

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
ESCOLA PAULISTA DE POLÍTICA, ECONOMIA E NEGÓCIOS
Curso de Ciências Atuariais

MATHEUS DALLA DÉA PRADO

ANÁLISE DO IMPACTO DA COVID-19 NO ACIONAMENTO DE SEGUROS AUTO

OSASCO

2022

MATHEUS DALLA DÉA PRADO

ANÁLISE DO IMPACTO DA COVID-19 NO ACIONAMENTO DE SEGUROS AUTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Atuariais da Escola Paulista de Política, Economia e Negócios da Universidade Federal de São Paulo, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador: Prof. Dr. Celso Takashi Yokomiso

Coorientador: Prof. Dr. Roberto Bomgiovani Cazzari

OSASCO

2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Unifesp Osasco, CRB-8: 3998,
e Departamento de Tecnologia da Informação Unifesp Osasco,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P896a PRADO, Matheus Dalla Déa
Análise do impacto da COVID-19 no acionamento de
seguros auto / Matheus Dalla Déa Prado. - 2022.
46 f. :il.

Trabalho de conclusão de curso (Ciências Atuariais) -
Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Política,
Economia e Negócios, Osasco, 2022.

Orientador: Prof. Dr. Celso Takashi Yokomiso.

Co-orientador: Prof. Dr. Roberto Bomgiovani Cazzari.

1. Seguros auto. 2. Pandemia. 3. COVID-19. 4. São Paulo
(Estado). 5. Mercado segurador. I. Yokomiso, Prof. Dr. Celso
Takashi, II. Cazzari, Prof. Dr. Roberto Bomgiovani, III. TCC -
Unifesp/EPPEN. IV. Título.

CDD: 368.01

RESUMO

Com a chegada da pandemia da COVID-19, o mercado segurador sofreu múltiplos impactos, e dentro desse campo, o seguro auto foi amplamente atingido. O presente trabalho teve como objetivo identificar e entender quais os impactos causados pela COVID-19 no acionamento dos seguros, considerando tanto uma dimensão de frequência quanto de severidade. Foram analisadas as regiões do estado de São Paulo, com dados segregados por sexo e faixa etária. O estudo comparou os dados do semestre pré-pandemia (segundo semestre de 2019) com os do primeiro semestre de 2020, a fim de capturar os primeiros impactos no mercado de seguros auto, consequentes da chegada da COVID-19. As principais conclusões consistiram na diminuição de reclamações do referido seguro e no aumento da severidade dessas reclamações, resultando em um reajuste positivo nos valores de prêmio do seguro.

PALAVRAS-CHAVE: Seguros Auto, Pandemia, COVID-19, São Paulo, Mercado Segurador, Indenização, Quarentena, AUTOSEG.

ABSTRACT

With the arrival of the COVID-19 pandemic, the insurance market has been thoroughly impacted, and within this field, auto-insurance has been extensively affected. This study aims to identify and understand the impact caused by COVID-19 on insurance activation, considering both the aspect of frequency as well as of severity. Regions of the state of São Paulo were analyzed, where the data has been split into age and gender. The study compared pre-pandemic data (from the second semester of 2019) with the data from the first semester of 2020, aiming to capture the first immediate impacts that came as consequences of the COVID-19 pandemic in the auto insurance market. The main conclusions consist of fewer referred insurance claims as well as the increase in severity in such claims, resulting in a positive readjustment in the prices of insurance premiums.

KEYWORDS: Auto Insurance, Pandemic, COVID-19, São Paulo, Insurance Market, Insurance Compensation, Lockdown, AUTOSEG.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Histograma – Roubo e Furto	19
Figura 2 – Histograma – Colisão Parcial.....	20
Figura 3 – Histograma – Colisão Perda Total	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantitativo	16
Tabela 2 – Média das Indenizações por Sinistro	17
Tabela 3 – Frequência dos Sinistros	17
Tabela 4 – Estatísticas Descritivas – Roubo e Furto	18
Tabela 5 – Estatísticas Descritivas – Colisão Parcial	19
Tabela 6 – Estatísticas Descritivas – Colisão Perda Total.....	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. O mercado de seguros global	11
2.2. O mercado transportador e o transporte rodoviário global	13
3. METODOLOGIA	15
4. ANÁLISES E RESULTADOS	16
4.1. Estatísticas descritivas	16
4.2. Testes de hipótese	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXO	28

1. INTRODUÇÃO

De acordo com o histórico da pandemia da COVID-19 disponibilizado no site da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada no fim do ano de 2019 sobre casos de pneumonia provocada por uma nova espécie de coronavírus, pela primeira vez identificados em seres humanos. Já no segundo mês de 2020, mais de 5 tipos do vírus haviam sido identificados (um deles responsável por causar a doença COVID-19) e, em março do mesmo ano, a enfermidade foi caracterizada pela OMS como uma pandemia.

Em fevereiro de 2020, foi diagnosticada a primeira pessoa com COVID-19 em território brasileiro; não demorou para que ações governamentais visando a contenção do vírus no país começassem a ser implementadas. Tais medidas foram sendo consolidadas a partir do mês seguinte. Estabelecimentos tiveram seu funcionamento restringido e quarentenas foram implementadas por todo o país, sendo considerado crime contra a saúde pública e havendo consequências para os que desrespeitassem o isolamento. Ainda, objetivando mitigar os impactos econômicos e reforçar as medidas de proteção social, o Poder Legislativo do Brasil criou o auxílio emergencial, que previu o repasse de 600 reais mensais a trabalhadores informais e de baixa renda durante os primeiros meses de pandemia.

Em março de 2020, a Imperial College de Londres liderou um estudo assinado por quase 50 cientistas onde foram feitas estimativas de como a pandemia poderia afetar mais de 200 países ao redor do mundo, a depender do nível de investimento em métodos a serem adotados visando a contenção do vírus. De acordo com os autores, conforme mais rígidas as medidas preventivas aplicadas, menor seria o número de mortos pela doença:

Nós estimamos que a ausência de intervenções resultaria em 7 bilhões de infecções e 40 milhões de mortes no mundo todo pela COVID-19 neste ano. Estratégias de mitigação focadas na blindagem a idosos (redução de 60% dos contatos sociais) e desaceleração, mas não interrupção, da transmissão (redução de 40% dos contatos sociais para uma população mais ampla) poderiam reduzir esse ônus pela metade, salvando 20 milhões de vidas [...] (WALKER et al., 2020, p. 1, tradução nossa)¹.

¹ “We estimate that in the absence of interventions, COVID-19 would have resulted in 7.0 billion infections and 40 million deaths globally this year. Mitigation strategies focussing on shielding the elderly (60% reduction in social contacts) and slowing but not interrupting transmission (40% reduction in social contacts for wider population) could reduce this burden by half, saving 20 million lives [...]”

Sobre o Brasil, foi concluído que, caso não houvesse estratégias de isolamento, mais de 1,15 milhão de pessoas poderiam morrer devido à COVID-19. Em contrapartida, feitos investimentos eficazes em planos de contenção do vírus, o número de óbitos ficaria abaixo dos 45 mil (WALKER et al., 2020).

Levando em consideração o estudo mencionado, é plausível afirmar que o número de óbitos por COVID-19 e, conseqüentemente, de pessoas infectadas diminuiria significativamente com a aplicação de quarentenas; além disso, tal medida implicaria em uma menor quantidade de carros em circulação e, de forma intuitiva: quanto menor o número de cidadãos nas ruas e de carros em circulação, menor a chance de ocorrer um acidente, tornando menos frequente o acionamento de seguros nesse cenário.

Além da incontestável demanda emergencial nas áreas relacionadas à saúde, a pandemia causou conseqüências em diversos outros setores, como o mercado segurador, que foi afetado de forma bastante particular. O ano de 2019 resultou em bons números para o setor de seguros no mundo todo. No Brasil, de acordo com a Confederação Nacional das Empresas de Seguros Gerais, Previdência Privada e Vida, Saúde Suplementar e Capitalização (CNseg, 2021e), sem contar Saúde Suplementar e DPVAT, houve um faturamento de R\$ 270,2 bilhões no referido setor, o que corresponde a um acréscimo de 12,1% (8,1%, se descontada a inflação) em relação ao ano de 2018.

Para 2020, era esperado um avanço no setor de seguros ainda maior do que o observado no ano anterior, porém, por conseqüência da pandemia do novo coronavírus, sua taxa de crescimento ficou em torno de 1,3%, segundo a CNseg (2021f). Ainda, feita uma avaliação por segmentos, observou-se que o cenário pandêmico afetou todos os ramos. Mesmo assim, a CNseg ressaltou a resiliência como sendo uma forte característica do mercado segurador, já que, ainda sob este contexto, seu desempenho resultou em números positivos.

Em abril de 2020, com a chegada da pandemia, o setor de seguros registrou uma queda nas receitas de mais de 20% em relação ao mês de março, resultando na menor arrecadação de prêmios observada desde fevereiro de 2016 e, no segmento de Danos e Responsabilidades, o ramo de automóveis apresentou retração de cerca de 13,5%, ainda de acordo com publicação feita pela CNseg (2021a). Fica evidente a associação dessa porcentagem de retração com a restrição na mobilidade que havia sido instaurada naquele mesmo mês.

Uma pesquisa realizada em setembro de 2020, acerca dos setores mundiais que se recuperaram mais rapidamente após a flexibilização das normas de distanciamento social, mostrou que o setor de automóveis foi o sexto dentre os 18 analisados que mais rápido se

reergueu. Os dados da pesquisa foram apresentados em reunião do Comitê de Estudos de Mercado (CEM) da Confederação Nacional das Seguradoras – CNseg (2021c). Tal informação fortalece a ideia de que a quarentena foi uma variável significativa para o retraimento do mercado automotivo no geral.

Também, durante seu editorial na *Conjuntura*, conforme *release* publicado em agosto de 2020, o então presidente da CNseg, Marcio Coriolano, revelou que “no acumulado do semestre, comparado ao mesmo período de 2019, o seguro de automóvel exibe queda provocada pelas restrições à mobilidade das pessoas (...)” (CNseg, 2021b), explicitando o efeito gerado pela quarentena.

Ainda, segundo *release* publicado em novembro de 2020, comparando-se os nove primeiros meses de 2019 com o mesmo período do ano seguinte, os dados de sinistralidade mostram redução de quase 5% no segmento de Danos e Responsabilidades (53,1% em 2019 para 48,5% em 2020), influenciada pela redução de acidentes e roubos no ramo de automóveis (CNseg, 2021d). Tal fato, como já mencionado, está, muito provavelmente, atrelado às medidas de restrição da mobilidade que foram adotadas no combate ao coronavírus.

Passando para uma visão mais geral, Kirti e Shin (2020), em estudo acerca do impacto da COVID-19 nas seguradoras, deixam claro a magnitude financeira deste mercado ao exporem que tais companhias, naquela data, possuíam mais de 33 trilhões de dólares em ativos globalmente. Os autores também afirmam haver um impacto direto da pandemia no contexto da saúde geral da população (como já mencionado em parágrafos anteriores) e ressaltam, ainda, o impacto indireto, que se daria por meio de choques financeiros.

Kirti e Shin (2020) também explicam que as seguradoras de propriedades e acidentes, por oferecerem proteção contra vários tipos de perdas, detêm uma parcela maior de ativos em ações do que as seguradoras de vida e, portanto, seriam as mais afetadas por turbulências no mercado acionário. Os pesquisadores corroboram, inclusive, com o pensamento de que as seguradoras de automóveis estariam particularmente expostas aos efeitos da pandemia com a prática de quarentenas e a redução de acidentes de trânsito, consequentemente.

Já em estudo publicado no mês de abril de 2020 sobre como o coronavírus poderia alterar o seguro de automóvel pessoal nos Estados Unidos, Chester et al. (2020) comentam: “Como todos os setores da indústria, o de seguros foi significativamente afetado: desde o início da pandemia, perdeu 760 bilhões de dólares em valor de mercado globalmente, a terceira maior

perda de todos os setores.” (CHESTER et al., 2020, p. 2, tradução nossa)². Tendo em mente que tais dados levam em consideração apenas os primeiros meses de pandemia, fica evidente seu efeito imediato sobre o mercado segurador.

Com relação aos Estados Unidos, Chester et al. (2020) reconhecem a diminuição na frequência de reclamações de seguros de automóvel pessoal como um possível efeito da COVID-19. Além disso, os autores discorrem sobre o decréscimo da frequência e aumento da severidade de tais reclamações (considerando dados dos anos de 2009 a 2018), fato que pode ser explicado pelas melhorias contínuas das medidas de segurança no trânsito e da tecnologia dos automóveis.

Ainda, ao analisar a redução de fatalidades durante grandes recessões nos EUA (considerando dados a partir de 1970), Chester et al. (2020) concluem que tal correlação vem ficando mais fraca com o passar dos anos. Conforme exposto na pesquisa, podem ser percebidas quedas (cada vez menos bruscas) na taxa de fatalidade a cada nova medida de segurança aplicada no país. Tal fato indica que o número de fatalidades está cada vez mais estável e, portanto, grandes variações serão cada vez menos evidentes.

Em suma, analisar o cenário geral da pandemia, no que diz respeito às medidas de restrição de mobilidade, possibilita serem feitas suposições a respeito da situação do mercado segurador de automóveis. É intuitivo relacionar a diminuição de carros em circulação com a queda do número de acidentes de trânsito, por exemplo. Ainda, a redução de acidentes automotivos pode impactar diretamente na queda de reclamações de seguros deste setor, bem como do preço de seus prêmios. Tais hipóteses servem como ponto de partida para este estudo, que objetiva identificar e entender a variação no acionamento de seguros automotivos e suas consequências causadas pela pandemia da COVID-19 no Brasil, considerando tanto uma dimensão de frequência quanto de severidade.

Este trabalho buscou analisar, através dos montantes de indenização informados pelas companhias seguradoras nacionais à Superintendência de Seguros Privados – SUSEP, os impactos causados pela pandemia no mercado de seguros automotivos, considerando as medidas restritivas implementadas no estado de São Paulo.

² “Like all industries, insurance has been materially affected: since the onset of the pandemic, it has lost \$760 billion globally in market capitalization, the third highest among all industries.”

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O mercado de seguros global

Para fins argumentativos, uma análise interessante a ser feita é com relação ao efeito da pandemia e da quarentena no mercado de seguros em diferentes lugares do mundo. Segundo Ramasamy (2020), na Índia, o setor de seguros foi o único dentre os setores de serviços financeiros, bancários e o próprio setor de seguros (Setor BFSI) que foi afetado positivamente pela pandemia da COVID-19. De acordo com sua pesquisa, o cenário pandêmico fez com que mais consumidores contratassem seguros de vida, dentre outros tipos de seguros destinados à cobertura da COVID-19, por conta do medo de uma possível crise financeira que pudesse ser instaurada devido à doença.

Passando para a África Ocidental, um estudo sobre o cenário Ganês durante o período de março a junho de 2020 mostrou que o impacto financeiro no mercado segurador foi bastante intenso, com lucros e prêmios reduzidos em 16,6% e 17,01% respectivamente (Babuna et al., 2020). De acordo com os autores, em um primeiro momento, a grande maioria das companhias no país não tinham experiências para administrar a crise causada pela pandemia, mas a recuperação foi rápida e, na época, era previsto que as operações seguradoras voltassem ao normal já no início do ano seguinte e com crescimento mantido pelos próximos 5 anos.

Por sua vez, uma pesquisa empírica realizada acerca do efeito da COVID-19 relacionado ao mercado segurador da China por Wang et al. (2020) revelou um violento impacto negativo a curto prazo, o que se deve à limitação dos canais de marketing de seguro e à supressão da demanda por seguros residenciais. O estudo em questão concluiu que

[...] o desenvolvimento da seguridade social e do seguro digital ajuda a aliviar o impacto negativo da COVID-19 no mercado de seguros. Isso ocorre porque a seguridade social ajuda as famílias a lidar com o impacto da pandemia em seu trabalho e renda, e o seguro digital ajuda a superar as restrições do marketing de seguro *offline* no contexto da COVID-19. (WANG et al., 2020, p. 2361, tradução nossa)³.

Já segundo estudo geral feito por Volosovych et al. (2021), o mercado de seguros mundial iniciou o ano de 2020 em ótimas condições, visto que em 2019 o crescimento dos prêmios foi o maior dos 4 anos antecedentes, mas com a chegada da pandemia da COVID-19,

³ “[...] the development of social security and digital insurance helps alleviate the negative impact of COVID-19 on the insurance market. This is because social security helps households cope with the impact of the pandemic on their work and income, and digital insurance helps to overcome the restrictions of offline insurance marketing against the backdrop of COVID-19.”

o serviço mencionado foi impactado de forma variada: o número de seguros de vida e de saúde emitidos aumentaram bruscamente, enquanto a contratação de seguros de viagens e automóveis diminuiu de maneira significativa. De acordo com o artigo em questão e corroborando com a pesquisa de Wang et al. (2020), uma mudança que todas as companhias seguradoras sofreram em comum foi com relação à interação com o consumidor, visto que, durante o período de quarentena estabelecido ao redor do mundo, os negócios teriam de ser feitos remotamente. Por conta disso, o trabalho concluiu que o mercado segurador se desenvolveu tecnologicamente de forma expressiva e isso trouxe e trará cada vez mais melhorias no que tange a precificação, personalização, entre outras áreas do serviço.

A respeito dos impactos da pandemia no mercado de seguros ucraniano, tem-se que “durante o período de quarentena e declínio na atividade econômica, as seguradoras ucranianas mostraram um aumento nos prêmios brutos de seguro (+4,4% para seguro geral e +10% para seguro de vida) no primeiro semestre de 2020.” (SHEVCHUK, 2020, p. 33-34, tradução nossa)⁴. Em seu estudo, Shevchuk (2020), também afirma que as seguradoras que estavam familiarizadas com a transformação digital e já eram avançadas tecnologicamente responderam à pandemia com maior velocidade e agilidade do que seus concorrentes mais cautelosos. Concluindo, a pesquisa firma a COVID-19 como aceleradora com relação à inovação no setor segurador.

No que diz respeito às mudanças causadas pela COVID-19 no negócio de seguros global, Klonowska e Strupczewski (2020) ressaltaram que uma consequência imediata foi o declínio nas vendas de alguns ramos de seguro: o de propriedade, de veículo e de carga. De acordo com a pesquisa, que teve como análise o período de janeiro a maio de 2020, tal impacto resultou: (i) da limitação ou suspensão das atividades das empresas seguradoras; (ii) da diminuição de: receitas e taxa de crescimento do PIB, e do aumento do desemprego.

Mais especificamente sobre seguros de veículos, Klonowska e Strupczewski (2020) comentam que algumas companhias americanas recalcularam os valores de prêmio do seguro como resposta à suposta redução do risco de acidentes rodoviários, porém, posteriormente, foi descoberto que esse risco não foi realmente reduzido: “durante a COVID-19, o número de acidentes graves e fatais nas cidades dos Estados Unidos aumentou, assim como ocorreu com os casos de excesso de velocidade.” (KLONOWSKA e STRUPCZEWSKI, 2020, p. 6, tradução

⁴ “In conditions of quarantine restrictions and a decline in economic activity, Ukrainian insurers that filed reports showed an increase in gross insurance premiums (+4.4% for general insurance and +10% for life insurance) in the first half of 2020.”

nossa)⁵. Desse modo, com relação ao cenário estadunidense, pode-se concluir que o agravamento dos casos de acidentes graves e fatais, bem como os casos crescentes de excesso de velocidade compensaram, de certo modo, pela redução na quantidade de veículos em circulação nas ruas.

