

Artigo submetido a 12 de Novembro 2020; versão final aceite a 16 de Junho de 2021
Paper submitted on November 12, 2020; final version accepted on June 16, 2021

Indicadores Que Afetam as Famílias da Região Oeste do Paraná (Brasil) Durante a Crise da Covid-19

Indicators Affecting Families in the West Paraná Region (Brazil) During the Covid-19 Crisis

Alessandra Kunz

ale-kunz@hotmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - Brasil

Eliane Margarete Antonio Bottcher

lila_camillo@hotmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - Brasil

Maquely Joana Cardoso

maquelycardoso@gmail.com

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – Brasil

Geysler Rogis Flor Bertolini (autor correspondente/ corresponding author)

geysler Rogis@yahoo.com.br

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel – Brasil

Resumo

As diversas crises que ocorrem ao longo dos anos no mundo deixam marcas e efeitos negativos na sociedade. Em 2020, não foi diferente com o surgimento da COVID-19, que se alastrou no mundo. O estudo teve o objetivo de verificar quais os efeitos da crise da COVID-19 nas famílias da região Oeste do Paraná (Brasil) nos aspectos econômico, social, saúde, relacionamento familiar, educação e tecnologia. Como delineamento metodológico, a pesquisa classifica-se como quantitativa, com utilização de questionário *survey* para levantamento dos dados, aplicado *on-line* pelo *google forms* e a análise dos dados foi descritiva. Como resultados destaca-se que as crises geram sequelas, sejam financeiras, emocionais ou sociais. Conclui-se que a pandemia gerada pela COVID-19 teve efeitos negativos em todos os indicadores analisados, e que a tecnologia foi a chave para que as pessoas pudessem continuar a trabalhar, a estudar, mesmo em isolamento social.

Palavras-Chave: Crise; COVID-19; Famílias

Código JEL: I10, I20, I30 e J17

Abstract

The various crises that occur over the years in the world leave marks and negative effects on society. In 2020, it was no different with the emergence of COVID-19, which spread throughout the world. The study aimed to verify the effects of the COVID-19 crisis on families in the western region of Paraná (Brazil) on economic, social, health, family relationships, education and technology aspects. As a methodological design, the research is classified as quantitative, using a survey questionnaire to survey

the data, applied online by google forms and the data analysis was descriptive. As a result, it is highlighted that crises generate sequelae, be they financial, emotional or social. It is concluded that the pandemic generated by COVID-19 had negative effects in all the analyzed indicators, and that technology was the key so that people could continue to work, to study, even in social isolation.

Keywords: Crisis; COVID-19; Families

JEL Code: I10, I20, I30 e J17

1. INTRODUÇÃO

No dia 31 de dezembro de 2019, foi detectado em Wuhan, na China, um novo vírus responsável por ocasionar infecções respiratórias, denominado como SARS-CoV-2, causador da doença COVID-19. A doença começou a se espalhar rapidamente, e um pouco mais de um mês, após a identificação do primeiro caso, no dia 30 de janeiro, a OMS declarou a epidemia uma emergência internacional (Lana et al., 2020).

Desde então, o mundo passa por uma crise nunca imaginada gerando insegurança na sociedade. Além de uma crise sanitária, o mundo está passando por crises financeiras, políticas, sociais e educacionais, com consequências e impactos nas famílias, assim se torna relevante a observação e análise de indicadores que demonstrem o impacto da crise. O uso de indicadores nas organizações e governos se torna importante para se obter um controle adequado da situação e para a tomada de decisão.

