e Capitalização, com os quais superou R\$ 300 bilhões, equivalente à participação de 3,5% no PIB, conforme Tabela 3:

Tabela 3 – Evolução de receitas em R\$ milhões e participação no PIB

Ano	Seguros (excl. VGBL)	Capitalização	Produtos de Acumulação	Total	% PIB
2003	23.674	6.023	14.825	44.522	2,6
2004	26.958	6.602	18.210	51.770	2,6
2005	30.827	6.910	19.233	56.970	2,6
2006	34.276	7.111	22.952	64.339	2,7
2007	38.253	7.829	28.179	74.261	2,7
2008	44.288	9.015	31.828	85.131	2,7
2009	46.478	10.104	38.710	95.292	2,9
2010	53.385	11.781	46.078	111.244	2,9
2011	61.611	14.081	53.644	129.336	3,0
2012	69.829	16.585	70.594	157.008	3,3
2013	83.078	20.976	73.943	177.997	3,3
2014	92.969	19.565	83.874	196.408	3,4
2015	98.533	21.628	99.050	219.211	3,7
2016	100.709	21.223	117.819	239.751	3,8
2017	105.348	20.936	121.094	247.378	3,8
2018	112.810	21.223	111.756	245.789	3,5
2019	119.255	24.102	129.200	272.557	3,7
2020	124.059	23.178	126.850	274.087	3,7
2021	141.007	24.179	141.133	306.319	3,5

Fonte: Susep (2021c, p. 5).

O valor das provisões técnicas de seguros acompanha a evolução verificada em receitas, chegando a R\$ 163 bilhões em 2021, conforme a tabela 04.

Tabela 4 – Evolução de Provisões Técnicas – Produtos de Seguro, exceto VGBL (R\$ milhões).

Ano	Receitas	Provisões	% PIB
2007	38.253	23.547	1,41
2008	44.288	29.263	1,42
2009	46.478	40.139	1,39
2010	53.385	46.284	1,37
2011	61.611	55.034	1,41
2012	69.829	65.399	1,45
2013	83.078	77.932	1,56
2014	92.969	87.946	1,61
2015	98.533	98.730	1,64
2016	100.709	102.161	1,61
2017	105.348	109.218	1,60
2018	112.810	119.002	1,61
2019	119.255	128.699	1,61
2020	124.059	14.255	1,66
2021	141.007	163.243	1,62

Fonte: Susep (2021c, p. 9).

Outro marco da evolução do mercado de seguros no Brasil foi a publicação da Lei Complementar nº 126 de 2007, responsável pelo fim do monopólio do resseguro, até então, nas mãos do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB) que, posteriormente, seria privatizado. Conforme informação disponibilizada pela Federação Nacional das Empresas de Resseguro (Fenaber) são 124 resseguradoras com licença para atuar no país, divididas entre locais, admitidas ou eventuais.

Conforme dados disponibilizados pela Susep, em 2021, os 14 resseguradores locais emitiram R\$ 13,4 bilhões em prêmios de resseguro, sendo a participação do atual IRB Brasil Resseguros S/A levemente inferior a 50% deste total.

Para Mendonça (2017), a quebra do monopólio incentivou o intercâmbio entre as seguradoras operantes no Brasil e a comunidade internacional - fator positivo para as atividades no país.

O mais recente marco na evolução da atividade securitária no país é o ambiente regulatório experimental, que a Susep tem incentivado, denominado *Sandbox Regulatório*, que visa a entrada de novas empresas com foco em inovação de produtos e em operações, regulamentado pela Circular Susep nº 598, de 2020. Em suas duas edições foram selecionados ao todo 31 projetos de novas seguradoras, em diversas modalidades, como seguros de animais domésticos, celulares e bicicletas.

4.3 O Seguro de Vida no Brasil e no Mundo

O século XVIII foi determinante para o estabelecimento das bases do seguro de vida moderno, com a adoção de uma relação equivalente entre valores de seguro e expectativa de vida, quando as tábuas de mortalidade passaram a ser adotadas para cálculo do prêmio de seguro.

Conforme Ribeiro (1994), a primeira tábua de mortalidade foi criada por Edmond Halley, em 1693.

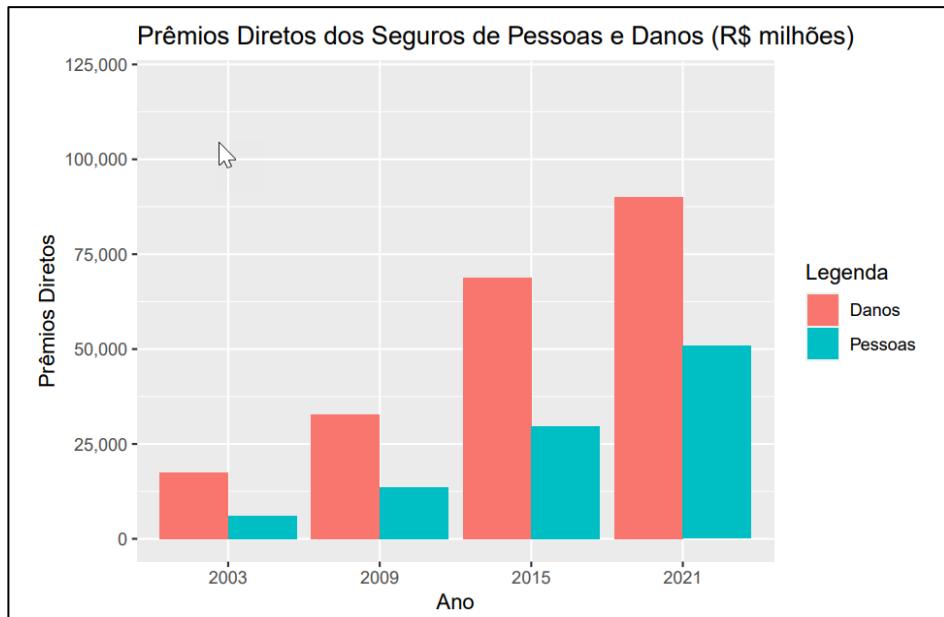
O ano de 1855, foi importante para atividade de seguros de vida no Brasil, com autorização de sua exploração, até então proibida pelo código comercial. Neste ano, a primeira seguradora a comercializar vida no país é criada, a Companhia de Seguros Tranquilidade.

No ano de 1895, no entanto, as seguradoras de vida estrangeiras foram impactadas com publicação de lei que obrigou a constituição e aplicação das reservas técnicas no país e não em

suas sedes de origem, o que gerou certo descontentamento de algumas, que acabaram, assim, por fechar suas sucursais.

Nota-se que seguros de pessoas acompanhou ritmo de crescimento semelhante ao do segmento de danos, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – Evolução de prêmios diretos – seguros de danos e pessoas.



Fonte: Susep (2021c, p. 11).

O mercado de seguros arrecadou, em 2021, R\$267,17 bilhões em prêmios. A parcela ligada a seguros de vida, excetuando-se o VGBL, fora responsável pela arrecadação de R\$ 50,82 bilhões deste valor (19,0% deste total).

A Susep considera, dentro da classificação de seguro de Pessoas, além do ramo Vida, que pode ser individual ou em grupo, os produtos derivados ou relacionados ao segmento, entre eles:

- Acidentes Pessoais
- Prestamista
- Educacional
- Viagem
- Funeral

Tabela 5 – Arrecadação de prêmios por grupo de produtos – anos de 2020 e 2021

Grupo	2020	2021	Variação %	2021
				2020 / 2021
VGBL	112,71	126,16	12,0	47,2
Pessoas, exceto	45,20	50,82	12,4	19,0
VGBL				
Automóvel	35,34	38,43	8,7	14,4
Demais seguros	43,52	51,76	18,9	19,4
de Danos				
Total	236,77	267,17	12,8	100

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Considerando seguradoras que emitiram prêmios em 2021, têm-se no mercado brasileiro 72 seguradoras atuantes, embora as dez maiores acumulem participação de 68% do total.

Conforme artigo publicado no Portal Nacional de Seguros (SEGS), o seguro de vida no Brasil atinge somente 15% da população brasileira, ao contrário de países como Japão (90%), e Estados Unidos (70%). Esses percentuais foram calculados a partir de uma pesquisa realizada em 2019, entre o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) e a Seguradora Prudential.

O mesmo artigo discorre sobre as causas da baixa participação no Brasil, fator que está ligado à questão cultural (baixa percepção do conceito de proteção familiar), além de questões sócio-econômicas (baixo poder aquisitivo para contratação do seguro). (SEGS, 2021)

Outro artigo, divulgado pelo Portal Bidu - importante corretor digital de seguros - destaca os países líderes na contratação de seguro de vida e respectivos motivos:

- Japão: reflexo cultural de precaução desta população e altos índices de terremoto e catástrofes naturais que explicam o enorme contingente de pessoas com seguros no país;
- Estados Unidos: um dos principais mercados do mundo, o produto configura-se como uma garantia financeira, pois heranças possuem impostos altíssimos;
- China: líder entre os emergentes, o setor está em franca ascensão no país;
- França: representa 5,66% dos prêmios de seguros pagos no mundo, os franceses utilizam o seguro como um investimento a médio e longo prazo;
- Reino Unido: nação com um alto imposto sobre heranças, tornando o produto valorizado entre os britânicos. (BIDU, 2022)

Conforme dados de 2019, analisados pela Swiss RE, um dos maiores resseguradores internacionais e publicados no site The Global Economy de 92 países pesquisados, o Brasil está somente na 62º posição em relação ao volume de prêmios emitidos de seguro vida sobre o PIB.

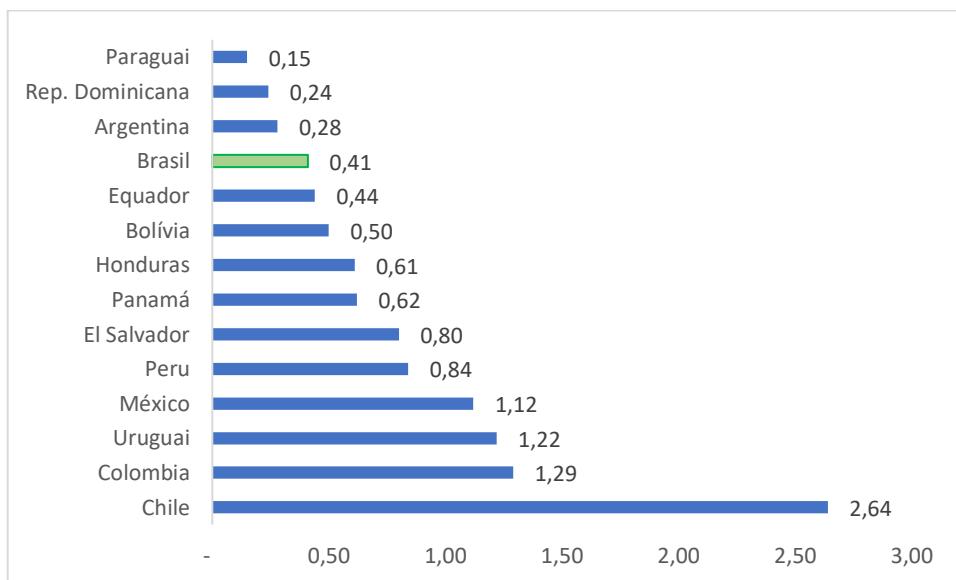
Tabela 6 – Participação de seguros de vida no PIB

Posição	País	% do PIB
1º	Hong Kong	16,91
2º	Taiwan	16,54
3º	Africa do Sul	10,44
4º	Dinamarca	7,98
5º	Coréia do Sul	6,13
6º	Cingapura	5,94
7º	Itália	5,92
8º	Macau	5,88
9º	Suécia	5,79
10º	Irlanda	3,69
62º	Brasil	0,41
Média dos 92 países		1,84

Fonte: The Global Economy, 2019.