Para Scigo (2020), em estudo acerca do cenário brasileiro, o ramo de seguros automotivos apresentou redução de 10% nos prêmios emitidos no primeiro semestre de 2020 em comparação com o mesmo período de 2019. Também, foi observado um movimento inverso no número de sinistros ocorridos com relação a outros ramos. Ao analisar os meses de janeiro a junho, Scigo (2020, p. 26) comenta que

Com a diminuição da circulação de automóveis durante a pandemia e a consequente diminuição da exposição, o ramo 531 – Automóvel Casco apresentou também uma grande diminuição nos sinistros ocorridos, tendo o primeiro semestre de 2020 apresentado redução de 12% quando comparado com o mesmo período do ano anterior.

Ainda, aplicando o Teste do Sinal para os dados do ramo Automóvel - Casco, mesmo para um nível de significância de 10%, Scigo (2020, p. 28) conclui que

[...] a mediana dos sinistros ocorridos no primeiro semestre de 2020 não apresenta diferença em relação a mediana de sinistros ocorridos no primeiro semestre em 2019. Contudo, para o mesmo ramo, pode-se dizer que a mediana dos prêmios emitidos no primeiro semestre de 2020 é menor do que a mediana dos prêmios emitidos no primeiro semestre de 2019 [...]

Como apontaram os autores mencionados, o setor securitário sofreu diversos impactos com relação à chegada da COVID-19. O comportamento dos prêmios emitidos e dos sinistros ocorridos variou a depender do ramo observado. Apesar dos inúmeros impactos negativos e do cenário duvidoso, uma consequência majoritariamente positiva citada de modo recorrente foi a mudança na forma de operação das companhias a fim de se adaptarem às medidas restritivas aplicadas mundialmente; quanto a isso, pôde ser observado um desenvolvimento tecnológico expressivo.

2.2. O mercado transportador e o transporte rodoviário global

Em matéria sobre o cenário geral do setor de transporte pós-COVID-19, Rothengatter et al. (2021) reforçaram as redes e serviços de transporte como facilitadores essenciais das

⁵ “During Covid-19, the number of serious and fatal accidents in the US cities increased, as did the number of overspeeding.”

atividades comerciais e, por isso, a rápida recuperação do setor e seu funcionamento eficiente foram extremamente importantes para uma melhora no cenário de crise econômica que havia se instaurado por todo o mundo. Para os pesquisadores, "o transporte terrestre de carga de longa distância parece estar mais relacionado ao PIB. A Alemanha, por exemplo, experimentou um declínio de t.km (toneladas por quilômetro) de 5,4% com relação ao transporte rodoviário [...] para os meses de janeiro a agosto de 2020." (ROTHENGATTER et al., 2021, p. 229, tradução nossa)⁶.

Vo e Tran (2020), em um estudo acerca do impacto da COVID-19 no comércio global, destacaram a importância do transporte com relação ao restante dos serviços no mundo ao levar em consideração os efeitos causados pelo abalo do referido setor na cadeia de suprimentos. Segundo os pesquisadores, o fechamento das fronteiras e a aplicação das quarentenas em países em desenvolvimento causaram uma queda de 30% na eficiência do transporte no primeiro trimestre de 2020: "os serviços de transporte, incluindo marítimo, rodoviário, aéreo e ferroviário, foram severamente afetados pela COVID-19." (VO e TRAIN, 2020, p. 3, tradução nossa)⁷. Ainda, sobre o transporte rodoviário, pontuaram:

O tráfego rodoviário diminuiu drasticamente em março e abril de 2020, sem sinais de recuperação em maio de 2020. Portanto, a atual pandemia da COVID-19 tem limitado severamente as atividades de transporte rodoviário internacional (...) as políticas de restrição da COVID-19 resultaram em medidas restritivas no serviço de transporte para frete rodoviário em muitos países ao redor do mundo. A interrupção deste tipo de transporte causou uma grave escassez que interrompeu as cadeias de suprimento globais. (VO e TRAN, 2020, p. 5, tradução nossa)⁸.

Com relação às mudanças necessárias na regulação do serviço de transporte devido à situação de pandemia, Makhboroda et al. (2020) concluem, em pesquisa focada no cenário russo, que em casos de introdução de um regime de isolamento social, pandemias e afins, onde companhias transportadoras tenham suas atividades suspensas pelo governo, deve-se introduzir uma regra para cancelar a responsabilidade de tais companhias que transportem passageiros e bagagens e atuem sob contratos de prestação de serviços, visando a saúde e a segurança dos cidadãos. Por fim, os pesquisadores pontuam que tal regra não deve ser aplicada à outras

⁶ "The land-borne long-distance freight transport appears to be more closely related to GDP. For example, Germany experienced a decline of ton-kms of 5.4% (road) (...) for the months January-August 2020."

⁷ "Transport services, including sea, road, air and rail, have been severely affected by COVID19."

⁸ "Road traffic declined sharply in March and April 2020, with no sign of recovery in May 2020. Thus, the ongoing COVID-19 pandemic has severely limited international road transport activities (...) restrictive policies for domestic transport or close border crossing for road freight services to limit the spread of COVID-19. Disrupting road transport supply chains led to severe transport shortages that disrupt global supply chains."

organizações, em particular àquelas que operam no setor agrícola e outras envolvidas no transporte interestadual e transporte de produtos perecíveis, uma vez que tais atividades devem ser realizadas em quaisquer circunstâncias, a fim de evitar desastres humanitários e manter as condições de vida dos cidadãos intactas.

Com relação ao fluxo do setor rodoviário brasileiro, Oliveira et al. (2021) apontam uma queda drástica de demanda e de receita devido às restrições operacionais impostas em razão da pandemia. Segundo os autores: “85,3% das empresas de transporte e logística tiveram redução em sua demanda em março de 2020, quando comparado ao usual para o período.” (OLIVEIRA et al., 2021, p. 21721). Tal porcentagem, para o mês de maio, permaneceu expressiva: 80,6%. A solução para muitas dessas empresas foi a paralisação total ou parcial de suas atividades, o que contribuiu para uma redução de veículos em circulação nas rodovias.

3. METODOLOGIA

Para o estudo, foram utilizadas bases de dados estatísticos do Seguro Auto, fornecidas pelo Sistema de Estatísticas de Automóveis (AUTOSEG) e obtidas por meio do *site* da Superintendência de Seguros Privados - SUSEP. Tais bases são formadas a partir de arquivos enviados semestralmente pelas companhias seguradoras brasileiras contendo dados referentes às apólices vigentes e sinistros ocorridos no período de análise. A confecção e divulgação dessas informações visa a atender ao item 9 do Manual de Orientação anexo à Circular SUSEP nº 522/2015.

A análise foi elaborada para a cobertura Casco e englobou o segundo semestre de 2019 e o primeiro semestre de 2020, a fim de captar o impacto inicial da pandemia nos números do mercado segurador de automóveis. Não obstante, as informações foram levantadas e classificadas por categoria tarifária, região, modelo, ano, sexo e faixa etária. Cada linha, então, corresponde a um grupo de apólices com a mesma característica, e as informações são segregadas em cinco coberturas diferentes, sendo elas: roubo e furto; colisão parcial; colisão perda total; incêndio; e outras coberturas, como assistência 24 horas etc. Para o estudo, foram levadas em consideração as coberturas mais ligadas à exposição dos veículos nas ruas, ou seja: roubo e furto; colisão parcial; e colisão perda total.

Primeiramente, houve a manipulação dos dados através do software estatístico SAS®, onde as bases foram consolidadas, totalizando 6.152.846 linhas com informações de todo o país. Vale ressaltar que foram desconsideradas as linhas referentes às apólices com campo sexo igual a J e 0 (jurídica e sem informação, respectivamente) e campo idade igual a 0 (não

informada), mitigando as interferências no cálculo das estatísticas descritivas e no restante das considerações. Os códigos das faixas etárias vão de 1 a 5, e correspondem às idades entre: 18 e 25 anos (1); 26 e 35 anos (2); 36 e 45 anos (3); 46 e 55 anos (4); e maior que 55 anos (5).

Decidiu-se direcionar os estudos ao estado de São Paulo, por este ser o território nacional com maior taxa de motorização, determinada a partir do quociente entre o total de habitantes e o total de veículos. Considerando dados de 2021 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Secretaria Nacional de Trânsito (Senatran), que trazem informações sobre a quantidade de pessoas e a frota de automóveis, respectivamente, São Paulo contou com uma taxa de motorização de 68% (1,5 habitantes por veículo). Por fim, as regiões consideradas foram: 9 (Vale do Paraíba e Ribeira); 10 (Litoral Norte e Baixada Santista); 11 (Metrópole de São Paulo); 12 (Grande Campinas); e 13 (Ribeirão Preto e Demais Municípios de Campinas).

Tendo em vista que cada linha da tabela utilizada informa o total das indenizações registradas para cada grupo de apólices de mesma característica e, portanto, este não é o valor referente à cada sinistro ocorrido, foi adotada a hipótese simplificadora de que cada montante de indenização contemplando múltiplos sinistros tivesse seu valor médio replicado na base pela quantidade de ocorrências informada, de maneira que cada linha passasse a representar o valor de uma indenização referente a um único sinistro.

4. ANÁLISES E RESULTADOS

4.1. Estatísticas descritivas

Para proporcionar uma visão geral mais fiel e fundamentada acerca do cenário segurador de automóveis brasileiro, na Tabela 1, reflete-se o quantitativo a respeito dos sinistros e indenizações das coberturas supramencionadas de forma segregada.

Tabela 1 – Quantitativo

Cobertura	Quantidade de Sinistros		Total das Indenizações (em R\$)	
	2º sem. 2019	1º sem. 2020	2º sem. 2019	1º sem. 2020
Roubo e Furto	25.022	13.926	717.206.478,00	497.837.970,00
Colisão Parcial	155.407	56.456	809.889.279,00	506.863.393,00
Colisão Perda Total	16.229	8.078	494.460.718,00	408.121.848,00

Fonte: Autor da Obra

Por meio dela, percebe-se que a variação da quantidade de sinistros entre os períodos não acompanha proporcionalmente a variação da soma total das indenizações para nenhuma das três coberturas, indicando um aumento expressivo nos valores médios das indenizações. Deixando mais clara essa percepção, o cálculo da média das indenizações por sinistro foi feito, dividindo-se o valor total das indenizações de cada cobertura pela quantidade de sinistros ocorridos para ambos os períodos, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Média das Indenizações por Sinistro

Cobertura	Média de Indenização (em R\$)		
	2º sem. 2019	1º sem. 2020	Variação
Roubo e Furto	28.663,04	35.748,81	24,72%
Colisão Parcial	5.211,41	8.978,03	72,28%
Colisão Perda Total	30.467,73	50.522,64	65,82%

Fonte: Autor da Obra

As variações positivas das médias de indenização, levando em consideração principalmente as coberturas de Colisão Parcial e de Colisão Perda Total, evidenciam o mesmo cenário observado por Klonowska e Strupczewski (2020) nos Estados Unidos, podendo esse crescimento ser um forte indício de um aumento nos casos de acidentes graves e fatais no estado de São Paulo, de modo a compensar pela redução da quantidade de veículos em circulação.

Para obter a Frequência Relativa dos Sinistros de cada cobertura, dividiu-se a quantidade de sinistros ocorridos no período pela quantidade de veículos segurados (quantidade de expostos) no semestre em questão. Ao analisar as frequências na Tabela 3, pode-se observar uma variação positiva, contudo, isso não significa que houve mais sinistros, e sim que, em São Paulo, a proporção de veículos sinistrados, em comparação com a quantidade de veículos segurados, foi maior no primeiro semestre de 2020.

Tabela 3 – Frequência Relativa dos Sinistros

Cobertura	Frequência de Sinistro		
	2º sem. 2019	1º sem. 2020	Variação
Roubo e Furto	2,96%	6,06%	3,09%
Colisão Parcial	6,96%	9,86%	2,90%

Cobertura	Frequência de Sinistro		
	2º sem. 2019	1º sem. 2020	Varição
Colisão Perda Total	2,47%	4,70%	2,23%

Fonte: Autor da Obra

Mais especificamente, para uma visualização do efeito da pandemia com maior acuracidade, foram calculadas as estatísticas descritivas sobre o campo de montante das indenizações pagas por apólice para os dois períodos considerados. As Tabelas 4, 5 e 6 mostram as medidas segregadas por cobertura seguidas de uma breve consideração acerca das diferenças observadas.

Iniciando pelos resultados referentes à cobertura de Roubo e Furto (Tabela 4), foi observada assimetria positiva em ambos os semestres, indicando distribuições assimétricas à direita, isto é, com maior concentração de valores mais reduzidos, levando em consideração todo o intervalo da amostra. A curtose maior que 0 aponta uma distribuição leptocúrtica, ou seja, mais concentrada do que uma distribuição normal e com caudas mais pesadas, sendo relativamente fácil de obter valores extremados (principalmente para o segundo semestre de 2019).

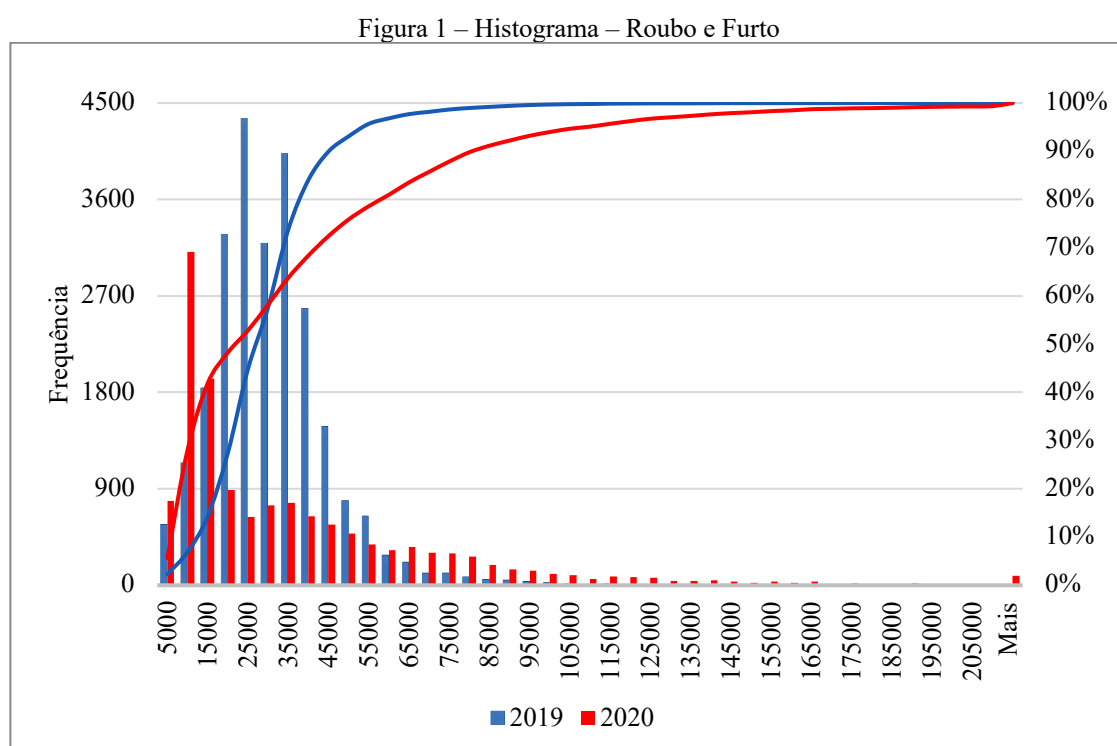
Tabela 4 – Estatísticas Descritivas – Roubo e Furto

Medidas	2º sem. 2019	1º sem. 2020
Média	R\$ 28.663,04	R\$ 35.748,81
Erro padrão	96,36	338,43
Mediana	R\$ 26.988,00	R\$ 21.820,00
Modo	R\$ 5.417,00	R\$ 7.070,42
Desvio padrão	15.242,79	39.937,57
Coefficiente de variação	0,53	1,12
Curtose	60,27	21,77
Assimetria	3,10	3,30
Intervalo	548.054,00	701.618,00
Mínimo	R\$ 1,00	R\$ R\$ 7,00
Máximo	R\$ 548.055,00	R\$ 701.625,00
Soma	R\$ 717.206.478,00	R\$ 497.837.970,00

Medidas	2º sem. 2019	1º sem. 2020
Contagem	25.022	13.926

Fonte: Autor da Obra

A Figura 1 mostra o histograma (representado pelas barras vermelhas e azuis – indicando a quantidade de sinistros registrados dentro de cada intervalo referente ao valor em reais das indenizações), bem como a distribuição acumulada das indenizações (representada pelas linhas vermelhas e azuis) para a cobertura de Roubo e Furto.



Fonte: Autor da Obra

A Tabela 5 se refere às medidas estatísticas das amostras de indenizações enquadradas em Colisão Parcial e, nela, podemos observar os maiores coeficientes de variação para ambos os períodos, sendo assim, os valores presentes nas amostras possuem maior variabilidade com relação à média, em comparação com as amostras associadas às outras duas coberturas.

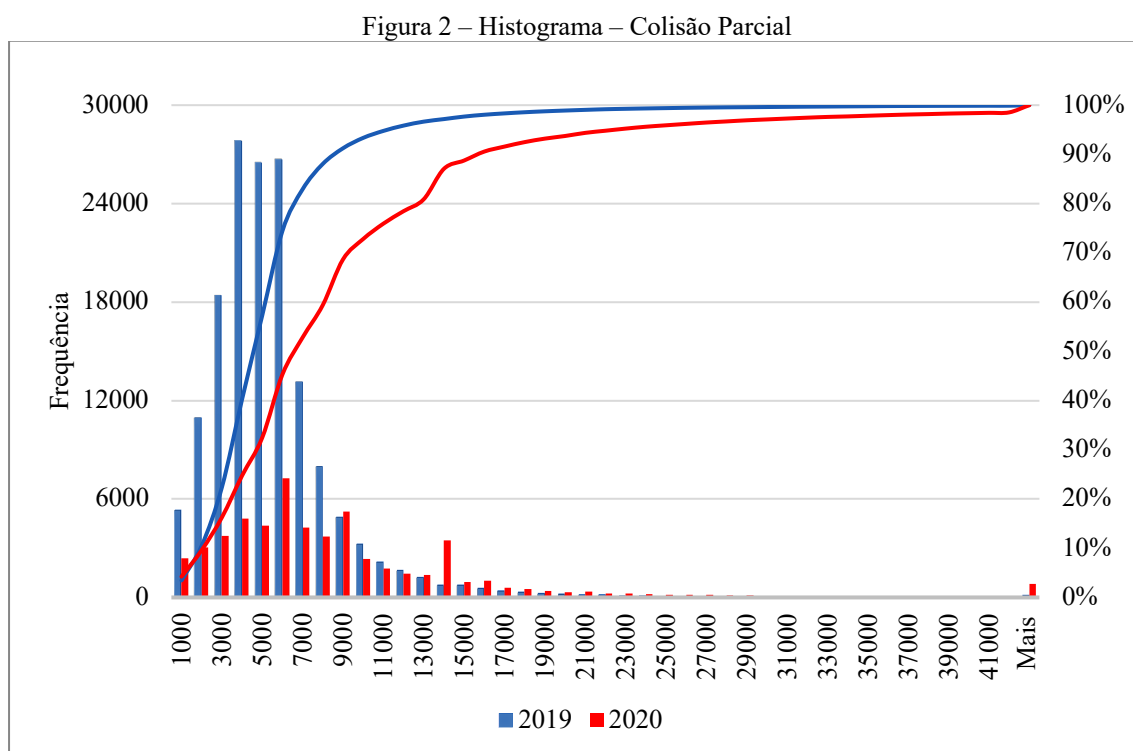
Tabela 5 – Estatísticas Descritivas – Colisão Parcial

Medidas	2º sem. 2019	1º sem. 2020
Média	R\$ 5.211,41	R\$ 8.978,03
Erro padrão	10,13	44,46

Medidas	2º sem. 2019	1º sem. 2020
Mediana	R\$ 4.536,33	R\$ 6.595,90
Modo	R\$ 5.417,00	R\$ 5.509,00
Desvio padrão	3.992,14	10.563,18
Coefficiente de variação	0,77	1,18
Curtose	63,32	118,28
Assimetria	5,25	7,66
Intervalo	147.619,00	358.712,00
Mínimo	R\$ 1,00	R\$ 3,00
Máximo	R\$ 147.620,00	R\$ 358.715,00
Soma	R\$ 809.889.279,00	R\$ 506.863.393,00
Contagem	155.407	56.456

Fonte: Autor da Obra

O histograma comparativo referente à cobertura de Colisão Parcial pode ser analisado na Figura 2.