Além do uso de indicadores, para enfrentar esse dilema gerado pelo Coronavírus, é importante conhecer as dificuldades geradas por crises anteriores, com o objetivo de aplicar decisões que apresentaram bons resultados nos dias atuais. Várias pesquisas apresentam as consequências de crises econômicas como: educação, saúde, situação financeira, desemprego, desigualdade de renda, consumo, mercado de trabalho e relacionamento familiares (Fallon & Lucas, 2002; Kwon et al., 2003; Kwon et al., 2003; Aytaç & Rankin, 2009; Aytaç & Rankin, 2009; Barros & Silva, 2010; Heltberg et al., 2013; Adema & Ali, 2015; Lahad et al., 2016; Mohseni-Cheragh, 2016; Moktar et al. 2018; Santos et al., 2018; Wren-Lewis, 2018; Wright, 2018; Schmidt et al., 2020; Lin et al., 2020), entretanto, poucos os estudos que apresentam essas variáveis interligadas.

Dessa forma, essa pesquisa apresenta o seguinte problema de pesquisa: **Como a crise gerada pela COVID-19 afeta as famílias?** O objetivo da pesquisa é identificar como as famílias da região oeste do Paraná (Brasil) foram afetadas pela COVID-19 nos indicadores econômico, social, saúde, relacionamento familiar, educação e tecnologia.

A pesquisa se justifica por conta de a crise ser decorrente de um problema sanitário, onde o último caso parecido aconteceu em 1920, com a Gripe Espanhola, onde a realidade da sociedade era completamente diferente. Além disso, pelas proporções em que a situação tomou em todo o mundo. O estudo busca identificar em quais aspectos as famílias foram mais impactadas por conta da pandemia, e dessa forma, pode contribuir com os governos com informações para tomadas de decisões em políticas públicas voltadas às famílias, e também para as empresas para entendimento das alterações de consumo das famílias.

A apresentação da pesquisa está disposta em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção consta o referencial teórico, onde se faz uma revisão da literatura, abordando sobre crises e seus impactos. A terceira e a quarta seções tratam sobre a metodologia utilizada e os resultados de pesquisa, respectivamente. Por fim, a quinta seção conta com as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional (OPAS, 2020). É a sexta vez na história da humanidade que foi declarada a emergência de saúde pública no mundo, a primeira foi

em 2009 com a pandemia do H1N1 e em 2018 houve o surto de ebola na República Democrática do Congo.

Junto a crise de saúde pública, o mundo ao longo da história já passou por diversas crises financeiras profundas (Catarino & Teixeira, 2016), neste contexto esta seção retrata os aspectos conceituais, discussões da literatura e pesquisas realizadas que apresentam os impactos das diversas crises nas famílias quanto a questões econômicas, sociais, saúde, humano, educação e tecnologia.

2.1 Indicador econômico

A Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) estimou por meio do Relatório Especial COVID-19, Nº 5 que como consequência da pandemia da COVID-19 haverá uma queda de 5,2% no Produto Interno Bruto (PIB) mundial até o final de 2020 e a redução atingirá aproximadamente 90% dos países. Em relação ao Brasil este percentual corresponde a um recuo de 9,2% (CEPAL, 2020).

Ao encontro dessas estimativas, conforme divulgações pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a taxa de desemprego no território brasileiro no primeiro trimestre de 2020 foi de 12,2% correspondente a 12,850 milhões de pessoas. Traçando uma comparação com o último trimestre de 2019 quando essa taxa correspondia a 11,632 milhões de pessoas, há um aumento de aproximadamente 10,5% (IBGE, 2020).

Além disso, de acordo com dados também divulgados pelo IBGE em maio de 2020, havia 9,7 milhões de pessoas ocupadas que foram afastadas sem remuneração, que corresponde a 11,5%. Ademais, 36,4% das pessoas ocupadas tiveram rendimento menor do que o normalmente recebido e 27,9% dos colaboradores trabalharam menos horas que o habitual (IBGE, 2020).

Desta forma, assim como a crise atual já tem efeitos negativos na economia, não foi diferente em crises ocorridas anteriormente, como na América Latina, as crises da década de 1980 (Falon & Lucas, 2002). Lahad et al. (2016) apontam que, a crise econômica na Grécia em 2009, acarretou em dificuldades em honrar com os compromissos econômicos, incerteza financeira, menor renda e aumento na taxa de desemprego. A crise na Coréia, nos anos 90, gerou também, inadimplência, utilização de investimentos, retenção de gastos, solicitação de empréstimos (Kwon et al., 2003).