O Gráfico 1 demonstra a comparação entre Brasil e países da América Latina

Gráfico 1 – Participação de seguros de vida em relação ao PIB



Fonte: The Global Economy, 2019.

Outro aspecto do seguro de vida no Brasil é o caráter coletivo, ou seja, a maior parte das apólices são contratadas por empresas e destinadas aos seus funcionários, devido à obrigatoriedade por acordo sindical.

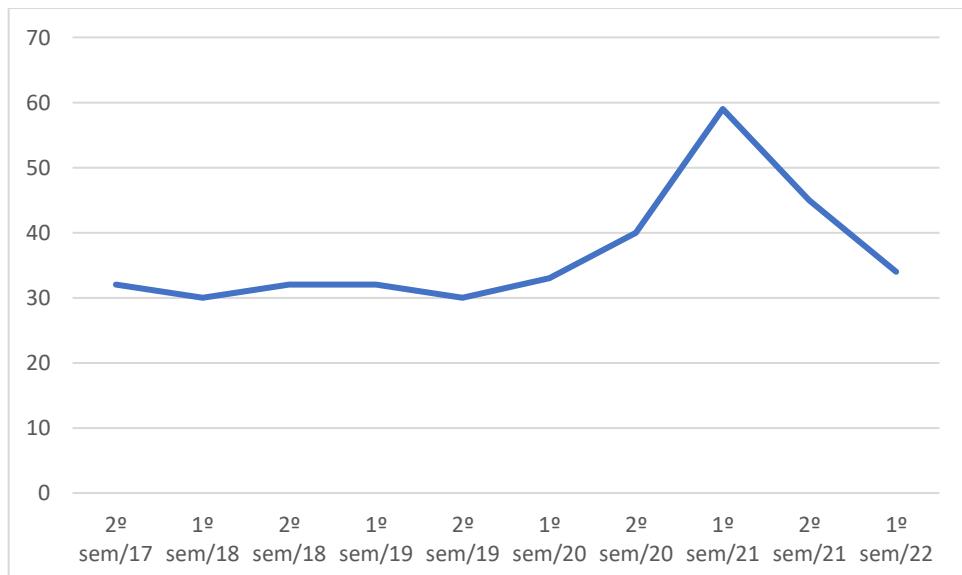
Conforme artigo do *site* InfoMoney, e de acordo com a Federação Nacional de Previdência Privada e Vida (FenaPrevi), em 2021, somente 17% da população brasileira adulta possuía seguro de vida e, mesmo assim, de acordo com Susep, 58% referem-se a apólices coletivas (INFOMONEY, 2022).

4.4 Evolução da Sinistralidade – Ramos Selecionados

Foi realizada uma análise simples da evolução semestral dos ramos de Vida ao longo dos últimos semestres.

Observou-se, no período, estabilidade na sinistralidade até o 1º semestre de 2020, porém havendo um aumento considerável a partir do 2º semestre de 2020, com pico no 1º semestre de 2021, períodos esses afetados pela presença da Covid-19.

Gráfico 2 – Sinistralidade do ramo Vida em % por semestre agrupado



Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

4.5 Correlação entre a Sinistralidade e períodos afetados pela Covid-19

A seguir, tem-se a evolução mensal da sinistralidade para o período compreendido entre janeiro/2018 a junho/2022, incluindo uma identificação para período afetado pela Covid-19 (variável *Dummy 1*) ou não (variável *Dummy 0*).

Observou-se, já em maio de 2022, uma sinistralidade de 38%, superior a qualquer mês do período pesquisado anterior à incidência de Covid-19, atingindo um pico de sinistralidade em maio de 2021, de 73%.

A própria SUSEP, em seu relatório, confirmou esta identificação de aumento da sinistralidade ocorrida em 2020.

No seguro de pessoas, observa-se uma queda na sinistralidade a partir de 2005, e um aumento contínuo no índice de despesas comerciais a partir de 2011. Em 2020, houve um significativo aumento na sinistralidade, como consequência, principalmente, da pandemia do COVID-19. (SUSEP, 2021a, p. 22)

Tabela 07 –Sinistralidade mensal do ramo Vida e presença de Covid-19

Mês	Sinistralidade		Mês	Sinistralidade	
	Covid	em %		Covid	em %
jan/18	0	32	abr/20	1	32
fev/18	0	31	mai/20	1	36
mar/18	0	32	jun/20	1	38
abr/18	0	36	jul/20	1	43
mai/18	0	24	ago/20	1	41
jun/18	0	27	set/20	1	41
jul/18	0	36	out/20	1	39
ago/18	0	35	nov/20	1	39
set/18	0	27	dez/20	1	35
out/18	0	35	jan/21	1	42
nov/18	0	35	fev/21	1	44
dez/18	0	23	mar/21	1	57
jan/19	0	34	abr/21	1	71
fev/19	0	31	mai/21	1	73
mar/19	0	29	jun/21	1	66
abr/19	0	35	jul/21	1	63
mai/19	0	35	ago/21	1	56
jun/19	0	26	set/21	1	48
jul/19	0	35	out/21	1	35
ago/19	0	34	nov/21	1	37
set/19	0	30	dez/21	1	34
out/19	0	34	jan/22	1	32
nov/19	0	26	fev/22	1	35
dez/19	0	21	mar/22	1	37
jan/20	0	34	abr/22	1	33
fev/20	0	29	mai/22	1	35
mar/20	0	30	jun/22	1	35

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Tabela 8 – Coeficientes de correlação linear e determinação entre presença de Covid-19 e sinistralidade

Indicador	Valor
Coeficiente de Correlação Linear (R)	0,57
Coeficiente de Determinação (R^2)	0,33
Coeficiente de Determinação (R^2) ajustado	0,31
Erro – padrão	0,09
Observações	54

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2022.

4.6 Interferência sobre a Inclinação – Teste F

Com o objetivo de determinar se a inclinação é estatisticamente significativa na regressão linear simples, procurou-se aplicar aqui o teste F .

A regra de decisão utilizada é:

- H_0 = Não há significância estatística entre as variáveis Covid e Sinistralidade
- H_1 = Há significância estatística entre as variáveis Covid e Sinistralidade
- Rejeitar H_0 , caso F calculado $> F'$ tabelado

Considerando a tabela ANOVA, têm-se:

Tabela 09 – ANOVA para Correlação Linear

	Graus de liberdade	SQ (Soma dos Quadrados)	MQ (Média dos Quadrados)	F'	F' de Significação
Regressão	1	0,21535	0,21535	25,37096	0,0000061
Resíduos	52	0,44134	0,00848		
Total	53	0,65668			

Fonte: Elaborado pelo Autor, resultado de pesquisa, 2022.

Considerando-se os valores críticos de F com denominador $n-2$ (52) graus de liberdade e numerador 1 a um nível de significância α de 0,05 têm-se $F = 4,034$.

Dado $F'>F$ ($25,371>4,034$), pode-se rejeitar uma hipótese H_0 , concluindo-se que sinistralidade é significante em função da existência da Covid-19.

4.7 Interferência sobre a Inclinação – Teste t

Com o objetivo de determinar se existe relação linear estatisticamente significativa entre as variáveis Covid-19 e sinistralidade, foi aplicado o teste t a um nível de significância α de 5%

A regra de decisão aqui utilizada é:

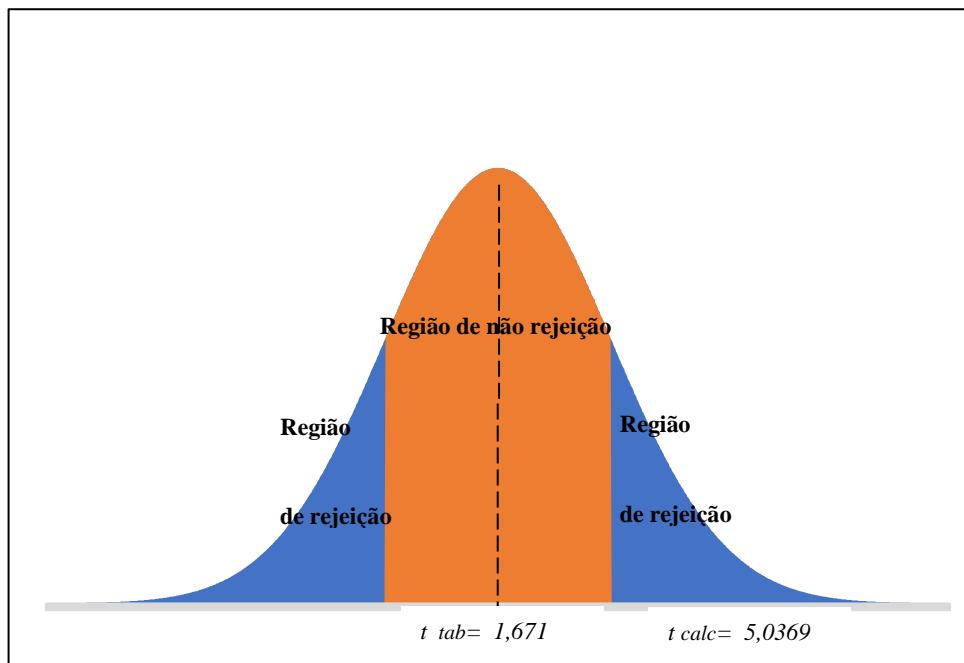
- $H_0: \beta_0 = 0$ (Não há relação linear qualquer)
- $H_1: \beta_1 \neq 0$ (Há relação linear)

Tabela 10 - Estatística t

	Coeficientes	Erro Padrão	t	Valor- P
Intercepto	0,30963	0,01773	17,463	2,099 E-23
Variável X	0,12629	0,02507	5,0369	6,051E-06

Fonte: Elaborado pelo Autor, resultado de pesquisa, 2022.

Visto que o $t_{0,05}$ calculado é de 5,0369, superior ao $t_{0,05}$ tabelado 1,671, pode-se rejeitar H_0 , ou seja, rejeita-se a hipótese de que não há relação linear entre as variáveis.

Gráfico 3 – Estatística t 

Fonte: Elaborado pelo Autor, resultado de pesquisa, 2022.

4.8 Interferência sobre a Inclinação – Valor-P

Dado que o Valor - P da variável X é inferior a 0,05, pode-se rejeitar a hipótese H_0 , concluindo-se existir relação significativa entre a média das variáveis X - existência de Covid e Y - sinistralidade.

4.9 Correlação específica entre sinistralidade, casos confirmados e óbitos

A análise, a seguir, visa identificar a relação entre a quantidade de casos de Covid-19 registrados, assim como o número de óbitos e a sinistralidade do ramo Vida.

Tabela 11 – Sinistralidade do ramo Vida mensal e evolução de casos de Covid-19

Mês	Casos Novos no Mês	Óbitos no Mês	Sinistralidade %
jan/20	-	-	34
fev/20	2	-	29
mar/20	5.715	201	30
abr/20	79.663	5.700	32
mai/20	428.820	23.413	36
jun/20	887.841	30.280	38
jul/20	1.260.444	32.881	43
ago/20	1.245.787	28.906	41
set/20	902.663	22.571	41
out/20	724.670	15.932	39
nov/20	800.273	13.236	39
dez/20	1.340.095	21.829	35
jan/21	1.528.758	29.555	42
fev/21	1.346.528	30.438	44
mar/21	2.197.488	66.573	57
abr/21	1.910.264	82.266	71
mai/21	1.886.543	59.010	73
jun/21	2.011.587	55.275	66
jul/21	1.360.714	38.304	63
ago/21	859.015	24.043	56
set/21	650.203	16.336	48
out/21	383.782	11.075	35
nov/21	283.604	6.857	37
dez/21	193.062	4.375	34
jan/22	3.139.223	8.082	32
fev/22	3.360.876	22.195	35
mar/22	1.160.275	10.424	37
abr/22	500.341	3.740	33
mai/22	570.802	3.179	35
jun/22	1.338.980	4.740	35

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos de SES/Susep e *Our World in Data*, 2022.