Fonte: Autor da Obra

A Tabela 6 apresenta as medidas estatísticas referentes às indenizações enquadradas na cobertura de Colisão Perda Total. Por se tratar de uma cobertura com proteção à riscos mais severos, as amostras das indenizações correspondentes apresentam os valores mais elevados com relação às medidas de média, mediana e valor mínimo.

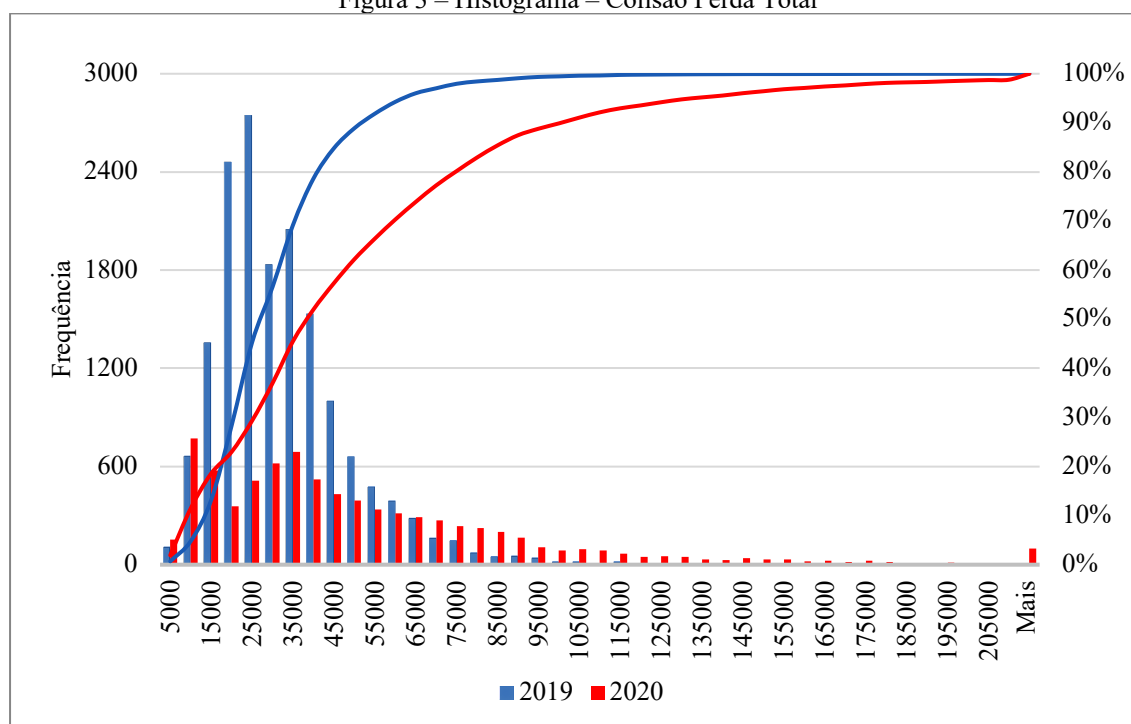
Tabela 6 – Estatísticas Descritivas – Colisão Perda Total

Medidas	2º sem. 2019	1º sem. 2020
Média	R\$ 30.467,73	R\$ 50.522,64
Erro padrão	134,40	511,47
Mediana	R\$ 26.998,00	R\$ 38.299,00
Modo	R\$ 5.417,00	R\$ 8.102,00
Desvio padrão	17.121,78	45.969,79
Coefficiente de variação	0,56	0,91
Curtose	9,17	16,92
Assimetria	1,95	3,00
Intervalo	244.082,00	583.853,00
Mínimo	R\$ 50,00	R\$ 60,00
Máximo	R\$ 244.132,00	R\$ 583.913,00
Soma	R\$ 494.460.718,00	R\$ 408.121.848,00
Contagem	16.229	8.078

Fonte: Autor da Obra

A Figura 3 se refere ao histograma comparativo entre as amostras das indenizações enquadradas em Colisão Perda Total, correspondentes aos dois períodos analisados.

Figura 3 – Histograma – Colisão Perda Total



Fonte: Autor da Obra

4.2. Testes de hipótese

Continuando, foram feitos testes de hipótese por meio do *software* Stata®, a fim de fazer inferências na população sobre o perfil da amostra. Foi realizado o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney não paramétrico de igualdade das medianas, testando se essa medida, referente às distribuições de indenização dos diferentes sexos, regiões e faixas etárias, era igual entre os dois períodos observados - sendo essa a hipótese nula. Ainda, foi realizado o teste *rank-sum* (teste dos postos sinalizados de Wilcoxon), com o objetivo de determinar se duas amostras independentes (as distribuições de indenização dos semestres pré e pós-pandemia) vinham de populações com a mesma distribuição - sendo essa a hipótese nula.

Começando pelos resultados dos p-valores referentes à cobertura de Roubo e Furto, expressos na Tabela 7, é notável a tendência de rejeição da hipótese nula para as amostras em ambos os testes. As regiões 9 e 12 (Vale do Paraíba e Ribeira e Grande Campinas, respectivamente) possuem os únicos p-valores com algum indício de não rejeição da hipótese nula, portanto, pode-se dizer que as medianas e as distribuições dessas amostras são estatisticamente iguais. Os histogramas comparativos, referentes às amostras dessa cobertura podem ser observados nos Anexos deste documento (do A ao L).

Tabela 7 – Testes de Hipótese – Roubo e Furto

Sexo	Mediana	Rank-sum
M	0,000***	0,000***
F	0,000***	0,000***
Faixa Etária		
1	0,000***	0,000***
2	0,000***	0,000***
3	0,001***	0,000***
4	0,000***	0,000***
5	0,000***	0,000***
Região		
9	0,318	0,226
10	0,000***	0,000***
11	0,000***	0,000***
12	0,220	0,092*
13	0,000***	0,000***

(*) Significativo ao nível de 10%/(**) Significativo ao nível de 5%/(***) Significativo ao nível de 1%

Fonte: Autor da Obra

Por sua vez, a Tabela 8 retrata os resultados dos p-valores referentes à cobertura de Colisão Parcial. Verifica-se que, a um nível de significância de 1%, nenhuma das medianas e distribuições são estatisticamente iguais para os diferentes sexos, faixas etárias e regiões. Assim como para a cobertura analisada anteriormente, os histogramas comparativos referentes às amostras de indenizações classificadas em Colisão Parcial podem ser visualizados nos Anexos do trabalho (do M ao X).

Tabela 8 – Testes de Hipótese – Colisão Parcial

Sexo	Mediana	Rank-sum
M	0,000***	0,000***
F	0,000***	0,000***
Faixa Etária		
1	0,003***	0,017**
2	0,000***	0,000***
3	0,000***	0,000***
4	0,000***	0,000***
5	0,000***	0,000***
Região		
9	0,000***	0,000***

Região	Mediana	Rank-sum
10	0,000***	0,000***
11	0,000***	0,000***
12	0,000***	0,000***
13	0,000***	0,000***

(*) Significativo ao nível de 10%(**) Significativo ao nível de 5%(***) Significativo ao nível de 1%

Fonte: Autor da Obra

Para a cobertura de Colisão Perda Total, os resultados apresentados pela Tabela 9 concluem pela rejeição das hipóteses nulas, a um nível de significância de 1%. Deste modo, pode-se afirmar que nem as medianas e nem as distribuições são estatisticamente iguais entre os dois períodos para nenhum par de amostras dos grupos (sexo, faixa etária e região) analisados. Os histogramas referentes à Colisão Perda Total se encontram nos Anexos (do Y ao JJ).

Tabela 9 – Testes de Hipótese – Colisão Perda Total

Sexo	Mediana	Wilcoxon
M	0,000***	0,000***
F	0,000***	0,000***
Faixa Etária		
1	0,000***	0,000***
2	0,000***	0,001***
3	0,000***	0,000***
4	0,000***	0,000***
5	0,000***	0,000***
Região		
9	0,000***	0,000***
10	0,000***	0,000***
11	0,000***	0,000***
12	0,000***	0,000***
13	0,000***	0,000***

(*) Significativo ao nível de 10%(**) Significativo ao nível de 5%(***) Significativo ao nível de 1%

Fonte: Autor da Obra

Considerando as Tabelas 7, 8 e 9, pode-se afirmar que, no geral, as distribuições das indenizações mudaram de um semestre para o outro, bem como a mediana de tais distribuições. Isso torna evidente um comportamento distinto tanto com relação à frequência quanto com relação à severidade dos sinistros, se comparados os períodos pré e pós-pandemia.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho, como exposto anteriormente, teve o intuito de identificar, entender e, de certo modo, mensurar os impactos causados pela pandemia da COVID-19 no setor segurador de automóveis, com foco no estado de São Paulo. Para isso, foram coletados dados relacionados a este mercado referentes à região em análise e, em seguida, foram realizados testes e comparações entre os resultados para os períodos de seis meses pré e pós-pandemia, a fim de captar os impactos através das variações observadas.

De modo geral, conclui-se que houve diminuição de reclamações de seguros auto, como consequência da redução de veículos em exposição. Além disso, com a chegada da pandemia, foi observada uma maior ocorrência de indenizações extremadas, em comparação com o período pré-pandemia (segundo semestre de 2019), podendo este fato ser constatado pelas caudas mais pesadas referentes aos histogramas do primeiro semestre de 2020 (Figuras 1, 2 e 3), sendo esse um possível fator que explica o motivo de o recálculo efetuado dos prêmios ter resultado em um ajuste positivo, conforme evidenciado por Shevchuk (2020), na Ucrânia.

Tal como avaliado anteriormente, podem ser consideradas consequências do impacto causado pela pandemia (a princípio contraditórias, se superficialmente analisadas): a diminuição de carros em exposição nas ruas, devido às medidas restritivas implementadas, como pontuado por Scigo (2020) e Vo e Tran (2020); e o aumento nos casos de acidentes graves e fatais, observado por Klonowska e Strupczewski (2020) e Chester et al. (2020) nos Estados Unidos, corroborando com as evidências obtidas através dos resultados expostos nas Tabelas 2 e 3 a respeito do cenário paulistano.

Também, apesar da diminuição de veículos expostos observada em São Paulo, e do número total de sinistros ter apresentado drástica queda com a instauração das quarentenas (de acordo com a Tabela 1), a frequência desse valor, relacionado à quantidade total de veículos expostos, evidenciou variação positiva, vide Tabela 3.

Durante a pesquisa, foram adotadas hipóteses simplificadoras para a obtenção dos dados observados, enfraquecendo as considerações e proporcionando, assim, certas limitações nas análises. Dado isso, há margem para um possível aperfeiçoamento neste estudo. Por fim, uma sugestão de trabalho futuro consiste na investigação acerca do aumento da severidade dos sinistros, além da execução de testes objetivando ajustar os dados relativos às indenizações a alguma distribuição estatística já conhecida, com o fim de prever de forma mais adequada a frequência e a severidade às quais as seguradoras estão expostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BABUNA, Pius et al. The Impact of COVID-19 on the Insurance Industry. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 10 ago. 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17165766>>. Acesso em: 3 jul. 2021.

CNseg. **Covid-19 impacta os seguros em abril de 2020**. Disponível em: <<https://cnseg.org.br/noticias/covid-19-impacta-os-seguros-em-abril-de-2020.html>>. Acesso em: 3 jun. 2021a.

CNseg. **Pandemia afeta desempenho do setor no semestre**. Disponível em: <<https://cnseg.org.br/noticias/pandemia-afeta-desempenho-do-setor-no-semester.html>>. Acesso em: 3 jun. 2021b.

CNseg. **Pesquisa identifica seis setores que lideram reação mundial após flexibilização da quarentena**. Disponível em: <<https://cnseg.org.br/noticias/pesquisa-identifica-seis-setores-que-lideram-reacao-mundial-apos-flexibilizacao-da-quarentena.html>>. Acesso em: 3 jun. 2021c.

CNseg. **Quarto mês consecutivo de alta do setor de seguros**. Disponível em: <<https://cnseg.org.br/noticias/quarto-mes-consecutivo-de-alta-do-setor-de-seguros.html>>. Acesso em: 3 jun. 2021d.

CNseg. **Seguros: crescimento superlativo de 12,1%, a maior taxa desde 2012**. Disponível em: <<https://cnseg.org.br/noticias/conjuntura-16-crescimento-12-por-cento-maior-taxa-2012.html>>. Acesso em: 3 jun. 2021e.

CNseg. **Setor segurador cresce 1,3% em 2020, com contribuição de 6% do segmento de Danos e Responsabilidades**. Disponível em: <<https://cnseg.org.br/noticias/setor-segurador-cresce-1-3-em-2020-com-contribuicao-de-6-do-segmento-de-danos-e-responsabilidades.html>>. Acesso em: 3 jun. 2021f.

CHESTER, Ari et al. How the coronavirus could change US personal auto insurance. **McKinsey & Company**, 22 abr. 2020. Disponível em: <<http://dln.jaipuria.ac.in:8080/jspui/bitstream/123456789/1531/1/How-the-coronavirus-could-change-us-personal-auto-insurance.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2022.

KIRTI, Divya; SHIN, Mu Yang. Impact of COVID-19 on Insurers. **International Monetary Fund - IMF**, 18 mai, 2020. Disponível em: <<https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/covid19-special-notes/en-special-series-on-covid-19-impact-of-covid-19-on-insurers.ashx>>. Acesso em: 14 jun. 2022.

KLONOWSKA, Alina; STRUPCZEWSKI, Grzegorz. What Can the Covid-19 Pandemic Change in the Global Insurance Business? Identification of the Major Challenges. **Information Technologies and Mathematical Methods in Economics and Management (IT&MM-2020)**, Moscou, Rússia, 15-16 out. 2020. Disponível em: <<http://eur-ws.org/Vol-2830/paper8.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2021.

MAKHIBORODA, Maxim et al. Changes in transport activity regulation in the context of the coronavirus pandemic. **E3S Web of Conferences**, v. 222, 22 dez. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022205006>>. Acesso em: 16 jul. 2021.

OLIVEIRA, Amanda Rodrigues da Silva et al. Análise da demanda dos transportes aéreo doméstico e rodoviário no cenário da pandemia de Covid-19 no Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 21709-21729, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-063>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

RAMASAMY, Dr. Kannamani. Impact Analysis in Banking, Insurance and Financial Services Industry Due to COVID-19 Pandemic. **PRAMANA RESEARCH JOURNAL**, v. 10, p. 19-29, 10 ago. 2020. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3668165>>. Acesso em: 3 jul. 2021.

ROTHENGATTER, Werner et al. Pandemic waves and the time after Covid-19 – Consequences for the transport sector. **Transport Policy**, v. 110, p. 225-237, 11 jun. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.06.003>>. Acesso em: 17 jul. 2021.

SCIGO, Thamires Costa. **O IMPACTO DA PANDEMIA DO COVID-19 NO SETOR DE SEGUROS – ANÁLISE ATRAVÉS DE DIFERENTES RAMOS**. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Atuariais) - Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Política, Economia e Negócios, Osasco, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/61021>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

SHEVCHUK, Oleksandra et al. Pandemic as an accelerator of digital transformation in the insurance industry: evidence from Ukraine. **Insurance Markets and Companies**, v. 11, p. 30-41, 23 dez. 2020. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.21511/ins.11\(1\).2020.04](http://dx.doi.org/10.21511/ins.11(1).2020.04)>. Acesso em: 10 jul. 2021.

VO, Thuy Dung; TRAN, Manh Dung. The Impact of Covid-19 Pandemic on the Global Trade. **International Journal of Social Science and Economics Invention**, v. 7, n. 1, 8 jan. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.23958/ijsssei/vol07-i01/261>>. Acesso em: 16 jul. 2021.

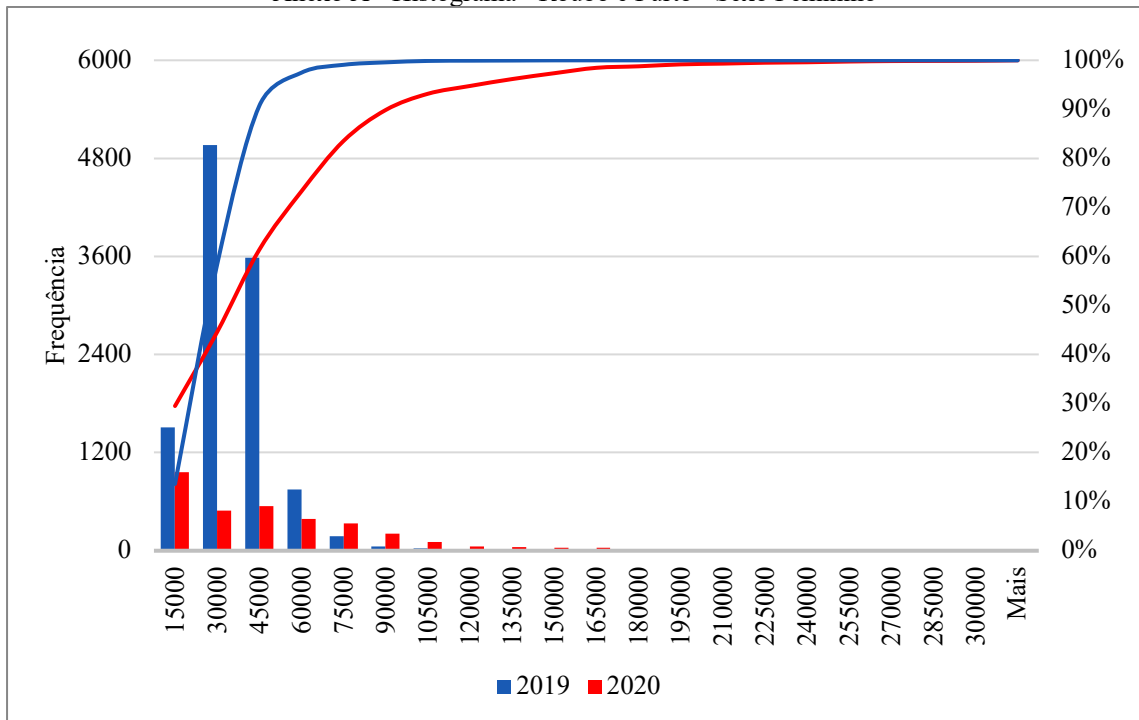
VOLOSOVYCH, Svitlana et al. Transformation of insurance technologies in the context of a pandemic. **Insurance Markets and Companies**, v. 12, p. 1-13, 19 jan. 2021. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.21511/ins.12\(1\).2021.01](http://dx.doi.org/10.21511/ins.12(1).2021.01)>. Acesso em: 5 jul. 2021.

