



**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB**  
**PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**JONIE DANIEL MEIRELES DOBERSTEIN DE MAGALHÃES**

**IMPACTO DA COVID-19 NA OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS**  
**NO DISTRITO FEDERAL**

**BRASÍLIA**

**2021**



**JONIE DANIEL MEIRELES DOBERSTEIN DE MAGALHÃES**

**IMPACTO DA COVID-19 NA OCORRÊNCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS  
NO DISTRITO FEDERAL**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica  
apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e  
Pesquisa.

Orientação: Profª Mônica Soares Velloso, DSc.

**BRASÍLIA**

**2021**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por ter me protegido e abençoado até o presente momento. Com as bênçãos dele, consegui passar por todos os momentos difíceis durante esse período e alcançar meus objetivos.

Também agradeço à minha família, por ter acreditado em mim a todo instante e por me apoiar quando eu mais precisava. Em particular, agradeço à minha mãe, ao meu pai e às minhas irmãs, por me acompanharem durante à minha vida acadêmica, pessoal e profissional.

Sou muito agradecido à professora Mônica Velloso, que além de orientadora, tornou-se minha amiga. Há alguns anos, apresentou-me ao planejamento de transportes e à engenharia de tráfego. Desde então, estamos trabalhando em diversos projetos na área, contribuindo para a comunidade científica e melhorando o cenário da mobilidade no Brasil.

Agradeço ao DETRAN/DF e ao DER/DF, que auxiliaram a presente pesquisa com agilidade e presteza, através do fornecimento dos dados solicitados.

Por último, agradeço à Assessoria de Pesquisa do CEUB, que sempre se mostrou solícita às minhas necessidades enquanto pesquisador e aluno.

## RESUMO

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde – OMS declarou o surto do vírus SARS-CoV-2 como pandemia. Em resposta, os países adotaram diferentes medidas na tentativa de impedir a disseminação do vírus. Vários implementaram o “*lockdown*” para promover o chamado “distanciamento social”. Como consequência, diversas cidades ao redor do mundo registraram uma significativa queda no fluxo de tráfego em suas vias. No Brasil, o Distrito Federal foi a primeira unidade da federação a implementar medidas de “*lockdown*” por meio da publicação de decretos governamentais. O primeiro entre os diversos regramentos jurídicos desta natureza aconteceu em 14 de março. Diante desse cenário, o número de veículos circulante nas ruas de Brasília se reduziu drasticamente, pois a população ficou sem motivo para transitar pela cidade. Foi a partir desta anômala situação que se evidenciou uma oportunidade ímpar de realizar uma pesquisa de mobilidade urbana que relacionasse a queda da demanda por viagem com a ocorrência de acidentes de trânsito, pois, muito se poderia aprender com a situação para adoção de medidas de segurança futuras. A principal questão era compreender qual a possível relação existente entre a ocorrência de acidentes de trânsito com o número de veículos circulantes. Havia uma suspeita de que o número de acidentes poderia cair, dado ao fato de haver menos veículos nas ruas, por outro lado, este número poderia aumentar, posto que os poucos veículos em circulação estariam propensos a aumentar suas velocidades devido à baixa ocupação do sistema viário. Para realização do estudo, primeiramente procedeu-se ao levantamento de acidentes de trânsito em todo o sistema viário de Brasília entre o ano da pandemia e o anterior, o que demonstrou uma redução de 25,20% nos números. Na sequência, foi levantada a série histórica de acidentes de trânsito de cinco anos, de 2016 a 2020, para a escolha de cinco rodovias pertencentes ao Sistema Rodoviário do Distrito Federal - SRDF com os maiores índices de acidentes fatais, com o objetivo dar prosseguimento ao estudo sobre as relações entre acidente, fluxo e velocidade, como inicialmente proposto. A partir da seleção, foram coletados dados de interesse da pesquisa, a partir de informações oriundas de equipamentos de fiscalização eletrônica instalados nas rodovias elencadas. O resultado mostrou que entre as rodovias escolhidas, todas registraram queda no fluxo de tráfego, a maioria apresentou elevação da velocidade praticada, e apenas três apresentaram queda no número de acidentes. Dessa forma, concluiu-se que apesar da redução dos índices de acidentes de trânsito em Brasília entre os anos de 2019 e 2020, o padrão não se confirmou nas rodovias analisadas. Quanto ao estabelecimento de uma relação entre acidente, fluxo e velocidade, os dados apresentaram resultados inconclusivos, que, em alguma medida, pode ser atribuído ao fato de que algumas rodovias são mais intensamente fiscalizadas que outras.

**Palavras-Chave:** Mobilidade urbana; acidentes de trânsito; SRDF

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>ACIDENTE DE TRÂNSITO.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Análise dos Acidentes de Trânsito Fatais no Distrito Federal.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Velocidade e Acidentes de Trânsito .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>FLUXO DE TRÁFEGO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Fiscalização Eletrônica para Levantamento das Variáveis de Tráfego .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3</b>	<b>A PANDEMIA DE COVID-19 .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4</b>	<b>ISOLAMENTO SOCIAL NO DISTRITO FEDERAL .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5</b>	<b>IMPACTO DA COVID-19 NO TRÁFEGO .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>PANORAMA GERAL DOS ACIDENTES NO DF .....</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>ACIDENTES FATAIS EM VIAS DISTRITAIS.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3</b>	<b>FLUXO DE TRÁFEGO EM VIAS DISTRITAIS .....</b>	<b>25</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-001 – LS.....</b>	<b>27</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-003 – BSB .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-290 – GAM e DF-290 – SM .....</b>	<b>30</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-001 – RE .....</b>	<b>31</b>
<b>4.4</b>	<b>RELAÇÃO ENTRE ACIDENTE FATAL, FLUXO DE TRÁFEGO E VELOCIDADE .....</b>	<b>33</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXO A – E-mail DETRAN/DF .....</b>	<b>40</b>
	<b>ANEXO B – Dados de Tráfego .....</b>	<b>43</b>

### 3 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, autoridades de saúde chinesas começaram a monitorar um conjunto de casos de pneumonia na cidade de Wuhan, China. O patógeno causador da pneumonia viral em indivíduos afetados era o recém-conhecido vírus SARS-CoV-2 (Novo Coronavírus), que desencadeia a doença COVID-19 (WHO, 2020). Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde – OMS (WHO, na sigla americana) declarou o surto do SARS-CoV-2 como pandemia (WHO, 2020).

Como resposta, vários países adotaram o “*lockdown*” na tentativa de impedir a disseminação do vírus. Desta forma, escolas, lojas, restaurantes e afins foram fechados em várias cidades do mundo, assim como foram proibidos eventos públicos. O trabalho em casa, conhecido como *homeoffice*, passou a ser a realidade de muitos profissionais. Essas medidas buscam dar eficácia ao chamado “distanciamento social”, e já foram adotadas em tempos pretéritos para evitar a disseminação de doenças respiratórias, como é o caso da COVID-19 (WILDER-SMITH E FREEDMAN, 2020).

Como resultado da imposição do distanciamento social, a demanda por viagens registrou uma queda acentuada nas cidades de todo mundo. Nessa linha, o distanciamento social promoveu mudanças na escolha modal, pois muitas pessoas acabavam por evitar o transporte público por considerá-lo um terreno propenso à disseminação do vírus (TROKO et al., 2011).

Uma das constatações observadas após o início da pandemia diz respeito aos acidentes de trânsito que, à título de exemplo, caíram pela metade após o início da quarentena nos Estados Unidos (SHILLING & WAETJEN, 2020). Isto porque, se é fato que as velocidades médias aumentaram em alguns quilômetros por hora, por outro lado, o volume de tráfego caiu 55% (SHILLING & WAETJEN, 2020). O estudo ainda afirma que os hospitais da região relataram menos internações de pedestres e ciclistas. Ainda em relação ao EUA, em Washington, as colisões tiveram uma redução de 67% na terceira semana de março quando comparado ao mesmo período de 2019.

Algumas cidades já têm apresentado estatísticas de redução de acidentes no trânsito nesses meses de COVID-19, embora uma parcela significativa de veículos flagrados em velocidade acima da regulamentar tenha sido algo frequente (SAHAGUN e WRITER, 2020). É justamente devido a este segundo aspecto que se justifica o tema da presente pesquisa. Não

é tão óbvio garantir que o DF apresentará uma queda nos índices de acidentes em 2020, e, tão pouco, caso isto ocorra, a quão significativa seria a pressuposta queda. O problema é colocado em questão, posto que, Kilsztajn et al. (2001) demonstraram que quanto maior o número de veículos por habitante, menor o número de óbitos por acidentes de trânsito. Os autores concluem que para a adoção de uma política de prevenção dos acidentes de trânsito há necessidade de estudar os fatores que expliquem o fenômeno. Tendo em vista que o distanciamento social sugere uma diminuição do fluxo de tráfego, reduzindo a exposição ao trânsito, infere-se, pois, que o número de acidentes de trânsito registre uma queda significativa em todo o mundo.

Quanto ao impacto da pandemia do SARS- CoV-2 na mobilidade urbana, acredita-se que a queda nos deslocamentos seja uma situação temporal e que a demanda de viagens volte aos patamares esperados quando a pandemia estiver controlada e as atividades voltarem à normalidade.

No Brasil, o Distrito Federal foi a primeira unidade da federação a decretar um expressivo “*lockdown*”, que aconteceu no dia 14 de março, por meio do Decreto nº 40.520 (GDF, 2020). Ao longo de 15 dias inúmeras atividades na cidade ficaram proibidas, tais como, escolas, eventos públicos, cinema, academias, bares, restaurantes, entre outros. A suspensão das atividades foi sendo prorrogada por meio de sucessivos decretos assinados ao longo dos anos de 2020 e 2021. À medida em que o número de casos e óbitos decorrentes da COVID-19 aumentavam ou diminuía, novos decretos governamentais eram publicados, em alguns momentos suspendendo determinadas atividades setoriais, em outros, liberando-as.

Ainda no DF, a ocorrência de acidentes fatais ao longo dos últimos anos apresentou uma tendência de queda, e, no ano de 2020, ano da pandemia, a queda foi ainda mais notável. Dados preliminares mostraram que o ano de 2020 apresentou redução de acidentes fatais de 22,50% em relação a 2019 (DETRAN, 2020). Para efeito de comparação, no primeiro mês da pandemia houve uma queda de quase 70% nos acidentes fatais em relação ao mesmo período do ano anterior.

A partir deste relevante fato, pretendeu-se realizar uma pesquisa de acidentes de trânsito no DF, tomando como base o ano de 2020 para efeito de comparação com anos anteriores. Tratou-se de uma oportunidade ímpar de se realizar um estudo de mobilidade urbana a partir de um “modelo real” de redução significativa e brusca no fluxo de tráfego viário, uma situação nunca imaginada antes do mundo vivenciar uma pandemia assoladora.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

Realizar estudo sobre a ocorrência de acidentes fatais de trânsito e o fluxo de tráfego no Distrito Federal no ano de 2020, comparando dados levantados no ano-base com anos anteriores, complementando-os com informações sobre velocidade praticada, tendo em vista a redução do fluxo de tráfego nas rodovias distritais, em decorrência das medidas de “*lockdown*” decretadas em virtude da pandemia da COVID-19.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Comparar dados de acidentes de trânsito nas vias de Brasília entre 2019 e 2020, ano da pandemia.
- Comparar dados de acidentes fatais de trânsito no Sistema Rodoviário do Distrito Federal - SRDF entre os anos de 2016 e 2020.
- Estabelecer relação entre acidente, fluxo de tráfego e velocidade no sistema viário de Brasília .

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 ACIDENTE DE TRÂNSITO**

Acidente de trânsito pode ser classificado como todo evento não premeditado que resulte dano em veículo ou na sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou áreas abertas ao público (NBR 10697/18). Os acidentes podem ser distinguidos em 2 tipos: evitáveis e inevitáveis. No primeiro tipo, há a concretização do infortúnio sem que todas as medidas razoáveis sejam tomadas para evitá-lo. Já no segundo tipo, entende-se que mesmo com todas as precauções e medidas tomadas, o incidente ainda sim veio a acontecer.

Os acidentes de trânsito podem ser separados e classificados de acordo com a natureza, o tipo e a severidade. Quanto à natureza, são divididos em atropelamento,



capotamento, choque, colisão, queda e tombamento. Quanto ao tipo, os grupos são definidos como acidentes de trânsito sem vítimas, acidentes de trânsito com feridos e acidentes de trânsito com morte, ou fatais. O nível de severidade de um acidente de trânsito pode ser calculado pela Unidade Padrão de Severidade – UPS, índice definido pelo DENATRAN (VELLOSO, 2006).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2018), os danos causados por acidentes de trânsito constituem um crescente problema de saúde pública e são uma das principais causas de mortes de jovens no mundo. Dados indicam que mais de 1,35 milhão de pessoas morrem todos os anos, em todo o mundo, em decorrência de acidentes de trânsito (WHO, 2018). Ou seja, aproximadamente morre uma pessoa a cada 24 segundos. Desses acidentes, os países de baixa e média renda, que detêm apenas 54% dos veículos do mundo, concentram quase que 90% das mortes por esse tipo de lesão (SBMT, 2019).

O Brasil apresenta um elevado número de mortes causados pelo trânsito, figurando entre os 10 países com o mais alto índice nesse quesito. Muito desse problema advém da falta de suporte e de coordenação do tema em âmbito nacional, o que torna a situação do país alarmante. Em 2019, por exemplo, foram registradas aproximadamente 40.721 mil mortes por esta causa (DPVAT, 2019), representando um índice de 19,0 óbitos para cada 100 mil habitantes.

Os acidentes de trânsito são responsáveis por gerar um enorme prejuízo aos cofres públicos, afetando profundamente a economia de um país. Estudos como "Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras" (IPEA, 2015) avaliam o custo das tragédias resultantes do tráfego de veículos. Além do aspecto financeiro, no entanto, mister se faz ressaltar a quantidade de vidas prematuramente perdidas. O custo estimado dos acidentes de trânsito em países pobres e emergentes fica entre 1% a 2% do Produto Interno Bruto – PIB desses países.

A busca pela causa dos acidentes de trânsito não é tarefa simples, visto que na maioria dos casos muitas variáveis envolvidas se relacionam de maneira complexa, tornando a pesquisa algo difícil de ser realizada. Assim, é extremamente importante estudar profundamente os fatores contribuintes a fim de possibilitar a elaboração de medidas mitigadoras. Os fatores contribuintes de acidentes de trânsito podem ser divididos em fatores viários, veiculares e humanos. Os primeiros se referem às condições das vias e seus respectivos projetos. Os segundos, às falhas dos existentes nos automóveis, enquanto os

últimos dizem respeito às ações tomadas pelo motorista do automóvel, incluindo o abuso da velocidade, a violação às leis de trânsito, o uso de álcool ou drogas, a falta de atenção, os erros de decisão, a idade do condutor, entre outros (VELLOSO, 2006). De acordo com a autora, existem algumas medidas capazes de reduzir o número de ocorrências de acidentes, bem como sua gravidade, como por exemplo o uso de cinto de segurança nos automóveis ou de capacete nas motocicletas. Além destas, pode-se citar a adoção de medidas eficazes de fiscalização por parte dos órgãos públicos em relação ao excesso de velocidade praticado pelos motoristas e a proibição por parte dos órgãos rodoviários de venda de bebidas alcoólicas nas áreas lindeiras às rodovias.

### **2.1.1 Análise dos Acidentes de Trânsito Fatais no Distrito Federal**

O Sistema de Informações de Acidentes de Trânsito – SAT é um sistema desenvolvido pela Gerência de Estatística de Acidentes de Trânsito do Departamento de Trânsito do Distrito Federal – DETRAN/DF, com base na NBR 10697 (ABNT, 2018), que realiza a crítica e análise dos acidentes de trânsito ocorridos no Distrito Federal (DETRAN, 2018) e em definições extraídas da experiência do próprio Detran/DF. Os dados para a alimentação do Sistema são oriundos de fontes oficiais como, a Polícia Civil, o Instituto Médico Legal (IML), a Secretaria de Estado e Saúde do DF, a Secretaria de Estado de Segurança Pública e da Paz Sociais e o Departamento de Trânsito do Distrito Federal.

Os dados são divulgados por meio de anuários, boletins e estudos para órgãos interessados nas políticas de trânsito, além das disponibilizações das principais informações no endereço digital do DETRAN/DF. O anuário mais recente do DETRAN/DF divulgado no sítio do órgão é de 2018, onde é possível verificar que o índice de vítimas mortas por 100 mil habitantes tem apresentado uma tendência de queda ao longo dos anos no Distrito Federal. Após a publicação do último anuário em 2018, o DETRAN/DF não veio a publicar mais nenhuma edição.