Dentre estas variáveis, na crise econômica de 2001 na Turquia, ocorreu redução da jornada, além da redução do salário e período sem renda do trabalho (Aytaç & Rankin, 2009). A recessão da década de 90, ocasionou mudanças na economia coreana, à vista da redução dos valores das ações e aumento nos preços dos produtos, falências e reestruturação das empresas, influenciando também o aumento do desemprego e reduções de jornada de trabalho (Kwon et al., 2003). Diante deste cenário, de mudança brusca na economia resultante de uma crise, as famílias reduzem os gastos de consumo, como alimentos, roupas, moradia, assistência médica e educação (Kwon et al., 2003).

Em alguns países, as crises impactam no modo de agir dos indivíduos, no caso da Malásia, os malaios após as crises aprenderam a economizar, gerenciar riscos, pensando em garantir o sustento (Mokhtar et al., 2018). Mas muitos malaios, de renda inferior, ainda não possuem alfabetização financeira adequada, para garantir passar por situações adversas de forma mais tranquila (Mokhtar et al., 2018). Desta forma, as regiões mais pobres, sofrem mais para se recuperarem economicamente dos efeitos das crises que regiões mais ricas (Fongaro, 2018). A falta de conhecimento em questões financeiras, o comportamento de consumo e a cultura de não ter uma reserva financeira, dificulta a passagem em um momento de crise (Bielova et al., 2018). A educação financeira pessoal oportuniza que as famílias façam gestão de suas finanças (Carraro & Merola, 2018).

Nas crises ocorridas entre 2008 a 2011 no Senegal, uma fonte de crédito para a população eram as lojas, mas em vários casos, estas tiveram perdas ou até fecharam seu comércio; em Camboja, Tailândia, Filipinas e Bangladesh a busca por recursos financeiros era de agiotas ou instituições financeiras. Em Camboja em particular, a população da zona rural, contraíam empréstimos em agiotas ou venderam seus bens (barcos, motos, gado, terras, casas) para quitarem suas dívidas junto aos bancos, mas que em muitos casos não foram suficientes, gerando na população medo e insegurança dos credores (Heltberg et al., 2013).

Na crise global econômica de 2008, para trabalhadores com vínculo formal, de baixa renda, acarretou em demissões, redução da jornada de trabalho e dos benefícios, porém esse grupo, foi menos afetado em decorrência de indenizações e programas sociais recebidos pelo governo (Heltberg et al., 2013),

além disso houve redução de salários e aumento significativo da pobreza (Adema et al., 2015). A crise de 2008 afetou a economia do mundo, inclusive do Brasil, com a redução do faturamento e redução das vendas no mercado doméstico (Amatuucci et al., 2012).

A ajuda social, não foi adequada para magnitude da crise para pessoas que vivem na pobreza, as crises esgotaram os recursos da população, os valores dos alimentos e do combustível além de aumentarem não reduziu o seu preço, mesmo com a recuperação econômica, a renda estagnou ou subiu de forma irrelevante. Além disso, muitos não conseguiram aproveitar dos benefícios sociais (Heltberg et al., 2013).

2.2 Indicador social e de saúde

De acordo com Cares Bustamante e Leite (2020) os indicadores sociais buscam identificar a complexa realidade de uma sociedade. É uma ferramenta que possibilita o conhecimento e aproximação sobre a realidade social onde podem-se realizar inferências sobre escolaridade; ocupações profissionais; estratégia de mobilidade social; e o nível de bem-estar social desses (Graciano & Lehfeld, 2010; Zarelli; Stangerlin & Silva, 2020). Integrante dos indicadores sociais, os de saúde são instrumentos utilizados para mensuração, gerenciamento e planejamento do nível de vida da população, analisando o índice de mortalidade infantil, esperança de vida e consumo de calorias, entre outros (Montibeller, 2007).