WALKER, Patrick GT et al. The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression. **Imperial College London**, 26 mar. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.25561/77735>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

WANG, Yating et al. How Does COVID-19 Affect China's Insurance Market? **Emerging Markets Finance and Trade**, v. 56, n. 10, p. 2350-2362, 25 jul. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1540496X.2020.1791074>>. Acesso em: 5 jul. 2021.

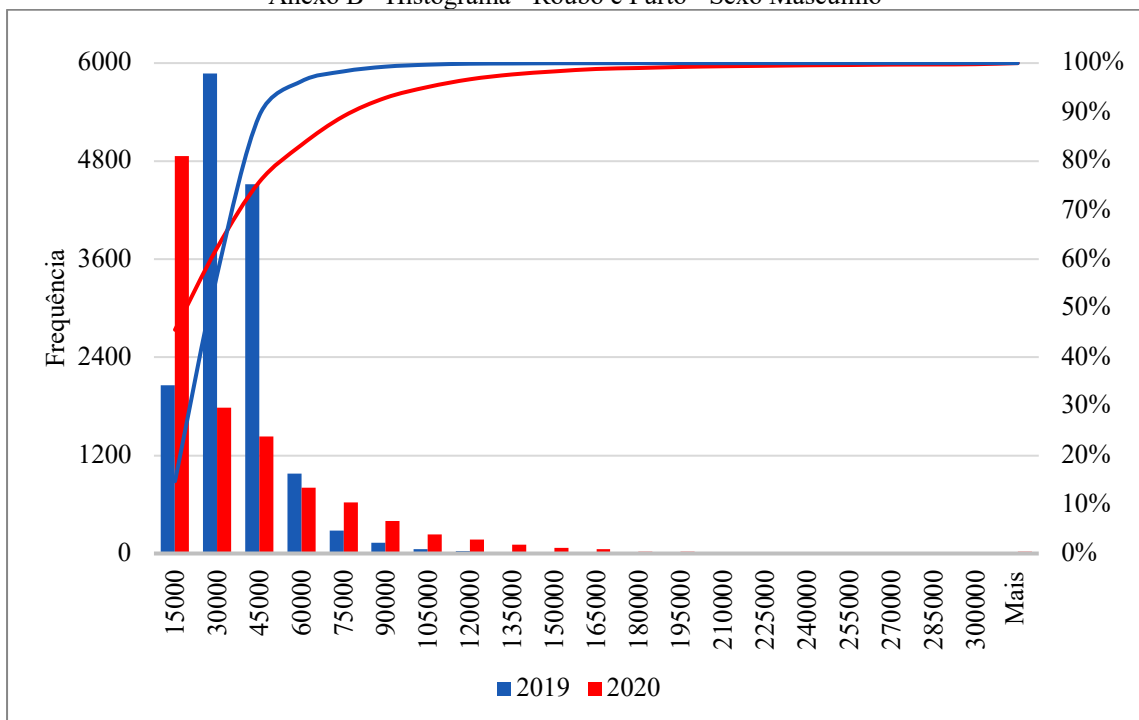
ANEXO

Anexo A - Histograma - Roubo e Furto - Sexo Feminino



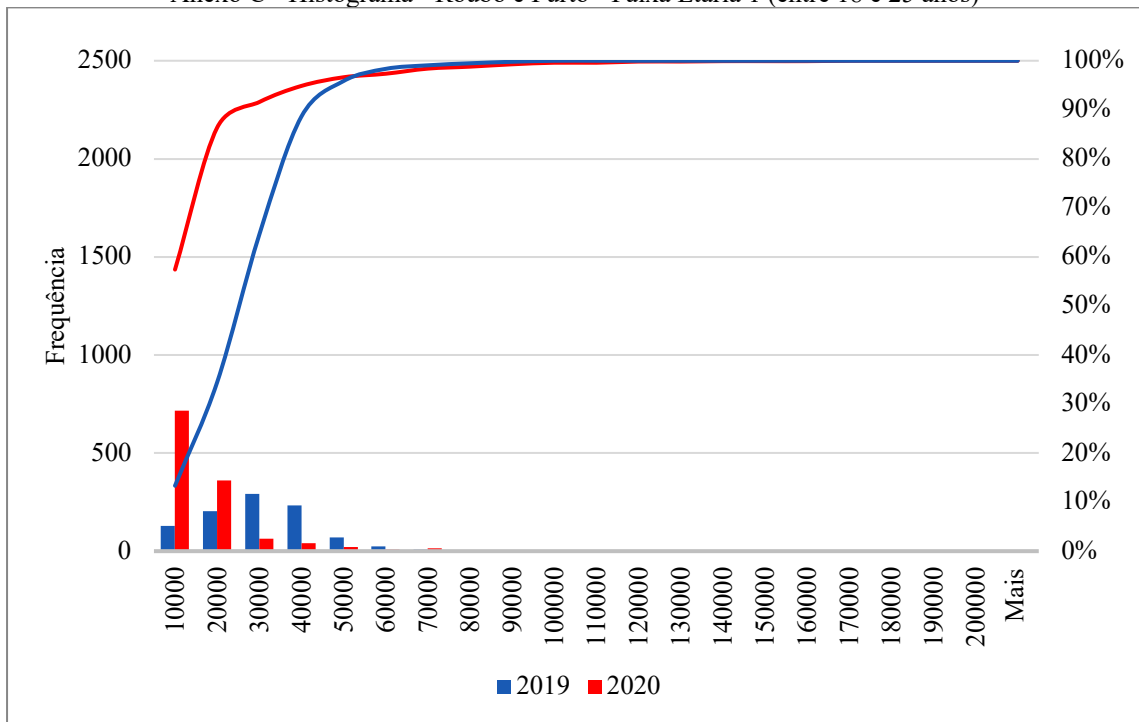
Fonte: Autor da Obra

Anexo B - Histograma - Roubo e Furto - Sexo Masculino



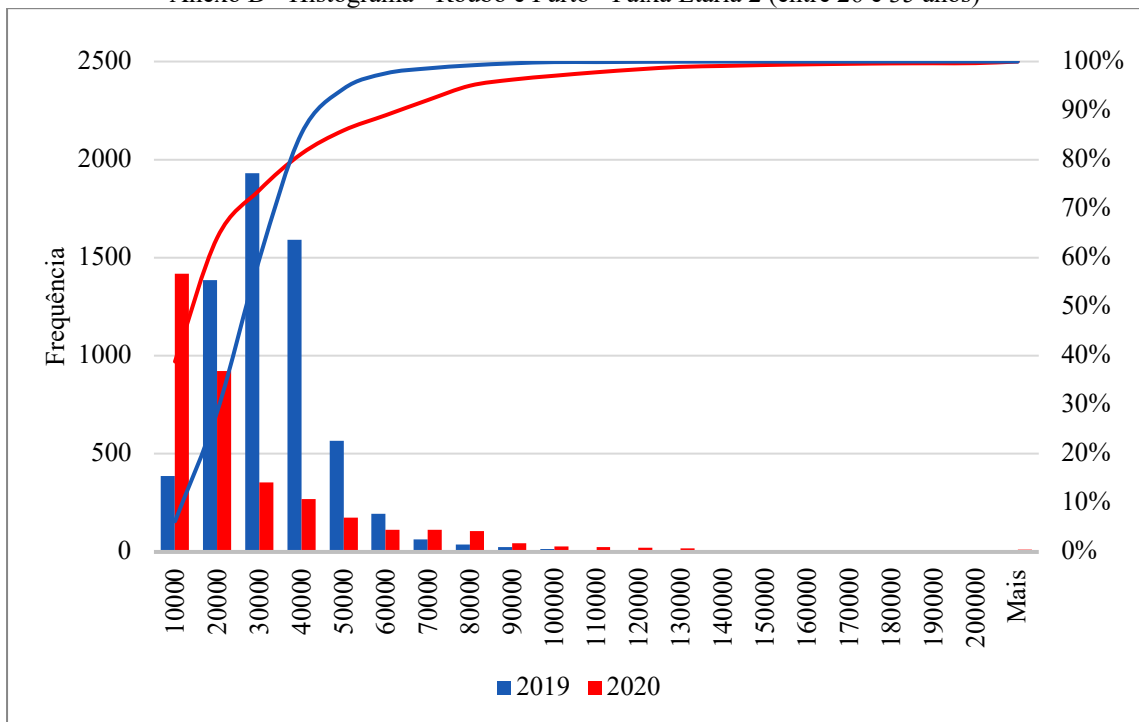
Fonte: Autor da Obra

Anexo C - Histograma - Roubo e Furto - Faixa Etária 1 (entre 18 e 25 anos)



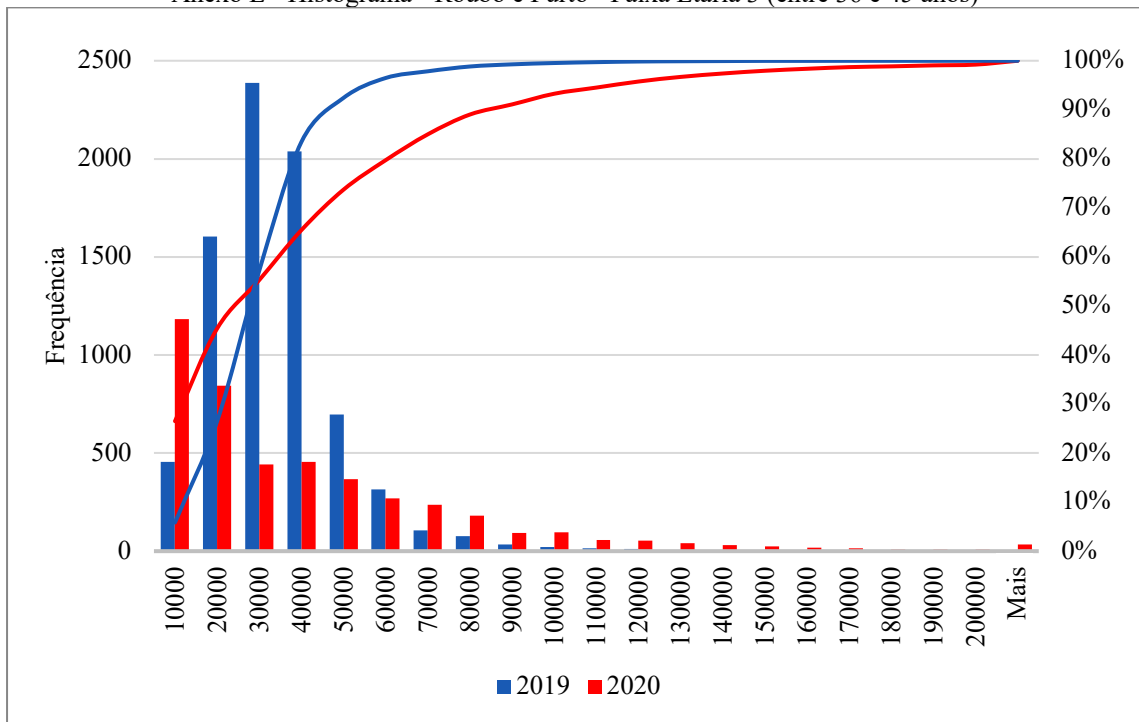
Fonte: Autor da Obra

Anexo D - Histograma - Roubo e Furto - Faixa Etária 2 (entre 26 e 35 anos)



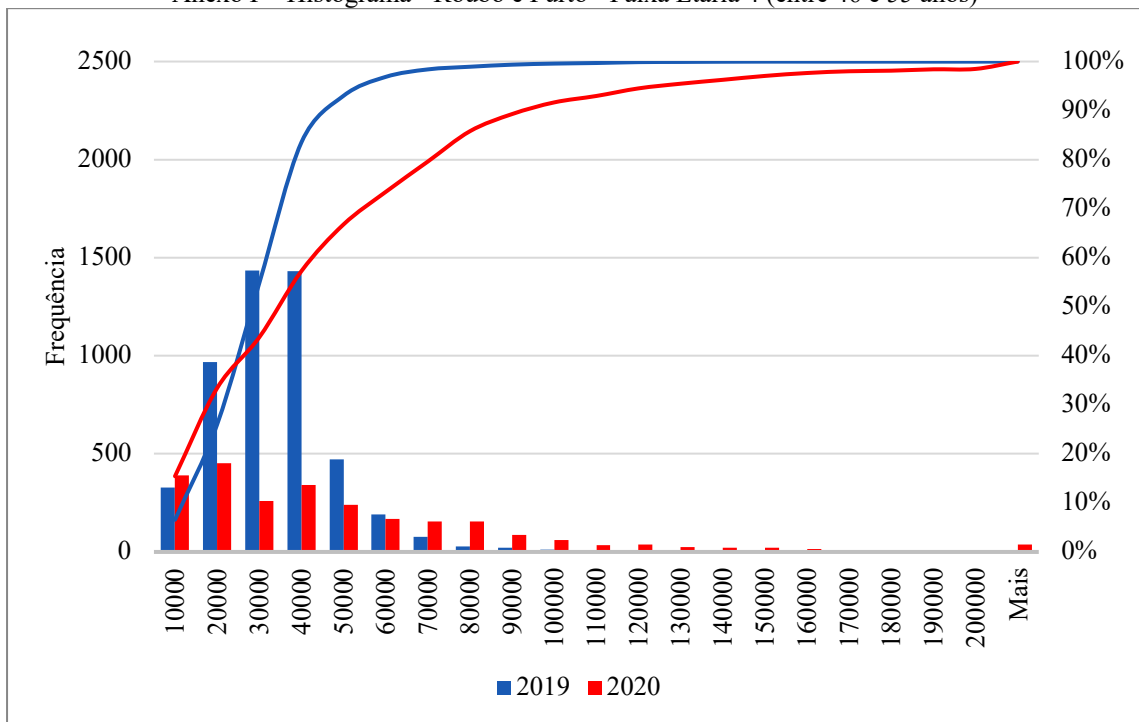
Fonte: Autor da Obra

Anexo E - Histograma - Roubo e Furto - Faixa Etária 3 (entre 36 e 45 anos)



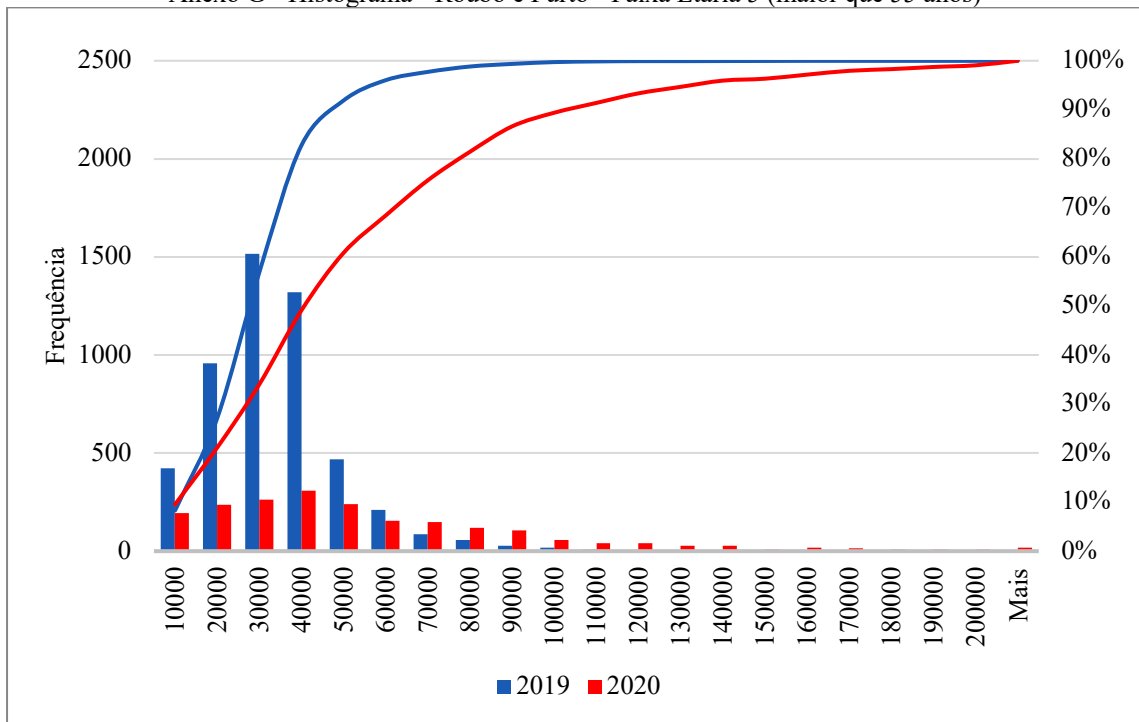
Fonte: Autor da Obra

Anexo F - Histograma - Roubo e Furto - Faixa Etária 4 (entre 46 e 55 anos)



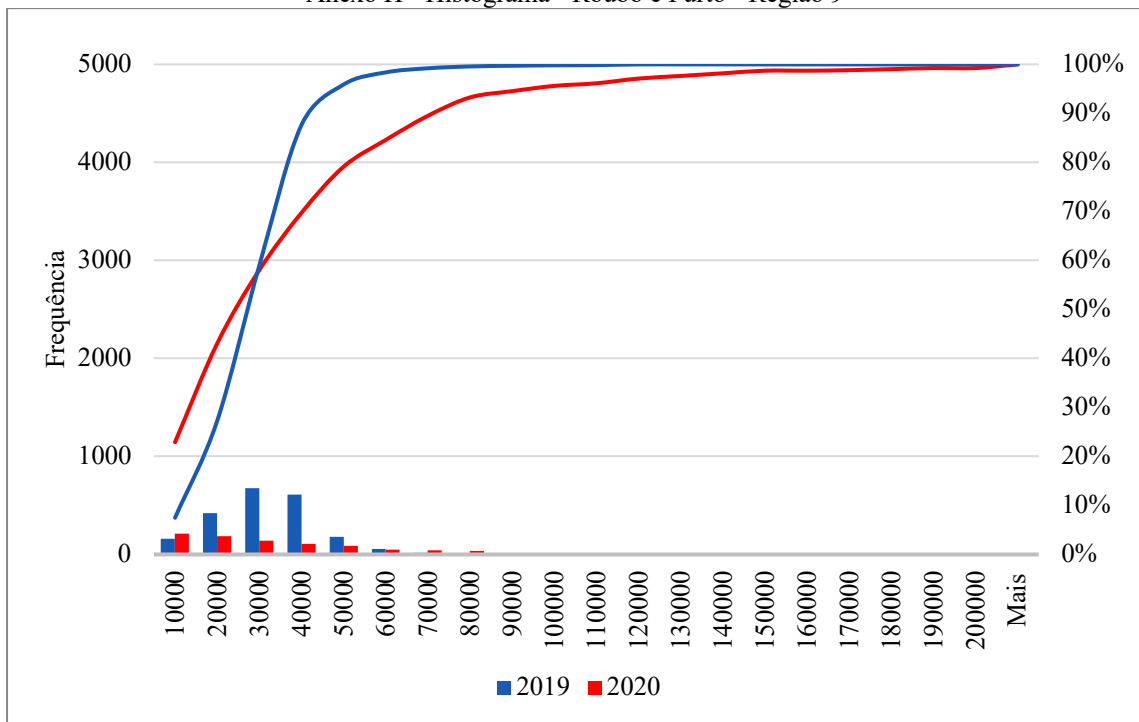
Fonte: Autor da Obra

Anexo G - Histograma - Roubo e Furto - Faixa Etária 5 (maior que 55 anos)