Atualmente o endereço digital do DETRAN/DF traz apenas algumas estatísticas relacionadas aos acidentes fatais ocorridos no DF, sendo estes considerados poucos para uma análise coerente. Apesar de não divulgar os dados de acidentes com um nível maior de detalhe, como ocorria nas edições do SAT, o Departamento possui os dados completos em sua posse, visto que esse é o órgão competente pelo Sistema.

### 2.1.2 Velocidade e Acidentes de Trânsito

O fator principal associado aos acidentes com vítimas graves e/ou fatais é o excesso de velocidade praticado pelos condutores, contribuindo para a ocorrência de aproximadamente 30% e 50% das mortes no trânsito em países desenvolvidos e em desenvolvimento, respectivamente. Para cada 1 km/h de aumento da velocidade média, estima-se que a incidência de acidentes cresce 3%, e o risco de morte aumenta entre 4 e 5% (FERRAZ, 2012).

A velocidade de um veículo é caracterizada como a relação entre a distância percorrida por ele e o tempo gasto nesse trajeto. Assim, a velocidade média pode ser espacial, quando se multiplica um comprimento viário pelo número de veículos observados e se divide esse produto pela média dos tempos de viagem dos veículos, ou temporal, que é a velocidade média (ou instantânea) de todos os veículos que cruzam uma determinada seção da via (SAMBONI, 2020).

A maior parte dos estudos sobre segurança rodoviária tem demonstrado que existem importantes relações entre velocidade e sinistralidade, no que se refere à frequência, à gravidade e ao trauma permanente associado aos acidentes (WHO, 2012).

Do ponto de vista físico, um corpo em movimento contém energia cinética que, quando ocorre um acidente, a variação súbita da quantidade de movimento gera forças destrutivas que deformam os veículos e causam lesões aos seus ocupantes. A energia cinética envolvida varia com o quadrado da velocidade e na razão direta da massa dos veículos e, através de estudos pormenorizados de acidentes, tem-se constatado que para velocidades elevadas, a gravidade dos ferimentos originados é ampliada (BRANDÃO, 2011).

A velocidade pode promover alterações físicas e cognitivas nos condutores. Isso pode ser exemplificado por meio da redução do campo visual e do tempo disponível para a percepção e reação em momentos críticos, uma vez que a ponderação das alternativas possíveis consome um determinado tempo que pode comprometer a concretização da ação. Dessa forma, velocidades baixas permitem uma maior margem de decisão quando comparadas às mais altas, diminuindo consideravelmente a ocorrência de situações perigosas (SILVA, 2001). Segundo o autor, a uma velocidade de 35 km/h o campo visual forma um ângulo de 104 graus, enquanto a uma velocidade de 100 km/h, o campo de visão periférica se restringe a 42 graus, o que compromete consideravelmente a segurança. Levando em consideração todos esses aspectos, pode-se afirmar que quanto maior é a velocidade

praticada pelos condutores, maior é a probabilidade do aumento do índice de ocorrência de acidentes, sejam eles fatais ou não.

No Brasil, o estabelecimento da velocidade máxima de circulação nas vias é feito por órgãos gestores de trânsito e seus técnicos, apesar de este ser um assunto de muita complexidade e haver falta de critérios metodológicos que auxiliem nessa determinação exata. O resultado disso é uma escolha de limite diferente da adequada em muitos casos. Os condutores só reduzem suas velocidades quando percebem claramente a necessidade de fazê-lo. Esse resultado reforça a eficácia das técnicas alternativas de controle da velocidade, como medidas moderadoras de tráfego (*traffic calming*), de equipamentos de fiscalização e de mudanças de traçado da via. Essas técnicas têm obtido melhores resultados que a implantação de placas indicativas de velocidade limite (VELLOSO, 2006).

Especificamente no que se refere ao aspecto de segurança, definir a velocidade limite e, conseqüentemente, fazer com que os condutores a respeitem, tem como principal objetivo reduzir o número de acidentes de trânsito ou, no mínimo, sua severidade, posto que o excesso de velocidade praticado pelos condutores de veículos é um dos fatores contribuintes mais comuns da frequência e da gravidade dos acidentes rodoviários (VELLOSO, 2014, apud Taylor 2000).

Entretanto, é importante salientar que grande parte dos condutores, apesar de não trafegarem com velocidade excessiva, também não respeitam os limites impostos, por acreditarem que este é inadequado para aquele determinado trecho. Esse tipo de pensamento os leva a crer que não estão colocando as vidas alheias e nem as suas próprias em risco.

## **2.2 FLUXO DE TRÁFEGO**

O fluxo ou volume de tráfego é definido como sendo o número de veículos que atravessa uma determinada seção de uma via em um certo intervalo de tempo. Na analogia com a hidrodinâmica, corresponderia à vazão de um fluido em um determinado ducto (SILVA, 1994).

No fluxo de tráfego, são estabelecidas as relações básicas entre as variáveis de demanda, de oferta e de operação viária. Entre essas variáveis, a demanda expressa as diferentes solicitações a serem atendidas, a operação mede o nível de atendimento aos

diferentes aspectos que interessam aos usuários, e a oferta caracteriza o potencial de desempenho da via.

Com base em certos valores críticos, o fluxo de tráfego tem uma influência importante na velocidade de circulação. A porcentagem de veículos pesados, a chance de ultrapassar e a quantidade de tráfego na direção oposta (especialmente em uma estrada com duas direções de tráfego e uma faixa em cada direção) também são fatores que afetam a velocidade do tráfego rodoviário.

A quantidade de tráfego observada em um determinado período de tempo (expresso em unidades equivalentes de automóveis de passageiros) é o determinante da escolha de velocidade do motorista. Durante os períodos em que o volume de tráfego é muito menor que a capacidade fornecida pela estrada (tráfego livre), o motorista tem a oportunidade de escolher a velocidade que parece ser a mais segura para dirigir o veículo (SILVA, 2001). O contrário também vale, ou seja, quando a demanda de tráfego superar a capacidade de escoamento da seção da via, as filas de veículos acumuladas aumentam em função do desbalanceamento entre demanda de tráfego e fluxo de tráfego.

### **2.2.1 Fiscalização Eletrônica para Levantamento das Variáveis de Tráfego**

A fiscalização eletrônica de velocidade é uma das formas de controlar o cumprimento das normas sobre velocidade de veículos estabelecidas pelo órgão gestor de trânsito. A fiscalização da velocidade detecta veículos que trafegam em desrespeito à velocidade limite da via e os identifica para aplicação das devidas medidas punitivas aos infratores.

O monitoramento da velocidade dos veículos em trechos viários é fundamental para reduzir os índices de acidentes. Existem diversos tipos de equipamentos para fiscalização eletrônica de velocidade, com objetivos, características físicas e operacionais diferentes. A escolha do melhor equipamento e a melhor maneira de utilizá-lo depende da necessidade de controle e das características dos locais a serem controlados (VELLOSO, 2014).

Com a implantação das lombadas eletrônicas em 1992, o Brasil se tornou um dos primeiros países a utilizar a fiscalização eletrônica de velocidade e isso levou o país a desenvolver um dos mais bem sucedidos programas de monitoramento de trânsito (VELLOSO, 2014).

Os equipamentos para fiscalização eletrônica, também conhecidos como radares fixos, dispositivos eletrônicos de controle de velocidade ou, popularmente, “equipamentos de fiscalização eletrônica”, são medidores de velocidade fixos, de fiscalização constante, automática e discreta (MONTEIRO, 2004). Eles são capazes de gravar dados como a contagem de veículos, a classificação deles por tipo e a velocidade com a qual trafegam, enviando essas informações para uma central de controle. São utilizados preferencialmente em rodovias e vias urbanas de maiores extensões, com o objetivo influenciar o comportamento dos condutores e reduzir a velocidade média dos veículos (YAMADA, 2005), buscando contribuir para a redução no número de acidentes (MONTEIRO, 2004).

Segundo estudo realizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT, 2009), a implantação da fiscalização eletrônica em pontos críticos das rodovias federais e em trechos de vias urbanas contribuiu para a redução de aproximadamente 62% dos acidentes de trânsito. A consequência disso foi a citação do país como referência mundial no assunto (CANNELL & GOLD, 2001).

No Distrito Federal há aproximadamente 1.000 equipamentos eletrônicos instalados nas vias urbanas e rodovias. Os primeiros são administrados pelo Departamento de Trânsito – DETRAN/DF, enquanto equipamentos rodoviários são administrados pelo Departamento de Estradas de Rodagem do DF – DER/DF.

É importante esclarecer que os equipamentos eletrônicos de controle de velocidade instalados nas vias do Distrito Federal têm a função suplementar de realizar inventários, registros, classificação e ordenação de dados de contagem volumétrica de todos os veículos que passam por um dado ponto de instalação do equipamento, além do próprio controle de velocidade.

### **2.3 A PANDEMIA DE COVID-19**

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, China. Tratava-se de um novo tipo de coronavírus que ainda não havia sido identificada em seres humanos. Uma semana depois, em 7 de janeiro de 2020, as autoridades chinesas confirmaram que haviam identificado um novo tipo de coronavírus, o SARS-CoV-2 (WHO, 2020). Posteriormente, em 11 março de 2020,

a Organização Mundial da Saúde declarou a pandemia de SARS-CoV-2 e classificou o vírus como emergência global (WHO, 2020).

Atualmente, sabe-se que o SARS-CoV-2 é transmitido por inalação ou contato direto com gotículas infectadas. Além disso, o período de incubação varia de 2 a 14 dias, e que os doentes infectados podem ser assintomáticos e transmitir a doença (SCHUCHMANN et al., 2020). Os sintomas são inespecíficos, sendo os mais frequentes a febre, tosse, dispneia, mialgias e fadiga. As estimativas iniciais mostram que aproximadamente 80% dos doentes desenvolvem uma doença leve, 14% doença grave e 5% doença crítica (DUTRA et al., 2020). A mortalidade da doença é significativamente mais elevada em doentes com doença grave, em pacientes idosos e com comorbidades, variando a taxa de mortalidade de 2 a 3% (DUTRA et al., 2020).

Após menos de um ano do início da transmissão do Novo Coronavírus, no dia 8/12/2020, o Reino Unido aplicou a primeira vacina contra a COVID-19. Na ocasião, tratava-se de uma vacina a base de RNA mensageiro (mRNA), a BNT162b2 (INPI, 2020). No Brasil, a vacinação teve início no dia 17/1/2021, após aprovação para uso emergencial da vacina de duas fabricantes por parte da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA (AGÊNCIA BRASIL, 2021). A vacinação da população mundial, até o presente momento, apresenta eficácia em relação ao vírus e suas variantes.

Como o SARS-CoV-2 é considerado um vírus de origem recente, novas pesquisas são constantemente divulgadas contendo novas informações sobre os efeitos do vírus e suas complicações. Em um cenário onde as mutações e novas cepas do Novo Coronavírus são frequentemente identificadas, entender as características intrínsecas ao vírus são extremamente importantes para evitar sua disseminação, mesmo com a aplicação em larga escala das vacinas produzidas.

## **2.4 ISOLAMENTO SOCIAL NO DISTRITO FEDERAL**

Chama-se de isolamento social os atos voluntários ou involuntários que objetivam afastar um determinado indivíduo de outros indivíduos na sociedade. Devido à pandemia do SARS-CoV-2, diversos países, estados e cidades decretaram o isolamento social como medida preventiva de contágio ao Novo Coronavírus.

As medidas de contenção comunitária são indicadas devido à impossibilidade de identificar e adotar a quarentena para os infectados com a doença, a tempo de retardar a sua propagação (WILDER-SMITH; CHIEW; LEE, 2020). Por meio do isolamento, espera-se que o contato entre a população seja minimizado, diminuindo o risco de contágio.

No Brasil, o Distrito Federal, através do Decreto nº 40.520 do dia 14 de março de 2020 (GDF, 2020), iniciou o período de medidas restritivas visando conter o avanço da doença da COVID-19. Ao longo do ano de 2020, conforme a situação pandêmica no Distrito Federal avançava ou recuava, diversos decretos foram publicados, alguns impediam o funcionamento de determinadas atividades, outros liberavam.

Pode-se dizer que a liberação mais significativa das atividades ocorreu a partir da publicação do Decreto nº 40.939, do dia 2 de julho de 2020, que permitiu a volta das atividades de toda atividade comercial e industrial no Distrito Federal, com exceção de algumas, como a realização de eventos, atividades de coletivas de cinema, e eventos esportivos (GDF, 2020). Sendo assim, a partir dessa data, até o final de 2020, os níveis de isolamento social eram consideravelmente menores.

Em 2021, novos decretos restringindo o deslocamento da população e adotando o chamado *lockdown*, foram publicados pelo GDF, no dia 26 de fevereiro de 2021. Posteriormente as atividades foram sendo progressivamente liberadas, assim como ocorreu em algumas ocasiões anteriores. Como esse trabalho limitou-se em estudar as variáveis somente até o final de 2020, devido à análise dos dados ser anual, as particularidades de 2021 não serão detalhadas.

Para medir o nível de isolamento social, a empresa de softwares Inloco (2020) lançou o índice de Isolamento Social, que avaliava esse nível por meio do rastreamento da localização de chips de celulares. O índice se tornou referência na medição da taxa de isolamento no Brasil, sendo utilizado, inclusive, por diversos órgãos públicos e pesquisadores. O índice criado varia de 0% a 100%, sendo 0% o menor nível de isolamento e 100 % o maior. Ressalta-se que o referido índice foi descontinuado a partir do dia 24 de março de 2021. De acordo com o Índice, no dia 22 de março de 2020, o DF atingiu o maior nível de isolamento social, com uma marca de 65,6%. Após esse pico, o isolamento social no DF manteve-se em níveis superiores a 33% até o final do ano, quando fechou em 38,2%.

A partir do cálculo do referido Índice, percebeu-se que aos finais de semana os valores para o isolamento cresciam consideravelmente. O oposto também ocorria no meio da



semana. Esse fato deve-se aos deslocamentos ao trabalho por parte da população. Nesta linha, espera-se que a prática do home office, adotada por várias empresas no Brasil e no mundo, seja algo comum no mundo pós pandemia. Visto que o maior motivo por viagens no Distrito Federal deve-se ao trabalho (DOBERSTEIN, 2020), é natural que o tráfego nas cidades demore um certo tempo até retomar seu nível original.

## **2.5 IMPACTO DA COVID-19 NO TRÁFEGO**

Devido ao fato de a pandemia de SARS-CoV-2 ser algo relativamente novo, poucos estudos foram realizados até o presente momento relativos à relação entre a pandemia causada pelo Novo Coronavírus e seu impacto no tráfego. No entanto, é possível encontrar alguns estudos que relacionaram, mesmo que minimamente os dois temas.

Um dos estudos que relacionaram as variáveis de tráfego com a pandemia diz respeito à análise de acidentes de trânsito nas rodovias estaduais e estradas rurais na Califórnia, onde pôde-se observar o registro de um número reduzido de acidentes, incluindo ferimentos/acidentes fatais nos meses de isolamento social na Califórnia (SHILLING e WAETJEN, 2020). Os autores afirmam que após a quarentena, as colisões e, principalmente, as colisões de lesões e fatalidade foram reduzidas pela metade (de aproximadamente 1.000 acidentes e 400 lesões/acidentes fatais por dia para 500 e 200 por dia, respectivamente). Além disso, o volume de tráfego ficou 55% menor em certas rodovias após a quarentena em comparação a um período similar anterior, o que pode ser responsável pelo número reduzido de colisões. Também se descobriu que as velocidades máximas e médias de tráfego aumentaram levemente em certas rodovias, mas apenas alguns quilômetros por hora. Entretanto, o documento relata que quando o sul da Califórnia sofreu fortes chuvas recorde no início de abril, houve um breve retorno aos níveis "normais" de acidentes (SHILLING e WAETJEN, 2020).

Sabe-se que desde o início da pandemia o fluxo de tráfego foi reduzido severamente em cidades ao redor do mundo. No Brasil, esse fato foi observado principalmente nas grandes cidades. No Rio de Janeiro, os engarrafamentos chegaram a cair 84,1% entre 22 de março de 2020 e 23 de maio de 2020 quando comparados ao período anterior ao isolamento social. Em outras cidades, como São Paulo e Manaus, esse número chegou a 80% e 77,7%, respectivamente (FIOCRUZ, 2020).

Em relação à velocidade praticada em vias urbanas e rodovias rurais, algumas cidades brasileiras relataram um aumento considerável no número de infrações de trânsito desde o início da pandemia. Por exemplo, Porto Alegre e Goiânia divulgaram dados mostrando um aumento de 47% e 79%, respectivamente, nas infrações por excesso de velocidade em relação ao mesmo período de 2019. Esse dado não é exclusividade do Brasil. Em Toronto, no Canadá, foi relatado um aumento de 35% no mesmo tipo de infração (WRI BRASIL, 2020).