O resultado de um a crise também interfere nos indicadores sociais e de saúde das famílias, a crise de 2001 na Turquia, teve impactos significativos nos fatores sociais e culturais que acabam influenciando a tensão econômica e a dinâmica de uma família, não passando segurança e não protegendo os indivíduos e sua família (Aytaç & Rankin, 2009). Na recessão de 1987 e 1991 afetou a saúde das famílias e aumentou a pobreza (Moen, 1979; Fongaro, 2018).

Um fator que gerou segurança e força para as famílias, durante a crise, é a confiança em líderes ou membros de uma comunidade, que apoiam de forma direta as famílias, nos aspectos econômicos, cooperação e apoio social (Lahad et al., 2016). Também, as políticas em favor de assistência social mais eficientes e mais amplas, geram segurança e facilidades para passar os momentos durante e pós crise (Adema & Ali, 2014).

Um dos impactos mais sentidos pela população, na crise de 2009 na Zâmbia e Bangladesh somado a seca prolongada, foi a falta de alimentos, altos preços nas mercadorias e a falta de emprego, e consequentemente a relatos de fraqueza, tontura, falta de energia e até a perda de crianças. Já no sudeste da Ásia e em outros lugares, a fome extrema não foi relatada, mas, tiveram que reduzir a quantidade e qualidade dos alimentos, sendo que, adultos deixavam de se alimentar para que as crianças pudessem comer (Heltberg et al., 2013).

Outro ponto destacado por Heltberg et al. (2013) foi o maior número de pessoas se automedicando e adiando tratamentos médicos em razão da falta de assistência médica. Na Tailândia, as mulheres encontraram maior dificuldade em relação aos homens para se alocarem no mercado de trabalho, assim como a baixa remuneração quando obtinham êxito na procura. Também se constatou maior consumo de álcool e drogas em decorrência do estresse emocional do desemprego e consequente incapacidade de sustento da família; outras consequências foram o abandono do lar e maior taxa de criminalidade. Identificaram menor solidariedade local entre as comunidades.

No Leste da Ásia e no México, nos anos 90, houve redução nos serviços de saúde, principalmente famílias mais carentes; os gastos com projetos sociais caíram 12% em 1995 e 15% em 1996 (Fallon & Lucas, 2002). Nos gastos sociais estão inclusos todos os valores do governo investidos em programas que garantam uma qualidade de vida do cidadão, como seguro social, ajuda com recursos financeiros para complementação de renda, pensões, saúde, entre outros (Adema & Ali, 2014).

Os benefícios governamentais utilizados, na crise de 2008 a 2011, nos 17 países pesquisados foram: pensões para idosos, abonos para famílias, benefícios de desemprego e programas de subsídio e refinanciamento de empréstimos (Heltberg et al., 2013), ainda concluem que os programas sociais e políticas públicas, serviram como importante fonte de apoio, mas foi inadequada e insuficiente em relação a magnitude da crise global, devendo os programas sociais serem mais eficazes e generosos.

2.3 Indicador de relacionamento familiar

Indicadores de relacionamento familiar ou de clima familiar são aqueles que analisam e quantificam o sistema familiar e qualidade de relacionamentos (Barbosa; Rabelo & Fernandes-Eloi, 2020). Para Rabelo e Neri (2016) compõe esses indicadores as dimensões de apoio, coesão, conflito e hierarquia,

que possibilitam análises de convivência diária e clima emocional das famílias. Tais dimensões analisam o suporte dado e recebido na família; o vínculo emocional existente entre os membros da família; a relação agressiva e conflituosa existente entre os membros da família; e o nível de controle e poder no sistema familiar (Teodoro, Allgayer, & Land, 2009).