Tabela 12 – Coeficientes de correlação linear e de determinação entre casos novos de Covid-19 e sinistralidade

Indicador	Valor
Coeficiente de Correlação Linear (R)	0,39
Coeficiente de Determinação (R^2)	0,16

Fonte: Elaborado pelo Autor - resultado de pesquisa, 2022.

Tabela 13 – Coeficientes de correlação linear e de determinação entre óbitos e sinistralidade

Indicador	Valor
Coeficiente de Correlação Linear (R)	0,87
Coeficiente de Determinação (R ²)	0,77

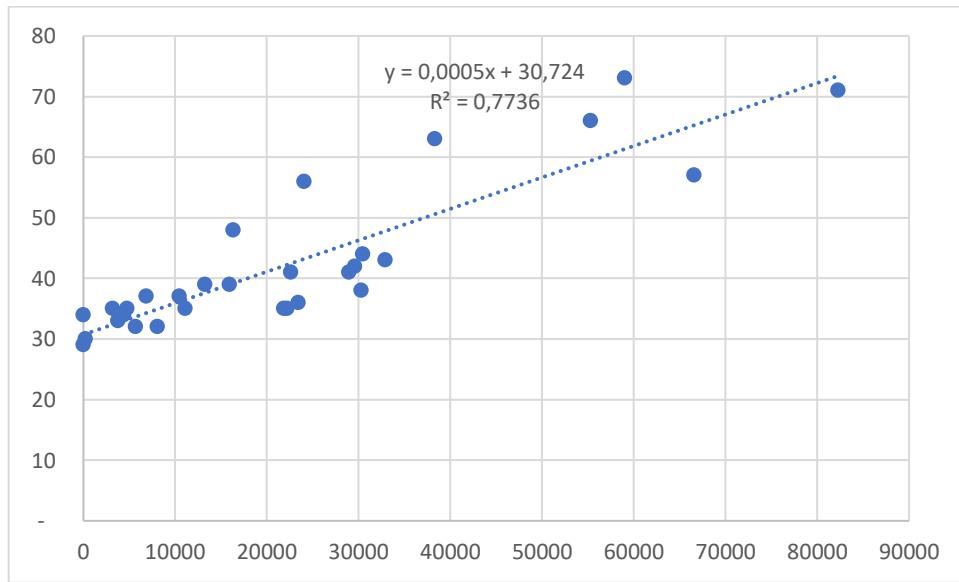
Fonte: Resultado da Pesquisa - Elaborado pelo Autor, 2022.

Para o Gráfico seguinte foi utilizada a equação de relação linear $\hat{Y} = a + bX$ baseada nos parâmetros:

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{Cov(x, y)}{Var(x)} = \frac{r_{xy}\sigma_x\sigma_y}{\sigma_x^2} = r_{xy} \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n} = \bar{Y} - b\bar{X}$$

Gráfico 4 – Equação da reta: correlação linear e determinação entre óbitos e sinistralidade



Fonte: Elaborado pelo Autor, resultado de pesquisa, 2022.

Verificou-se que os graus de correlação linear entre sinistralidade e quantidade de casos (0,39) e sinistralidade e quantidade de óbitos (0,87) são díspares. Ao comparar-se a relação

entre a quantidade de óbitos sobre casos confirmados, nota-se elevada redução no ano de 2.022, resultando em menor índice de mortalidade no ano de 2022.

Tabela 14 - Relação entre a quantidade de óbitos sobre casos confirmados

Período	Casos Novos	Óbitos	Índice Casos Novos/Óbitos
1º sem/20	1.402.041	59.594	0,0425
2º sem/20	6.273.932	135.355	0,0216
1º sem/21	10.881.168	323.117	0,0297
2º sem/21	3.730.380	100.990	0,0271
1º sem/22	10.070.497	52.360	0,0052

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos de *Our World in Data*, 2022.

4.10 Sinistralidade das Seguradoras com maior produção em Seguro de Vida

Tabela 15 – Dados da seguradoras com maior participação no ramo Vida

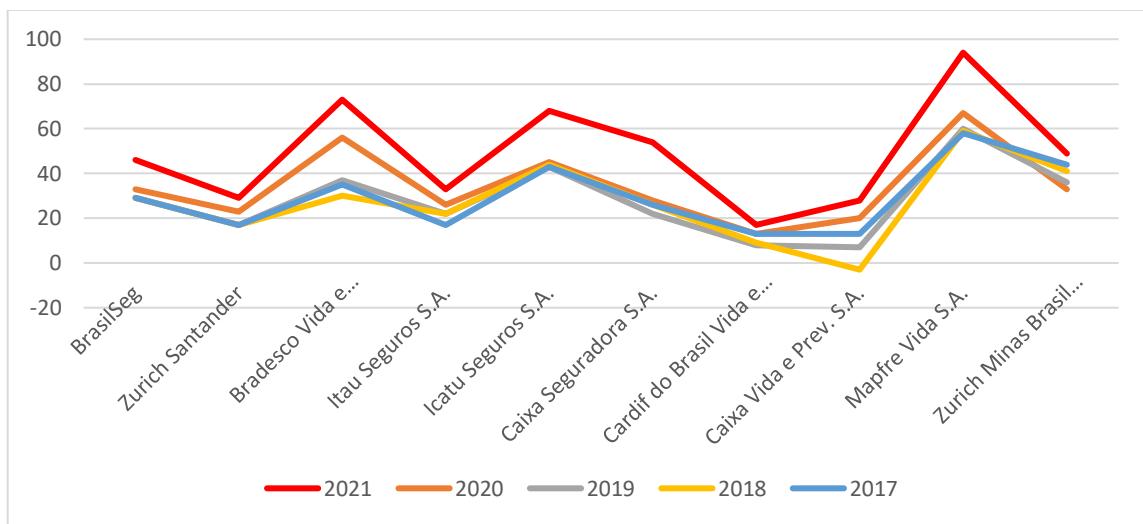
Descrição	Seguradora	Código SUSEP	Exercício 2021		Sinistralidade %				
			Prêmios Emitidos em R\$ mil	Part. de Mercado em %	2021	2020	2019	2018	2017
BrasilSeg	6785	4.929.949	13,7	46	33	29	29	29	29
Zurich Santander	5070	3.980.053	11,1	29	23	17	17	17	17
Bradesco Vida e Prev.	6866	3.400.020	9,5	73	56	37	30	35	
Itau Seguros S.A.	5321	2.224.976	6,2	33	26	22	22	17	
Icatu Seguros S.A.	5142	1.896.607	5,3	68	45	43	44	43	
Caixa Seguradora S.A.	5631	1.876.502	5,2	54	28	22	26	26	
Cardif do Brasil	6548	1.188.095	3,3	17	13	8	9	13	
Caixa Vida e Prev. S.A.	8141	1.273.246	3,5	28	20	7	-3	13	
Mapfre Vida S.A.	5665	747.929	2,1	94	67	60	59	58	
Zurich Minas Brasil	5495	833.020	2,3	49	33	36	41	44	
Total da Amostra		22.350.396	62,1	46	33	27	27	28	

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

O objetivo deste item foi verificar o efeito da Covid-19, especificamente, nas 10 seguradoras com maior volume em prêmios dos seguros de vida selecionados, por meio de índices anuais de sinistralidade.

Nota-se que todas seguradoras da amostra apresentaram sinistralidade em 2021 superior aos anos anteriores.

Gráfico 5 – Evolução da sinistralidade



Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

4.11 Efeito no Lucro Líquido

Na tabela 16, tem-se uma composição simples do lucro líquido de uma seguradora, com valores fictícios.

Tabela 16 – Composição de lucro líquido – valores fictícios

Conta	Valor
Prêmios Emitidos	100.000,00
(-)Variação das Provisões Técnicas de Prêmios	20.000,00
(=) Prêmios Ganhos	80.000,00
(-)Sinistros, pagos e reservas	40.000,00
(-)Custos de Aquisição	10.000,00
(+) Receitas e Despesas Operacionais)	300,00
(+) Resultado com Resseguro	500,00
(=) Resultado de Subscrição	30.800,00
(-) Despesas Administrativas	10.000,00
(-) Despesas com Tributos	100,00
(=) Resultado Subscrição menos Despesas	20.700,00
(+) Resultado Financeiro	500,00
(+) Resultado Patrimonial	800,00
= Resultado Operacional	22.000,00
(+) Ganhos ou Perdas com Ativos não Correntes	100,00
(=) Resultado Antes dos Impostos e Participações	22.100,00
(-) Imposto de Renda	4.000,00
(-) Contribuição Social	3.000,00
(-) Participações sobre o Resultado	400,00
(=) Lucro Líquido	14.700,00

Fonte: Elaborado pelo Autor - resultado de pesquisa, 2022.

O objetivo nesta análise foi medir o impacto da Covid-19 no lucro líquido das seguradoras selecionadas, com maiores volumes de prêmios no ramo Vida. Procurou-se, nesta

análise, perceber o grau de dependência destas seguradoras em relação aos ramos de seguro vida, partindo-se da premissa de que quanto maior o grau de participação, maior o efeito negativo sobre o resultado líquido. Dessa forma, foram utilizados os valores de sinistralidade e lucro líquido de todos os ramos operados pela seguradora em conjunto.

As seguradoras selecionadas foram separadas em três grupos, conforme a participação do ramo Vida sobre o total de prêmio:

Grupo A: Seguradoras com alta participação, superior a 70% em 2021.

Grupo B: Seguradoras com participação média, entre 50% a 70% em 2021.

Grupo C: Seguradoras com participação baixa, inferior a 50% em 2021.

Tabela 17 – Participação dos ramos de Vida por seguradora

Descrição	Seguradora	Grupo	Participação - Ramos Vida sobre total				
			2021	2020	2019	2018	2017
BrasilSeg		C	44	51	52	49	47
Zurich Santander		A	72	74	74	71	70
Bradesco Vida e Previdência		A	79	77	76	76	74
Itaú Seguros S.A.		B	52	45	49	50	48
Icatu Seguros S.A.		A	82	86	88	88	90
Caixa Seguradora S.A.		B	56	63	72	69	69
Cardif do Brasil Vida e Prev.		A	97	96	95	94	93
Caixa Vida e Prev. S.A.		A	90	96	97	98	98
Mapfre Vida S.A.		A	93	91	89	87	84
Zurich Minas Brasil		C	18	16	14	14	15

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Nas Tabelas, a seguir, têm-se, o lucro líquido e o índice de relação deste com o prêmio emitido:

Tabela 18 – Lucro líquido de todos ramos operados pela seguradora.