### **3 MÉTODO**

O foco do presente trabalho será o de analisar a ocorrência de acidentes de trânsito no Distrito Federal, especificamente em 2020, ano que marca o início da pandemia da COVID-19, ocasião em que decretos governamentais instituíram medidas de “*lockdown*” na cidade, e compará-los com anos anteriores. Pretende-se, pois, entender a relação entre o número de acidentes de trânsito, com o fluxo de tráfego e velocidade praticada em rodovias de Brasília. Para tanto, o presente trabalho se desenvolverá obedecendo à estruturação de 4 etapas a seguir discriminadas:

#### **Etapa 1 - Revisão da Bibliografia**

Para a realização deste trabalho foi necessária a realização de pesquisa bibliográfica em artigos, livros e projetos de pesquisa, para conhecimento aprofundado do tema, além de ser a oportunidade de realizar o levantamento de dados pertinentes à pesquisa. Excetuar-se-á, porém, desta etapa, o levantamento de dados de fluxo de tráfego, de velocidade e de acidentes de trânsito, que, pela sua importância no presente trabalho e complexidade de análise, serão objeto das Etapas 2 e 3.

#### **Etapa 2 – Levantamento de dados de acidentes no sistema viário do Distrito Federal**

Os dados estatísticos de acidentes fatais de trânsito ocorridos no Distrito Federal entre os anos de 2016 e 2020 foram solicitados ao DETRAN/DF por meio da ouvidoria do Departamento. Os demais dados de acidentes necessários ao estudo foram levantados por meio dos anuários, boletins e relatórios do DETRAN/DF, através do seu endereço digital.

### **Etapa 3 – Levantamento de dados do fluxo de tráfego e velocidade no sistema viário do Distrito Federal**

Como a equipe pesquisadora obteve acesso somente aos equipamentos eletrônicos sob gestão do DER/DF, que gerencia as rodovias distritais, a análise do fluxo de tráfego teve como foco estas rodovias do Distrito Federal. Dessa forma, foram selecionadas para análise as cinco rodovias distritais com maior número de acidentes no DF no horizonte dos últimos cinco anos (2016 e 2020). Primeiramente, foi necessário identificar e selecionar os equipamentos eletrônicos de controle de velocidade que se encontram ativos nas vias selecionadas. Após a seleção dos equipamentos, foram coletados os dados de fluxo de tráfego e velocidade nos anos de 2019 e 2020, separados mensalmente. Ressalta-se que grande parte dos equipamentos analisados começaram a funcionar somente na metade do ano de 2018. Dos dados coletados nos equipamentos de fiscalização eletrônica, realizou-se uma média dos valores para cada rodovia em estudo, a fim de estipular o comportamento geral dessas.

### **Etapa 4 – Análise dos dados**

Na última etapa do método proposto, foi realizada análise dos dados de acidentes fatais de trânsito no Distrito Federal. Os dados foram analisados sob efeito do fluxo de tráfego e da velocidade ao longo dos anos de 2019 e 2020, conforme dados coletados das rodovias selecionadas no estudo. Por fim, foi avaliada a relação entre a variabilidade anual dos dados apresentados, tendo como base o horizonte de estudo, além do fator pandemia como situação excepcional na análise estatística.

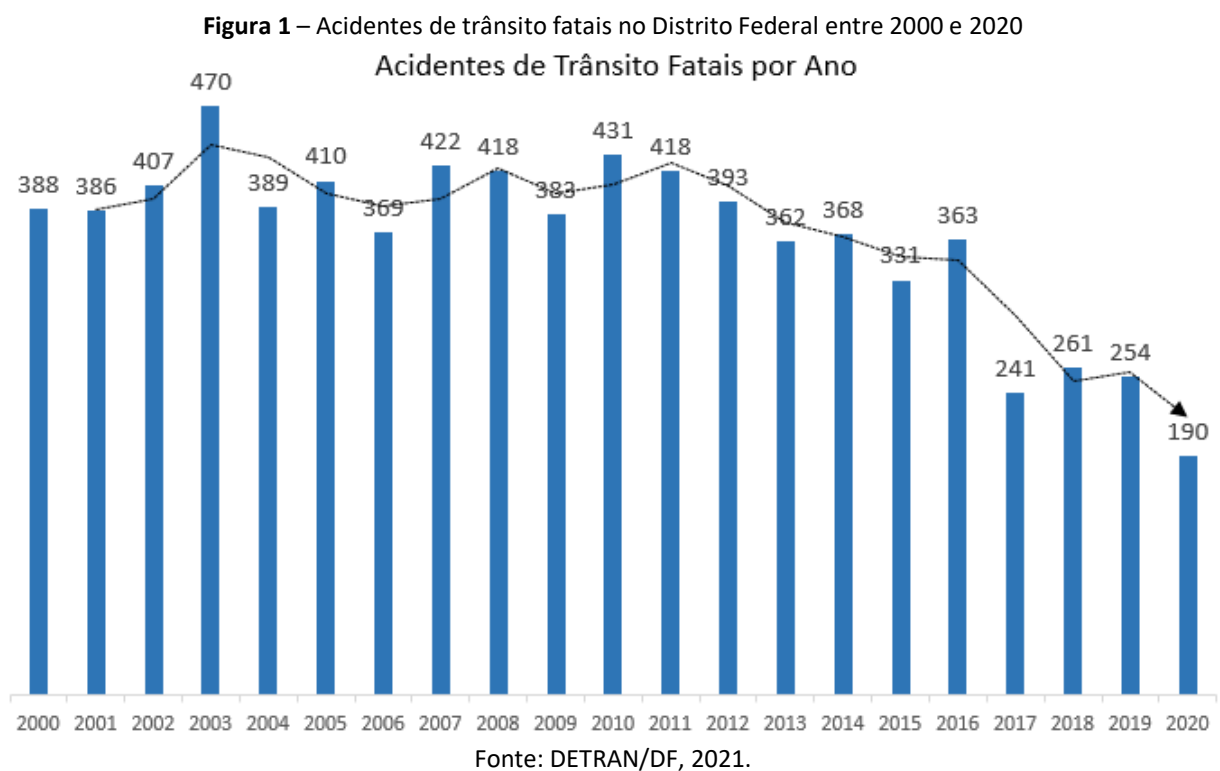
## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 PANORAMA GERAL DOS ACIDENTES NO DF**

Anualmente o DETRAN/DF, através da sua Gerência de Estatística de Acidentes de Trânsito – GEREST, divulga dados estatísticos acerca dos acidentes ocorridos em vias do Distrito Federal. Entre esses dados estão os acidentes de trânsito com vítimas, ou, simplesmente, acidentes fatais, que são divulgados através de uma série histórica. Com início da série acontecendo no ano de 2000, esses dados mostram a ocorrência de acidentes fatais em vias do DF, com distinção mensal, conforme o ano de ocorrência.

Através dos dados de acidentes fatais disponibilizados pelo DETRAN/DF em seu endereço digital, foi possível analisar o número total de acidentes com vítimas ocorridos por ano desde o início da série histórica. Esses acidentes referem-se a todas as vias do Distrito Federal, sejam elas expressas, arteriais, coletoras ou locais, independente do órgão público que administra a via, já que a coleta dos dados de acidentes fatais é realizada por diversas instituições públicas e posteriormente são repassadas ao DETRAN/DF.

Analisando os dados supracitados, através da aplicação de média móvel anual, observou-se uma forte tendência de queda nesse tipo de acidente no DF. Essa tendência de queda iniciou-se após o ano de 2010, quando ocorreram 431 acidentes fatais. No ano de 2020 foram registrados 190 acidentes fatais, uma queda de aproximadamente 56% em um período de 10 anos. A Figura 1 apresenta os dados de acidentes fatais no Distrito Federal entre 2000 e 2020.



A Figura 1 ilustra a queda acentuada nos acidentes fatais ocorridos no Distrito Federal nos últimos anos. Após um longo período de estabilidade, ou seja, sem muitas variações nos dados anuais de fatalidades no trânsito, as quedas consecutivas marcaram uma evolução

considerável no quesito segurança viária no DF, tanto que, o ano de 2020 registrou o menor número de acidente fatais no século.

Comparando o ano de 2020 com o de 2019 (anterior às restrições de circulação causadas pela pandemia da COVID-19) a variação foi de -25,20%. Mesmo antes de 2020, que foi um ano estatisticamente atípico, os acidentes fatais no DF já apresentavam uma tendência de queda. Em comparação com 2010, que marcou o início da tendência, o ano de 2019 registrou uma variação de -41,07%. A Tabela 1 apresenta os dados da variação anual nos acidentes fatais ocorridos no DF.

**Tabela 1** – Número de acidentes fatais (2000 – 2020) e suas respectivas variações anuais

<b>Ano</b>	<b>Número de Acidentes Fatais</b>	<b>Variação Anual</b>
2000	388	-
2001	386	-0,52%
2002	407	5,44%
2003	470	15,48%
2004	389	-17,23%
2005	410	5,40%
2006	369	-10,00%
2007	422	14,36%
2008	418	-0,95%
2009	383	-8,37%
2010	431	12,53%
2011	418	-3,02%
2012	393	-5,98%
2013	362	-7,89%
2014	368	1,66%
2015	331	-10,05%
2016	363	9,67%
2017	241	-33,61%
2018	261	8,30%
2019	254	-2,68%
2020	190	-25,20%

Fonte: DETRAN/DF, 2021.

Até o presente momento não há dados suficientes para afirmar que os efeitos da pandemia e, conseqüentemente, do isolamento social, foram as causas dessa queda. Somente a queda supracitada poderia servir como indício de que o isolamento promovido pode ter sido a principal causa da queda do número de acidentes fatais nas vias do Distrito Federal. Porém,

os dados mostram que essa tendência já é observada há alguns anos. Além disso, o fato da queda ser expressiva, em meio à restrição de circulação de pessoas, indica um fator atípico e que deve ser analisado com maior rigor.

Sabe-se que a partir do Decreto nº 40.520 do Governo do Distrito Federal, que dispôs sobre medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública, iniciou-se o isolamento social no Distrito Federal a partir do dia 14 de março de 2020 (GDF, 2020). Visto que os acidentes fatais no DF caíram bruscamente entre o ano de 2019 e 2020, é necessário verificar quais fatores levaram a essa queda abrupta.

#### **4.2 ACIDENTES FATAIS EM VIAS DISTRITAIS**

Até o ano de 2018, o Sistema de Informações de Acidentes de Trânsito – SAT do DETRAN/DF divulgava publicamente todos os dados de acidentes com vítimas ocorridos no Distrito Federal, contendo uma profunda análise desses acidentes. Porém, apesar do referido órgão público ser o responsável por catalogar esses dados, não há divulgação pelo SAT desde o ano citado. Espera-se que o referido sistema publique os relatórios anuais de 2019 e 2020 posteriormente. Atualmente os dados de trânsito são divulgados através do site oficial do DETRAN/DF, porém, sem o detalhamento proposto anteriormente.

Dessa forma, foi necessário solicitar ao DETRAN/DF os dados dos acidentes fatais de trânsito ocorridos no Distrito Federal entre os anos de 2016 e 2020. Os dados foram solicitados via site do Departamento, por meio da sua área de Ouvidoria. A resposta à solicitação foi encaminhada por e-mail à equipe pesquisadora, conforme apresentado no Anexo A. Com a posse dos dados, foi possível analisar detalhadamente as variáveis necessárias.

Como a equipe pesquisadora somente teve acesso aos dados de tráfego de equipamentos de fiscalização eletrônica em rodovias administradas pelo DER/DF, ou seja, rodovias distritais, o estudo dos acidentes fatais enfocou sua análise nestas rodovias. Conforme metodologia adotada, foram consideradas para o prosseguimento do estudo, as cinco rodovias distritais com maior número de acidentes fatais no Distrito Federal no horizonte entre 2016 e 2020. Ressalta-se que os dados a serem apresentados foram encaminhados antes da atualização do sistema pelo DETRAN/DF, dessa forma, poderão ocorrer diferenças entre os valores atuais e as posteriores revisões dos dados pela instituição. A Tabela 2 apresenta as rodovias distritais selecionadas.

**Tabela 2** - Número de acidentes fatais dos últimos cinco anos por rodovia distrital

Item	Rodovia	Região Administrativa de Percurso da Via	Acidentes Fatais (2016 – 2020)
1	DF-001 – LS	Lago Sul	29
2	DF-003 – BSB	Plano Piloto	22
3	DF-290 – GAM	Gama	19
4	DF-290 – SM	Santa Maria	19
5	DF-001 – RE	Recanto das Emas	18

Fonte: DETRAN/DF, 2021.

Conforme demonstrado na Tabela 2, a denominação dessas rodovias distritais corresponde à distinção realizada pelo DETRAN/DF, que as separou por siglas indicando a Região Administrativa na qual elas pertencem. Ressalta-se que não necessariamente essas rodovias percorrem somente a RA indicada pela sigla. Dessa forma, ressalta-se que algumas das rodovias analisadas, como é o caso da DF-001 – LS, DF-001 – RE e também da DF-290 – GAM e DF-209 – SM, são partes integrantes da mesma rodovia. O que as distingue é somente a RA na qual estão inseridas. Dessa forma, a fim de apresentar as rodovias distritais em estudo, a Figura 2 ilustra as suas localizações geográficas.

**Figura 2** – Cinco rodovias distritais com maior número de acidentes fatais entre 2016 e 2020

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado anteriormente, o método adotado neste trabalho buscou selecionar as cinco rodovias distritais com maior ocorrência de fatalidades dentro de um horizonte de estudo de cinco anos. Porém, como o presente trabalho pretende realizar uma análise antes-depois dos acidentes fatais no DF, levou-se em consideração o ano de 2019, anterior às medidas de isolamento social, e 2020, quando tais medidas começaram a vigorar. Dessa forma, a Tabela 3 apresenta a quantidade de acidentes fatais ocorridos no horizonte de estudo nas rodovias em estudo.

**Tabela 3** - Número de acidentes fatais em 2019 e 2020 nas rodovias selecionadas

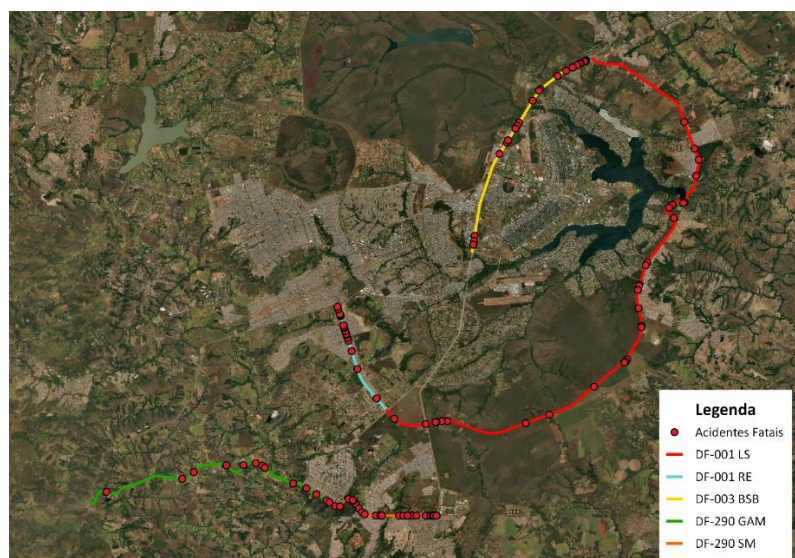
Item	Rodovia	Acidentes Fatais em 2019	Acidentes Fatais em 2020	Varição Anual
1	DF-001 – LS	4	2	-50%
2	DF-003 – BSB	2	5	150%
3	DF-290 – GAM	1	2	100%
4	DF-290 – SM	2	1	-50%
5	DF-001 – RE	5	1	-80%

Fonte: DETRAN/DF, 2021.

Através do software de geoprocessamento QGIS, foram plotados os pontos de ocorrência dos acidentes fatais nas rodovias distritais em estudo. Esses pontos foram extraídos dos dados de acidentes encaminhados pelo DETRAN/DF, que indicaram o quilômetro de ocorrência. Dessa forma, a

Figura 3 apresenta o local de ocorrência destes acidentes fatais.

**Figura 3** – Acidentes fatais nas rodovias distritais em estudo entre 2016 e 2020





Fonte: Elaborado pelo autor.

Após análise realizada dos acidentes com vítimas em rodovias selecionadas do Distrito Federal, a seguir serão apresentados os dados de fluxo de tráfego e velocidade coletados a partir de instrumentos de fiscalização do DER/DF.