De acordo com a Empresa Brasil de Comunicação (EBC) – Agência Brasil, como consequência do isolamento social provocado pela pandemia da COVID-19, houve aumento na procura por divórcios no Brasil. Considerando o convívio intenso nesse período há sobrecarga física e emocional nas famílias, logo que, aumentando o convívio há também maiores conflitos (EBC, 2020).

Outrossim, por meio de uma pesquisa a pedido do Banco Mundial, o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) divulgou em nota técnica que os relatos de vizinhos na internet sobre brigas de casais aumentaram 431% entre fevereiro e abril de 2020, um universo de 52 mil menções contendo algum indicativo deste tipo desde o início do isolamento social em decorrência da COVID-19 (FBSP, 2020).

Em consonância com esses entendimentos, tendo em vista uma repentina crise econômica que afetou a Coréia do Sul no final dos anos 90, aumentando o sofrimento emocional e conflitos conjugais devido a diminuição da renda familiar, pelas altas taxas de desemprego e falência das empresas. Os resultados demonstram que a pressão econômica afeta negativamente a satisfação conjugal por meio do sofrimento emocional e conflitos entre os casais, diminuindo a satisfação com o relacionamento (Kwon et al., 2003).

Nesta mesma perspectiva, Aytaç e Rankin (2009), após a crise econômica de 2001 na Turquia, aplicaram o modelo de estresse familiar. Dentre as variáveis houve análise de dificuldades incluindo perda de emprego, redução da jornada, redução do salário ou período sem renda do trabalho; ajustes comportamentais; redução de gastos; empréstimos e inadimplemento. Verificou-se que o estresse econômico afeta diretamente os problemas conjugais, logo, quando há menor renda, desemprego e uma moeda enfraquecida há queda do bem-estar da família levando a conflitos conjugais.

Corroborando com esse tema, em uma análise sobre as implicações da crise econômica de 2009 na Grécia, Lahad et al. (2016) propuseram-se a avaliar as percepções de uma amostra de 3.002 pessoas adultas acerca de qualidade de vida, compromissos econômicos e ocupacionais, saúde física e psicológica, bem-estar, fontes de apoio e confiança política após a crise (coletas em 2011 e 2012). As conclusões obtidas foram uma menor saúde psicológica em relação à saúde física; forte tendência no retorno aos laços tradicionais de confiança; disposição alta a emigrar para fora da Grécia pelos mais jovens; dificuldades com seus compromissos econômicos; incerteza financeira; menor renda e aumento na taxa de desemprego.

Desta forma, para avaliar o efeito do problema econômico sobre o sofrimento emocional e crises conjugais, foram verificadas variáveis de idade, status socioeconômico, número de dependentes e apoio disponível para a família (Aytaç & Rankin, 2009). Porque as condições econômicas favorecem as famílias, ou seja, famílias com condições financeiras elevadas não são tão vulneráveis aos problemas da tensão da crise e sofrimento emocional e conflitos conjugais, ao contrário das famílias com situação econômica inferior; outro fator que influencia é o tempo em que o casal está junto, casais com mais tempo de relacionamento e de idade tendem a lidar de forma mais fácil que os jovens (Aytaç & Rankin, 2009).

2.4 Indicador de educação e tecnologia

A avaliação da educação possui elementos relacionados ao aprendizado dos alunos, aos professores e gestores, e aos sistemas educacionais. Especificamente abordando os indicadores de educação relacionados ao aprendizado dos alunos, tem-se as informações de frequência, evasão, qualidade e quantidade de insumos escolares (Fernandes & Gremaud, 2009). Para Silva e Veloso (2013) os indicadores de educação derivam das dimensões ingresso, permanência e qualidade da informação. Os indicadores são úteis na avaliação da evasão, pois o ingresso não garante a continuidade ou a conclusão do curso envolvido (Silva Filho et al., 2007).

As famílias coreanas colocaram as realizações educacionais das crianças como prioridade (Ellinger & Beckham, 1997; Kwon, et al., 2003), para eles a educação é vista como um investimento para assegurar questões econômicas e financeiras para seus filhos e família, assim investe uma considerável parte de sua renda na educação particular.