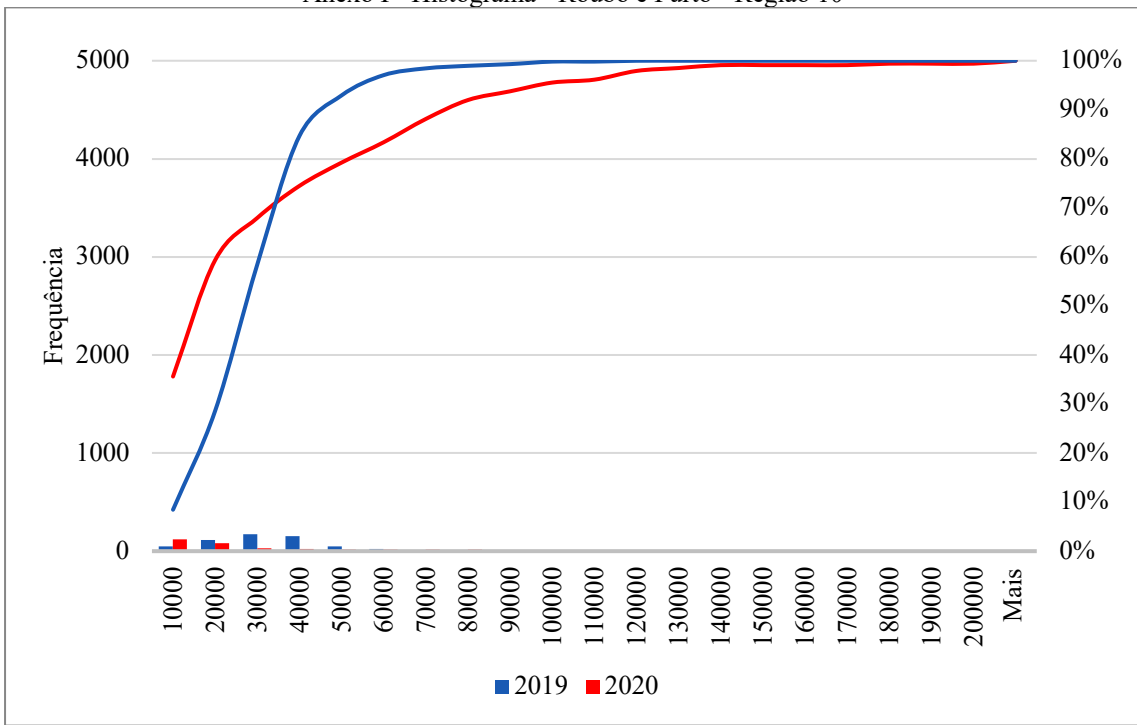
Fonte: Autor da Obra

Anexo H - Histograma - Roubo e Furto - Região 9



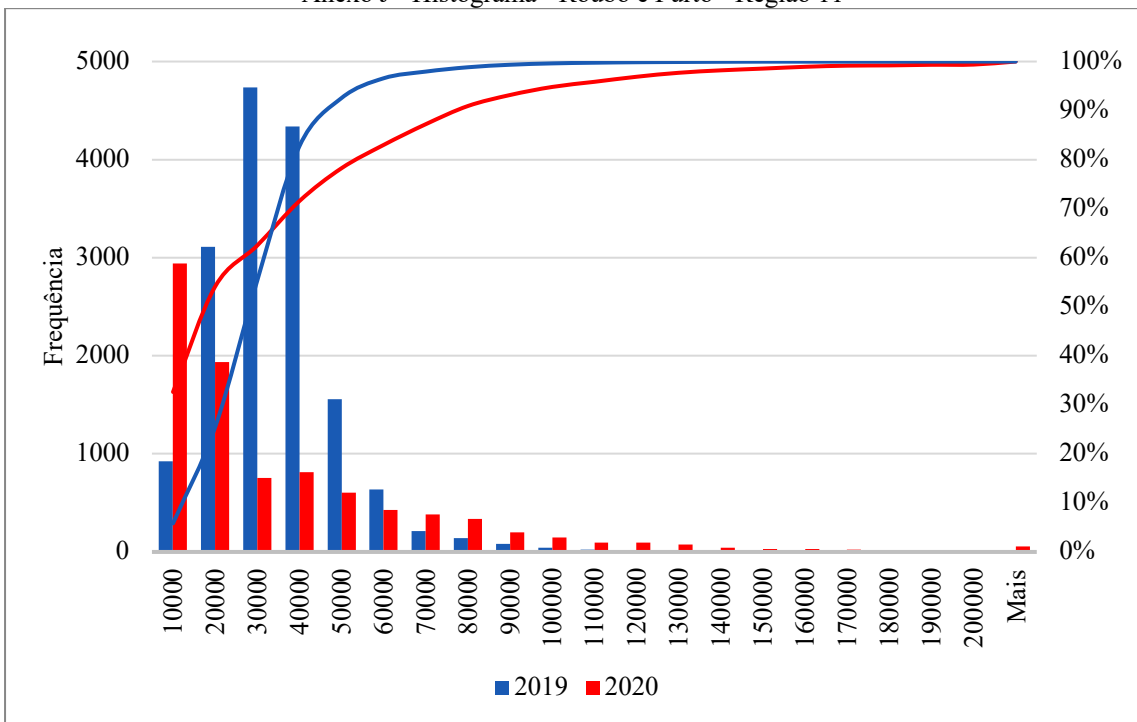
Fonte: Autor da Obra

Anexo I - Histograma - Roubo e Furto - Região 10



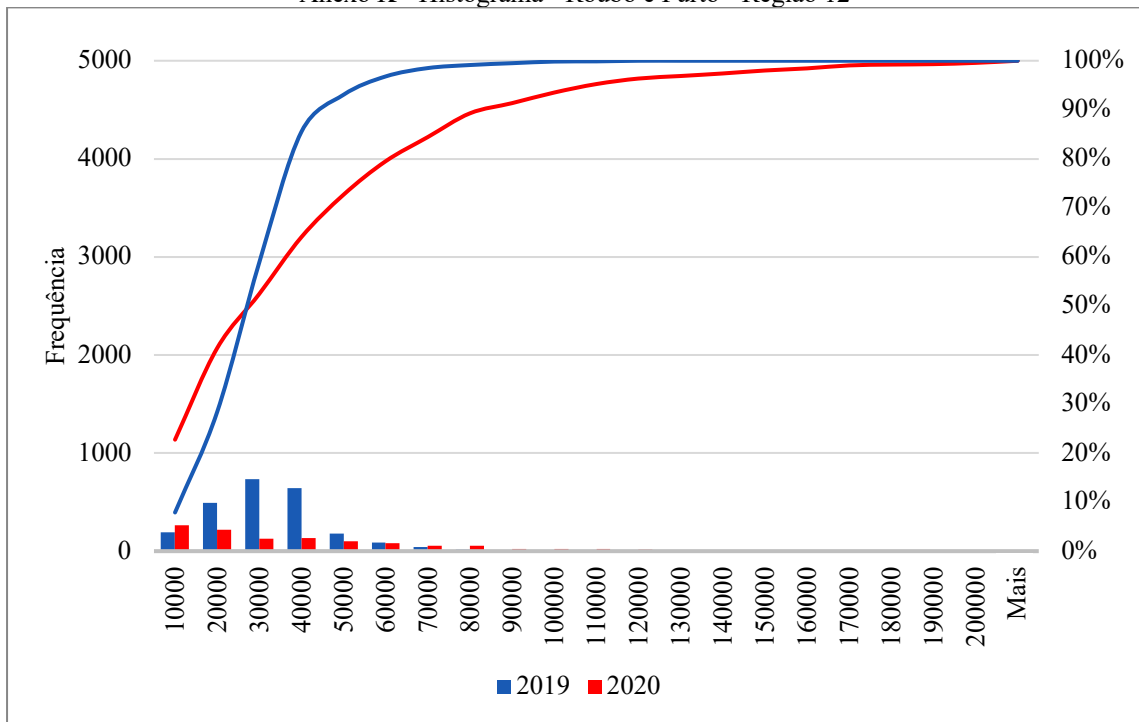
Fonte: Autor da Obra

Anexo J - Histograma - Roubo e Furto - Região 11



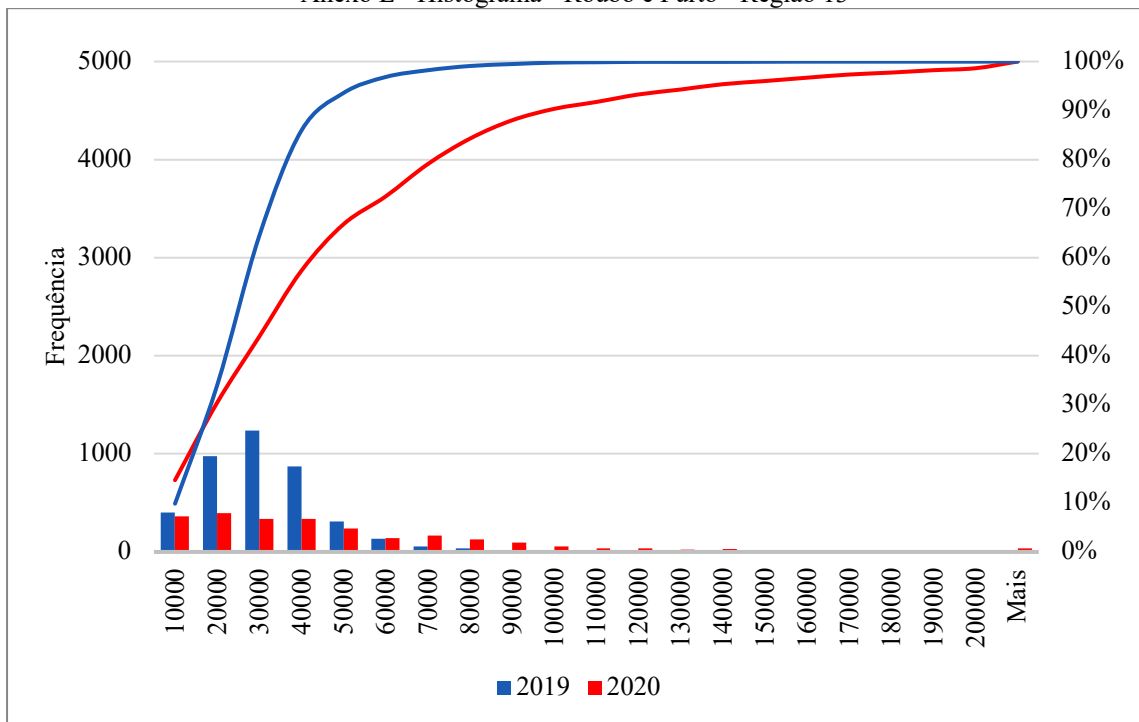
Fonte: Autor da Obra

Anexo K - Histograma - Roubo e Furto - Região 12



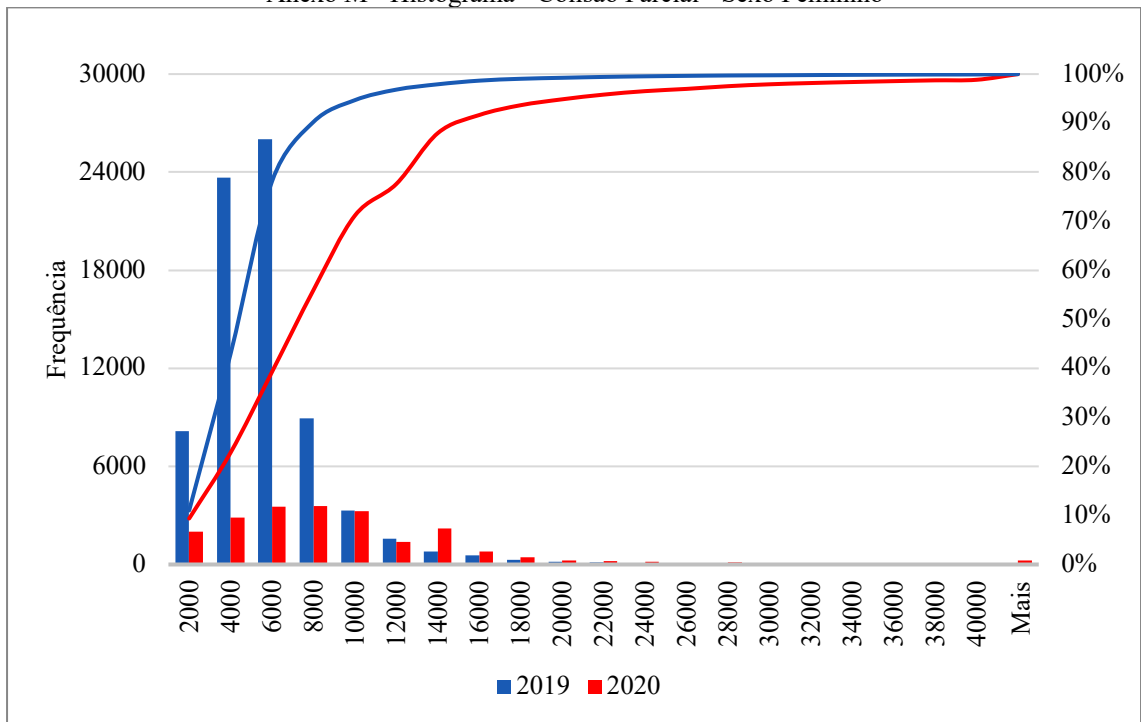
Fonte: Autor da Obra

Anexo L - Histograma - Roubo e Furto - Região 13



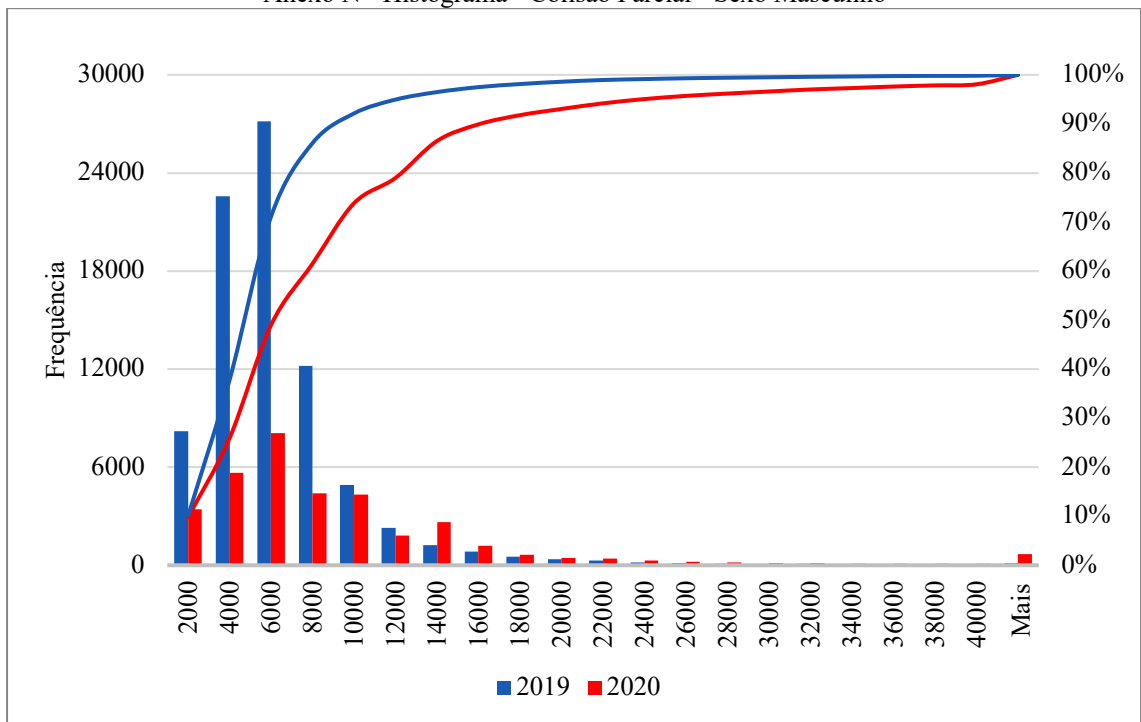
Fonte: Autor da Obra

Anexo M - Histograma - Colisão Parcial - Sexo Feminino



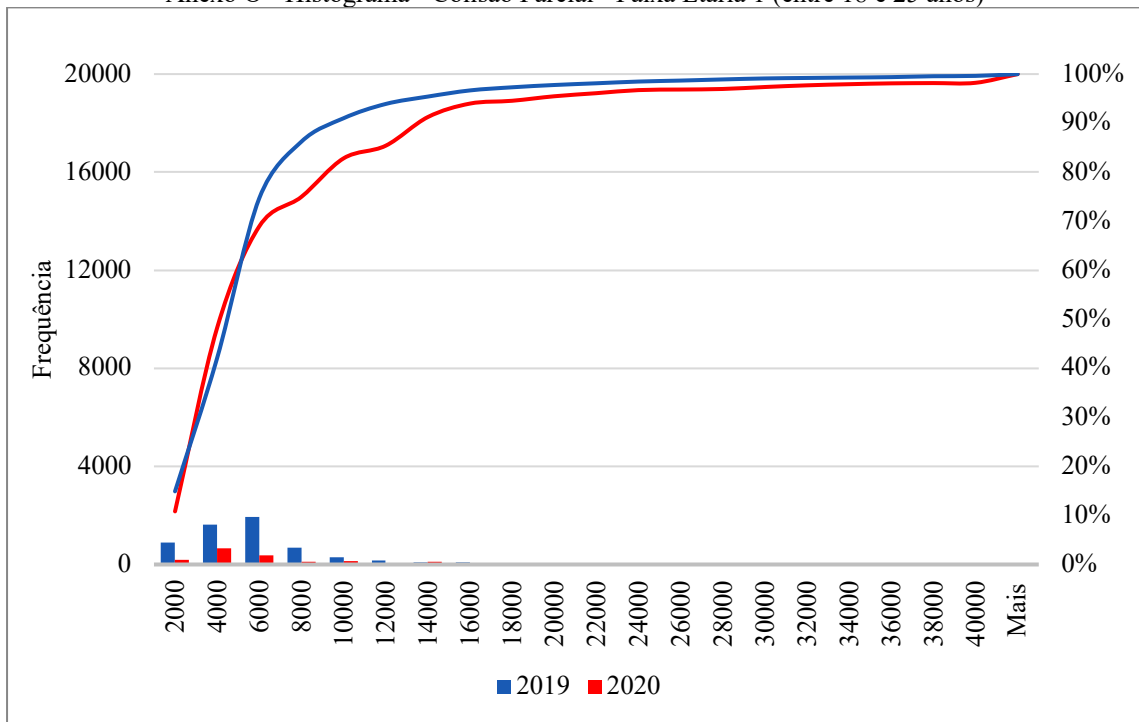
Fonte: Autor da Obra