#### 4.3 FLUXO DE TRÁFEGO EM VIAS DISTRITAIS

Foram fornecidos à equipe pesquisadora pelo DER/DF, os dados de equipamentos de fiscalização eletrônica de trânsito em rodovias do Distrito Federal administradas pela instituição. Esses equipamentos apresentam capacidade de apresentar os dados necessários para o estudo, como fluxo de tráfego e velocidade, separados por mês e por ano.

Através da indicação dos grupos dos equipamentos de fiscalização eletrônica instalados e da sua respectiva localização, foram verificados os equipamentos de fiscalização eletrônica ativos nas rodovias em estudo a fim de selecionar os equipamentos e coletar os dados necessários. Dessa forma, foram escolhidos os equipamentos de fiscalização eletrônica conforme a concentração de acidentes em pontos determinados das rodovias analisadas, ou seja. A Tabela 4 apresenta os equipamentos de fiscalização eletrônica utilizados para coleta das variáveis de tráfego.

**Tabela 4** - Equipamentos de fiscalização eletrônica utilizados para coleta dos dados de tráfego

<b>Item</b>	<b>Via</b>	<b>Número do Pardo Utilizado</b>
1	DF-001 – LS	144; 145; 147; 150
2	DF-003 – BSB	302; 303; 326; 405
3	DF-290 – SM	178; 179
4	DF-290 – GAM	-
5	DF-001 – RE	157; 586

Fonte: DER/DF, 2021.

Ressalta-se que foi verificado um alto número de equipamentos de fiscalização eletrônica desativados nessas rodovias, fato este que limitou a escolha dos equipamentos de estudo. A exemplo disso, a DF-290 – GAM não apresentou nenhum equipamento ativo na data de levantamento dos equipamentos de fiscalização eletrônica. Já na DF-290 – SM, foram identificados somente dois equipamentos de fiscalização eletrônica ativos. Dessa forma, como não existem equipamentos de fiscalização eletrônica ativos na DF-290 – GAM, foram

consideradas as mesmas variáveis de tráfego para os dois trechos rodoviários supracitados. A Figura 4 apresenta a localização dos equipamentos de fiscalização eletrônica utilizados para coleta das variáveis de tráfego.

**Figura 4** – Equipamentos de fiscalização eletrônica utilizados no estudo para coleta dos dados de tráfego



Fonte: Elaborado pelo autor.

Se a possibilidade de um acidente de trânsito se tornar fatal está intimamente ligada à velocidade, então é possível dizer que quanto maior a velocidade de tráfego, maior também será a chance de uma fatalidade acontecer caso o acidente venha a acontecer. Certamente que os acidentes fatais dependem de diversas variáveis distintas à velocidade, porém, esta é uma das principais causas de mortes no trânsito em todo o mundo. Dessa forma, a velocidade nas rodovias distritais será analisada junto aos dados de fluxo de tráfego.

Através dos dados coletados, que foram disponibilizados nos anexos deste relatório, foi verificada a porcentagem de correspondência de fluxo de tráfego para cada escala de velocidade (de 10 em 10 km/h). Ou seja, para cada veículo constante no fluxo de tráfego existe um intervalo de velocidade registrado pelo pardal. Essa porcentagem foi calculada para cada equipamento de trânsito e teve sua média realizada a partir de todos os instrumentos analisados. Ao final, foi verificado se houve aumento ou queda na velocidade praticada na respectiva rodovia.

Dos dados coletados, realizou-se o cálculo da média para todas as variáveis analisadas nos equipamentos de fiscalização eletrônica. Dessa forma foi possível analisar o comportamento geral do tráfego nas vias em estudo. A seguir serão apresentados os dados de fluxo de tráfego e velocidade coletados dos equipamentos de fiscalização eletrônica, para cada rodovia em estudo.

#### 4.3.1 Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-001 – LS

Para a rodovia DF-001 – LS, foram analisados os dados de tráfego de quatro grupos de equipamentos de fiscalização eletrônica (144, 145, 147, 150). A partir dos dados, verificou-se que a variação média anual nesta rodovia foi de 15,85% entre os anos do horizonte de estudo, com destaque para o mês de abril, que apresentou uma queda de -55,38% no fluxo de tráfego. A Tabela 5 apresenta os dados do fluxo de tráfego nos anos de 2019 e 2020 na DF-001 – LS.

**Tabela 5** – Média dos dados de fluxo de tráfego em equipamentos de fiscalização eletrônica na DF-001 – LS

<b>Média dos Dados de Tráfego (DF-001 – LS)</b>			
<b>Mês</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Variação</b>
Janeiro	759.717	761.960	0,30%
Fevereiro	725.109	735.509	1,24%
Março	774.119	639.136	-21,37%
Abril	768.781	496.859	-55,38%
Maio	819.596	582.976	-40,87%
Junho	777.873	622.311	-25,65%
Julho	812.490	687.334	-18,44%
Agosto	832.816	669.342	-26,42%
Setembro	786.697	718.180	-9,59%
Outubro	825.730	764.003	-8,13%
Novembro	792.320	745.120	-6,44%
Dezembro	799.371	765.944	-4,55%
<b>Total</b>	<b>9.474.618</b>	<b>8.188.672</b>	<b>-15,85%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

Nos dados apresentados na Tabela 5, nota-se que a queda no fluxo de tráfego na via inicia-se logo no primeiro mês do isolamento social. Em março, em comparação com o ano anterior, foi registrada uma queda de um pouco mais de 21%. O fluxo de tráfego no ano de 2020 se manteve em patamares inferiores ao de 2019 em todos os meses após o início do isolamento social, em março de 2020.

Quanto à velocidade de tráfego, foi verificada que nessa rodovia a velocidade de controle nos equipamentos de fiscalização eletrônica varia entre 60 km/h e 70 km/h. Dessa forma, espera-se que a maioria do fluxo de tráfego registrado na via apresente uma velocidade ligeiramente menor à indicada. A Tabela 6 apresenta a variação percentual de velocidade dos veículos na DF-001 – LS entre 2019 e 2020.

**Tabela 6** – Variação de velocidade dos veículos na DF-001 – LS entre 2019 a 2020

<b>Intervalo de Velocidade</b>	<b>Variação (2019-2020)</b>
S/I/V	-39,45%
1 a 19	-33,25%
20 a 29	-39,37%
30 a 39	-25,73%
40 a 49	2,39%
50 a 59	8,41%
60 a 69	8,24%
70 a 79	20,61%
80 a 89	22,55%
90 a 99	24,59%
100 a 109	34,10%
110 a 119	38,22%
120 a 129	41,85%
130 a 139	54,44%
140 a 199	67,74%
<b>Média Final</b>	<b>5,16%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

Através da Tabela 6 é possível visualizar que a velocidade de tráfego na via aumentou em 2020 quando comparada ao ano de 2019. Velocidades mais baixas de até 39 km/h registraram quedas consideráveis, enquanto todos os demais intervalos apresentados registraram alta. A média final de velocidade na referida rodovia no ano de 2020 aumentou em 5,16% em comparação com o ano de 2019.

#### **4.3.2 Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-003 – BSB**

A rodovia DF-003 – BSB apresentou o maior percentual de queda no fluxo de tráfego entre todas as rodovias analisadas neste estudo. Ao final do ano de 2020, o fluxo de tráfego registrou 21,59% de decréscimo quando comparado ao ano de 2019. O mês com maior queda foi o de abril, primeiro mês posterior ao início das medidas de isolamento social no Distrito

Federal, com quase 60% em relação ao mesmo mês do ano anterior. A Tabela 7 apresenta os dados de fluxo de tráfego na DF-003 – BSB.

**Tabela 7** - Média dos dados de fluxo de tráfego em equipamentos de fiscalização eletrônica na DF-003 – BSB

<b>Média dos Dados de Tráfego (DF-003 – BSB)</b>			
<b>Mês</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Variação</b>
Janeiro	1.472.500	1.371.311	-4,83%
Fevereiro	1.423.753	1.316.875	-4,33%
Março	1.503.890	1.121.526	-28,64%
Abril	1.423.057	851.316	-59,96%
Maiο	1.602.998	996.095	-50,52%
Junho	1.523.735	1.061.315	-38,56%
Julho	1.648.375	1.156.985	-34,90%
Agosto	1.626.781	1.249.512	-22,76%
Setembro	1.528.186	1.234.027	-17,67%
Outubro	1.446.395	1.259.365	-12,25%
Novembro	1.389.616	1.292.400	-2,24%
Dezembro	1.467.380	1.298.794	-13,24%
<b>Total</b>	<b>18.056.666</b>	<b>14.209.520</b>	<b>-21,59%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

Entre os equipamentos de fiscalização eletrônica analisados, foi verificada uma velocidade regulatória de 70 km/h em um dos equipamentos de fiscalização eletrônica analisados e 80 km/h nos três demais equipamentos de fiscalização eletrônica. A fim de analisar os dados coletados, a Tabela 8 apresenta a variação de velocidade dos veículos em intervalos, conforme horizonte de estudo.

**Tabela 8** – Variação de velocidade dos veículos na DF-003 – BSB entre 2019 a 2020

<b>Intervalo de Velocidade</b>	<b>Variação (2019-2020)</b>
S/I/V	14,95%
1 a 19	-221,56%
20 a 29	-171,66%
30 a 39	-85,29%
40 a 49	-57,61%
50 a 59	-33,01%
60 a 69	-3,99%
70 a 79	14,39%
80 a 89	29,62%
90 a 99	31,32%
100 a 109	33,73%
110 a 119	36,85%
120 a 129	39,71%
130 a 139	39,25%

140 a 199	37,65%
<b>Média Final</b>	<b>1,39%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

Na análise de velocidade dos veículos na DF-003 – BSB, houve uma queda considerável nos intervalos de 1 km/h a 69 km/h, em contraponto ao aumento considerável em intervalos de velocidade altas, entre 70 km/h a 199 km/h. Nessa rodovia a média final na variação de velocidade foi de 1,39% entre o ano de 2020 e 2019.

#### 4.3.3 Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-290 – GAM e DF-290 – SM

Na DF-290 – GAM e na DF-290 – SM, em comparação com o fluxo de tráfego do ano de 2019, o ano de 2020 fechou com uma variação negativa de 1,96%. O mês com a maior queda foi o de maio, com 14,14%. Os dois primeiros meses do ano de 2020, anteriores à pandemia da COVID-19, marcaram uma alta expressiva do fluxo de tráfego nas vias, tendo um aumento de 18,58% em janeiro e de 9,63% em fevereiro. A Tabela 9 apresenta os dados de tráfego das vias em questão.

**Tabela 9** - Média dos dados de fluxo de tráfego em equipamentos de fiscalização eletrônica na DF-290 – GAM e DF-290 – SM

<b>Média dos Dados de Tráfego (DF-290 – GAM e DF-290 – SM)</b>			
<b>Mês</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Variação</b>
Janeiro	511.181	634.388	18,58%
Fevereiro	549.635	611.478	9,63%
Março	557.411	570.024	1,21%
Abril	571.634	504.589	-13,43%
Maio	653.049	573.287	-14,14%
Junho	637.426	599.143	-6,51%
Julho	682.343	644.014	-5,77%
Agosto	688.969	651.106	-5,72%
Setembro	664.443	651.631	-1,90%
Outubro	703.587	643.172	-9,25%
Novembro	669.035	674.167	0,81%
Dezembro	680.283	675.073	-0,71%
<b>Total</b>	<b>7.568.994</b>	<b>7.432.068</b>	<b>-1,96%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

De fato, as altas no início do ano de 2020 contribuíram para o fluxo de tráfego na rodovia apresentar a referida estabilidade nos dados, porém, os dados do mês de março, quando iniciaram as medidas de isolamento social no DF, impressionam pela leve alta de

1,21%. Em contraste com as demais rodovias analisadas, o fluxo de tráfego nesse mês apresentou estabilidade, mesmo frente às restrições de circulação provocadas pelas medidas de isolamento social.

Em relação à velocidade regulatória nessas duas rodovias, verificou-se que os dois equipamentos de fiscalização eletrônica analisados limitavam a velocidade da via em no máximo 60 km/h. Para os intervalos de velocidade, houve queda nos intervalos entre 1 km/h a 49 km/h e aumento entre 50 km/h e 139 km/h. A Tabela 10 apresenta a variação de velocidade dos veículos em intervalos, conforme horizonte de estudo.

**Tabela 10** – Variação de velocidade dos veículos na DF-290 – GAM e DF-290 – SM entre 2019 a 2020

<b>Intervalo de Velocidade</b>	<b>Variação (2019-2020)</b>
S/I/V	16,65%
1 a 19	-77,10%
20 a 29	-80,12%
30 a 39	-42,08%
40 a 49	-16,19%
50 a 59	4,55%
60 a 69	22,27%
70 a 79	17,19%
80 a 89	11,84%
90 a 99	13,20%
100 a 109	8,60%
110 a 119	18,02%
120 a 129	45,99%
130 a 139	63,18%
140 a 199	-15,27%
<b>Média Final</b>	<b>-5,11%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

Apesar da diminuição de veículos passantes nos intervalos de velocidades mais baixas, a média final da variação analisada registrou queda de -5,11% no ano de 2020 em comparação com 2019. Ou seja, os dados mostram que houve redução de velocidade nessa rodovia, mesmo com um fluxo de tráfego menor.

#### **4.3.4 Fluxo de Tráfego e Velocidade na DF-001 – RE**

Os dados do fluxo de tráfego para a DF-001 – RE mostram que houve pequena variação entre os anos de 2019 e 2020 nesta rodovia. Essa variação, que foi de apenas 0,80%,

demonstra que a circulação de veículos na DF-001 – RE foi pouco impactada pelo isolamento social no Distrito Federal. No mês de abril, quando parte das atividades no DF estavam suspensas, o fluxo de tráfego na via caiu pouco mais de 20%. A Tabela 11 apresenta os dados de fluxo de tráfego na rodovia.

**Tabela 11** - Média dos dados de fluxo de tráfego em equipamentos de fiscalização eletrônica na DF-001 – RE

<b>Média dos Dados de Tráfego (DF-001 – RE)</b>			
<b>Mês</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>Variação</b>
Janeiro	928.497	972.743	4,56%
Fevereiro	823.798	939.791	12,41%
Março	970.984	870.445	-11,55%
Abril	931.532	775.849	-20,03%
Maio	1.007.063	915.144	-10,09%
Junho	1.032.177	926.874	-11,44%
Julho	1.008.209	990.694	-1,77%
Agosto	1.019.104	1.027.294	0,82%
Setembro	977.742	1.024.168	4,55%
Outubro	1.048.441	1.078.395	2,78%
Novembro	1.011.391	1.049.480	3,63%
Dezembro	1.012.833	1.107.817	8,49%
<b>Total</b>	<b>11.771.769</b>	<b>11.678.692</b>	<b>-0,80%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

Após o mês de julho de 2020, percebeu-se, através dos dados, que o fluxo de tráfego nessa rodovia voltou a apresentar crescimento frente ao ano anterior, apresentando uma variação positiva frente ao ano de 2019. Nos dois primeiros meses de 2020, anteriores às medidas restritivas, o fluxo na via apresentou uma alta considerável, impactando na variação total do ano de 2020.

Quanto à velocidade dos veículos, ao contrário do que era esperado, os intervalos mais baixos de velocidade tiveram um aumento considerável. Como a velocidade de controle dos dois equipamentos de fiscalização eletrônica analisados é de 80 km/h, pode-se dizer que a maioria dos intervalos dentro do limite estabelecido apresentou aumento, ou seja, houve um decréscimo na velocidade registrada pelos equipamentos de fiscalização eletrônica. A Tabela 12 apresenta a variação percentual de velocidade dos veículos na DF-001 – RE entre 2019 e 2020.



**Tabela 12** – Variação de velocidade dos veículos na DF-001 – RE entre 2019 a 2020

<b>Intervalo de Velocidade</b>	<b>Variação (2019-2020)</b>
S/I/V	-28,81%
1 a 19	26,17%
20 a 29	28,26%
30 a 39	22,82%
40 a 49	17,27%
50 a 59	6,93%
60 a 69	-2,76%
70 a 79	-1,38%
80 a 89	11,58%
90 a 99	3,58%
100 a 109	-6,19%
110 a 119	-3,87%
120 a 129	-7,09%
130 a 139	0,79%
140 a 199	-15,08%
<b>Média Final</b>	<b>1,30%</b>

Fonte: DER/DF, 2021.