Fallon e Lucas (2002) citam que a crise no México, foram cortados pelo governo os gastos com educação em 9,7% durante 1995, já no Leste Asiático, os gastos em educação também caíram em relação a PIB na Indonésia, Coréia e Malásia, mas cresceram na Tailândia. Na Mongólia (crise 2008 a 2011) para passarem pelas dificuldades, os pais fizeram cortes nos gastos na escola, entre eles material escolar e transporte (Heltberg et al., 2013).

Em meio à atual crise trazida pela pandemia da Covid-19, um dos impactos gerados no âmbito educacional é o aumento vertiginoso da pressão no setor público e privado no Brasil pela implantação do ensino à distância em praticamente todos os níveis da educação básica e superior (França Filho, França Antunes, & Campos Couto, 2020). As Instituições de Ensino e professores deixaram de realizar as atividades presenciais em suas dependências e passaram a utilizar estratégias das atuais Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), na busca da promoção de um processo formativo, capaz de levar conhecimento e oportunidade de aprendizagem para seus alunos, através de recursos de tecnologia oferecidos pela internet (Santos Junior & Monteiro, 2020).

De maneira mais específica, Barros e Silva (2010) estudaram os impactos na vida pessoal e profissional de empregados da empresa Shell Brasil quando houve flexibilização do trabalho, isto é, a instituição do modelo *Home Office*. Observou-se por meio do estudo que quando os empregados realizam a maior parte dos trabalhos em suas residências apesar de ser considerada mais custosa, os benefícios desta modalidade predominam. As maiores vantagens se relacionam quanto a maleabilidade dos horários, não deslocamento e consequente segurança, liberdade para organização e realização do trabalho, melhora do relacionamento familiar e decorrente bem-estar global do indivíduo. Já dentre as desvantagens encontram-se a autodisciplina; limitar a auto cobrança não haver facilidade de acesso aos colegas e superiores; harmonizar tarefas domésticas e tarefas profissionais e manter a visibilidade profissional.

3. METODOLOGIA

A pesquisa se caracterizou quanto a tipologia como descritiva, pois apresenta a descrição de características das famílias do oeste do Paraná e como elas vem lidando com os impactos da crise da COVID-19. Desse modo, pode-se definir a pesquisa descritiva como o estudo das características de um grupo (Gil, 2010).

Além disso, a pesquisa utiliza o método dedutivo, pois parte de constatações gerais que serão alcançadas nos objetos de análise, para então se chegar aos conhecimentos específicos, ou seja, esse estudo utiliza de conhecimentos de outros artigos já consolidados sobre crises financeiras e seus reflexos na sociedade para formar um conhecimento específico sobre os impactos da crise sanitária da COVID-19 (Gil, 2010). Já em relação à abordagem, o estudo se adequa como quantitativo, pois utiliza técnicas de análise, para identificar e comparar as variáveis levantadas na coleta de dados para atingir os objetivos (Lakatos & Marconi, 2010).

Para se alcançar o objetivo da pesquisa, foi aplicado um questionário *survey* estruturado com escalas variadas, contendo 40 questões fechadas, abordando as variáveis econômicas, sociais, saúde, relacionamento familiar, educação e tecnologia, a partir das variáveis pesquisadas nos estudos de Fallon e Lucas (2002); Kwon et al. (2003); Rankin, e Aytaç (2009); Barros e Silva (2010); Heltberg et al. (2013); Adema e Ali (2015); e, Lahad et al. (2018), conforme se apresenta no Apêndice. Antes de aplicar o questionário, foram realizados pré-teste com alunos de mestrado para avaliar se ocorreu algum erro na formatação do documento, para que possa ser realizado as devidas correções e ajustes.