Anexo N - Histograma - Colisão Parcial - Sexo Masculino



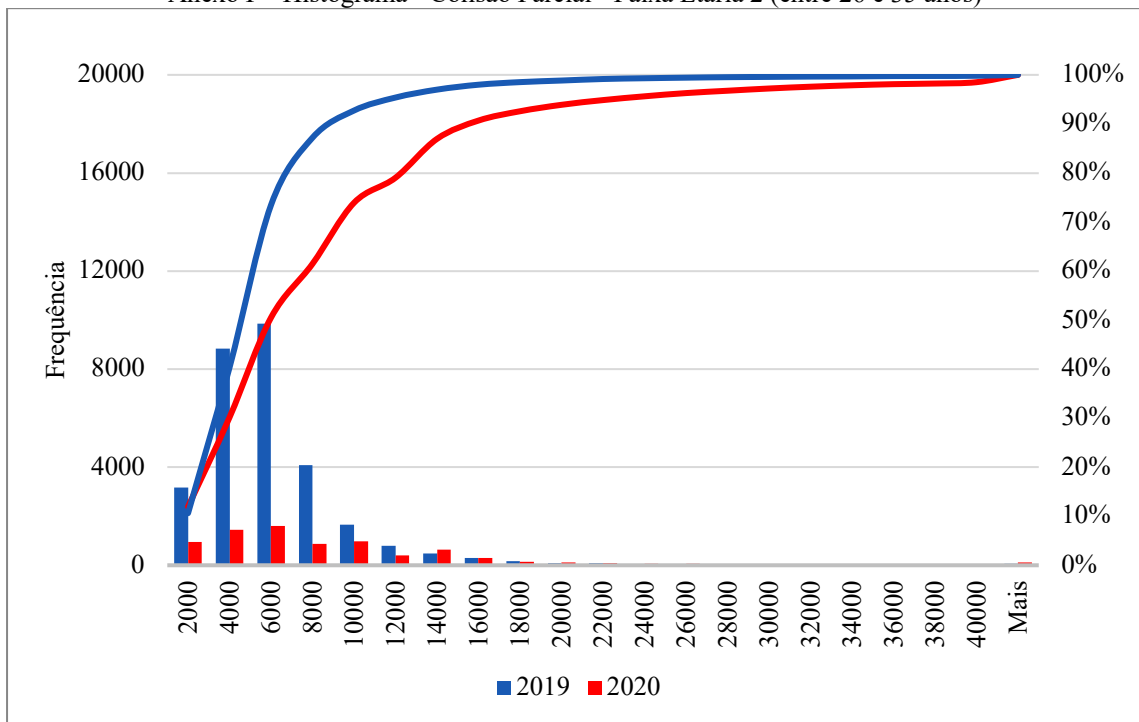
Fonte: Autor da Obra

Anexo O - Histograma - Colisão Parcial - Faixa Etária 1 (entre 18 e 25 anos)



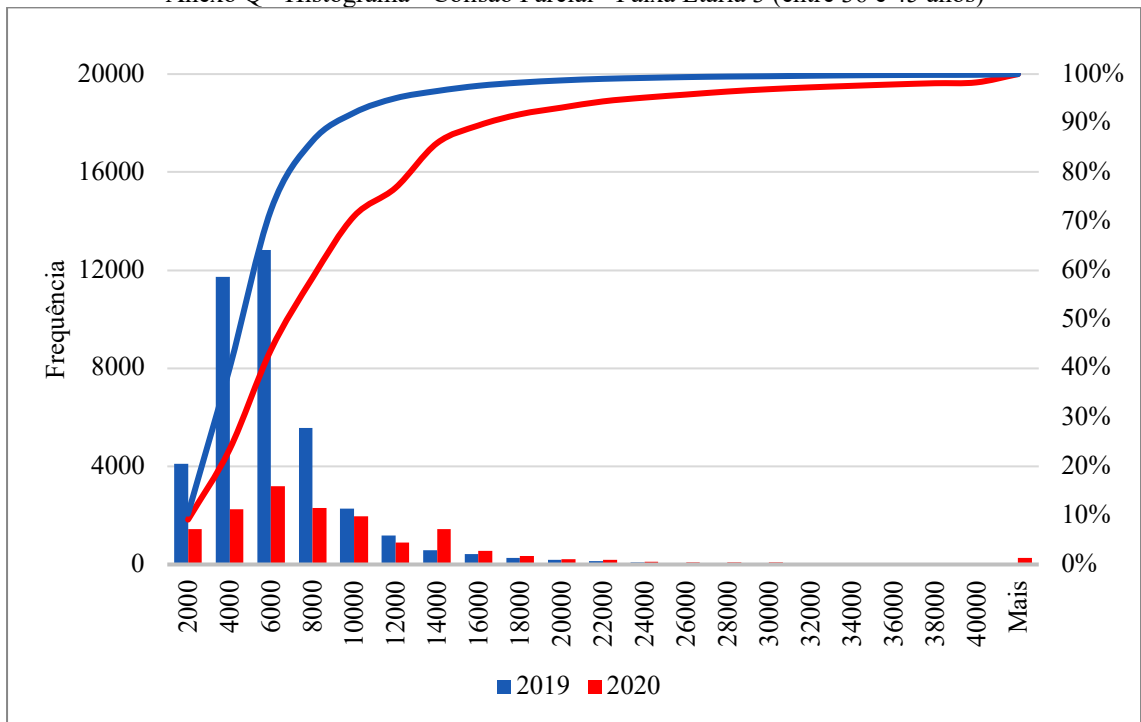
Fonte: Autor da Obra

Anexo P - Histograma - Colisão Parcial - Faixa Etária 2 (entre 26 e 35 anos)



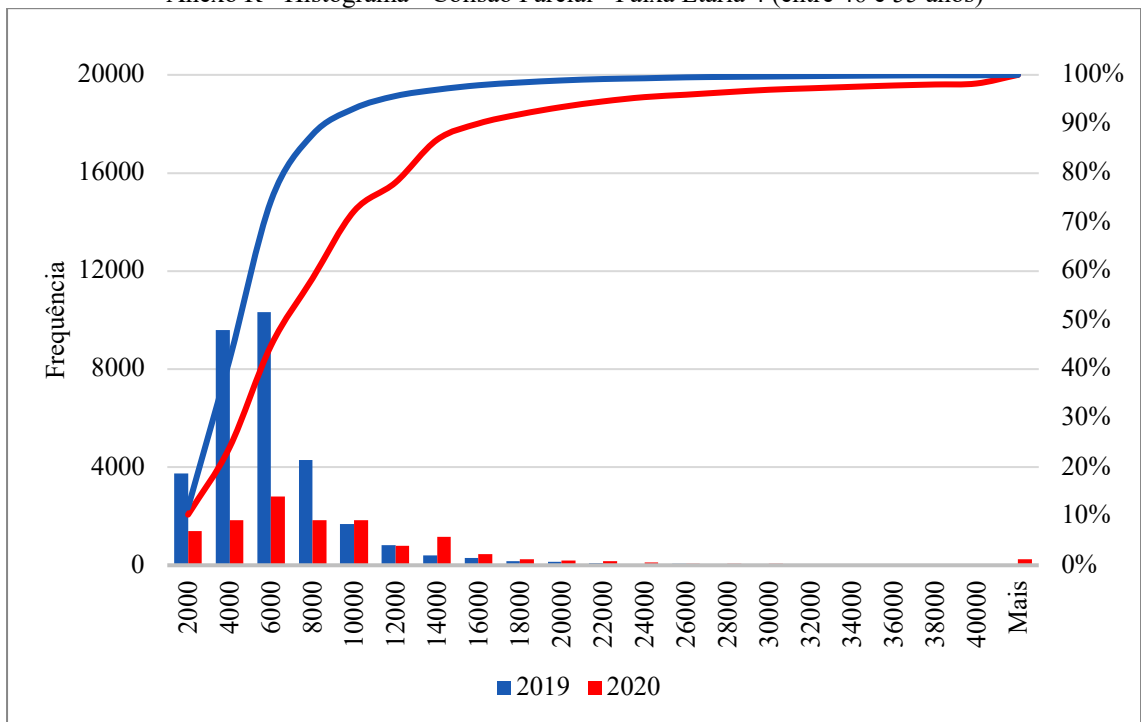
Fonte: Autor da Obra

Anexo Q - Histograma - Colisão Parcial - Faixa Etária 3 (entre 36 e 45 anos)



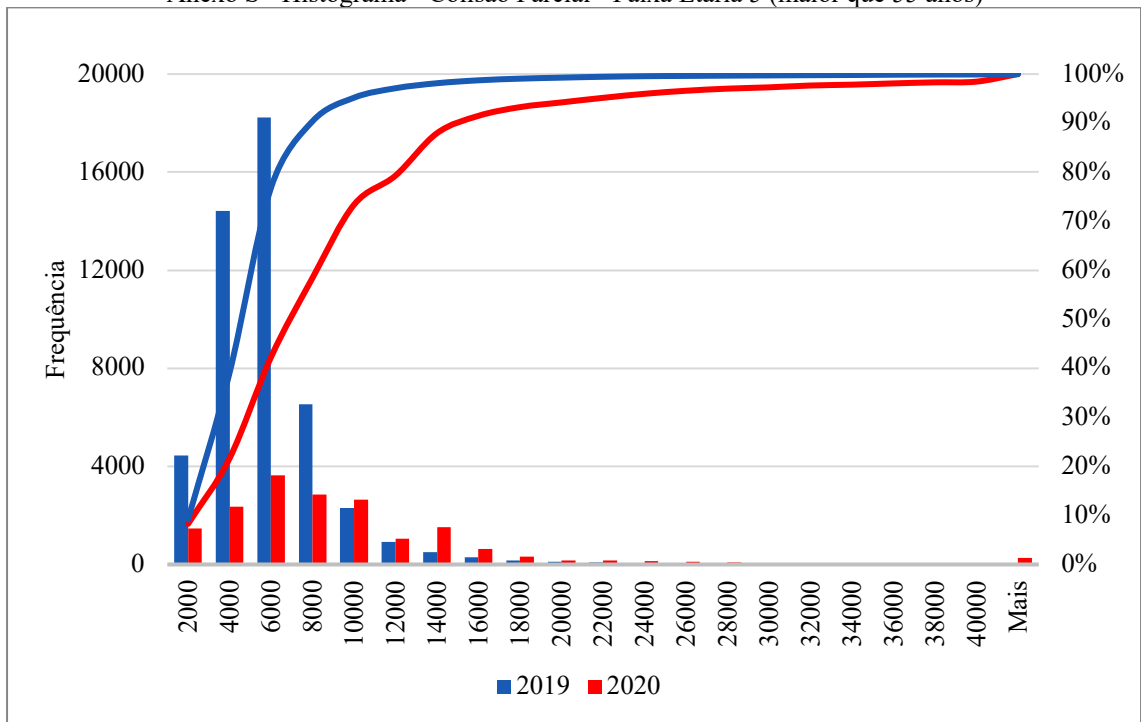
Fonte: Autor da Obra

Anexo R - Histograma - Colisão Parcial - Faixa Etária 4 (entre 46 e 55 anos)



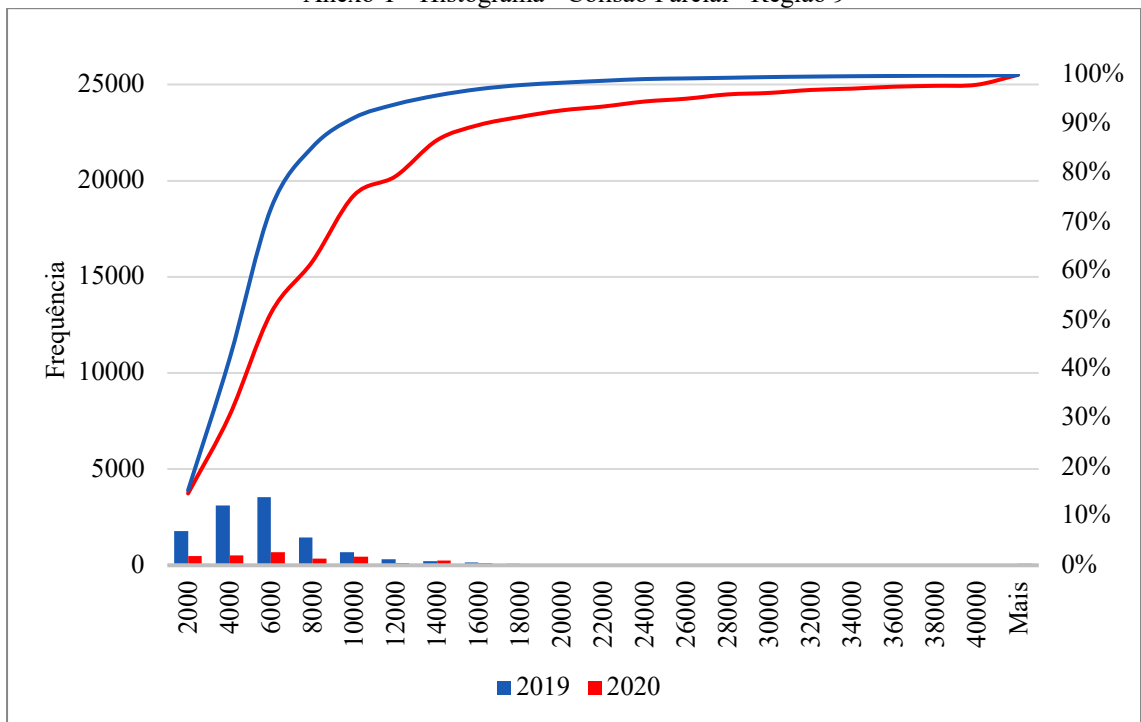
Fonte: Autor da Obra

Anexo S - Histograma - Colisão Parcial - Faixa Etária 5 (maior que 55 anos)