Descrição	Seguradora	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais				
		2021	2020	2019	2018	2017
BrasilSeg		1.387	1.430	1.400	1.507	1.501
Zurich Santander		851	956	1.269	1.038	914
Bradesco Vida e Prev.		1.803	2.687	3.759	3.621	2.799
Itaú Seguros S.A.		724	932	839	1.097	1.653
Icatu Seguros S.A.		78	292	320	272	279
Caixa Seguradora S.A.		827	1.221	1.619	1.550	1.238
Cardif do Brasil Vida Prev		5	46	105	80	60
Caixa Vida e Prev. S.A.		1.431	1.047	525	414	370
Mapfre Vida S.A.		-92	30	63	47	35
Zurich Minas Brasil		- 2	- 50	85	-34	-30

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Tabela 19 – Relação lucro líquido sobre prêmio emitido global

Seguradora	Descrição	Grupo	Lucro Líquido sobre Total de Prêmio Emitido em %				
			2021	2020	2019	2018	2017
Brasilseg	Brasilseg	C	12	15	16	20	22
Zurich Santander	Zurich Santander	A	15	20	27	24	23
Bradesco Vida e Previdência	Bradesco Vida e Previdência	A	19	33	45	53	43
Itaú Seguros S.A.	Itaú Seguros S.A.	B	17	28	23	33	57
Icatu Seguros S.A.	Icatu Seguros S.A.	A	3	16	20	20	23
Caixa Seguradora S.A.	Caixa Seguradora S.A.	B	25	23	24	26	21
Cardif do Brasil Vida e Prev.	Cardif do Brasil Vida e Prev.	A	0	4	8	6	5
Caixa Vida e Prev. S.A.	Caixa Vida e Prev. S.A.	A	101	35	338	296	306
Mapfre Vida S.A.	Mapfre Vida S.A.	A	-11	4	7	6	5
Zurich Minas Brasil	Zurich Minas Brasil	C	0	-1	2	-1	-1

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Entre as seis seguradoras do Grupo A, cinco delas apresentaram quedas de prêmio líquido em 2020 e 2021, quando comparado com anos anteriores, sendo que três (Cardif, Icatu e Mapfre Vida) apresentaram prejuízo ou lucro próximo de zero em 2021.

As Seguradoras Bradesco e Zurich Santander, por sua vez, acabaram tendo reversão em tendência de crescimento do lucro líquido do período 2019 a 2021.

O índice de correlação entre sinistralidade de vida e lucro líquido é alto e negativo nas seguradoras Icatu, Cardif, Bradesco Vida e Previdência e, Caixa Vida e Previdência, indicando que a alta participação em seguro vida e, consequente, aumento de sinistralidade teve efeito adverso no lucro líquido.

A Seguradora Caixa Vida e Previdência, por sua vez, apresentou cenário diferente das demais, por apresentar lucros maiores em 2020 e 2021 do que em anos anteriores.

Observou-se que esta seguradora possuía portfólios distintos entre os anos de 2021 e 2020 e períodos anteriores, quando, recentemente, passou a registrar prêmios volumosos em novas operações, como Vida em Grupo e Prestamista. A Tabela 20 mostra a composição de prêmios emitidos entre os anos de 2019 e 2020, espelhando a mudança de magnitude da empresa. Embora tenha ocorrido aumento de sinistralidade de 8% para 20%, o incremento de, aproximadamente, 20 vezes no prêmio emitido de 2019 para 2020 contribuiu para o aumento do lucro.

Tabela 20 – Composição de prêmios seguradora caixa vida e previdência

Ramo	2020	2019
Prestamista	1.853.961.312	0
Vida em Grupo	863.822.059	0
Vida	143.602.459	145.694.896
Outros	151.972.953	3.421.990
Prêmio Emitido Total	3.013.358.783	149.116.886
Prêmio Ganho Total	1.749.511.269	146.479.821
Sinistros	341.173.395	11.008.817
Sinistralidade %	20,0	8,0
Saldo Prêmio Ganho - Sinistros	1.408.337.874	135.471.004

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Tabela 21 – Indicadores das Seguradoras do Grupo A

(continua)

Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes
Descrição	Cód.					
	SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais				
Zurich	851	956	1.269	1.038	914	
Santander	5070					
		Sinistralidade Ramos Vida em %				
	29	23	17	17	17	
Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes
Descrição	Cód.					
	SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais				
Bradesco Vida	1.803	2.687	3.759	3.621	2.799	
e Previdência	6866					
		Sinistralidade Ramos Vida em %				
	73	56	37	30	35	
Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes
Descrição	Cód.					
	SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais				
Icatu Seguros	78	292	320	272	279	
S.A.	5142					
		Sinistralidade Ramos Vida em %				
	68	45	43	44	43	
Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes
Descrição	Cód.					
	SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais				
Cardif do	5	46	105	80	60	
Brasil Vida e	6548					
Prev.		Sinistralidade Ramos Vida em %				
	17	13	8	9	13	

Tabela 21 – Indicadores das Seguradoras do Grupo A

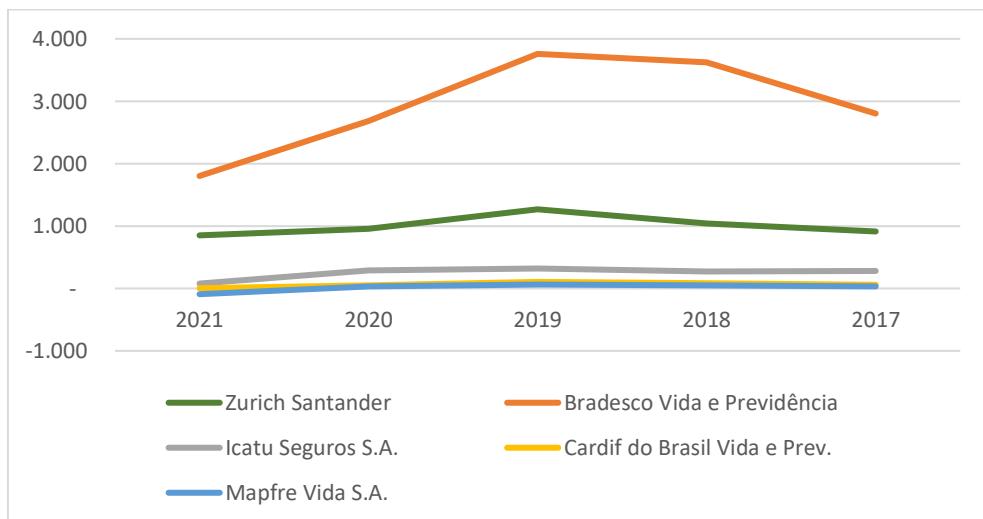
(conclusão)

Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes		
Descrição	Cód. SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais					Corr.	Det.
Caixa Vida e Prev. S.A.	8141	1.431	1.047	525	414	320		
		28	20	7	-3	13	0,86	0,74
		Sinistralidade	Ramos	Vida em %				

Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes		
Descrição	Cód. SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais					Corr.	Det.
Mapfre Vida S.A.	5665	-92	30	63	47	35		
		94	67	60	59	58	-0,97	0,95
		Sinistralidade	Ramos	Vida em %				

Fonte: SES/Susep – Elaborado pelo Autor, 2022

Gráfico 6 – Evolução do lucro líquido das seguradoras do grupo A



Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Em relação às duas seguradoras do Grupo B, a Caixa Seguradora apresentou comportamento semelhante ao Grupo A, com queda substancial de lucro em 2021, quando comparado com anos anteriores. Já a Itaú Seguros, apesar do lucro em 2020 ser superior ao de 2019, apresentou em 2021 o menor lucro em 5 anos. Verifica-se, para ambas seguradoras, índice

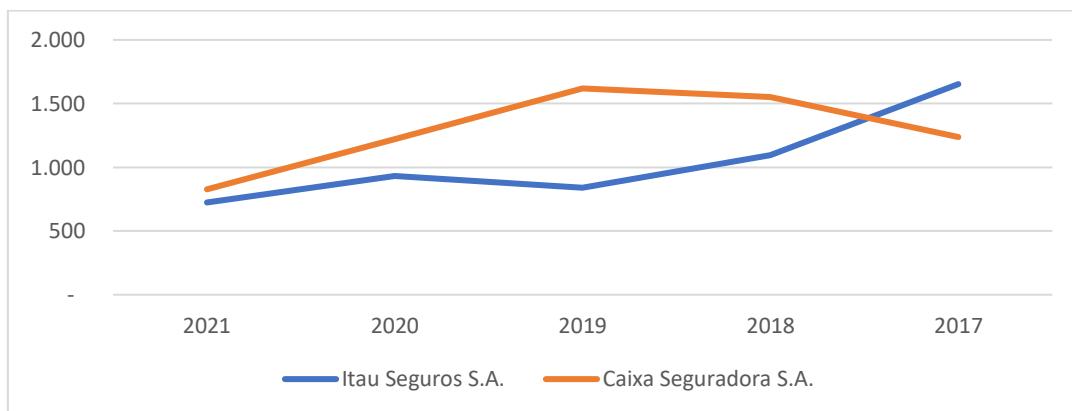
de correlação negativo alto, indicando forte efeito adverso do aumento de sinistralidade dos ramos Vida no lucro líquido.

Tabela 22 – Indicadores das seguradoras do grupo B

Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes		
Descrição	Cód. SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais					Corr.	Det.
Itaú Seguros S.A.	5321	724	932	839	1.097	1.653	-0,81	0,66
		Sinistralidade Ramos Vida em %						
		33	26	22	22	17		
Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes		
Descrição	Cód. SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais					Corr.	Det.
Caixa Seguradora S.A.	5631	827	1.221	1.619	1.550	1.238	-	0,89
		Sinistralidade Ramos Vida em %					0,78	
		54	28	22	26	26		

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Gráfico 7 – Evolução do lucro líquido das seguradoras do grupo B



Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

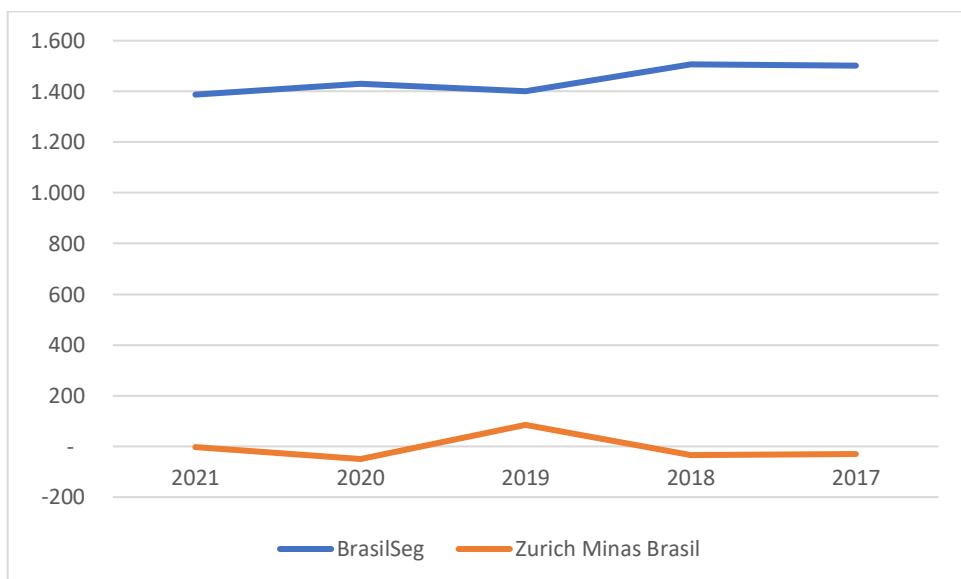
As seguradoras do Grupo C, por sua vez, apresentaram relativa estabilidade de resultado, em que o lucro de líquido de 2021 é pouco dissonante em relação aos anos anteriores. Na Tabela 23, têm-se os coeficientes de correlação e determinação entre as variáveis sinistralidade ramo Vida e lucro líquido no período 2017 a 2021 referentes às duas seguradoras, indicando correlação negativa média no caso de Brasilseg e negativa muito baixa no caso de Zurich Minas Brasil.

Tabela 23 – Indicadores das Seguradoras do Grupo C

Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes		
Descrição	Cód. SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais					Corr.	Det.
Brasilseg	6785	1.387	1.430	1.400	1.507	1.501	-	0,63
		46	33	29	29	29		0,40
Seguradora	2021	2020	2019	2018	2017	Coeficientes		
Descrição	Cód. SUSEP	Lucro Líquido Global em Milhões de Reais					Corr.	Det.
Zurich Minas Brasil	5495	-2	-50	85	-34	-30	-	0,11
		49	33	36	41	44		0,01

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Gráfico 8 – Evolução do lucro líquido das seguradoras do grupo C



Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

4.12 Efeito da Vacinação contra Covid-19 e Sinistralidade de Seguradoras de Vida.

Neste item, procurou-se verificar efeito da vacinação na sinistralidade a partir do início da disponibilização de vacinas no Brasil.