Os questionários foram realizados de forma online, através da plataforma *Google Forms*, no período entre os dias 16 a 29 de julho de 2020. Seus resultados foram tabulados em um software de planilha eletrônica para a distinção, organização e evidenciação das características relevantes.

A pesquisa se utilizou de uma amostragem não-probabilística por conveniência, pois a amostra foi selecionada a partir das famílias que estavam mais disponíveis para oferecer as informações necessárias, o que permite a realização de um grande número de respostas rapidamente (Hair et al., 2005). Dessa forma, a amostra do estudo contou com 449 famílias residentes no oeste do Paraná, apresentando um nível de confiança de 95% e um erro padrão de 4,48%. Os respondentes que apresentaram algum erro no preenchimento das questões tiveram seus questionários excluídos. A partir da coleta e tabulação dos dados, pode-se iniciar a análise quantitativa descritiva.

4. ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS DADOS

Nesta seção apresentam-se as análises de perfil dos respondentes e dos indicadores econômicos, social, de saúde, relacionamento familiar, tecnologia e educação das famílias do Oeste do Paraná.

4.1 Perfil da amostra

O Quadro 1 exibe os dados relacionados ao perfil dos respondentes, como gênero, idade, estado civil, renda familiar, profissão, número de pessoas que vivem na mesma casa e quantidade de filhos.

Quadro 1 – Perfil dos Respondentes

Categorias	Respostas	Subtotal	
		Quantidade	%
Gênero	Masculino	143	32%
	Feminino	301	68%
	Não identificado	1	0,22%
Idade	18 a 20 anos	102	23%
	21 a 30 anos	151	34%
	31 a 40 anos	97	22%
	41 a 50 anos	58	13%
	Mais de 50 anos	37	8%
Estado Civil	Casado (a)	187	42%
	Solteiro (a)	228	51%
	Viúvo (a)	5	1%
	Outro	25	6%
Renda Familiar	Até 1 salário mínimo	31	7%
	De 2 a 4 salários mínimos	211	47%
	De 5 a 7 salários mínimos	102	23%
	De 8 a 10 salários mínimos	45	10%
	Mais de 10 salários mínimos	56	13%
Profissão	Assalariado	243	55%
	Desempregado	46	10%
	Empreendedor Individual	31	7%
	Empresário	35	8%
	Outro	90	20%
Nº de pessoas que vivem na mesma casa	1 pessoa	25	6%
	2 pessoas	103	23%
	3 pessoas	110	25%
	4 pessoas	151	34%
	5 pessoas ou mais	56	13%
Quantidade de filhos	1 filho	70	16%
	2 filhos	98	22%
	3 filhos	16	4%
	4 filhos ou mais	4	1%
	Não tenho filhos	257	58%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Através dos dados da pesquisa, observa-se que a maioria dos respondentes é do sexo feminino, o que representa 68% da população, sendo que a maioria (57%) tem idade menor de 30 anos, o que revela um perfil muito jovem. Além disso, 51% são solteiros, o que explica a maioria dos respondentes não ter filhos (58%).

Dos participantes (55%) são assalariados, onde grande parte das famílias do oeste paranaense (48%) ganha entre 2 a 4 salário mínimos (o salário mínimo brasileiro é de 1.100,00 Reais, o equivalente a 180,00 Euros). Além do mais as famílias são compostas em grande parte por 4 pessoas (34%), sendo seguido por famílias com 3 e 2 pessoas, representando 25% e 23% respectivamente, o que representa a maior parte da amostra.

4.2 Indicador econômico

A epidemia da COVID-19 se espalhou rapidamente por todo o mundo (Mckibbin & Fernando, 2020), o que gerou sérios problemas em todos os setores da sociedade. Um desses setores atingidos foi a

economia, pois o setor produtivo sofreu com o *lockdown* em escala global, que está sendo determinado pelos governos como estratégia de isolamento social (Lin et al., 2020), o que acabou afetando simultaneamente a oferta e a demanda, gerou instabilidade financeira por conta de inadimplência de famílias e empresas, o que aumentou a aversão a risco dos bancos, resultando em um empoçamento da liquidez e ao colapso no sistema de crédito, e ainda provocou altas taxas de desemprego nunca vistas em todo o mundo (Wren-Lewis, 2018; Wright, 2018).