Através da Tabela 12, percebeu-se que nos meses em que o fluxo de tráfego caiu nessa via, os intervalos menores de velocidade apresentaram crescimento. Quase todos os intervalos de velocidade acima do permitido na via obtiveram queda dentro do período de comparação. Apesar disso, a velocidade média final na cresceu 1,30% no ano de 2020 em relação ao ano anterior.

#### **4.4 RELAÇÃO ENTRE ACIDENTE FATAL, FLUXO DE TRÁFEGO E VELOCIDADE**

Após a verificação e análise dos dados de acidentes fatais, de fluxo de tráfego e de velocidade em rodovias selecionadas do Distrito Federal, é necessário analisar o como essas variáveis se relacionam. Para isso, as informações apresentadas até o presente momento devem ser compatibilizadas a fim de verificar possíveis padrões de sequenciamento e correlação. Dessa forma a Tabela 13 apresenta a variação dos dados entre 2019 e 2020, conforme os dados utilizados no estudo.

**Tabela 13** – Variação anual dos dados analisados

Rodovia	Variação (2019 – 2020)		
	Acidentes Fatais	Fluxo de Tráfego	Velocidade
DF-001 – LS	-50%	-15,85%	5,16%
DF-003 – BSB	150%	-21,59%	1,39%
DF-290 – GAM	100%	-1,96%	-5,11%
DF-290 – SM	-50%	-1,96%	-5,11%
DF-001 – RE	-80%	-0,80%	1,30%

Fonte: Elaborado pelo autor.

A variação dos dados de acidentes fatais, fluxo de tráfego e velocidade apresentou tendências diferentes para cada grupo de dados analisados. De todas as variações analisadas nas rodovias, o único padrão que se repetiu foi o da DF-001 – LS e DF-001 – RE, onde os acidentes fatais registraram queda, juntamente com o fluxo de tráfego, e a velocidade média registrou aumento. Entre as demais rodovias analisadas, não houve percepção de correlação entre os dados analisados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença da COVID-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, declarada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde em 11 de março de 2020, foi responsável por alterar a rotina de milhões de pessoas ao redor do mundo. Em decorrência do vírus, diversos governantes decretaram o isolamento social como medida preventiva de contágio ao Novo Coronavírus. Como consequência dessas medidas, o fluxo de tráfego em diversas cidades do mundo foi reduzido significativamente. Tendo em vista essa redução, o presente estudo realizou um extenso levantamento de dados sobre acidentes de trânsito a fim de relacioná-los com o fluxo de tráfego e velocidades praticados em rodovias de Brasília, a fim de estudar o impacto a partir das medidas de “*lockdown*” decretados pelo governo.

Em relação à totalidade dos acidentes com vítimas ocorridos no Distrito Federal, houve redução quando comparados os anos de 2019 e 2020, ano que marca o início da pandemia. No entanto, a tendência de queda acontece desde o ano de 2010, quando foram registrados 431 acidentes de trânsito. Desde então, o número de ocorrências vem reduzindo ano a ano, chegando a 190 no ano de 2020, uma queda de aproximadamente 56% na década.

Especificamente em relação aos dados de acidentes de trânsito ocorridos entre os anos de 2019 e 2020, os acidentes fatais em Brasília apresentaram queda de 25,20% na variação anual, a segunda maior desde o início do século.

Quando analisadas as ocorrências de acidentes fatais nas Rodovias do Sistema Rodoviário do Distrito Federal – SRDF, as rodovias DF-001 – LS, DF-003 – BSB, DF-290 – GAM, DF-290 – SM e DF-001 – RE foram selecionadas por terem registrados os maiores índices de acidentes em 5 anos. No entanto, apesar de serem as rodovias palco de maior número de acidentes, ainda assim, a maioria registrou redução no número de acidentes com vítimas nos anos estudados. No entanto, entre os anos de 2019 e 2020, as DF-003 – BSB e a DF-290 – GAM apresentaram aumento no número de acidentes fatais.

A partir dos dados apresentados, ficou evidenciada a dificuldade em analisar um padrão para a ocorrência dos acidentes fatais quando os dados são analisados separadamente por trechos de rodovias em um curto período de tempo. Neste tipo de análise, sugere-se, para estudos futuros, que o horizonte de estudo utilizado seja maior, aumentando o período de análise, para que assim seja possível obter uma maior base de dados de acidentes fatais. A título de exemplo, quando foram comparados os dados de todos os acidentes fatais ocorridos nos últimos 20 anos no Distrito Federal, foi possível identificar uma clara e perceptível tendência de queda nos acidentes, porém, quando esses dados foram comparados em um horizonte de estudo menor, verificou-se uma alta variabilidade dessa tendência.

Sobre os dados de fluxo de tráfego, durante o ano de 2020 quando comparados com 2019, houve queda em todas as rodovias analisadas. De fato, o isolamento social no Distrito Federal foi o principal agente dessa redução. Em linha com estes decretos, os dados de fluxo de tráfego coletados apresentaram variação compatível com a determinação de cada decreto. Dessa forma, verificou-se que a restrição de circulação promovida pelo GDF impactou diretamente no fluxo de tráfego nas rodovias distritais, pois nos primeiros meses do ano após o início das medidas de distanciamento decretadas, o fluxo de tráfego caiu consideravelmente. O contrário também é válido, pois ficou perceptível que nos momentos em que ocorria liberação de determinadas atividades, a variação mensal do fluxo de tráfego acabava subindo. A exemplo disso, na DF-003 – BSB, uma das principais rodovias do Distrito Federal, registrou-se uma queda de aproximadamente 60% em abril de 2020 no fluxo de tráfego, enquanto em novembro desse mesmo ano, quando grande parte das atividades já

havam sido liberadas, houve queda de somente 2,24% em relação ao ano de 2019. Esse fato foi observado em todas as rodovias analisadas.

Em relação aos equipamentos de fiscalização eletrônica, por onde foram coletados os dados das variáveis de trânsito, foi verificado um alto número de instrumentos instalados, porém, desativados nas rodovias distritais em estudo. Inclusive, na rodovia DF-290 – GAM, não existem equipamentos de fiscalização ativos, enquanto na DF-290 – SM foram identificados somente dois equipamentos de fiscalização eletrônica ativos. Como a fiscalização eletrônica apresenta capacidade para reduzir acidentes fatais em pontos críticos de rodovias, recomenda-se aos órgãos públicos a reativação dos equipamentos que atualmente encontram-se inativos.

A respeito da velocidade percorrida pelos veículos nas rodovias analisadas, os equipamentos de fiscalização registraram baixa variação entre os anos de 2019 e 2020. Entre as rodovias participantes, somente a DF-290 – SM apresentou queda na média de velocidade, e como os dados de tráfego foram replicados para a DF-290 – GAM, conseqüentemente esta última também apresentou queda. A baixa variação observada deve-se às características de um equipamento de fiscalização, que delimita a velocidade máxima para cada rodovia.

Por fim, o estudo que buscou apresentar uma possível relação entre dados de acidentes de trânsito fatais, fluxo de tráfego e velocidade foi inconclusivo. As características próprias de cada rodovia, além da variação anual dos acidentes fatais, quando levado em consideração somente os anos de 2019 e 2020, resultaram em uma dispersão dos dados, que apesar de assertivos, não retornaram um padrão que pudesse agregar conhecimento. Sugere-se que pelo fato de algumas rodovias serem mais fiscalizadas que outras, pode ter influenciado a indefinição da relação entre acidente, fluxo de tráfego e velocidade.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Vacinação contra a covid-19 começa em todo o país**. Brasília, 2021. Disponível em: < <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-01/vacinacao-contra-covid-19-come%C3%A7a-em-todo-o-pais>>. Acesso em 21 jan. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10697: Pesquisa de Acidentes de Trânsito - Terminologia**. Rio de Janeiro, 2018.

BRANDÃO, L. M. **Medidores Eletrônicos de Velocidade: Uma Visão da Engenharia para Implantação**. 1. Ed. São Paulo: Perkons, 2011.

CANNELL, A. E.; GOLD, P. A. **Reduzindo Acidentes: O Papel das Fiscalização de Trânsito e do Treinamento de Motoristas**. 1. Ed. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2001.

DER/DF – Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal. **Dados de Tráfego de Equipamentos de Fiscalização**. Brasília, 2021. Disponível em: Acesso restrito – DER/DF. Acesso em: 10 jul. 2021.

DETRAN/DF – Departamento de Trânsito do Distrito Federal. **Boletim Anual de Acidentes de Trânsito com Vítimas Fatais**. Brasília, 2018. Disponível em: <[http://www.detran.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/df\\_boletim\\_anual\\_fatal\\_2018-1.pdf](http://www.detran.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/df_boletim_anual_fatal_2018-1.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2020.

DETRAN/DF – Departamento de Trânsito do Distrito Federal. **Dados de Acidentes de Trânsito Fatais entre 2016 a 2020**. Brasília, 2021.

DETRAN/DF – Departamento de Trânsito do Distrito Federal. **Evolução dos Acidentes de Trânsito com Morte no DF (Dezembro/2020)**. Brasília, 2020.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Equipamentos Redutores de Velocidade e seu Efeito sobre os Acidentes nas Rodovias Federais**. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/735\\_redutores\\_velocidade.pdf](https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/735_redutores_velocidade.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2020.

DOBERSTEIN, J. D. **Planejamento de uma Rede de VLT na Área Central de Brasília com Vistas a Mitigar os Problemas de Mobilidade Urbana na Capital Federal**. Programa de Iniciação Científica – UniCEUB. Brasília, 2020.

DPVAT. **Relatório Anual 2019**. São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://www.seguradoralider.com.br/Documents/Relatorio-Anual-2019.pdf>>. Acesso em: 7 jun. 2021.

DUTRA, A. F.; DIAS, A. D.; ARAÚJO, D. G.; SILVA, E. M.; SILVA, I. M.; GOMES, L. M. A Importância da Alimentação Saudável e Estado Nutricional Adequado Frente a Pandemia de Covid-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 66464-66473, 2020.

FERRAZ, A. C. **Segurança Viária**. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, 2012.

FIOCRUZ. **Covid-19: estudo realizado em cinco regiões metropolitanas mostra aumento no trânsito**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-estudo-realizado-em-cinco-regioes-metropolitanas-mostra-aumento-no-transito>>. Acesso em 14 abr. 2021.

GDF. **Lei 40.520 de 14 de março de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus, e

dá outras providências. Brasília: Governo do Distrito Federal, 2020. Disponível em: <[http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/ed3d931f353d4503bd35b9b34fe747f2/exec\\_dec\\_40520\\_2020.html#art2\\_incll\\_add\\_1\\_add\\_0](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/ed3d931f353d4503bd35b9b34fe747f2/exec_dec_40520_2020.html#art2_incll_add_1_add_0)>. Acesso em: 4 mar. 2021.

GDF. **Lei 40.939 de 2 de julho de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do novo coronavírus e dá outras providências. Brasília: Governo do Distrito Federal, 2020. Disponível em: <[http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/5bfb368868304acb9d085094acb909dd/Decreto\\_40939\\_02\\_07\\_2020.html](http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/5bfb368868304acb9d085094acb909dd/Decreto_40939_02_07_2020.html)>. Acesso em: 6 mar. 2021.

INLOCO. **Índice de Isolamento Social**. 2020. Disponível em: <<https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br/pt/>>. Acesso em: 10 jun. 2021.

INPI. **Observatório 08 de Dezembro de 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/patentes/tecnologias-para-covid19/Arquivos%20Diario/OBSERVATORIO08122020.pdf>>. Acesso em 11 jan. 2021.

IPEA. **Acidentes de Trânsito nas Rodovias Federais Brasileiras**. Brasília, 2015. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7493/1/RP\\_Acidentes\\_2015.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7493/1/RP_Acidentes_2015.pdf)>. Acesso em 8 jul. 2021.

KILSZTAJN, S.; SILVA, C. R.; SILVA, D. F.; MICHELIN, A. C.; CARVALHO, A. R.; FERRAZ, I. L. Taxa de mortalidade por acidentes de trânsito e frota de veículos. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, p. 262-268, 2001.

MONTEIRO, P. R. **Gestão de Tráfego com Uso de Dispositivos Eletrônicos de Controle de Velocidade**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <[https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/1/929/1/\\_Paulo%20Rog%C3%A9rio%20Da%20Silva%20Monteiro.pdf](https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/1/929/1/_Paulo%20Rog%C3%A9rio%20Da%20Silva%20Monteiro.pdf)>. Acesso em 22 abr. 2020.

SAHAGUN, L.; WRITER, S. Coronavirus stay-at-home orders have reduced traffic accidents by Half. **Los Angeles Times**, California, abr. 2020. Disponível em: <<https://www.latimes.com/environment/story/2020-04-01/coronavirus-stay-at-home-orders-have-reduced-traffic-accidents-by-half>>. Acesso em: 1 mai. 2020.

SAMBONI, A. F. **Análise de Desempenho de Rodovias de Múltiplas Faixas Considerando a Relação entre a Velocidade de Fluxo Livre e os Valores de Capacidade para Áreas Suburbanas e Rurais**. 2020. Tese (Doutorado em Transportes) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <[https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/39489/1/2020\\_Andr%C3%A9FelipeldroboSamboni.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/39489/1/2020_Andr%C3%A9FelipeldroboSamboni.pdf)>. Acesso em: 8 mai. 2020.

SBMT – Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Acidentes de trânsito: Mais de 1,35 milhão de pessoas perdem a vida, aponta OMS**. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.sbmt.org.br/portal/traffic-accidents-over-1-35-million-people-lose-their-lives-says-who/>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

SCHUCHMANN, A. Z.; SCHNORREBERGER, B. L.; CHIQUETTI, M. E.; GAIKI, R. S.; RAIMANN, B.W.; MAEYAMA, M. A. Isolamento Social Vertical X Isolamento Social Horizontal: Os Dilemas Sanitários e Sociais no Enfrentamento da Pandemia de COVID-19. **Brazilian Journal of health Review**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 3556-3576, 2020.

SHILLING, F.; WAETJEN, D. (2020). Special Report(Update): Impact of COVID19 Mitigation on Numbers and Costs of California Traffic Crashes. **Road Ecology Center**, Davis, 2020.

SILVA, P. C. **Apostila: Elementos dos Sistemas de Tráfego**. Brasília: Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, 2001.

SILVA, P. C. **Apostila: Teoria do Fluxo do Tráfego**. Brasília: Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, 1994.

TROKO, J.; MYLES, P.; GIBSON, J., HASHIM, A.; ENSTONE, J.; KINGDON, S.; PACKHAM, C.; AMIN, S.; HAYWARD, A.; VAN-TAM, J. Is public transport a risk factor for acute respiratory infection? **BMC Infectious Dis**, n.16, 2011. Disponível em: <<https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-11-16#citeas>>. Acesso em: 8 jun. 2021.

VELLOSO, M. S. **Estudo dos Fatores Intrínsecos e Ambientais que Afetam Comportamento do Condutor em Relação ao Respeito à Velocidade Limite em Vias Urbanas**. Tese (Doutorado em Transportes) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

VELLOSO, M. S. **Identificação dos Fatores Contribuintes dos Atropelamentos de Pedestres em Rodovias Inseridas em Áreas Urbanas: O caso do Distrito Federal**. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

WHO – World Health Organization. **Coronavirus Disease (Covid-19) Situation Report, 1**. 2020. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330760/nCoVsitrep21Jan2020-eng.pdf?sequence=3&isAllowed=y>>. Acesso em: 19 mai. 2021.

WHO – World Health Organization. **Gestão da Velocidade: Um Manual de Segurança Viária para Gestores e Profissionais da Área**. Brasília: OPAS, 2012. Disponível em: <[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43915/9789275317099\\_por.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43915/9789275317099_por.pdf)>. Acesso em: 7 fev. 2021.

WHO – World Health Organization. **Global Status Report On Road Safety**. New York, 2018. Disponível em < <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1164010/retrieve>>. Acesso em: 25 mai. 2021.

WILDER-SMITH, A.; CHIEW, C. J.; LEE, V. J. Can we contain the COVID-19 outbreak with the same measures as for SARS? **Lancet Infect Dis**, London, S1473-3099(20)30129-8, 2020.

WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O. Isolation, quarantine, social distancing and community

containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV). **Journal of Travel Medicine**, 2020. Disponível em: <[https://ppgenfermagem.furg.br/images/COVID\\_19/Artigos/15\\_Abril/Isolamento\\_e\\_Medidas\\_de\\_Segurana\\_Pblica.pdf](https://ppgenfermagem.furg.br/images/COVID_19/Artigos/15_Abril/Isolamento_e_Medidas_de_Segurana_Pblica.pdf)> Acesso em: 5 jan. 2021.