Tabela 24 - Evolução mensal da população vacinada

Mês	Ao menos	Ciclo	Índice de
	1º dose em	Completo em	Sinistralidade em
jan/21	0,97	0	42
fev/21	3,04	0,89	44
mar/21	8,24	2,37	57
abr/21	14,72	7,29	71
mai/21	21,52	10,37	73
jun/21	34,88	12,37	66
jul/21	48,80	19,28	63
ago/21	63,22	29,12	56
set/21	70,33	42,46	48
out/21	74,12	53,93	35
nov/21	76,13	62,19	37
dez/21	77,19	66,62	34
jan/22	79,10	69,63	32
fev/22	82,55	72,01	35
mar/22	84,17	74,64	37
abr/22	84,82	76,16	33
mai/22	85,41	77,15	35
jun/22	85,77	78,45	35

Fonte: *Our World in Data*, 2022.

Verificou-se, desse modo, forte grau de correlação negativa (-0,78), entre o percentual da população vacinada e sinistralidade, indicando efeito positivo da evolução da cobertura vacinal no resultado do segmento do seguro de vida.

Tabela 25 – Coeficientes de correlação linear e de determinação entre abrangência da população vacinada com ciclo completo e sinistralidade

Indicador	Valor
Coeficiente de Correlação Linear (R)	- 0,78
Coeficiente de Determinação (R^2)	0,61

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

4.13 Dependência do Resultado Financeiro

Procurou-se explorar o impacto do resultado financeiro no lucro total das seguradoras. É sabido que, em períodos de maior taxa de juros, as aplicações financeiras acabam por suprir eventuais perdas com resultado operacional de seguros.

Conforme Faria (2012), a rentabilidade de uma seguradora é composta por uma parcela de resultado técnico decorrente das operações e outra referente ao resultado financeiro decorrente de aplicações dos ativos garantidores.

Em tempos de alta taxa de juros, portanto, o resultado das seguradoras pode ter uma maior influência do volume de vendas e consequente volume de aplicação do que necessariamente da subscrição, pois os ganhos de capital superariam eventuais maus resultados com má seleção de riscos, ou seja, com a atividade-fim da seguradora.

A análise seguinte procurou verificar se o impacto do resultado financeiro ao longo dos últimos anos foi diferente entre o mercado como um todo e as seguradoras selecionadas de vida, e se, de certa forma, o resultado financeiro impactou positivamente no aumento da sinistralidade nos períodos de Covid-19.

Tabela 26 – Indicadores e índices – todas seguradoras

Indicadores	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Resultado de Subscrição	21.696	24.068	27.592	29.078	29.254	24.708
Índice Combinado	7.863	9.415	12.351	12.814	11.836	6.888
Resultado Financeiro	12.789	10.941	9.765	11.254	8.790	7.434
Resultado Patrimonial	6.484	5.673	6.952	8.275	5.419	3.507
Resultado Operacional	27.136	26.029	29.068	32.343	26.046	17.829
LAIR	27.204	26.526	28.857	32.133	25.686	17.632
Lucro Líquido	17.840	23.306	19.429	23.306	17.709	11.869
Índices em %						
Res. Fin./Res.de Subscrição	58,9	45,5	35,4	38,7	30,0	30,1
Res.Fin./Índice Combinado	162,6	116,2	79,1	87,8	74,3	107,9
Res. Fin./Res. Operacional	47,1	42,0	33,6	34,8	33,7	41,7
Res. Financeiro/LAIR	47,0	41,2	33,8	35,0	34,2	42,2
Res. Fin./Lucro Líquido	71,7	46,9	50,3	48,3	49,6	62,6

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Verificou-se que o impacto do resultado financeiro sobre o lucro líquido esteve entre 49,6% e 71,7% nos anos da amostra, sendo que os anos de 2016 e 2021 foram aqueles com maior relação. Já nos anos entre 2017 e 2020 houve pouca variação entre a relação, sendo que os coeficientes ficaram entre 46,9% e 50,3%.

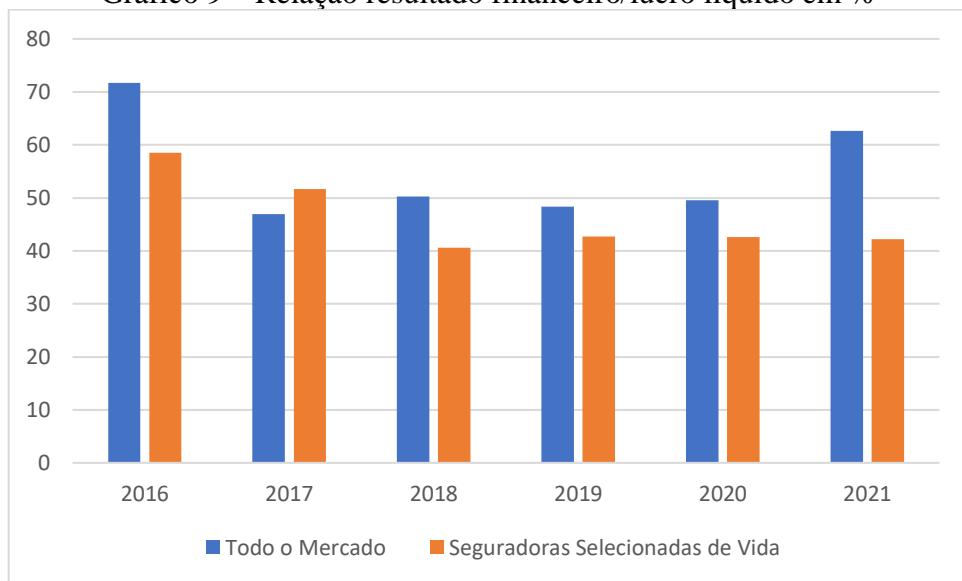
No grupo que inclui somente as 10 seguradoras selecionadas, observa-se um comportamento diferente. Os anos de 2016 e 2017 apresentaram a maior relação e, nos demais, comportamentos semelhantes:

Tabela 27 – Indicadores e índices - seguradoras selecionadas

Indicadores	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Resultado de Subscrição	10.926	11.021	13.583	13.542	12.174	10.856
Índice Combinado	8.971	8.734	11.280	10.868	9.597	7.587
Resultado Financeiro	5.387	4.512	3.908	4.264	3.842	2.962
Resultado Patrimonial	972	975	792	661	504	446
Resultado Operacional	15.330	14.221	15.980	15.792	13.942	10.995
LAIR	15.295	14.386	15.845	15.569	13.759	10.935
Lucro Líquido	9.216	8.729	9.638	9.983	9.022	7.012
Índices em %						
Res. Fin./Res.de Subscrição	49,3	40,9	28,8	31,5	31,6	27,3
Res.Fin./Índice Combinado	60,0	51,7	34,6	39,2	40,0	39,0
Res. Fin./Res. Operacional	35,1	31,7	24,5	27,0	27,6	26,9
Res. Financeiro/LAIR	35,2	31,4	24,7	27,4	27,9	27,1
Res. Fin./Lucro Líquido	58,5	51,7	40,6	42,7	42,6	42,2

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

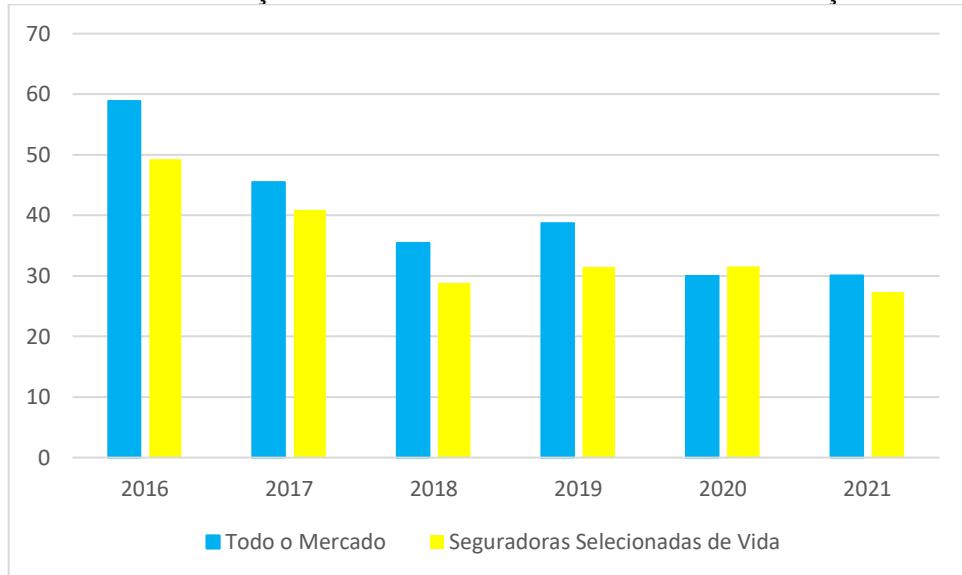
Gráfico 9 – Relação resultado financeiro/lucro líquido em %



Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Na comparação do resultado financeiro sobre o resultado da subscrição, teve-se um comportamento mais similar entre os dois grupos, sendo que, no ano de 2016, a relação fora, destacadamente, superior quando comparada aos demais anos.

Gráfico 10 – Relação resultado financeiro/resultado da subscrição em %



Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

4.14 Taxa de Juros e Resultado Financeiro

Na análise, a seguir, procurou-se verificar a existência de correlação entre taxa de juros praticada na economia com resultado financeiro das seguradoras. Para tal, utilizou-se a média ponderada da Taxa Selic vigente divulgada em cada período pelo Comitê de Política Monetária – COPOM.

Tabela 28 - Taxas Selic anuais ponderadas por ano

Período	Taxa Selic anual ponderada em %
2016	14,18
2017	10,15
2018	6,58
2019	6,14
2020	2,86
2021	4,54

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

Ao assumir as variáveis dependentes Y abaixo e taxa Selic anual ponderada como variável independente X, obteve-se os coeficientes de correlação linear e determinação:

Quadro 3 – Descrição das variáveis Y dependentes

Variáveis	Descrição
Y ₁	Coeficiente Resultado Financeiro/Resultado de Subscrição – Todo Mercado
Y ₂	Coeficiente Resultado Financeiro/Lucro Líquido – Todo Mercado
Y ₃	Coef. Resultado Financeiro/Resultado de Subscrição – Seguradoras Selecionadas
Y ₄	Coeficiente Resultado Financeiro/Lucro Líquido – Seguradoras Selecionadas

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2022.

Tabela 29 – Coeficientes de correlação e determinação – variáveis Y_n e X

Variável Y	R	R ²	Classificação
Y ₁	0,9803	0,9610	Muito Forte
Y ₂	0,5158	0,2661	Moderada
Y ₃	0,9172	0,8412	Muito Forte
Y ₄	0,9225	0,8511	Muito Forte

Fonte: Elaborado pelo Autor, resultado de pesquisa, 2022.

4.15 Análise sobre efeitos em Vendas de Seguro

A análise teve como objetivo verificar se a disseminação da Covid-19 resultou em uma demanda adicional de seguros de vida pela população.

Neste sentido, procurou-se comparar os índices de crescimento de prêmio emitido entre os anos imediatos à Covid-19 (2020 em relação a 2019 e 2021 em relação a 2020), com períodos pré-Covid-19 (2017 em relação a 2016, 2018 em relação a 2017 e 2019 e em relação a 2018)

Entre os ramos selecionados, com exceção dos ramos Funeral e Vida em Grupo, não se verificou índices de crescimento pós-Covid, marcadamente, superiores a períodos anteriores.