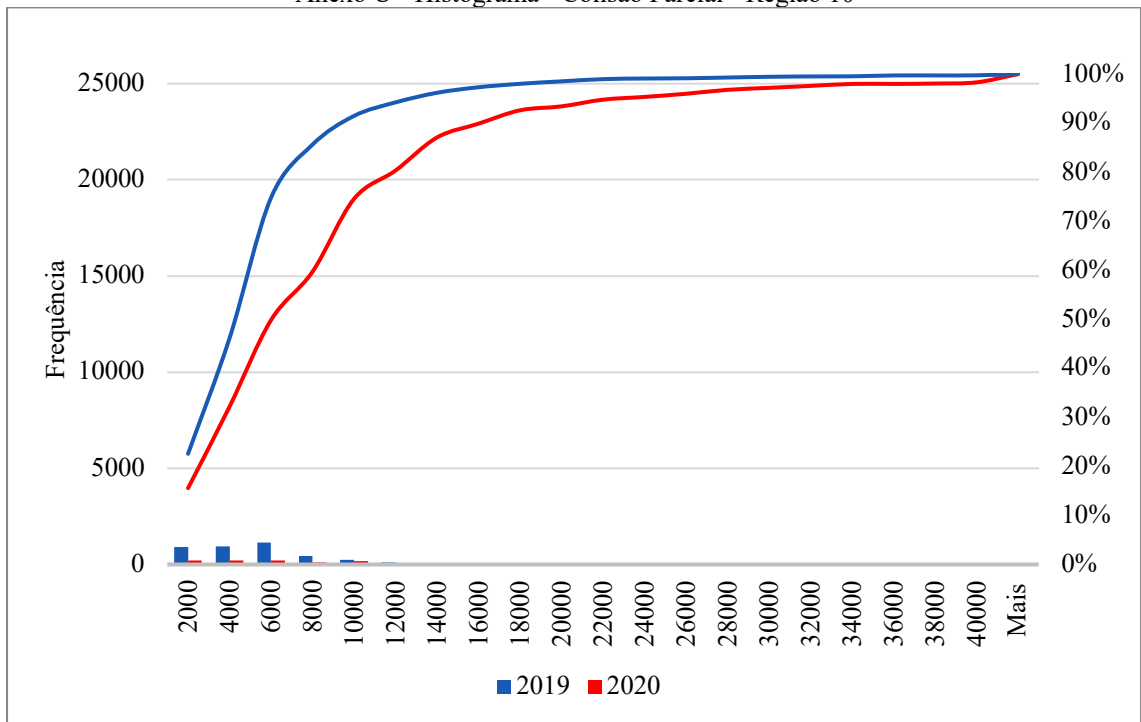
Fonte: Autor da Obra

Anexo T - Histograma - Colisão Parcial - Região 9



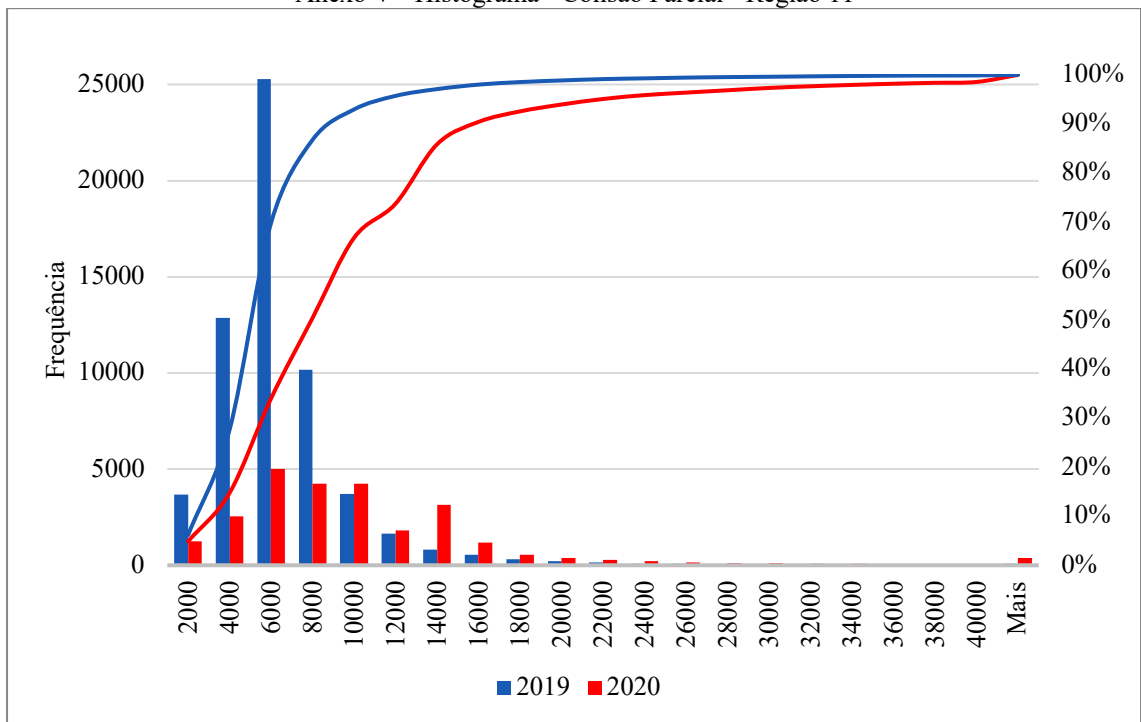
Fonte: Autor da Obra

Anexo U - Histograma - Colisão Parcial - Região 10



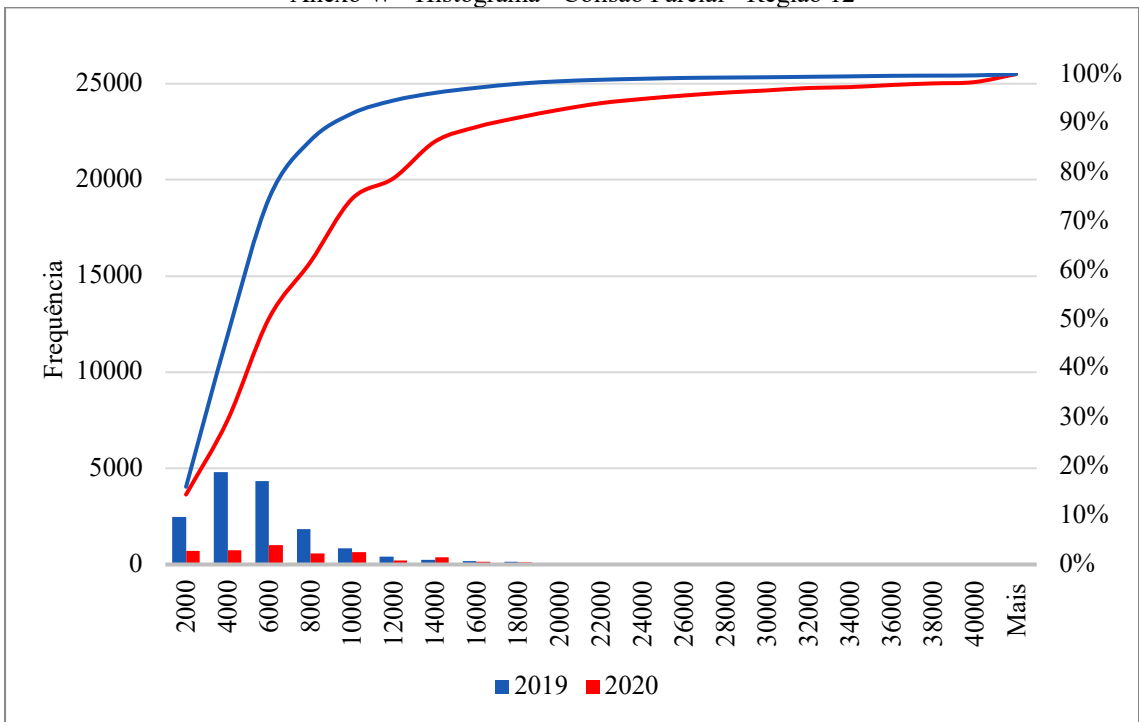
Fonte: Autor da Obra

Anexo V - Histograma - Colisão Parcial - Região 11



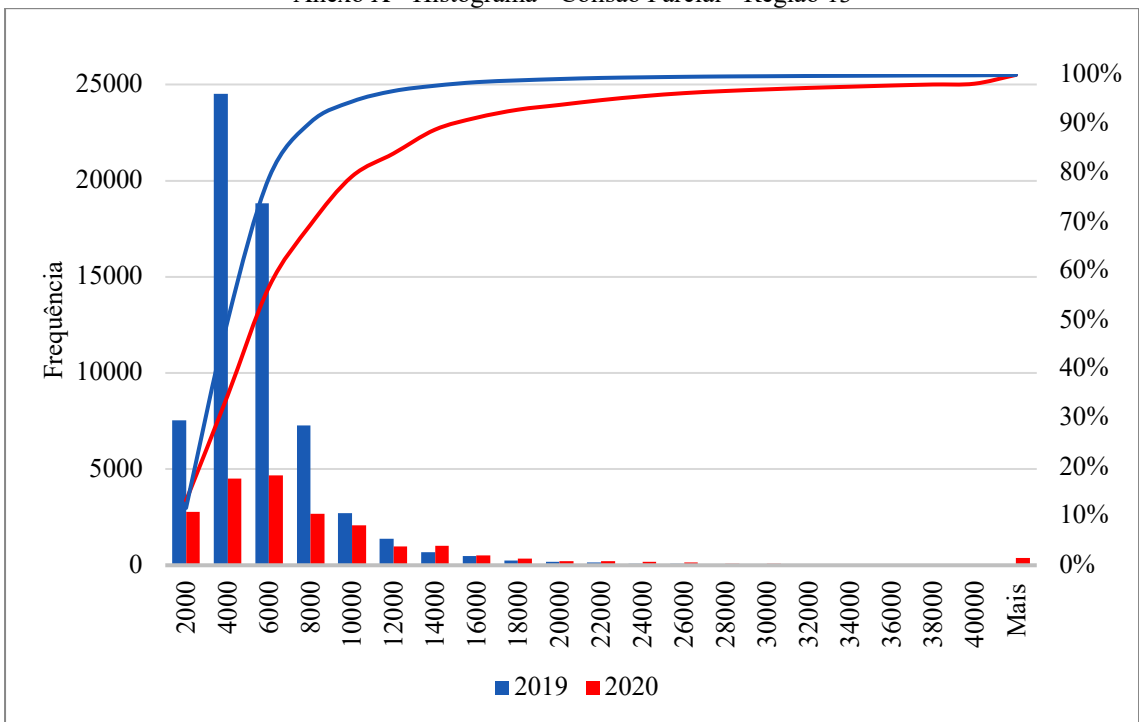
Fonte: Autor da Obra

Anexo W - Histograma - Colisão Parcial - Região 12



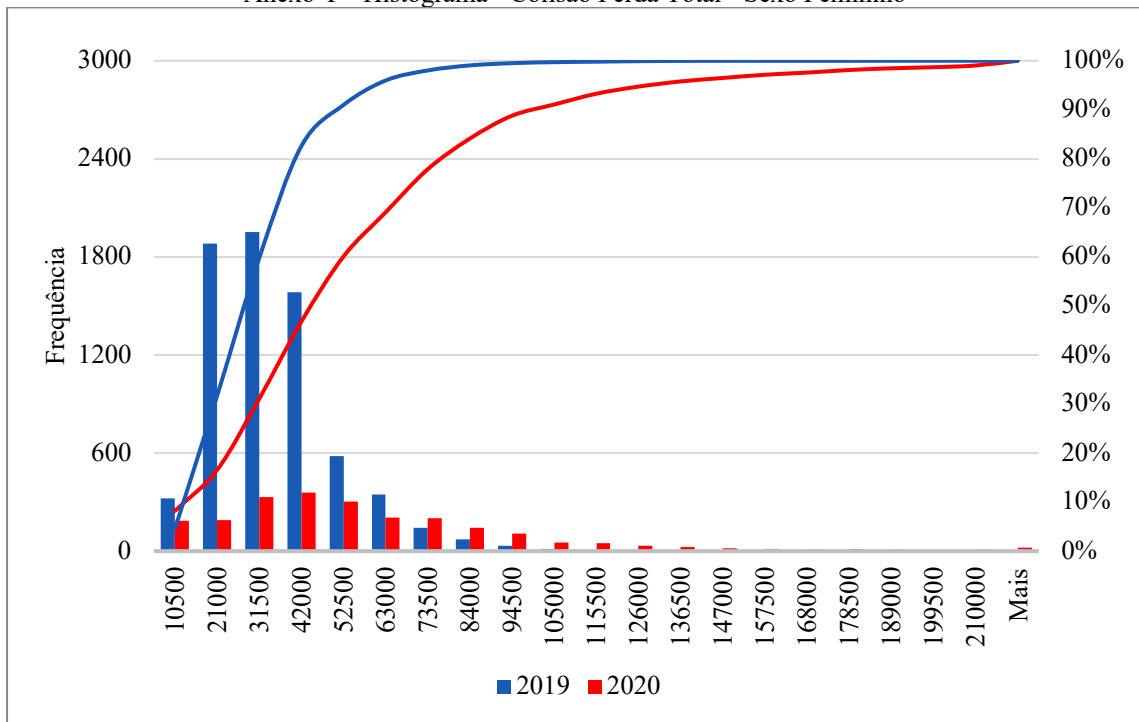
Fonte: Autor da Obra

Anexo X - Histograma - Colisão Parcial - Região 13



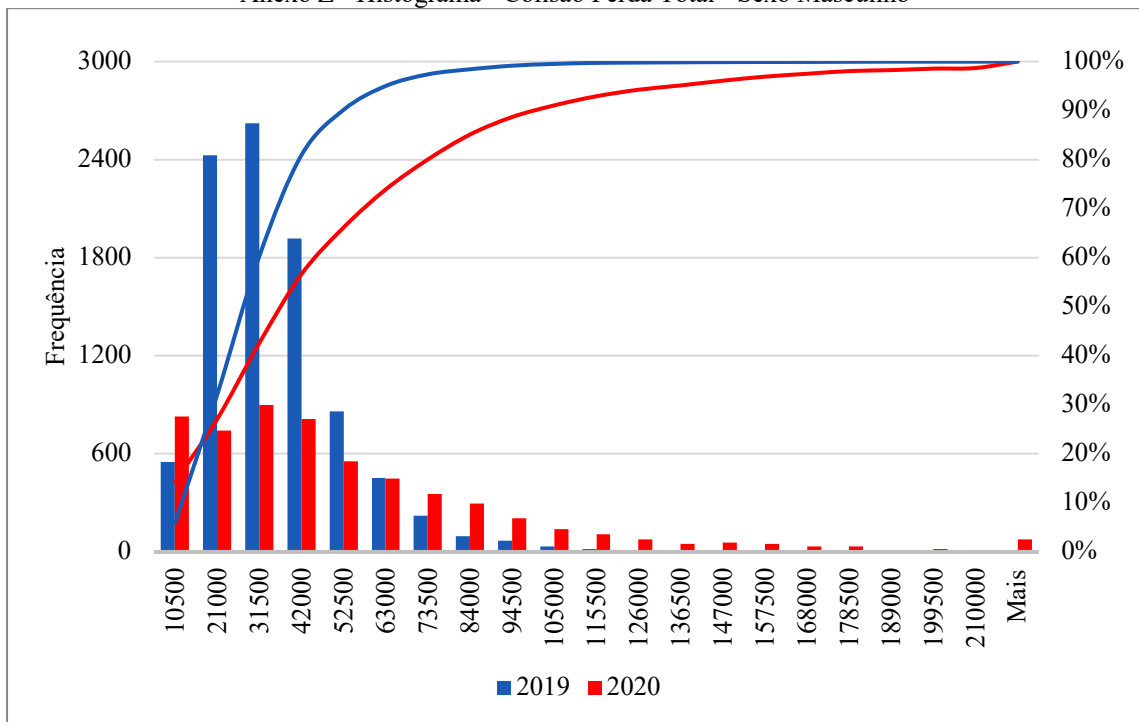
Fonte: Autor da Obra

Anexo Y - Histograma - Colisão Perda Total - Sexo Feminino



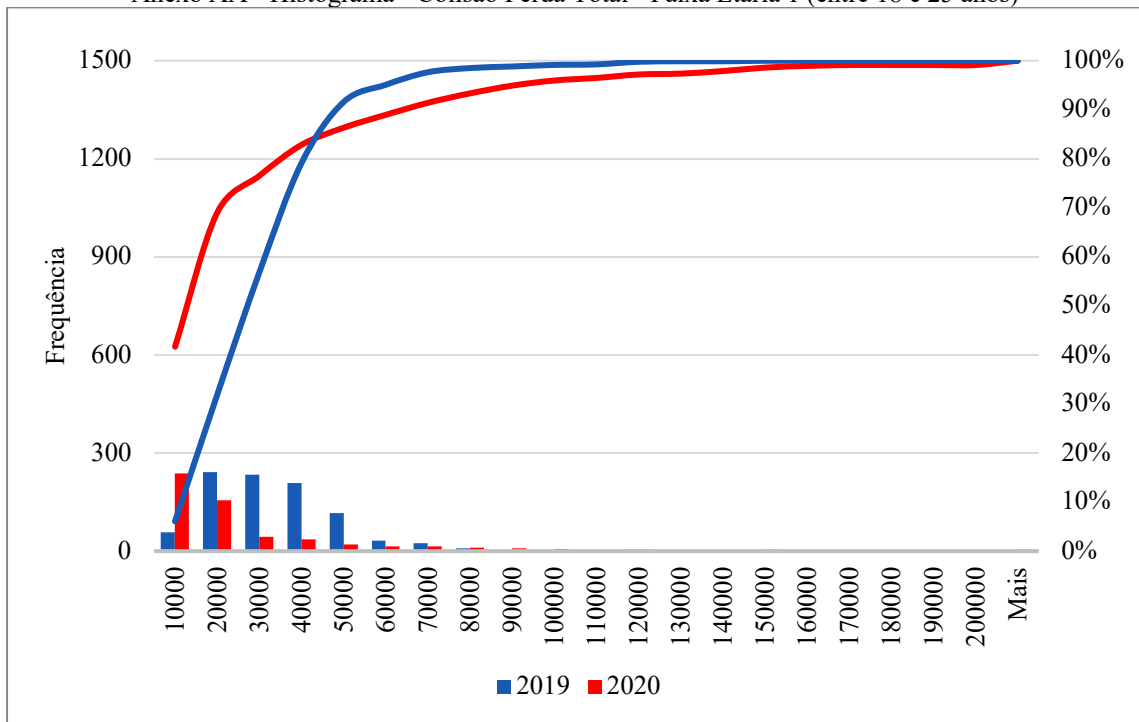
Fonte: Autor da Obra

Anexo Z - Histograma - Colisão Perda Total - Sexo Masculino



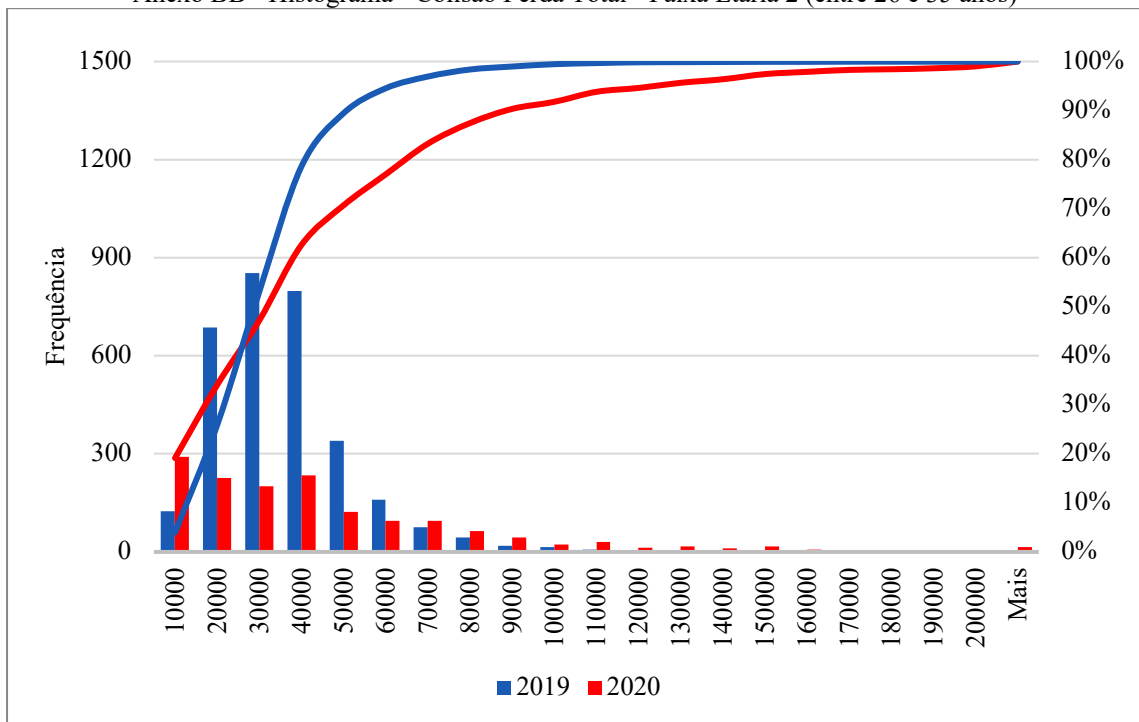
Fonte: Autor da Obra

Anexo AA - Histograma - Colisão Perda Total - Faixa Etária 1 (entre 18 e 25 anos)



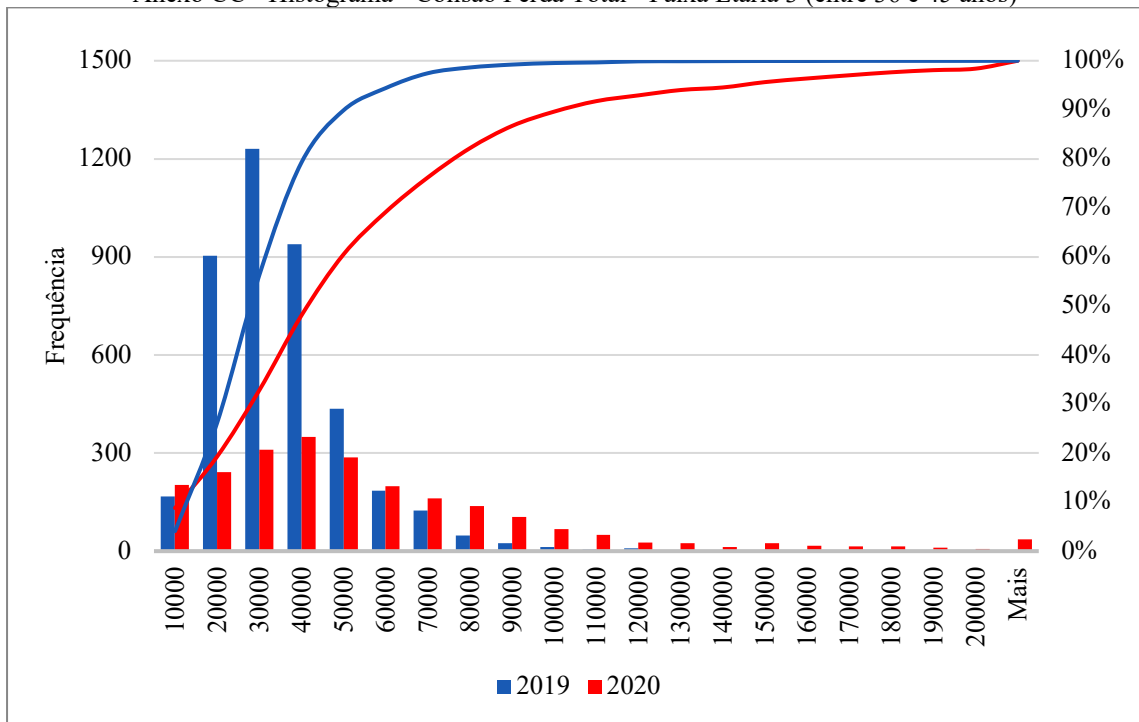
Fonte: Autor da Obra

Anexo BB - Histograma - Colisão Perda Total - Faixa Etária 2 (entre 26 e 35 anos)