WRI BRASIL. **Mortes na pandemia, mortes no trânsito: por que a Covid-19 reforça a urgência da segurança viária**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2020/05/mortes-na-pandemia-mortes-no-transito-covid-19-reforca-urgencia-da-seguranca-viaria>>. Acesso em 22 abr. 2021.

YAMADA, M. G. **Impacto dos Radares Fixos na Velocidade e na Acidentalidade em Trecho da Rodovia Washington Luís**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

## ANEXOS

ANEXO A – E-mail DETRAN/DF



**[Sistema Acesso a Informação] - Pedido Respondido**

🕒 Você encaminhou esta mensagem em Seg, 22/02/2021 10:52



e-sic@cg.df.gov.br

Sex, 19/02/2021 18:36

Para: Você



Prezado(a) Senhor(a),

Seu pedido de acesso à informação foi analisado e teve resposta na data de 19/02/2021, cujo teor segue transcrito abaixo.

**Dados do pedido**

Protocolo: 00055.000088/2021-67

Solicitante: Jonie Daniel Meireles Doberstein de Magalhães

Prazo de Atendimento: 01/03/2021 23:59:59

Tipo de resposta: Correspondência eletrônica (e-mail)

Descrição da solicitação: Prezados, Sou estudante de engenharia civil e atualmente estou participando do Programa de Iniciação Científica do UniCEUB na categoria Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq. Acerca do Programa supracitado, estou realizando a seguinte pesquisa: Impacto da COVID-19 na ocorrência de acidentes de trânsito fatais no Distrito Federal. Porém, estou tendo dificuldades em achar dados sobre acidentes fatais no site do Detran/DF. Os dados disponibilizados no site, apesar de serem relevantes, não são suficientes para o desenvolvimento da pesquisa. Sendo assim, com base na Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, mais conhecida como Lei de Acesso à Informação, solicito os seguintes dados ao Detran/DF: . Dados de acidentes fatais em vias federais e distritais (rodovias) no DF, separados por via e trecho; . Dados de acidentes fatais em todo o Distrito Federal (ocorridos em qualquer tipos de via) dos últimos cinco anos (2016, 2017, 2018, 2019, 2020), separados pelo mês de ocorrência do acidente de cada ano citado; Agradeço desde já pela disponibilidade do Detran/DF. Atenciosamente, Jonie Daniel.

Resposta

Prezado Cidadão, Encaminho a Vossa Senhoria, em anexo, Tabela de acidentes de trânsito fatais de 2016 a 2020. A Gerência de Estatística de Acidentes de Trânsito esclarece que as informações de 2019 e 2020 são preliminares até a publicação do anuário estatístico de acidentes de trânsito. Atenciosamente, Ouvidoria DETRAN-DF

Anexo: pedimos que verifique os arquivos anexados a esta mensagem.

Importante: no caso de indeferimento de acesso a informação, poderá ser interposto recurso através do sistema no prazo de 10 (dez) dias, conforme disposto no parágrafo único do art. 15 da Lei nº 12.527/2011.

Visite o sítio para obter maiores informações.

Agradecemos o contato!

[Responder](#) | [Encaminhar](#)

---

## ANEXO B – Dados de Tráfego

GRUPO 144																	
ANO 2019	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	17.387	860	1.322	2.675	27.895	304.492	369.594	8.236	473	284	159	53	16	6	1	733.453	60
Fevereiro	18.944	3.620	9.781	20.636	50.109	290.541	328.215	7.371	507	266	151	40	8	3	1	730.193	58
Março	18.073	5.329	14.463	25.800	51.108	290.905	344.403	8.201	498	290	150	46	9	0	1	759.276	58
Abril	20.591	8.115	14.616	23.284	45.141	293.925	349.083	8.363	544	305	158	56	16	3	0	764.200	58
Mai	23.211	5.709	14.947	29.452	50.537	311.294	369.257	9.227	595	322	201	59	27	6	3	814.847	58
Junho	22.459	3.467	9.825	21.716	47.571	306.036	360.224	8.712	582	349	194	73	27	2	4	781.241	58
Julho	23.069	2.204	1.940	4.844	39.747	333.972	386.026	9.508	650	392	158	81	21	5	1	802.618	59
Agosto	23.004	6.747	17.960	36.876	54.571	304.122	365.378	9.074	688	343	192	82	23	1	1	819.062	57
Setembro	22.344	7.677	18.899	32.666	43.287	270.039	334.971	8.647	567	303	150	68	17	8	2	739.645	57
Outubro	22.463	6.685	17.561	32.429	49.376	302.514	346.880	8.564	562	308	171	69	22	5	2	787.611	57
Novembro	21.143	7.954	13.053	26.074	52.328	304.521	345.386	8.740	614	332	187	64	26	6	1	780.429	57
Dezembro	19.056	1.846	4.145	9.540	37.386	295.238	344.595	8.654	559	258	140	51	15	5	1	721.489	59
<b>TOTAL</b>	<b>251.744</b>	<b>60.213</b>	<b>138.512</b>	<b>265.992</b>	<b>549.056</b>	<b>3.607.599</b>	<b>4.244.012</b>	<b>103.297</b>	<b>6.839</b>	<b>3.752</b>	<b>2.011</b>	<b>742</b>	<b>227</b>	<b>50</b>	<b>18</b>	<b>9.234.064</b>	<b>58</b>
GRUPO 144																	
ANO 2020	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	18.345	2.013	2.794	5.715	35.848	307.353	352.657	8.380	543	289	134	71	16	10	4	734.172	59
Fevereiro	18.787	3.664	9.616	20.256	45.591	273.812	313.332	7.915	538	274	115	54	22	7	3	693.986	58
Março	16.784	3.206	6.973	11.353	29.366	231.003	281.375	7.806	611	314	152	66	23	7	5	589.044	59
Abril	12.087	53	32	639	13.237	173.373	241.816	7.512	666	333	223	78	36	4	4	450.093	61
Mai	14.761	293	140	721	15.108	202.884	281.435	8.157	606	317	198	80	30	9	11	524.750	61
Junho	16.399	111	40	699	15.237	217.847	292.004	8.065	655	374	220	66	28	3	3	551.751	61
Julho	18.288	125	56	899	18.305	251.104	336.140	9.578	726	424	246	103	54	9	3	636.060	61
Agosto	19.753	636	108	1.109	18.555	250.169	329.220	9.753	712	365	229	100	30	11	11	630.761	60
Setembro	20.267	173	134	1.829	23.861	279.725	348.596	10.205	630	339	212	93	28	9	8	686.109	60
Outubro	20.882	242	383	2.364	31.359	317.440	358.537	9.880	681	343	222	100	31	9	4	742.477	60
Novembro	20.025	779	1.406	4.460	35.588	314.884	340.389	9.139	584	296	145	66	17	5	3	727.786	59
Dezembro	23.256	852	1.144	2.799	27.490	280.842	324.513	9.528	547	245	135	54	17	2	2	671.426	60
<b>TOTAL</b>	<b>219.634</b>	<b>12.147</b>	<b>22.826</b>	<b>52.843</b>	<b>309.545</b>	<b>3.100.436</b>	<b>3.800.014</b>	<b>105.918</b>	<b>7.499</b>	<b>3.913</b>	<b>2.231</b>	<b>931</b>	<b>332</b>	<b>85</b>	<b>61</b>	<b>7.638.415</b>	<b>60</b>

GRUPO 145																	
ANO 2019	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	32.912	11.052	25.986	29.261	68.282	315.266	221.783	4.713	504	244	106	31	10	1	2	710.153	55
Fevereiro	39.948	42.573	53.035	34.115	49.731	261.917	197.526	4.322	461	180	71	24	11	1	1	683.916	51
Março	40.943	50.930	56.481	30.234	48.226	267.898	204.782	4.487	450	173	85	13	9	0	5	704.716	51
Abril	45.797	44.470	57.101	29.555	51.515	263.479	201.134	4.599	473	170	65	25	5	1	2	698.391	51
Maior	48.840	53.094	59.478	29.631	50.060	265.347	195.875	4.294	462	174	77	30	15	1	1	707.379	50
Junho	45.974	40.257	55.235	31.229	51.493	272.199	202.590	4.355	436	200	88	28	10	1	1	704.096	51
Julho	47.612	34.642	53.847	35.345	60.219	294.445	219.228	4.632	473	218	92	36	12	4	0	750.805	52
Agosto	55.633	60.704	70.317	36.329	55.803	293.746	203.863	3.713	425	171	87	21	7	2	1	780.822	50
Setembro	50.069	43.804	56.298	33.531	55.225	283.593	212.250	4.513	447	194	91	30	9	3	4	740.061	51
Outubro	52.344	49.080	60.518	37.781	59.376	290.553	219.475	4.473	480	206	97	32	10	6	0	774.431	51
Novembro	51.909	55.276	60.151	32.835	53.650	273.467	205.200	4.459	412	176	100	35	14	6	3	737.693	50
Dezembro	50.811	52.234	49.514	25.891	59.467	291.908	220.239	4.850	443	175	77	27	10	4	3	755.653	51
<b>TOTAL</b>	562.792	538.116	657.961	385.737	663.047	3.373.818	2.503.945	53.410	5.466	2.281	1.036	332	122	30	23	8.748.116	51
GRUPO 145																	
ANO 2020	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	42.194	21.772	38.354	29.139	61.228	283.934	228.341	5.232	474	194	96	19	12	4	2	710.995	54
Fevereiro	48.267	46.159	47.573	27.332	55.144	259.708	198.173	4.614	399	184	80	30	12	2	3	687.680	51
Março	39.268	28.209	29.802	17.931	46.717	229.569	187.712	5.095	574	250	133	30	10	8	7	585.315	53
Abril	26.801	461	618	2.694	32.609	208.960	172.555	4.826	634	255	148	44	22	9	8	450.644	58
Maior	33.202	3.453	3.340	6.233	42.664	238.974	204.615	5.577	636	294	158	50	16	7	3	539.222	58
Junho	37.012	11.425	11.317	10.554	45.007	247.575	209.943	5.695	661	310	188	57	15	2	5	579.766	56
Julho	40.911	15.235	18.926	15.052	52.190	267.784	221.093	6.036	632	338	194	67	24	7	10	638.499	56
Agosto	44.511	30.354	26.893	19.430	49.250	263.015	214.262	5.601	614	315	132	48	8	5	1	654.439	54
Setembro	47.700	46.531	38.926	21.507	45.246	253.540	199.925	5.009	535	247	135	41	10	8	6	659.366	52
Outubro	52.112	59.142	43.027	22.366	47.814	261.853	205.879	4.879	459	206	116	46	13	7	0	697.919	51
Novembro	49.992	56.362	40.937	23.943	42.483	251.137	208.660	5.087	455	188	96	34	10	5	2	679.391	51
Dezembro	54.377	67.014	47.340	23.741	42.667	252.699	222.115	6.010	472	178	83	31	8	2	1	716.738	51
<b>TOTAL</b>	516.347	386.117	347.053	219.922	563.019	3.018.748	2.473.273	63.661	6.545	2.959	1.559	497	160	66	48	7.599.974	54

GRUPO 147																	
ANO 2019	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	28.383	19.190	46.848	93.439	201.141	365.440	12.880	361	182	96	25	9	2	0	0	767.996	47
Fevereiro	26.302	21.787	54.389	113.609	170.601	300.037	10.182	282	150	71	23	7	0	0	0	697.440	45
Março	30.008	26.528	64.392	125.480	192.254	347.931	11.741	301	187	98	21	3	0	2	0	798.946	45
Abril	32.168	25.990	69.189	136.030	187.460	340.928	11.770	348	162	71	21	6	2	2	0	804.147	45
Maior	33.922	21.364	60.636	123.876	204.906	399.637	13.702	365	210	106	33	7	3	0	1	858.768	46
Junho	31.510	16.534	45.465	103.207	197.841	401.292	13.786	412	228	118	38	12	4	2	0	810.449	47
Julho	37.965	21.755	54.979	119.744	198.197	367.263	12.604	372	208	95	41	10	5	2	1	813.241	46
Agosto	48.250	30.006	76.088	147.214	196.144	349.615	11.668	331	179	90	26	10	1	1	1	859.624	45
Setembro	42.624	27.845	68.551	131.315	185.608	356.189	13.172	355	207	90	38	6	0	1	0	826.001	45
Outubro	40.616	29.421	74.933	145.249	194.659	356.970	13.132	340	161	100	30	11	3	1	0	855.626	45
Novembro	35.673	29.189	71.169	138.616	196.263	342.172	12.283	357	173	98	33	5	1	1	1	826.034	45
Dezembro	36.031	27.164	66.890	126.971	205.576	362.486	13.180	356	166	72	22	7	6	0	0	838.927	45
<b>TOTAL</b>	423.452	296.773	753.529	1.504.750	2.330.650	4.289.960	150.100	4.180	2.213	1.105	351	93	27	12	4	9.757.199	46

GRUPO 147																	
ANO 2020	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	33.268	21.897	55.219	117.027	201.824	345.592	11.966	312	175	77	22	13	5	1	0	787.398	46
Fevereiro	33.448	25.462	64.164	124.934	183.830	325.162	11.468	309	165	77	38	4	3	1	0	769.065	45
Março	29.276	18.537	48.671	91.141	163.351	323.202	12.945	461	241	89	43	7	5	2	2	687.973	47
Abril	21.125	7.944	16.830	30.502	140.180	311.639	13.871	462	248	151	68	11	1	4	1	543.037	50
Maior	25.109	11.272	24.727	50.512	159.383	348.816	14.953	471	253	173	56	10	2	1	2	635.740	49
Junho	28.474	15.046	32.342	65.669	161.670	351.949	16.029	477	297	160	58	17	3	2	2	672.195	48
Julho	32.459	17.040	40.570	83.592	167.660	364.080	17.266	493	269	140	77	16	4	5	1	723.672	48
Agosto	32.373	16.925	37.375	64.867	123.707	282.951	13.385	350	188	106	57	7	2	2	1	572.296	47
Setembro	39.393	25.655	61.097	98.321	158.431	359.017	16.982	419	236	160	48	10	5	2	0	759.776	46
Outubro	41.176	31.271	69.037	110.608	173.362	359.563	15.890	409	236	114	46	13	3	1	0	801.729	45
Novembro	35.150	29.099	66.507	99.117	168.141	361.904	16.033	315	185	96	44	7	1	0	0	776.599	46
Dezembro	38.931	29.641	68.231	106.540	180.854	381.194	18.161	346	172	91	29	11	1	1	0	824.203	46
<b>TOTAL</b>	390.182	249.789	584.770	1.042.830	1.982.393	4.115.069	178.949	4.824	2.665	1.434	586	126	35	22	9	8.553.683	47

GRUPO 150																	
ANO 2019	S/IV	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	153.512	5.922	13.237	44.698	145.229	442.217	21.146	679	369	172	58	18	4	1	3	827.265	51
Fevereiro	155.419	28.654	40.363	50.151	122.513	372.431	18.125	662	345	156	49	13	4	1	1	788.887	48
Março	163.179	31.842	40.708	46.750	125.364	404.765	19.681	684	327	167	52	14	4	1	0	833.538	48
Abril	159.250	31.552	40.019	48.077	121.836	386.314	20.070	692	335	167	65	4	3	0	0	808.384	48
Maior	184.360	34.721	45.138	51.959	133.174	422.867	23.512	914	435	211	68	23	6	2	0	897.390	48
Junho	167.639	25.230	34.857	45.209	123.979	395.020	22.208	789	449	213	79	21	9	3	0	815.705	49
Julho	172.140	11.474	21.019	51.075	152.552	448.437	24.954	934	421	192	64	26	6	2	1	883.297	50
Agosto	157.679	36.840	46.029	49.968	123.143	429.358	27.029	963	433	216	78	16	4	0	1	871.757	48
Setembro	141.598	42.329	48.626	47.927	113.873	416.576	28.459	923	433	220	86	27	5	0	0	841.082	48
Outubro	154.561	36.779	46.188	52.274	128.519	437.510	27.805	909	386	203	82	28	5	1	1	885.251	48
Novembro	150.398	33.926	43.812	47.383	117.964	405.401	24.820	754	357	185	83	28	10	1	0	825.122	48
Dezembro	141.132	19.500	32.528	52.725	144.671	463.240	26.155	843	377	167	50	19	4	3	1	881.415	50
<b>TOTAL</b>	1.900.867	338.769	452.524	588.196	1.552.817	5.024.136	283.964	9.746	4.667	2.269	814	237	64	15	8	10.159.093	49
GRUPO 150																	
ANO 2020	S/IV	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	118.875	9.979	22.448	51.709	150.744	437.278	22.845	778	349	167	65	24	13	2	0	815.276	50
Fevereiro	117.763	34.325	45.231	48.475	126.995	396.271	20.894	787	322	143	67	22	7	0	1	791.303	48
Março	71.069	17.872	27.541	42.174	123.295	388.156	22.415	936	410	217	76	32	6	5	7	694.211	49
Abril	38.052	297	2.262	20.177	92.588	365.224	23.346	923	372	233	121	40	19	7	2	543.663	53
Maior	49.411	2.003	5.272	27.799	110.720	409.639	25.685	872	405	221	111	42	7	2	3	632.192	52
Junho	57.804	1.706	7.014	33.133	126.332	430.963	26.675	994	492	245	119	36	12	6	1	685.532	52
Julho	62.286	3.112	10.350	40.760	141.957	461.279	29.356	1.127	437	261	120	46	11	0	2	751.104	52
Agosto	70.549	9.410	25.097	74.346	165.496	443.713	29.283	1.119	460	218	125	36	14	1	3	819.870	50
Setembro	52.082	14.143	29.352	55.367	141.262	442.676	30.587	1.146	452	241	100	38	18	2	2	767.468	50
Outubro	52.302	19.240	37.872	61.019	160.068	454.147	27.496	959	405	214	107	40	12	2	2	813.885	49
Novembro	56.554	20.218	38.290	58.390	153.299	442.668	25.883	830	292	174	71	29	5	1	0	796.704	49
Dezembro	72.451	19.936	36.429	57.696	164.221	471.083	28.174	875	305	142	66	25	3	2	1	851.409	49
<b>TOTAL</b>	819.198	152.241	287.158	571.045	1.656.977	5.143.097	312.639	11.346	4.701	2.476	1.148	410	127	30	24	8.962.617	50