Ressalta-se que outros fatores podem influenciar em demandas por seguros. No caso do seguro prestamista, por estar atrelado a operações de financiamento, a demanda do seguro estaria mais propriamente atrelada ao consumo de bens e imóveis, assim como no seguro viagem, em que fatores como taxa de câmbio e custos de passagens aéreas podem influenciar

na demanda por estes produtos. Assim, o seguro, nestes casos, são produtos secundários, decorrentes de aquisição de outros serviços e bens.

No caso do seguro de vida em grupo propriamente, identifica-se que, nos períodos entre 2020 e 2021, o índice de crescimento foi de 10,2%, superior, portanto, aos períodos anteriores que ficaram por volta de 3%.

Sendo este seguro demandado por empresas e associações em sua maioria e não propriamente por pessoas físicas, este crescimento de prêmio pode ser justificado por aumento de taxas das seguradoras e não precisamente pela quantidade de novos contratos.

Em relação aos seguros de vida individuais, o crescimento de 2021 x 2020 não é tão diferente de períodos pré-Covid-19 (no caso 2018 x 2017 e 2019 x 2018).

Tabela 30 – Volume de prêmios emitidos ramos selecionados – todo mercado

RAMO	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Funeral	393.685	432.336	454.932	503.762	646.249	837.052
Viagem	183.496	107.793	73.634	52.103	37.927	44.735
Prestamista	7.403.259	9.085.628	10.779.121	13.120.192	14.148.373	15.001.940
Vida em Gr.	10.430.746	10.608.197	10.973.982	11.340.600	11.731.347	12.928.824
Habit.-Prest.	2.252.264	2.510.671	2.417.242	2.840.044	3.119.559	3.650.631
Funeral Indiv	80.011	99.331	128.800	162.828	186.020	213.750
Prest. Indiv.	332.809	491.030	536.542	663.752	619.141	684.110
Vida Indiv.	1.273.211	1.347.229	1.647.982	1.910.833	2.167.389	2.607.745
Soma	22.349.481	24.682.216	27.012.237	30.594.114	32.656.004	35.968.788

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Tabela 31 – Crescimento do volume de prêmios emitidos ramos selecionados – todo mercado

RAMO	Variação	Variação	Variação	Variação	Variação
	2017 X 2016	2018 X 2017	2019 X 2018	2020 X 2019	2021 X 2020
	em %				
Funeral	9,8	5,2	10,7	28,3	29,5
Viagem	-41,3	-31,7	-29,2	-27,2	18,0
Prestamista	22,7	18,6	21,7	7,8	6,0
Vida em Gr.	1,7	3,4	3,3	3,4	10,2
Habit.-Prest.	11,5	-3,7	17,5	9,8	17,0
Funeral Indiv	24,1	29,7	26,4	14,2	14,9
Prest. Indiv.	47,5	9,3	23,7	-6,7	10,5
Vida Indiv.	5,8	22,3	15,9	13,4	20,3
Soma	10,4	9,4	13,3	6,7	10,1

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

5 ANÁLISES DE REGRESSÃO

O presente capítulo visou analisar a regressão da variável Lucro Líquido, determinada como dependente, com outras variáveis selecionadas, consideradas independentes.

5.1 Análise de Regressão Simples – Valor do Lucro Líquido e Sinistralidade

- Variável Dependente (Y): Lucro Líquido
- Variável Independente (X₁): Sinistralidade dos ramos Vida

Tabela 32 – Variáveis Y e X₁

Período	Lucro Líquido em R\$ mil (Y)	Sinistralidade em % (X ₁)	Período	Lucro Líquido em R\$ mil (Y)	Sinistralidade em % (X ₁)
jan/18	762.676	27	abr/20	1.055.310	28
fev/18	698.104	26	mai/20	681.145	30
mar/18	717.736	28	jun/20	797.627	35
abr/18	708.878	30	jul/20	749.770	36
mai/18	722.144	17	ago/20	640.169	35
jun/18	1.295.625	23	set/20	645.000	35
jul/18	709.495	31	out/20	629.604	32
ago/18	637.669	31	nov/20	697.646	35
set/18	944.403	22	dez/20	1.013.738	29
out/18	808.983	30	jan/21	644.869	36
nov/18	576.952	31	fev/21	567.243	36
dez/18	1.055.686	19	mar/21	752.127	48
jan/19	743.549	29	abr/21	243.631	59
fev/19	760.958	26	mai/21	37.671	61
mar/19	775.752	25	jun/21	483.797	56
abr/19	779.013	32	jul/21	330.361	51
mai/19	755.072	31	ago/21	536.180	45
jun/19	699.559	19	set/21	824.490	40
jul/19	726.084	32	out/21	727.809	28
ago/19	801.271	29	nov/21	745.819	31
set/19	903.881	23	dez/21	1.117.655	28
out/19	859.110	30	jan/22	624.190	27
nov/19	792.863	17	fev/22	630.612	28
dez/19	1.385.993	17	mar/22	910.993	30
jan/20	878.533	28	abr/22	765.085	27
fev/20	724.954	25	mai/22	974.096	28
mar/20	508.508	25	jun/22	1.020.508	28

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Partiu-se, assim, das hipóteses:

H_1 : O valor do Lucro Líquido das seguradoras selecionadas de vida é influenciado pelas variáveis selecionadas.

H_0 : O valor do Lucro Líquido das seguradoras selecionadas de vida não é influenciado pelas variáveis selecionadas.

Resultado da Regressão

Tabela 33 – Coeficientes de correlação linear e determinação entre lucro líquido, Covid-19 e sinistralidade

Coeficiente de Correlação Linear (R)	0,68
Coeficiente de Determinação (R^2)	0,47
Coeficiente de Determinação (R^2) ajustado	0,46
Erro – padrão	164227,46
Observações	54

Fonte: Elaborado pelo Autor - resultado da pesquisa, 2022.

O Coeficiente de Determinação R^2 ajustado indicou que 46% da variabilidade do lucro líquido é explicada pela variabilidade da sinistralidade.

Tabela 34 – ANOVA para Correlação Linear

	Graus de liberdade	SQ (Soma dos Quadrados)	MQ (Média dos Quadrados)	F	F'de Significação
Regressão	1	1,23712E+12	1,23712E+12	45,86	0,0000000114
Resíduos	52	1,40247E+12	26970659636		
Total	53	2,6396E+12			
		Coeficientes	Erro Padrão	t	valor-P
Intercepto		1252713	77307,08198	16,20437672	5,68223E-22
Sinistralidade Vida		-1606285	237171,4348	-6,772676818	1,14028E-08

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado da pesquisa, 2022.

Como $F' < 0,05$ pode-se concluir que existe relação linear ou aderência entre as variáveis. Sendo o valor- P da variável independente (X) menor que 5%, há contribuição estatisticamente significativa para explicação da variável dependente (Y). O valor- P do intercepto é menor que 5%, portanto, deve fazer parte do modelo.

5.2 Análises de Regressão Múltipla

Com objetivo de aumentar o grau de explicação do modelo, foram selecionadas outras variáveis independentes. Optou-se inicialmente pela variável Resultado Financeiro, por ser importante componente na composição da rentabilidade das seguradoras como visto anteriormente.

Desta forma, tem-se:

- Variável Dependente (Y): Lucro Líquido
- Variável Independente (X_1): Sinistralidade dos ramos Vida
- Variável Independente (X_2): Resultado Financeiro

Tabela 35 – Variáveis Y , X_1 e X_2

(continua)

Observação	Período	Lucro Líquido em R\$ mil (Y)	Sinistralidade em % (X_1)	Resultado Financeiro (X_2)
1	jan/18	762.676	27	444.057
2	fev/18	698.104	26	251.833
3	mar/18	717.736	28	375.896
4	abr/18	708.878	30	425.160
5	mai/18	722.144	17	90.488
6	jun/18	1.295.625	23	324.889
7	jul/18	709.495	31	331.032
8	ago/18	637.669	31	270.168
9	set/18	944.403	22	250.289
10	out/18	808.983	30	486.656
11	nov/18	576.952	31	240.131
12	dez/18	1.055.686	19	417.816
13	jan/19	743.549	29	486.570
14	fev/19	760.958	26	384.717
15	mar/19	775.752	25	315.985
16	abr/19	779.013	32	360.700
17	mai/19	755.072	31	359.268

Tabela 35 – Variáveis Y, X₁ e X₂

(conclusão)

Observação	Período	Lucro Líquido em R\$ mil (Y)	Sinistralidade em % (X ₁)	Resultado Financeiro (X ₂)
18	jun/19	699.559	19	246.145
19	jul/19	726.084	32	372.904
20	ago/19	801.271	29	302.502
21	set/19	903.881	23	355.643
22	out/19	859.110	30	430.394
23	nov/19	792.863	17	291.284
24	dez/19	1.385.993	17	357.682
25	jan/20	878.533	28	342.329
26	fev/20	724.954	25	608.539
27	mar/20	508.508	25	728.803
28	abr/20	1.055.310	28	973.624
29	mai/20	681.145	30	187.999
30	jun/20	797.627	35	392.133
31	jul/20	749.770	36	345.166
32	ago/20	640.169	35	124.430
33	set/20	645.000	35	112.154
34	out/20	629.604	32	246.100
35	nov/20	697.646	35	245.328
36	dez/20	1.013.738	29	485.903
37	jan/21	644.869	36	143.767
38	fev/21	567.243	36	200.803
39	mar/21	752.127	48	452.890
40	abr/21	243.631	59	- 38.906
41	mai/21	37.671	61	- 180.714
42	jun/21	483.797	56	271.563
43	jul/21	330.361	51	193.108
44	ago/21	536.180	45	249.091
45	set/21	824.490	40	583.533
46	out/21	727.809	28	302.448
47	nov/21	745.819	31	445.822
48	dez/21	1.117.655	28	338.797
49	jan/22	624.190	27	148.820
50	fev/22	630.612	28	170.589
51	mar/22	910.993	30	413.427
52	abr/22	765.085	27	219.035
53	mai/22	974.096	28	458.143
54	jun/22	1.020.508	28	346.190

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Resultado da Regressão

Tabela 36 – Coeficientes de correlação linear e determinação entre lucro líquido, sinistralidade e resultado financeiro

Coeficiente de Correlação Linear (R)	0,74
Coeficiente de Determinação (R^2)	0,55
Coeficiente de Determinação (R^2) ajustado	0,54
Erro – padrão	151982,2
Observações	54

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

Notou-se que o Coeficiente de Correlação Linear (R) aumentou de 0,68 para 0,74 com a inclusão da segunda variável independente. O Coeficiente Determinação R^2 ajustado foi aumentado de 46% para 54%. Dessa forma, a inclusão da 2º variável dependente – resultado financeiro – contribuiu para aumento da explicação do modelo em aproximadamente 8 pontos percentuais.

Tabela 37 – ANOVA para correlação linear

	Graus de liberdade	SQ (Soma dos Quadrados)	MQ (Média dos Quadrados)	F	F de Significação
Regressão	2	1,46157E+12	7,30783E+11	31,63	0,0000000016
Resíduos	51	1,17803E+12	23098601763		
Total	53	2,6396E+12			
	Coeficientes	Erro Padrão	t	valor-P	
Intercepto	1041954	98436,52994	10,58503611	1,79128E-14	
Sinistralidade Vida	-1344307	235027,562	-5,719784486	5,61701E-07	
Resultado Fin.	0,393971	0,126386807	3,117185971	0,002998016	

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

Verificou-se coerência nos sinais dos coeficientes. Quanto maior a sinistralidade, menor o lucro líquido, ao contrário do resultado financeiro.

Como F' de significação é inferior a 0,05, conclui-se que existe relação linear ou aderência entre as variáveis.

Sendo o valor-*P* das variáveis independentes (X_1 e X_2) menor que 5%, há contribuição estatisticamente significativa para explicação da variável dependente (Y).