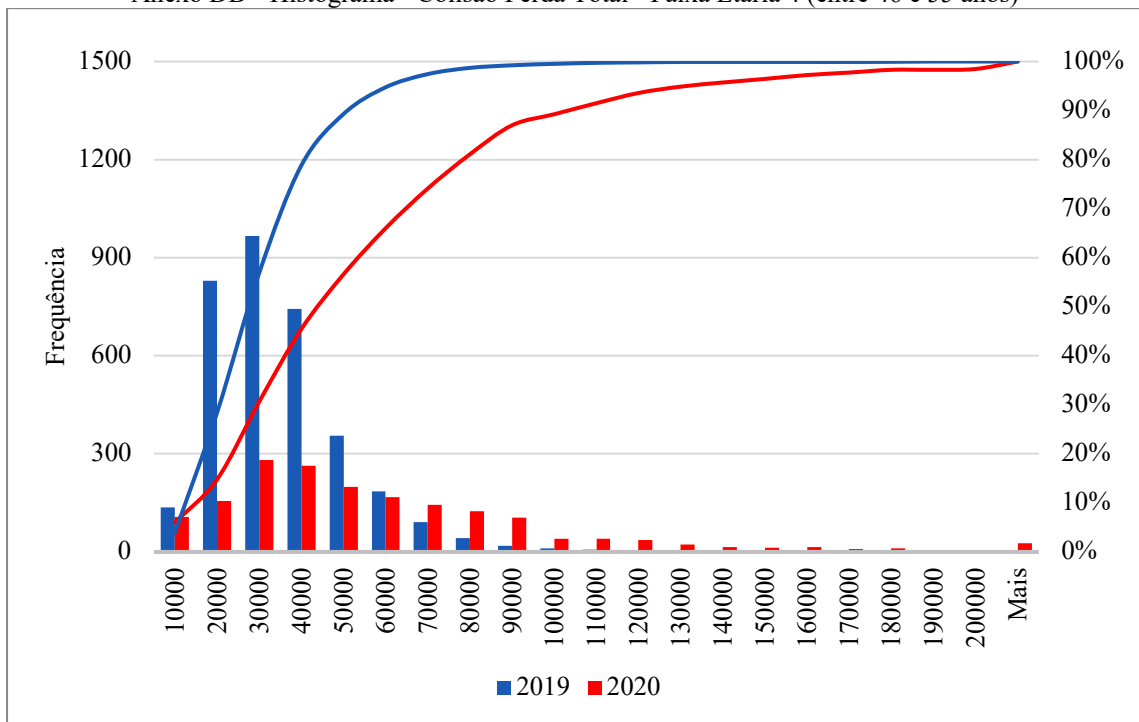
Fonte: Autor da Obra

Anexo CC - Histograma - Colisão Perda Total - Faixa Etária 3 (entre 36 e 45 anos)



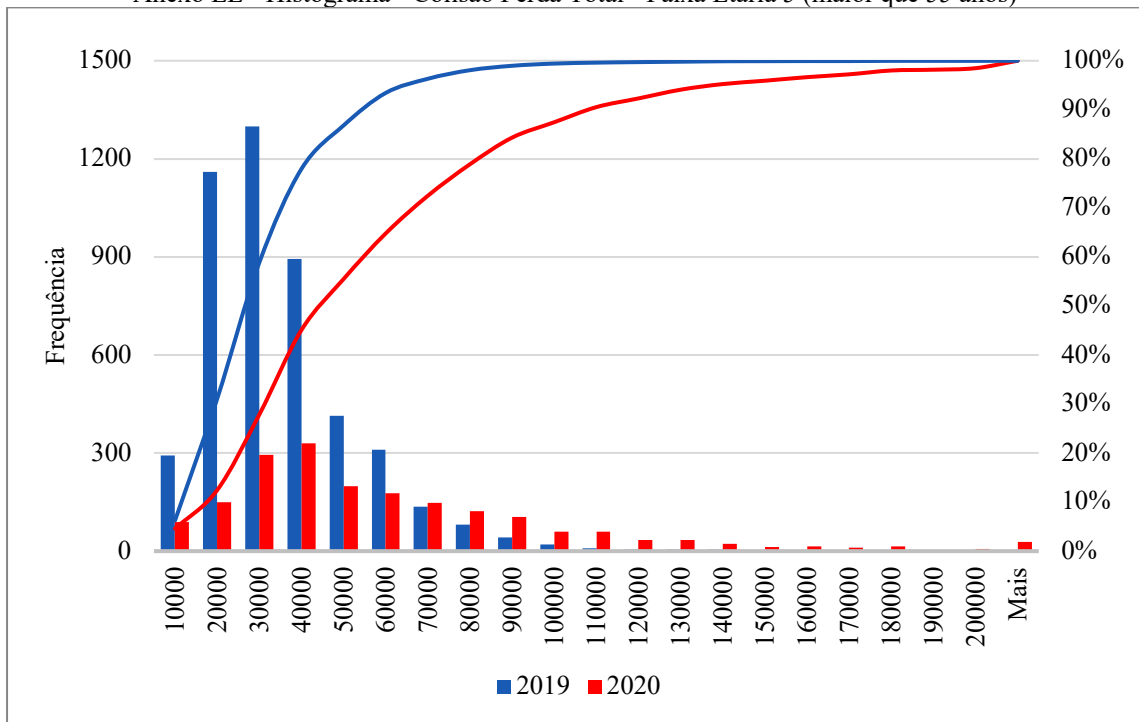
Fonte: Autor da Obra

Anexo DD - Histograma - Colisão Perda Total - Faixa Etária 4 (entre 46 e 55 anos)



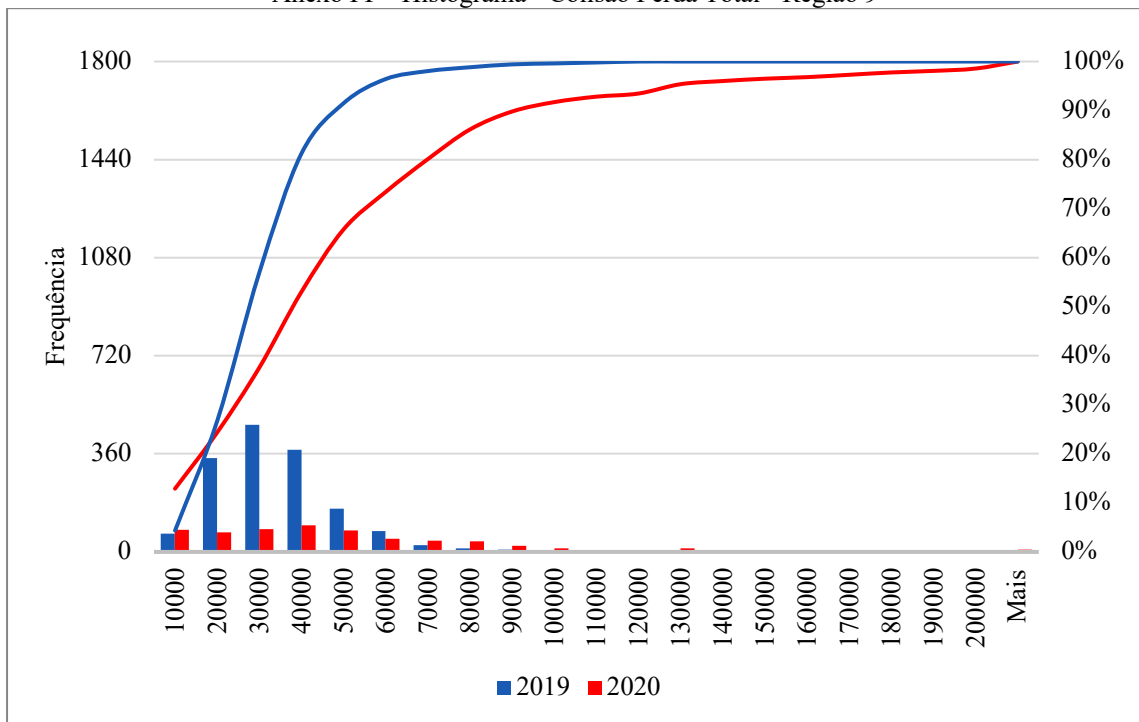
Fonte: Autor da Obra

Anexo EE - Histograma - Colisão Perda Total - Faixa Etária 5 (maior que 55 anos)



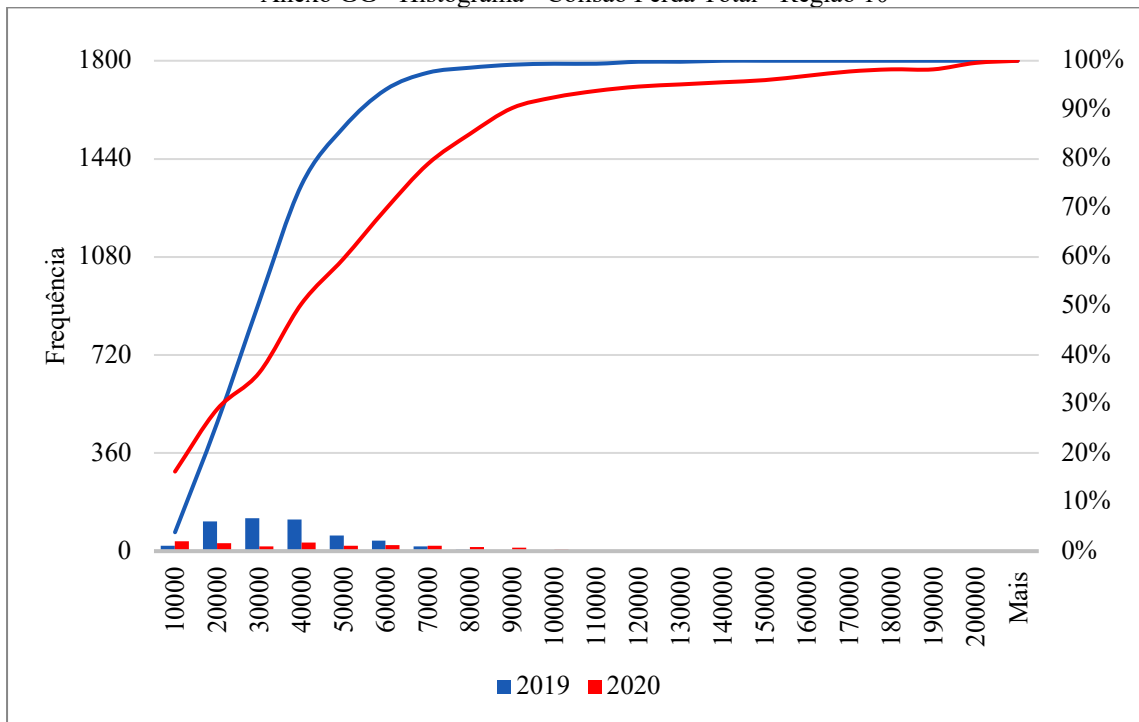
Fonte: Autor da Obra

Anexo FF - Histograma - Colisão Perda Total - Região 9



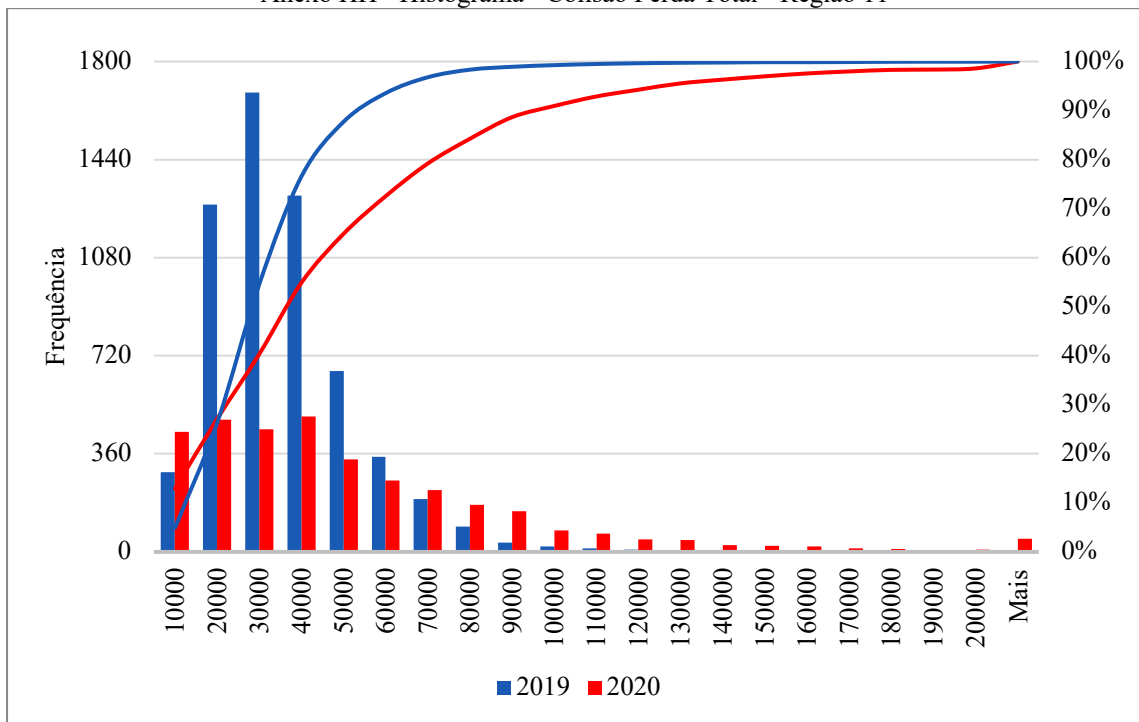
Fonte: Autor da Obra

Anexo GG - Histograma - Colisão Perda Total - Região 10



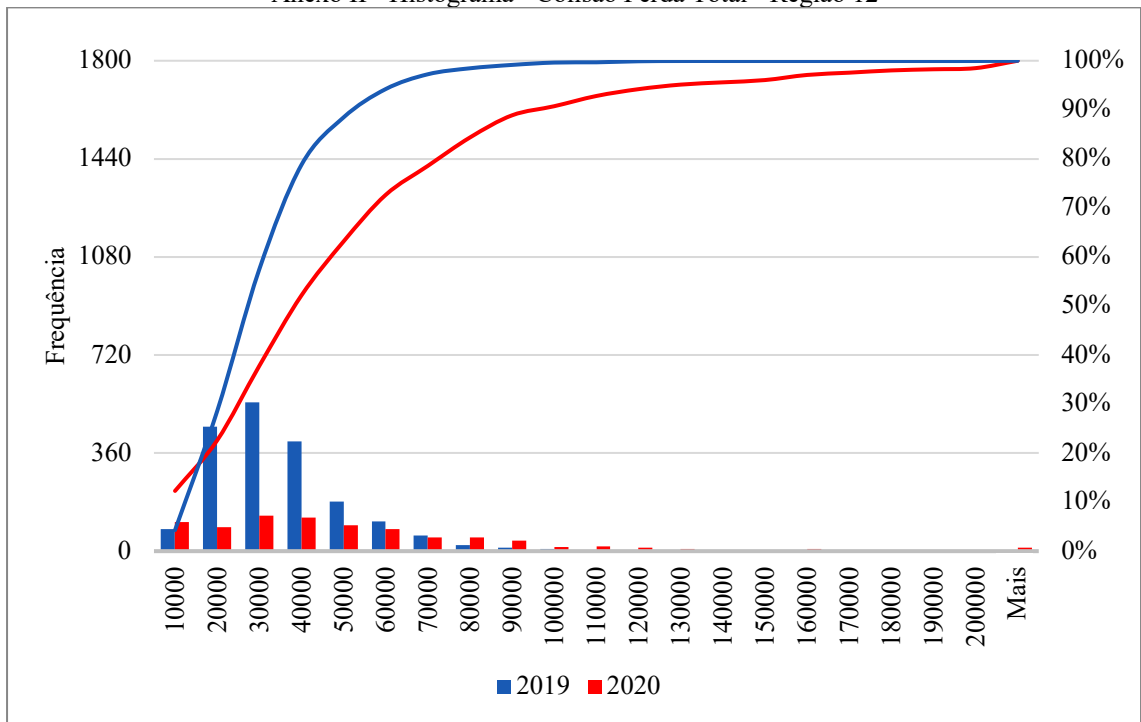
Fonte: Autor da Obra

Anexo HH - Histograma - Colisão Perda Total - Região 11



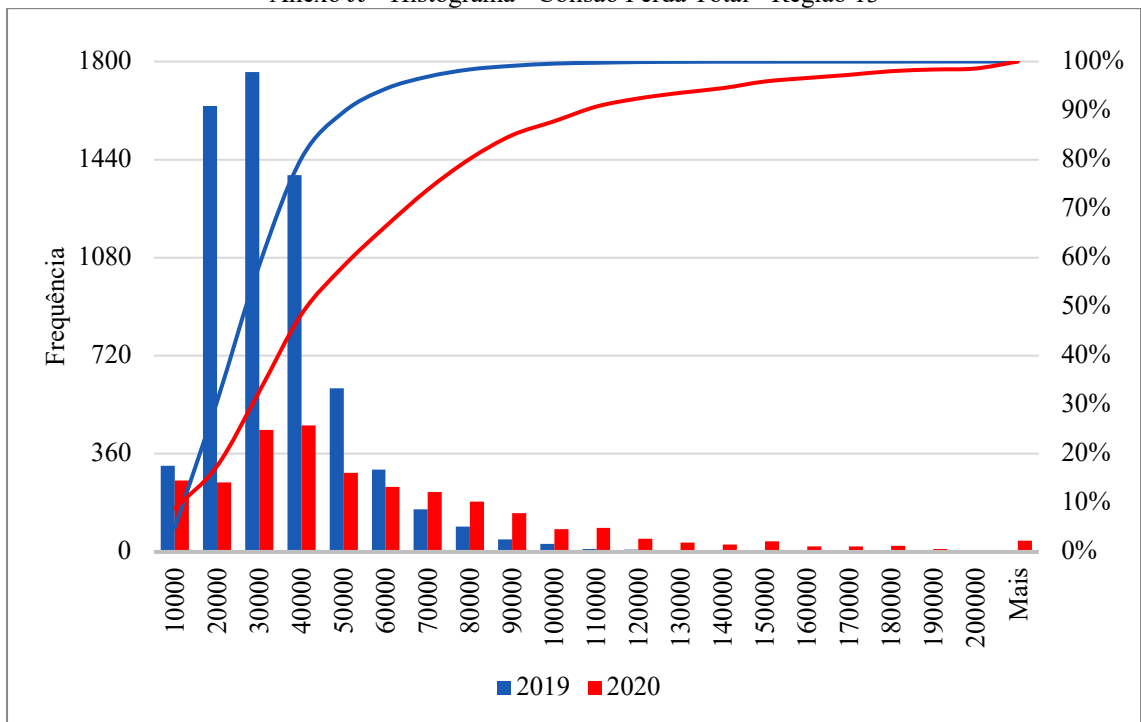
Fonte: Autor da Obra

Anexo II - Histograma - Colisão Perda Total - Região 12



Fonte: Autor da Obra

Anexo JJ - Histograma - Colisão Perda Total - Região 13



Fonte: Autor da Obra