GRUPO 157																	
ANO 2019	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	46.851	1.281	962	3.740	40.212	220.543	406.000	228.906	3.837	232	129	46	9	4	4	952.756	64
Fevereiro	54.507	1.903	1.690	7.843	52.605	223.628	360.427	189.187	3.306	201	100	39	15	2	2	895.455	63
Março	62.400	2.277	3.658	12.113	56.866	237.254	382.334	211.418	4.005	194	88	33	14	11	4	972.669	63
Abril	76.011	2.796	4.535	15.077	64.259	242.477	372.524	195.003	3.733	258	119	59	17	4	2	976.874	62
Maior	70.795	2.550	5.061	14.347	56.244	230.301	384.640	213.006	4.120	282	109	45	14	6	4	981.524	63
Junho	64.030	2.694	4.262	11.536	51.181	222.839	388.305	227.891	4.508	253	132	38	17	8	9	977.703	63
Julho	68.670	2.388	2.877	9.989	54.013	241.347	411.360	231.867	4.501	285	139	51	21	6	15	1.027.529	63
Agosto	66.767	3.188	5.391	15.637	61.433	250.618	412.736	232.985	4.673	294	140	58	13	6	0	1.053.939	63
Setembro	68.300	3.885	4.936	10.900	52.233	224.664	393.365	238.189	5.738	397	133	40	14	9	5	1.002.808	63
Outubro	76.654	1.068	2.180	9.942	57.479	244.686	416.962	251.142	5.914	414	145	53	26	7	2	1.066.674	64
Novembro	86.358	4.669	5.832	13.939	62.515	244.600	387.288	216.841	4.447	253	107	44	23	5	0	1.026.921	63
Dezembro	73.425	2.429	5.192	13.580	64.592	252.568	363.862	188.097	3.725	205	104	23	13	6	3	967.824	62
<b>TOTAL</b>	814.768	31.128	46.576	138.643	673.632	2.835.525	4.679.803	2.624.532	52.507	3.268	1.445	529	196	74	50	11.902.676	63
GRUPO 157																	
ANO 2020	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	74.457	2.166	2.905	8.630	60.865	253.180	380.477	198.126	3.726	172	83	23	13	7	3	984.833	63
Fevereiro	78.851	2.760	4.282	14.418	67.977	249.815	355.160	172.410	3.417	176	59	27	15	3	4	949.374	62
Março	78.829	2.949	2.235	9.219	53.447	211.490	330.396	183.012	4.143	236	90	34	11	6	2	876.099	63
Abril	67.870	3.17	468	3.431	35.857	172.231	302.945	193.883	4.446	226	106	40	18	5	2	781.845	64
Maior	74.781	1.240	2.115	7.397	45.266	202.360	356.642	230.253	5.533	277	115	44	18	1	5	926.047	64
Junho	72.837	2.850	4.465	12.781	48.305	205.132	356.813	227.452	5.516	280	119	45	15	3	4	936.617	63
Julho	77.987	2.978	4.809	13.754	56.361	226.148	385.718	238.334	5.382	280	134	56	25	6	2	1.011.974	63
Agosto	79.024	3.912	6.590	16.180	59.666	237.545	395.774	235.591	5.442	332	137	59	20	8	2	1.040.282	63
Setembro	78.628	7.735	8.196	20.461	62.218	233.057	388.373	228.563	6.429	476	138	60	13	3	3	1.034.353	62
Outubro	83.806	4.123	7.800	20.906	74.942	265.878	404.918	224.278	6.544	455	139	41	9	8	3	1.093.850	62
Novembro	85.031	3.940	6.892	18.154	74.943	273.163	394.713	203.617	4.791	250	86	33	8	2	0	1.065.623	62
Dezembro	89.107	8.245	14.585	30.284	85.925	286.439	401.340	204.877	4.469	220	73	25	6	5	3	1.125.603	61
<b>TOTAL</b>	941.208	43.215	65.342	175.615	725.772	2.816.438	4.453.269	2.540.396	59.838	3.380	1.279	487	171	57	33	11.826.500	63

GRUPO 586																	
ANO 2019	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	51.610	195	338	6.274	54.715	184.872	364.694	235.946	5.169	250	107	40	19	7	1	904.237	64
Fevereiro	105.272	284	463	5.607	42.471	140.854	277.920	174.873	4.036	234	88	28	9	1	0	752.140	64
Março	112.317	431	541	6.956	57.234	193.227	368.730	224.471	4.973	282	91	26	14	2	4	969.299	64
Abril	114.391	319	417	5.934	49.533	172.967	333.667	203.741	4.789	265	106	30	27	4	0	886.190	64
Maior	266.142	1.231	654	4.903	41.854	159.099	336.948	216.351	4.956	289	97	55	17	4	2	1.032.602	64
Junho	276.330	1.012	544	4.849	44.771	166.718	353.333	233.194	5.384	314	111	54	25	5	7	1.086.651	65
Julho	53.944	256	425	7.791	63.655	213.443	397.410	245.608	5.906	264	102	47	17	8	12	988.888	64
Agosto	56.525	305	524	8.048	64.619	207.625	388.456	251.705	5.970	304	118	45	21	2	1	984.268	64
Setembro	60.070	425	539	7.344	60.581	197.071	366.347	253.510	6.332	282	114	44	11	2	4	952.676	64
Outubro	58.018	251	517	7.704	64.428	215.408	401.373	274.976	7.021	312	123	45	20	10	1	1.030.207	64
Novembro	53.073	278	517	7.888	64.869	211.654	385.562	264.705	6.850	283	118	44	8	9	3	995.861	64
Dezembro	57.122	523	853	10.001	81.182	250.963	408.395	242.570	5.771	288	117	38	10	7	2	1.057.842	63
<b>TOTAL</b>	<b>1.264.814</b>	<b>5.510</b>	<b>6.332</b>	<b>83.299</b>	<b>689.912</b>	<b>2.313.901</b>	<b>4.382.835</b>	<b>2.821.650</b>	<b>67.157</b>	<b>3.367</b>	<b>1.292</b>	<b>496</b>	<b>198</b>	<b>61</b>	<b>37</b>	<b>11.640.861</b>	<b>64</b>
GRUPO 586																	
ANO 2020	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	52.463	289	547	8.256	67.661	209.496	366.513	248.808	6.161	290	100	46	13	3	6	960.652	64
Fevereiro	51.822	338	777	9.214	70.921	212.606	355.754	223.002	5.402	237	95	24	12	4	0	930.208	63
Março	49.659	835	765	8.304	63.882	188.803	328.804	217.674	5.611	272	129	32	15	4	2	864.791	64
Abril	47.093	206	438	7.297	59.779	170.300	283.784	195.242	5.275	252	107	51	17	6	6	769.853	64
Maior	53.788	258	436	7.707	67.631	203.000	335.025	229.765	6.106	312	116	54	33	4	6	904.241	64
Junho	54.488	309	522	7.972	69.540	209.803	340.892	227.076	6.002	320	118	54	16	13	5	917.130	63
Julho	56.997	269	630	9.337	76.732	226.161	359.075	233.521	6.089	342	151	68	22	15	4	969.413	63
Agosto	59.142	425	543	8.936	77.857	236.058	378.339	246.084	6.454	303	98	35	19	8	4	1.014.305	63
Setembro	59.753	534	678	9.881	81.195	238.768	375.013	241.136	6.599	271	97	37	17	3	1	1.013.983	63
Outubro	58.022	358	532	10.496	89.298	257.657	395.118	244.129	6.898	287	84	39	11	8	3	1.062.940	63
Novembro	57.183	1.126	993	10.011	86.439	249.207	384.551	236.788	6.643	279	83	21	10	2	1	1.033.337	63
Dezembro	60.014	1.070	960	12.269	98.375	270.562	393.332	245.826	7.189	282	100	31	9	8	4	1.090.031	63
<b>TOTAL</b>	<b>660.424</b>	<b>6.017</b>	<b>7.821</b>	<b>109.680</b>	<b>909.310</b>	<b>2.672.421</b>	<b>4.296.200</b>	<b>2.789.051</b>	<b>74.429</b>	<b>3.447</b>	<b>1.278</b>	<b>492</b>	<b>194</b>	<b>78</b>	<b>42</b>	<b>11.530.884</b>	<b>63</b>



GRUPO 302																	
ANO 2019	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	25.732	477	91	933	25.527	522.699	791.254	24.282	994	457	294	152	66	25	18	1.393.001	61
Fevereiro	26.337	1.202	1.779	3.848	34.517	511.995	747.694	22.655	987	524	337	165	68	25	14	1.352.147	61
Março	27.087	2.262	1.777	2.860	35.094	510.484	792.243	25.231	1.066	504	288	136	39	36	12	1.399.119	61
Abril	27.102	5.140	6.171	6.721	29.596	467.699	705.310	21.913	1.018	484	293	166	72	23	22	1.271.730	60
Maior	85.051	3.732	4.604	5.047	31.981	566.633	830.028	25.212	1.264	616	401	207	92	26	18	1.554.912	61
Junho	88.475	1.685	2.581	1.529	20.779	468.937	803.329	29.207	1.291	563	384	193	88	32	12	1.419.085	61
Julho	98.429	1.204	993	1.888	25.377	537.758	887.583	31.583	1.495	615	417	226	97	44	30	1.587.739	61
Agosto	101.543	4.809	4.259	3.697	24.463	509.715	896.932	34.511	1.492	644	438	240	105	49	17	1.582.914	61
Setembro	126.338	3.064	5.356	6.440	25.830	410.101	808.542	36.376	1.581	576	420	211	110	25	19	1.424.989	61
Outubro	184.893	1.627	2.334	3.764	14.310	279.346	619.274	29.246	1.312	497	357	186	80	32	20	1.137.278	62
Novembro	220.599	1.951	691	1.414	12.136	285.679	678.176	33.812	1.444	523	393	202	98	28	17	1.237.163	62
Dezembro	218.178	1.119	701	842	11.909	285.891	655.045	31.992	1.326	515	375	240	97	44	26	1.208.300	62
<b>TOTAL</b>	<b>1.229.764</b>	<b>28.272</b>	<b>31.337</b>	<b>38.983</b>	<b>291.519</b>	<b>5.356.937</b>	<b>9.215.410</b>	<b>346.020</b>	<b>15.270</b>	<b>6.518</b>	<b>4.397</b>	<b>2.324</b>	<b>1.012</b>	<b>389</b>	<b>225</b>	<b>16.568.377</b>	<b>61</b>
GRUPO 302																	
ANO 2020	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	181.264	608	666	1.240	13.199	298.442	637.384	29.439	1.341	519	345	181	88	30	21	1.164.767	62
Fevereiro	146.441	3.919	2.501	2.290	13.100	288.120	598.283	28.487	1.303	542	350	203	74	28	21	1.085.662	62
Março	118.722	3.297	1.553	1.571	12.354	233.118	490.815	26.397	1.383	607	394	249	111	52	30	890.653	62
Abril	59.826	81	62	417	6.395	159.538	379.914	24.361	1.503	656	531	339	153	58	27	633.861	63
Maior	69.129	95	58	387	6.946	181.460	444.401	28.435	1.649	653	518	338	155	57	40	734.321	63
Junho	87.476	1.201	666	720	7.064	196.690	500.017	32.874	1.838	730	550	319	189	57	24	830.415	63
Julho	95.701	163	145	522	7.437	209.391	521.516	33.890	1.863	731	578	313	155	59	38	872.502	63
Agosto	114.496	172	131	851	8.121	223.082	574.356	38.343	2.108	796	615	330	147	55	27	963.630	63
Setembro	130.005	202	83	498	7.895	214.374	528.592	33.843	1.920	698	520	314	108	48	24	919.124	63
Outubro	280.086	486	89	748	8.864	174.929	370.415	20.078	1.067	421	317	204	94	42	27	857.867	62
Novembro	147.995	1.627	554	1.007	10.362	245.162	535.857	29.464	1.498	540	400	234	137	43	26	974.906	62
Dezembro	147.931	895	212	811	10.068	257.712	594.129	33.670	1.473	515	373	234	108	33	25	1.048.189	62
<b>TOTAL</b>	<b>1.579.072</b>	<b>12.746</b>	<b>6.720</b>	<b>11.062</b>	<b>111.805</b>	<b>2.682.018</b>	<b>6.175.679</b>	<b>359.281</b>	<b>18.946</b>	<b>7.408</b>	<b>5.491</b>	<b>3.258</b>	<b>1.519</b>	<b>562</b>	<b>330</b>	<b>10.975.897</b>	<b>63</b>

GRUPO 303																	
ANO 2019	S/IV	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	81.052	22.514	14.505	4.926	6.030	64.344	526.863	699.259	19.219	874	474	236	150	61	37	1.440.544	68
Fevereiro	93.245	65.048	44.373	12.657	10.262	65.471	466.034	613.453	17.191	837	473	220	117	42	35	1.389.458	65
Março	121.015	76.079	48.066	12.073	9.990	69.096	471.762	629.379	17.658	862	439	231	106	41	10	1.456.809	65
Abril	112.325	59.992	39.494	10.705	10.122	64.077	429.287	541.014	15.304	780	400	209	86	35	29	1.283.862	65
Maior	115.813	75.550	43.946	13.194	13.185	94.623	516.719	629.941	18.651	998	517	273	124	43	27	1.523.604	64
Junho	105.152	31.865	26.181	10.103	10.533	103.867	569.603	686.162	21.606	1.101	565	280	105	56	21	1.567.200	67
Julho	120.403	81.753	57.220	14.648	12.203	96.235	549.994	670.863	22.117	1.204	583	303	124	47	50	1.627.747	64
Agosto	127.037	61.177	46.356	13.249	12.497	96.999	540.333	677.061	22.528	1.101	530	269	115	46	24	1.599.323	65
Setembro	134.237	57.967	40.445	21.131	26.173	96.400	493.076	654.578	24.936	1.231	562	267	104	33	27	1.551.167	65
Outubro	123.681	8.279	6.751	6.487	9.730	53.344	461.174	717.975	25.963	1.256	655	258	129	44	25	1.415.751	70
Novembro	112.633	10.067	9.578	9.709	12.815	60.007	449.812	664.770	22.591	1.119	590	260	96	30	21	1.354.099	69
Dezembro	127.675	15.926	11.363	11.145	13.797	66.825	474.441	681.401	22.932	1.092	564	262	100	29	26	1.427.578	69
<b>TOTAL</b>	1.374.268	566.217	388.278	140.027	147.337	931.288	5.949.098	7.865.856	250.696	12.455	6.352	3.068	1.356	507	332	17.637.142	66
GRUPO 303																	
ANO 2020	S/IV	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	94.846	3.140	2.640	2.860	5.419	59.257	438.078	607.327	19.419	957	552	198	81	26	24	1.234.824	70
Fevereiro	106.907	7.759	4.593	5.070	8.341	70.926	469.777	575.458	16.637	790	377	167	48	26	22	1.266.898	69
Março	106.638	9.199	4.461	4.512	7.618	62.667	386.416	496.697	16.182	936	500	246	92	36	20	1.096.220	69
Abril	48.876	624	102	201	2.423	43.490	291.250	424.357	16.760	1.197	729	371	154	61	41	830.636	70
Maior	55.209	4.314	2.629	1.837	2.675	45.464	349.806	518.669	20.578	1.385	788	434	198	74	26	1.004.086	70
Junho	56.803	171	146	193	1.768	46.245	368.777	517.583	18.820	1.387	772	417	166	70	36	1.013.354	70
Julho	69.515	2.453	2.059	2.565	5.611	53.517	395.112	558.233	21.347	1.481	841	359	161	79	33	1.113.366	70
Agosto	87.367	3.274	3.540	3.466	4.721	50.678	434.345	654.201	26.371	1.672	910	424	182	69	36	1.271.256	70
Setembro	87.137	11.801	10.284	5.984	5.222	45.432	380.671	592.535	24.835	1.583	779	389	153	58	31	1.166.894	69
Outubro	82.766	18.963	12.472	6.549	5.817	56.552	392.435	531.771	20.405	1.321	672	321	132	49	27	1.130.252	68
Novembro	93.926	3.585	4.219	3.130	4.880	62.785	460.667	628.624	22.121	1.338	766	336	133	54	31	1.286.595	70
Dezembro	111.694	17.057	16.241	9.886	8.293	67.958	508.552	707.897	25.728	1.449	763	353	133	41	21	1.476.066	69
<b>TOTAL</b>	1.001.684	82.340	63.386	46.253	62.788	664.971	4.875.886	6.813.352	249.203	15.496	8.449	4.015	1.633	643	348	13.890.447	70