Não se verificou multicolinearidade entre as duas variáveis explicativas, uma vez que o valor - *P* de ambas é inferior a 5%.

Na sequência, procurou-se introduzir uma terceira variável, de modo a melhorar a explicação do modelo. Foi selecionado o valor de Despesas Administrativas, pelo entendimento de ser um componente importante na composição da rentabilidade e reflexo da eficiência operacional da seguradora.

Desta forma tem-se:

- Variável Dependente (Y): Lucro Líquido
- Variável Independente (X_1): Sinistralidade dos ramos Vida
- Variável Independente (X_2): Resultado Financeiro
- Variável Independente (X_3): Despesas Administrativas

Tabela 38 – Variáveis Y, X_1 , X_2 e X_3

(continua)

Observação	Período	Lucro Líquido em R\$ mil (Y)	Sinistralidade em % (X_1)	Resultado Financeiro em R\$ mil (X_2)	Despesas Adm. em R\$ mil (X_3)
1	jan/18	762.676	27	444.057	255.124
2	fev/18	698.104	26	251.833	256.352
3	mar/18	717.736	28	375.896	275.868
4	abr/18	708.878	30	425.160	264.041
5	mai/18	722.144	17	90.488	275.631
6	jun/18	1.295.625	23	324.889	262.566
7	jul/18	709.495	31	331.032	277.152
8	ago/18	637.669	31	270.168	297.410
9	set/18	944.403	22	250.289	343.428
10	out/18	808.983	30	486.656	301.734
11	nov/18	576.952	31	240.131	335.322
12	dez/18	1.055.686	19	417.816	469.721
13	jan/19	743.549	29	486.570	249.993
14	fev/19	760.958	26	384.717	340.466
15	mar/19	775.752	25	315.985	295.200
16	abr/19	779.013	32	360.700	327.380
17	mai/19	755.072	31	359.268	348.669
18	jun/19	699.559	19	246.145	303.127
19	jul/19	726.084	32	372.904	339.333
20	ago/19	801.271	29	302.502	329.789
21	set/19	903.881	23	355.643	324.609
22	out/19	859.110	30	430.394	364.653

Tabela 38 – Variáveis Y, X₁, X₂ e X₃

(conclusão)

Observação	Período	Lucro Líquido em R\$ mil (Y)	Sinistralidade em % (X ₁)	Resultado Financeiro em R\$ mil (X ₂)	Despesas Adm. em R\$ mil (X ₃)
23	nov/19	792.863	17	291.284	341.267
24	dez/19	1.385.993	17	357.682	512.238
25	jan/20	878.533	28	342.329	287.332
26	fev/20	724.954	25	608.539	301.109
27	mar/20	508.508	25	728.803	365.642
28	abr/20	1.055.310	28	973.624	308.611
29	mai/20	681.145	30	187.999	320.827
30	jun/20	797.627	35	392.133	335.395
31	jul/20	749.770	36	345.166	320.175
32	ago/20	640.169	35	124.430	300.212
33	set/20	645.000	35	112.154	329.635
34	out/20	629.604	32	246.100	307.755
35	nov/20	697.646	35	245.328	331.071
36	dez/20	1.013.738	29	485.903	392.422
37	jan/21	644.869	36	143.767	296.919
38	fev/21	567.243	36	200.803	288.263
39	mar/21	752.127	48	452.890	305.099
40	abr/21	243.631	59	- 38.906	309.433
41	mai/21	37.671	61	- 180.714	323.321
42	jun/21	483.797	56	271.563	318.318
43	jul/21	330.361	51	193.108	339.524
44	ago/21	536.180	45	249.091	307.265
45	set/21	824.490	40	583.533	313.775
46	out/21	727.809	28	302.448	317.864
47	nov/21	745.819	31	445.822	347.501
48	dez/21	1.117.655	28	338.797	365.252
49	jan/22	624.190	27	148.820	325.492
50	fev/22	630.612	28	170.589	303.509
51	mar/22	910.993	30	413.427	331.124
52	abr/22	765.085	27	219.035	340.094
53	mai/22	974.096	28	458.143	354.324
54	jun/22	1.020.508	28	346.190	345.392

Fonte: Elaborado pelo Autor com dados obtidos da SES/Susep, 2022.

Resultado da Regressão

Tabela 39 – Coeficientes de correlação linear e determinação entre lucro líquido, sinistralidade, resultado financeiro e despesas administrativas

Coeficiente de Correlação Linear (R)	0,783
Coeficiente de Determinação (R^2)	0,61
Coeficiente de Determinação (R^2) ajustado	0,59
Erro – padrão	142789,4
Observações	54

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

Notou-se que o Coeficiente de Correlação Linear (R) aumentou de 0,74 para 0,78 com a inclusão da terceira variável independente. O Coeficiente Determinação R^2 ajustado foi aumentado de 54% para 59%. Dessa forma, a inclusão da 3^a variável dependente – resultado financeiro – contribuiu para aumento da explicação do modelo em, aproximadamente, 5 pontos percentuais.

Tabela 40 – ANOVA para correlação linear

	Graus de liberdade	SQ (Soma dos Quadrados)	MQ (Média dos Quadrados)	F	F'de Significação
Regressão	3	1,62E+12	5,4E+11	26,48768	2,13E-10
Resíduos	50	1,02E+12	2,04E+10		
Total	53	2,64E+12			
	Coeficientes	Erro Padrão	t	valor-P	
Intercepto	623696,7	176192,8	3,539854	0,000876	
Sinistralidade Vida	-1254608	223141,5	-5,62248	0,000000840	
Resultado Fin.	0,376936	0,118899	3,170214	0,002601	
Despesas Adm.	1,226817	0,439885	2,788948	0,007461	

Fonte: Elaborado pelo Autor, resultado de pesquisa, 2022.

Verificou-se coerência nos sinais dos coeficientes. Quanto maior a sinistralidade, menor o lucro líquido, ao contrário do resultado financeiro e despesas administrativas.

Como $F < 0,05$, conclui-se que existe relação linear ou aderência entre as variáveis.

Sendo o valor-*P* das variáveis independentes (X_1 , X_2 e X_3) menor que 5%, há contribuição estatisticamente significativa para explicação da variável dependente (Y).

Não se verificou multicolinearidade entre as variáveis explicativas, uma vez que o valor-*P* de todas é inferior a 5%, reforçado pelo baixo coeficiente de correlação linear entre elas.

Tabela 41 – Coeficientes de correlação linear entre variáveis explicativas

Variáveis	Coeficiente
X_1 e X_2	-0,36
X_2 e X_3	0,13
X_1 e X_3	-0,28

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

Teste de Durbin-Watson

Foi aplicada a métrica Durbin-Watson a fim de avaliar a existência de autocorrelação nos resíduos da análise de regressão acima.

Tabela 42 – Estatísticas de Durbin-Watson

Nível de significância escolhido	5%
k (quantidade de variáveis explicativas)	3
Número de Observações	54
d inferior (di)	1,45
d superior (ds)	1,68
d calculado	1,95

Fonte: Elaborado pelo Autor – resultado de pesquisa, 2022.

Considerando os parâmetros da tabela 42, foi aplicada regra de decisão exposta na Figura 3:

- H_0 : Não há correlação serial
- H_1 : Há correlação serial

Figura 3 – Regras de decisão do Teste de Durbin-Watson



Fonte: Sobral e Rocha (2020, p. 14)

Considerando-se que o d calculado do modelo foi de 1,95, próximo a 2, ou $d_s < d$ calculado $< 4 - d_s$, portanto $1,68 < d_{\text{calculado}} < 2,32$; não houve evidências para se rejeitar H_0 .

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação procurou analisar o impacto da Covid-19 na rentabilidade no mercado de seguro de vida brasileiro, a partir da análise de dados históricos anteriores ao surgimento e durante a pandemia.

Neste sentido, verificou-se que a sinistralidade apresentou forte elevação em períodos críticos da pandemia, afetando o resultado das seguradoras, chegando ao máximo de 73% no mês de maio de 2021. Em paralelo, à medida que a vacinação foi sendo ampliada, a sinistralidade foi sendo reduzida a indicadores anteriores à Covid, em torno de 30% a 35%.

Constatou-se que as seguradoras da amostra, com menor fatia de composição de seguros de vida em sua carteira, tiveram menor impacto no lucro líquido nos anos de pandemia, do que aquelas com maior dependência.

Pode-se observar também que o lucro das seguradoras é influenciado, consideravelmente, pela combinação entre sinistralidade, resultado financeiro e despesas administrativas. O coeficiente de determinação (R^2) combinado destas variáveis explicou em 59% a variabilidade do lucro líquido do período pesquisado, de janeiro de 2018 até junho de 2022.

Dessa forma, há um desafio das seguradoras em lidarem com o controle de sinistralidade, por meio de técnicas de subscrição apuradas; assim como, com a diminuição de receitas financeiras, considerando cenário futuro de redução de juros e além do controle de despesas, a partir da busca de eficiência operacional.

Em relação, especificamente, à sinistralidade, as seguradoras podem minimizar impactos de volatilidade, por exemplo, por meio de políticas de resseguro e diversificação do portfólio, itens que não foram explorados nesta dissertação, mas que podem ser objetos de estudos futuros. No caso das dez seguradoras selecionadas, por exemplo, cinco delas possuem em seu portfólio produtos de acumulação de planos de aposentadoria, que geram também rendas por aplicação financeira e receitas com taxas de gestão.

Uma limitação encontrada é que, até o momento da conclusão deste trabalho, ainda havia certa instabilidade quanto ao comportamento da pandemia, com notícias de aumento de casos. A análise dos efeitos da Covid-19, portanto, poderá ser reanalisada, futuramente, por estudos que contemplam informações mais atualizadas. Em paralelo, uma questão urgente a ser analisada é a decisão em usar ou não tábuas de mortalidade impactadas pelo efeito da pandemia para precificação de seguros, já que os cálculos de expectativa de vida foram influenciados.

É incerta também a possibilidade do surgimento de outras pandemias em futuros próximos. Assim, seria o caso de as seguradoras de vida contarem, em seu corpo técnico, com a assessoria de cientistas e epidemiologistas para auxiliarem na elaboração de cenários futuros, assim como refletir sobre as novas tecnologias de monitoramento da saúde, que podem implicar maior expectativa de vida da população.

7 REFERÊNCIAS

- AMMON, T. **Coronavirus**. 1. ed. Ebook, 2021.
- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- AZEVEDO, G.H.W. **Seguros, Matemática Atuarial e Financeira: uma abordagem introdutória**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
- BARBALHO, A. “Coronovirus” ou “Covid-19”? Saiba quais diferenças entre os termos. **Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde da Universidade Federal do Rio grande do Norte (LAIS/UFRN)**. Rio Grande do Norte, 27 mar. 2020. Disponível em: <<https://lais.huol.ufrn.br/coronavirus-ou-covid-19-saiba-quais-as-diferencias-entre-os-termos/>>. Acesso em: mai. 2022.
- BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 5. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2002.
- BERNARD, P.I; ELLINGRUD, K.; GODSALL, J.; KOTANKO, B.; REICH, A. The future of life Insurance: Reimagining the industry of decade ahead. **McKinsey & Company**. New York, sept. 2020. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-future-of-life-insurance-reimagining-the-industry-for-the-decade-ahead>>. Acesso em: abr. 2022.
- BIENER, C.; ELING, M.; JIA, R. **Internationalization and Perfomance: The Role of Industry Context and Cost Efficiency**. Working Papel. University of St. Gallen, 2018.
- BROWNE, M.J., HOYT, R.E., MARAIS, J.C. **A Reexamination of Excess Returns and the Underwriting Cycle in the Property-Liability Insurance Market**. 2022. Disponivel em: <https://www.extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fox.temple.edu/wp-content/uploads/2022/03/xs_returns_uw_cycle_0328-paper.pdf>. Acesso em: nov. 2022.
- BRUNI, A.L. **Estatística aplicada à gestão empresarial**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2019.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE SEGUROS GERAIS, PREVIDÊNCIA PRIVADA E VIDA, SAÚDE SUPLEMENTAR E CAPITALIZAÇÃO (CNseg). **Atividade seguradora no Brasil: fundamentos, conceitos, história e operação**. Rio de Janeiro e Brasília, Programa Educação em Seguros - Fundamentos, Livreto, 2018. Disponível em: [https://cnseg.org.br/data/files/70/13/9D/26/6EC4B61069CEB5A63A8AA8A8/CNSlivretoAtividadeSeguradora-300518_%20\(APROVADO\).pdf](https://cnseg.org.br/data/files/70/13/9D/26/6EC4B61069CEB5A63A8AA8A8/CNSlivretoAtividadeSeguradora-300518_%20(APROVADO).pdf). Acesso em: mar. 2022
- CORDEIRO FILHO, A. **Cálculo atuarial aplicado**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- CORONAVÍRUS: BRASIL CONFIRMA PRIMEIRO CASO DA DOENÇA. **Sistema Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS)**, Brasília, Fundação Oswaldo Cruz, 2020. Disponível em: <<https://www.unasus.gov.br/noticia/coronavirus-brasil-confirma-primeiro-ca-so-da-doenca>>. Acesso em: jun. 2022.