GRUPO 326																	
ANO 2019	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	122.877	4.443	2.745	2.572	16.513	239.332	739.286	631.527	22.541	520	222	58	17	8	11	1.782.672	67
Fevereiro	118.334	9.729	13.361	14.068	42.369	261.201	653.947	554.824	20.769	514	219	90	20	7	3	1.689.455	66
Março	126.725	6.711	12.944	16.253	44.870	286.669	697.133	591.264	21.734	502	239	81	26	8	8	1.805.167	66
Abril	126.337	8.685	14.937	18.287	49.207	283.516	668.996	569.677	21.815	542	242	74	36	6	3	1.762.360	65
Maió	133.857	8.509	15.439	15.650	37.219	286.259	724.935	625.214	23.439	618	277	108	29	8	11	1.871.572	66
Junho	123.632	4.233	4.239	6.354	32.692	262.060	697.406	619.266	23.962	561	280	72	35	9	5	1.774.806	67
Julho	136.574	5.950	7.374	7.978	29.651	277.415	760.995	658.807	25.361	651	264	88	36	19	21	1.911.184	67
Agosto	130.533	9.099	8.655	12.509	34.989	265.510	739.152	662.992	26.720	638	245	83	25	19	15	1.891.184	66
Setembro	128.694	4.167	9.151	13.039	36.251	251.466	701.840	643.916	27.843	576	239	104	33	14	11	1.817.344	67
Outubro	137.540	5.443	10.750	13.728	38.231	268.868	726.811	677.531	29.756	633	281	95	27	19	10	1.909.723	67
Novembro	129.524	13.614	20.656	22.399	40.209	254.905	684.182	644.018	28.689	622	236	79	35	13	10	1.839.191	66
Dezembro	127.340	9.889	14.795	15.266	37.990	274.259	712.459	647.490	28.079	549	194	64	20	5	2	1.868.401	66
<b>TOTAL</b>	1.541.967	90.472	135.046	158.103	440.191	3.211.460	8.507.142	7.526.526	300.708	6.926	2.938	996	339	135	110	21.923.059	66
GRUPO 326																	
ANO 2020	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	125.019	5.938	7.512	8.044	35.291	269.203	688.734	619.280	26.139	547	168	75	22	6	5	1.785.983	66
Fevereiro	120.592	7.991	16.211	15.001	36.779	253.107	636.947	583.045	25.652	528	210	77	30	6	7	1.696.183	66
Março	108.955	8.508	16.525	10.924	19.345	177.592	526.291	538.886	25.645	637	264	92	25	14	7	1.433.710	67
Abril	89.288	581	226	459	7.311	107.637	401.980	492.024	26.987	762	320	104	37	14	7	1.127.737	69
Maió	101.516	1.890	1.254	1.448	8.251	123.878	477.786	575.386	29.647	775	304	113	42	10	14	1.322.314	69
Junho	108.283	3.969	3.515	3.558	11.808	151.159	529.432	581.214	28.616	751	348	129	40	18	5	1.422.845	68
Julho	121.261	9.788	9.808	5.052	13.053	168.299	585.025	624.435	31.099	749	317	108	40	14	7	1.569.055	68
Agosto	118.836	2.059	1.548	2.011	14.137	184.625	617.473	653.351	32.809	672	299	105	35	21	11	1.627.992	68
Setembro	119.109	7.725	7.784	10.496	25.604	195.831	612.147	637.199	32.988	652	290	88	30	15	10	1.649.968	67
Outubro	127.832	4.348	6.726	9.999	37.275	242.566	655.433	660.549	33.228	623	250	66	22	11	7	1.778.935	67
Novembro	121.148	18.008	17.704	13.814	29.603	209.918	620.811	630.004	30.714	513	179	70	19	6	5	1.692.516	66
Dezembro	90.300	4.099	4.885	6.960	26.581	169.138	491.630	489.965	24.511	372	143	38	14	5	6	1.308.647	67
<b>TOTAL</b>	1.352.139	74.904	93.698	87.766	265.038	2.252.953	6.843.689	7.085.338	348.035	7.581	3.092	1.065	356	140	91	18.415.885	67

GRUPO 405																	
ANO 2019	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	57.215	2.198	3.733	1.695	8.037	97.904	467.454	612.785	21.191	699	462	210	91	69	41	1.273.784	69
Fevereiro	24.140	5.162	2.065	1.535	11.057	110.557	473.306	613.469	21.003	750	493	226	104	44	39	1.263.950	69
Março	26.488	8.891	4.435	3.009	11.704	114.012	498.893	662.054	23.411	773	416	211	110	38	19	1.354.464	69
Abril	28.178	2.997	1.689	2.023	11.749	115.310	499.320	686.109	25.000	918	526	260	92	53	52	1.374.276	69
Maior	214.372	998	1.080	1.463	9.582	107.088	464.304	636.702	24.309	924	567	276	140	66	32	1.461.903	69
Junho	48.419	5.086	2.966	2.185	8.520	97.913	476.711	664.946	25.170	920	540	275	117	52	28	1.333.848	69
Julho	56.242	6.767	2.532	2.074	10.126	112.399	530.215	717.469	27.173	878	515	249	110	50	31	1.466.830	69
Agosto	49.775	2.765	2.766	3.962	14.011	121.532	522.569	687.886	26.688	824	496	249	100	44	37	1.433.704	69
Setembro	56.907	4.159	1.992	1.901	10.070	105.328	466.793	643.232	27.168	825	452	247	102	35	34	1.319.245	69
Outubro	54.869	377	241	1.235	10.935	112.816	477.346	637.978	25.296	814	532	218	97	50	25	1.322.829	69
Novembro	58.655	953	1.337	2.108	10.657	96.472	396.418	538.696	21.408	623	368	195	65	35	21	1.128.011	69
Dezembro	51.505	498	240	1.033	11.508	105.236	480.351	686.011	27.305	750	429	208	94	45	27	1.365.240	70
<b>TOTAL</b>	726.765	40.851	25.076	24.223	127.956	1.296.567	5.753.680	7.787.337	295.122	9.698	5.796	2.824	1.222	581	386	16.098.084	69
GRUPO 405																	
ANO 2020	S//V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	39.313	404	267	669	6.804	88.621	461.731	674.017	26.300	713	445	210	107	44	23	1.299.668	70
Fevereiro	33.919	275	247	899	7.294	85.878	425.155	637.904	25.724	724	377	184	104	43	30	1.218.757	70
Março	30.308	3.068	1.266	1.420	7.076	72.602	357.703	565.328	25.090	780	462	239	103	42	34	1.065.521	70
Abril	25.639	127	74	257	2.394	34.533	238.929	483.787	25.295	881	553	295	140	68	59	813.031	71
Maior	22.897	120	25	189	2.122	37.740	274.351	554.718	29.230	991	647	300	188	98	43	923.659	71
Junho	52.605	122	59	328	2.660	43.323	294.638	554.723	28.278	809	533	293	158	69	48	978.646	71
Julho	53.220	1.100	238	681	3.779	49.154	327.746	604.046	30.949	934	570	307	167	71	53	1.073.015	71
Agosto	56.299	145	73	212	3.210	53.042	344.215	642.112	33.687	952	576	317	166	94	69	1.135.169	71
Setembro	57.302	180	66	437	5.162	67.893	379.099	654.989	32.797	1.028	598	302	150	64	56	1.200.123	71
Outubro	70.519	1.151	586	908	7.164	82.271	412.549	662.506	30.692	967	539	295	137	71	49	1.270.404	70
Novembro	66.583	218	370	1.076	7.093	80.868	400.930	628.469	28.379	757	430	219	103	38	50	1.215.583	70
Dezembro	67.159	725	863	1.304	8.388	91.630	454.939	704.724	31.035	768	375	181	97	41	46	1.362.275	70
<b>TOTAL</b>	575.763	7.635	4.134	8.380	63.146	787.555	4.371.985	7.367.323	347.456	10.304	6.105	3.142	1.620	743	560	13.555.851	71

GRUPO 178																	
ANO 2019	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	38.469	8.205	14.690	41.601	183.830	207.463	3.764	160	63	22	21	5	0	0	1	498.294	48
Fevereiro	42.378	10.597	18.765	46.554	193.825	215.096	3.874	176	62	32	7	1	1	0	2	531.370	47
Março	127.401	9.822	14.718	35.533	146.487	166.727	3.158	97	32	20	6	3	1	0	2	504.007	47
Abril	261.522	7.246	13.124	31.876	134.009	148.514	2.996	82	42	18	6	3	0	0	1	599.439	47
Maior	292.975	8.502	14.032	31.376	140.006	169.664	3.219	75	32	9	2	1	0	0	2	659.895	47
Junho	341.215	6.850	11.237	24.601	117.903	154.398	3.216	76	24	10	4	0	1	0	2	659.537	48
Julho	443.474	5.736	9.636	22.475	110.357	147.501	3.324	97	41	20	8	0	4	0	0	742.673	48
Agosto	415.119	7.148	11.776	24.937	120.113	157.782	3.354	112	43	23	11	2	2	0	0	740.422	48
Setembro	385.229	7.151	11.272	23.839	117.825	158.011	3.425	95	40	19	9	4	0	0	1	706.920	48
Outubro	424.559	7.259	11.959	26.507	129.605	153.809	2.795	67	41	31	11	8	1	0	1	756.653	48
Novembro	414.544	6.284	9.999	22.540	117.367	144.814	2.684	85	41	22	7	4	0	0	1	718.392	48
Dezembro	423.822	5.070	8.540	20.757	112.347	141.741	2.702	88	34	26	13	4	4	0	2	715.150	48
<b>TOTAL</b>	3.610.707	89.870	149.748	352.596	1.623.674	1.965.520	38.511	1.210	495	252	105	35	14	0	15	7.832.752	48
GRUPO 178																	
ANO 2020	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	416.970	4.103	6.592	17.377	103.244	140.565	2.629	94	34	12	4	4	2	0	1	691.631	49
Fevereiro	397.009	5.067	7.588	17.298	93.089	124.686	2.409	79	38	21	6	5	0	0	1	647.296	48
Março	373.335	4.669	6.471	15.514	85.287	118.622	2.346	84	26	17	7	5	1	0	0	606.384	48
Abril	330.991	2.103	3.243	11.259	73.101	114.846	2.633	88	37	19	4	6	0	1	0	538.331	50
Maior	371.080	2.721	3.970	11.605	75.984	133.079	3.217	111	49	19	6	1	2	2	1	601.847	50
Junho	385.169	3.238	5.052	12.497	80.331	141.995	3.574	106	43	24	10	4	0	1	1	632.045	50
Julho	414.298	3.630	5.710	13.858	86.881	153.467	3.959	117	55	37	11	5	1	1	1	682.031	50
Agosto	391.047	4.194	6.518	15.425	98.641	169.722	4.568	111	66	26	10	3	0	2	1	690.333	50
Setembro	328.685	6.940	9.506	24.732	128.522	181.885	4.682	102	66	17	13	2	0	0	0	685.152	48
Outubro	329.327	6.218	8.323	22.039	118.154	171.573	4.385	86	34	10	8	2	1	0	1	660.161	49
Novembro	375.664	5.460	7.837	22.953	126.035	176.633	4.148	69	12	3	2	1	0	0	0	718.817	49
Dezembro	312.742	6.057	8.785	25.936	139.821	193.110	4.670	76	14	8	7	3	2	0	1	691.232	49
<b>TOTAL</b>	4.426.317	54.400	79.595	210.493	1.209.090	1.820.183	43.220	1.123	474	213	88	41	9	5	9	7.845.260	49

GRUPO 179																	
ANO 2019	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	43.849	7.751	11.720	37.209	175.340	238.808	8.858	354	105	47	13	10	1	0	2	524.067	49
Fevereiro	49.354	14.876	19.330	47.902	192.567	235.259	8.206	279	67	37	18	1	0	0	3	567.899	47
Março	53.270	13.531	20.959	54.615	208.140	251.049	8.813	299	90	28	15	6	0	0	0	610.815	47
Abril	48.185	12.433	20.117	52.018	187.402	215.869	7.407	277	77	27	14	3	0	0	0	543.829	47
Maior	58.280	13.707	23.599	57.578	218.640	264.667	9.265	303	86	53	14	7	1	0	3	646.203	47
Junho	53.898	11.738	20.856	52.602	205.647	260.945	9.176	311	91	35	12	3	0	0	1	615.315	48
Julho	52.724	10.841	18.158	47.388	206.091	276.121	10.212	316	97	36	22	5	2	0	0	622.013	48
Agosto	53.341	14.958	23.709	52.768	205.842	275.986	10.483	285	85	34	16	7	1	0	0	637.515	47
Setembro	52.147	14.294	23.489	50.882	197.324	272.679	10.700	311	77	38	23	1	0	0	0	621.965	48
Outubro	49.546	14.056	23.523	56.115	214.962	281.661	10.235	272	86	40	19	5	1	0	0	650.521	48
Novembro	47.524	11.373	21.003	52.646	206.352	270.935	9.448	265	66	30	28	3	0	3	2	619.678	48
Dezembro	53.290	10.457	18.932	52.779	216.087	283.211	10.211	283	90	44	24	5	2	1	1	645.416	48
<b>TOTAL</b>	615.408	150.015	245.395	614.502	2.434.394	3.127.190	113.014	3.555	1.017	449	218	56	8	3	12	7.305.236	48
GRUPO 179																	
ANO 2020	S/I/V	1 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 a 89	90 a 99	100 a 109	110 a 119	120 a 129	130 a 139	140 a 199	Total	Média
Janeiro	47.677	7.607	13.215	42.581	192.787	263.392	9.400	349	77	38	11	7	2	0	1	577.144	49
Fevereiro	51.066	13.434	18.177	50.267	191.903	241.984	8.452	254	78	28	12	2	2	0	0	575.659	47
Março	50.426	8.194	13.856	43.506	175.614	232.787	8.829	278	88	47	22	9	4	1	2	533.663	48
Abril	44.091	3.035	5.535	30.237	151.910	225.733	9.787	335	100	53	21	6	2	0	2	470.847	50
Maior	48.867	4.186	7.815	35.095	173.890	263.445	10.807	409	117	58	29	3	4	1	1	544.727	49
Junho	39.695	4.727	8.770	34.300	181.210	284.667	12.312	360	102	64	20	5	5	1	2	566.240	50
Julho	43.091	5.663	10.378	37.157	192.972	302.592	13.553	393	115	42	25	11	4	0	0	605.996	50
Agosto	42.060	5.493	10.134	35.235	190.327	313.449	14.604	386	111	46	24	6	3	0	1	611.879	50
Setembro	44.473	5.927	11.182	34.528	184.198	321.360	15.829	420	108	52	27	1	2	0	2	618.109	50
Outubro	44.599	6.794	12.046	37.073	191.068	319.184	14.774	433	116	60	24	8	3	0	0	626.182	50
Novembro	46.351	6.433	11.762	36.995	191.433	321.223	14.685	451	101	57	18	4	0	0	3	629.516	50
Dezembro	50.087	7.109	12.944	40.889	202.916	329.181	15.165	459	97	35	26	6	0	0	0	658.914	49
<b>TOTAL</b>	552.483	78.602	135.814	457.863	2.220.228	3.418.997	148.197	4.527	1.210	580	259	68	31	3	14	7.018.876	49