COSTA, J. A. Contabilidade de seguros – as experiências no Brasil e no Mercosul em comparação com as normas propostas pelo IASB. Escola Nacional de Seguros. **Cadernos de Seguro: teses.** Rio de Janeiro, v.10, n. 27, 1995.

COSTA, R. N. **Coronavirus.** 1. ed. Rio de Janeiro: Bibliomundi, 2020.

COVID-19 SUPERA EM 2 MESES NÚMERO DE MORTES POR H1N1 EM 2009 NO BRASIL. São Paulo, **CNN Brasil**, 18 abr. 2020. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/covid-19-supera-em-2-meses-numero-de-mortes-por-h1n1-em-2009-no-brasil/>>. Acesso em nov. 2022.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil.** 14. ed. São Paulo: Saraiva, 1996.

FARIA, L. V. Juros e mercado de seguros. **Revista Brasileira de Risco e Seguro.** Rio de Janeiro, v. 07, n. 14, p. 35-64, out. 2011 – out. 2012.

FERREIRA, P. P. **Modelos de precificação e ruína para seguros de curto prazo.** 1. ed. Rio de Janeiro: Funenseg (Fundação Escola Nacional de Seguros), 2002.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas – ERA.** São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar/abr. 1995.

GUIMARÃES, T.C., IGARI, A.T. Mudança do clima e seus impactos no seguro agrícola. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente.** Maringá, v.12, n. 4, p. 1583-1604, out/dez. 2019.

GUJARATI, D.N.; PORTER D.C. **Econometria Básica.** 5. ed. Rio de Janeiro: AMGH, 2011.

HILL, R. C.; GRIFFITHS, W. E.; JUDGE, G. G. **Econometria.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

HOSSACK, J.B., POLLARD J.H., ZENHWIRTH B. **Introductory Statistics With applications in general insurance.** 2. ed. Cambridge: University Press, 1999.

HAUETER, N.V. **A History of insurance.** Zurich, Switzerland: SWISS RE. 2013-2017. Disponível em: <https://www.swissre.com/dam/jcr:638f00a0-71b9-4d8e-a960-dddaf9ba57cb/150_history_of_insurance.pdf>. Acesso em: abr. 2022.

INSTITUTO BUTANTAN. **Entenda o que é uma pandemia e as diferenças entre surto, epidemia e endemia.** 2020. Disponível em: <<https://butantan.gov.br/covid/butantan-tira-duvida/tira-duvida-noticias/entenda-o-que-e-uma-pandemia-e-as-diferencas-entre-surto-epidemia-e-endemia>>. Acesso em: mai. 2022.

INTERNATIONAL RISK MANAGEMENT INSTITUTE (IRMI). **Insurance Definitions.** Disponível em: <<https://www.irmi.com/term/insurance-definitions/earned-premium>>. Acesso em: jun. 2022.

LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; KREHBIEL T. C., BERENSON, M. L. **Estatística: Teoria e Aplicações.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

LIFE INSURANCE RANKING – COUNTRY RANKINGS (LIFE INSURANCE PREMIUM VOLUME, PERCENT OF GDP, 2020). **The Global Economy - Business and Economic.com - data for 200 countries.** Disponível em: <https://www.theglobaleconomy.com/rankings/life_insurance_volume/>. Acesso em: jun. 2022.

MAIA, A. G. Multicolinearidade. In: **Econometria: conceitos e aplicações**. 1. ed. Saint Paul. cap. 10, 2017. Disponível em: <https://www4.eco.unicamp.br/docentes/gori/images/arquivos/EconometriaI/Econometria_Cap10_Multicolinearidade.pdf>. Acesso em: dez. 2022.

MALACRIDA, M. J. C.; LIMA, G. A. S. F.; COSTA, J. A. Andrade. **Contabilidade de Seguros: Fundamentos e Contabilização das Operações**. 1. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2018.

MANO, C. C. A.; FERREIRA, P. P. **Aspectos Atuariais e Contábeis das Provisões Técnicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Seguros, 2009.

MANO, C.M.C.A.B. Melhoria na Qualidade de Tarifação de Seguros: Uso de Modelos de Credibilidade. Escola Nacional de Seguros. **Cadernos de Seguro**. Ano 02, n. 2, 1997. Disponível em: <https://docvirt.com/docreader.net/docreader.aspx?bib=Bib_Digital&pasta=N%C2%BA%2002%20Melhoria%20da%20Qualidade%20na%20Tarifa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Seguros:%20uso%20de%20Modelos%20de%20Credibili&pesq=&pagfis=3783>. Acesso em: jun. 2022.

MARIN, E. R. **Ambiente Econômico do Seguro e Resseguro**. 1. ed. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Seguros, 2016.

MASCI, P. The history of insurance: risk, uncertainty and entrepreneurship. **University of Rome Journal of the Washington Institute of China Studies**, v. 6, n. 3, p. 25-6, mar. 2011. Disponível em: <www.bpastudies.org/index.php/bpastudies/article/view/153>. Acesso em: jun. 2022.

MENDONÇA, A.P. Dez anos sem monopólio do resseguro. Estadão. São Paulo, 16. jan. 2017. **Blog Antônio Penteado Mendonça**. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/blogs/antonio-penteado-mendonca/dez-anos-sem-monopolio-do-resseguro>>. Acesso em: mai. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. O que é a COVID-19? **Portal Gov.br**. 08 abr. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus#:~:text=A%20Covid-19%20%C3%A9%20uma,transmissibilidade%20e%20de%20distribui%C3%A7%C3%A7%C3%A3o%20global>>. Acesso em: dez. 2022.

MOORE, D. S. **A Estatística Básica e sua prática**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MUKAKA, M.M. Statistics Corner: a guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. National Library Of Medicine. **Malawi medical journal: the journal of Medical Association of Malawi**, sep. 2012, p. 69 – 71, Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23638278/>>. Acesso em: jun. 2022.

OGLIARI, P.J., ANDRADE, D.F. **Estatística Básica para as Ciências Agronômicas e Biológicas**. 1. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

PERES, CAROLINA. Por que seguro de vida é sucesso em países desenvolvidos e só chega a 15% da população brasileira? **Portal SEGS**. Seguros, 1 dez. 2021. Disponível em: <<https://www.segs.com.br/seguros/322222-por-que-seguro-de-vida-e-sucesso-em-paises-desenvolvidos-e-so-chega-a-15-da-populacao-rasileira#:~:text=Isso%20porque%20existem%20diferentes%20tipos,sem%20 comprometer%20toda%20a%20renda.>> Acesso em: mai. 2022.

POR QUE OS PAÍSES DESENVOLVIDOS TÊM MAIS COSTUME DE CONTAR COM SEGURO DE VIDA? BIDU - Plataforma de Serviços Financeiros BIDU. São Paulo, 31 jan. 2022, Vida e Saúde. Disponível em: <<https://blog.bidu.com.br/seguro-de-vida-em-paises-desenvolvidos/>>. Acesso em: mai. 2022.

RILEY, K. **O quebra cabeça do resseguro**. 1. ed. Rio de Janeiro: Funenseg Escola Nacional de Seguros, 2009.

RIOS, V. T. **O Resseguro no Brasil**. 2005. 94f. Monografia – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <[Microsoft Word - Monografia - Resseguro no Brasil.doc \(puc-rio.br\)](https://puc-rio.br/Microsoft%20Word%20-%20Monografia%20-%20Resseguro%20no%20Brasil.doc)>. Acesso em: jun. 2022.

RODRIGUES, J. A. **Gestão de risco atuarial**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M.P.B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: MacGraw-Hill, 2006.

SCHUELER, P. O que é uma pandemia. **Portal Fundação Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, 28 jul. 2021. Disponível em <<https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia>>. Acesso em jun. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DE FAMÍLIA E COMUNIDADE (SBMFC). **OMS declara pandemia de coronavírus: o que isso significa?** Rio de Janeiro, 11 mar. 2020. Disponível em <<https://www.sbmfc.org.br/noticias/oms-declara-pandemia-de-coronavirus-o-que-isso-significa>>. Acesso em abr. 2022.

SOBRAL, M.T.M.C; ROCHA, L.M. **Testes de Durbin-Watson: Aplicação para variável data do evento**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE Nacional), 2020. Disponível em: <<http://efaidnbmnnibpcajpcgclc.lefindmkaj/https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2020/02/PE-26-Teste-de-Durbin-Watson.pdf>>. Acesso em: dez. 2022.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **Anuário Estatístico 1997: Seguro; Previdência Privada Aberta; Capitalização**. 1997. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/download/anuarios/1997>>. Acesso em: mai. 2022.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **9º Relatório de análise e acompanhamento dos mercados supervisionados**. Rio de Janeiro, 30 mai. 2021a. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/menuestatistica/SES/relat-acomp-mercado-2021.pdf>>. Acesso em: mai. 2022.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). **Manual de Práticas e Procedimentos Contábeis do Mercado Segurador**. Rio de Janeiro, ago. 2021b. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/setores-susep/cgsoa/coaso/arquivos-outros/Manual%20de%20>>.

Contabilidade%20-%20versao%20jul21%20e%20vigencia%20ago21.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). Síntese Mensal Dezembro de 2021. Rio de Janeiro, dez. 2021c. Disponível em: <<https://www.gov.br/susep/pt-br/arquivos/arquivos-dados-estatisticos/sinteses-mensais/2021/sintese-mensal-dezembro-2021.pdf>>. Acesso em: mai. 2022.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS (SUSEP). 10º relatório de análise e acompanhamento dos mercados supervisionados. Rio de Janeiro, 30 mai. 2022b. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br/menuestatistica/SES/relat-acomp-mercado-2022.pdf>>. Acesso em: mai. 2022.

SUTTO, G. 58% dos seguros de vida no Brasil são coletivos: o que são e para quem serve? **Portal InfoMoney.** 25 mai. 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/58-dos-seguros-de-vida-no-brasil-sao-coletivos-o-que-sao-e-para-quem-serve-especialistas-respondem/>. Acesso em: jun. 2022.

TEIXEIRA, L.; ALVES, L. **Ciência, saúde e doenças emergentes: uma história sem fim.** 2020. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/ciencia-saude-e-doencas-emergentes-uma-historia-sem-fim>. Acesso em: nov. 2022.

WORLD HEALT ORGANIZATION. WHO Director - General's Opening remarks at the media briefing on COVID-19. **Portal World Health Organization.** Speeches, Detail, 11 mar. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-mar-ch-2020>. Acesso em: jul. 2022.