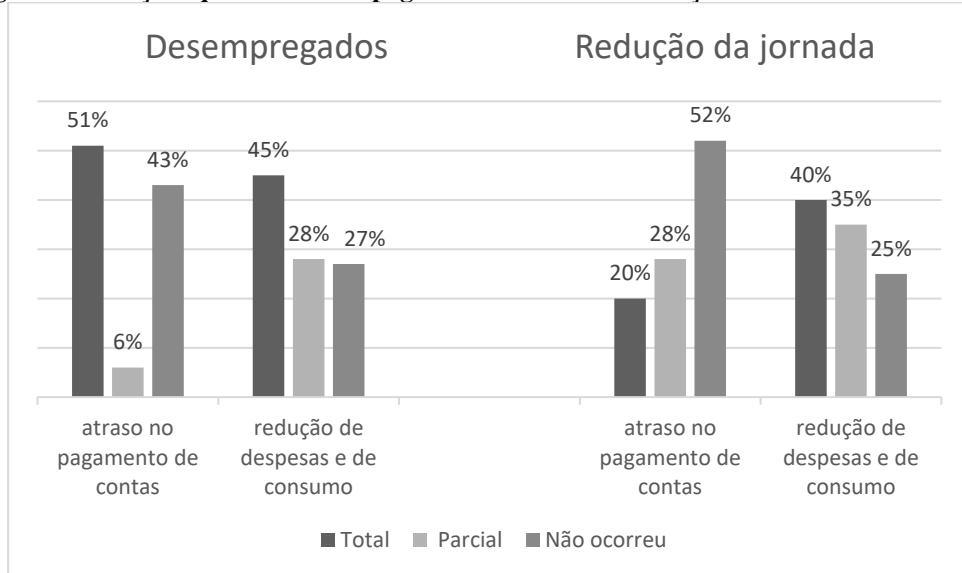
Por conta disso, a pesquisa utilizou o indicador econômico para buscar entender como as famílias do oeste do Paraná foram afetadas em relação a renda. Ao analisar os resultados, observou-se que a maior parte das famílias tiveram alguma redução na renda, seja de forma total (31%) ou parcial (31%). Porém, constatou-se que (44%) das famílias não tiveram sua renda afetada.

Essa redução de renda pode ser resultado de perda do emprego ou redução da jornada, que acometeu 11% e 29% das famílias respectivamente. Além disso, os respondentes que sofreram com o desemprego relataram que tiveram dificuldades em retornar ao mercado de trabalho, onde 69% apresentaram grande dificuldade para conseguir um novo emprego e 32% apresentaram uma dificuldade moderada. Já alguns respondentes que mantiveram o emprego relataram que tiveram atrasos no recebimento do salário, onde 14% da amostra tiveram um atraso moderado e 8% tiveram um atraso severo no recebimento de seus salários.

Esses resultados corroboram com as pesquisas de Lahad et al. (2016) e Aytac e Rankin (2009), onde afirmam que durante as crises estudadas, houve redução na renda, aumento do desemprego, além de redução da jornada e do salário. Porém, ao analisar os resultados, nota-se que o impacto nas famílias do oeste paranaense não foi tão impactante, o que pode corroborar com Heltberg et al. (2013), onde afirma que na crise de 2008, os trabalhadores de baixa renda foram menos afetados por conta de indenizações e programas sociais recebidos pelo governo.

O impacto do desemprego e da redução da jornada de trabalho em relação a redução de despesas e de consumo, e o atraso no pagamento de contas, pode ser observado na Figura 1.

Figura 1. Situações que afetaram o pagamento de contas e redução de consumo das famílias



Fonte: Elaborado pelos autores.

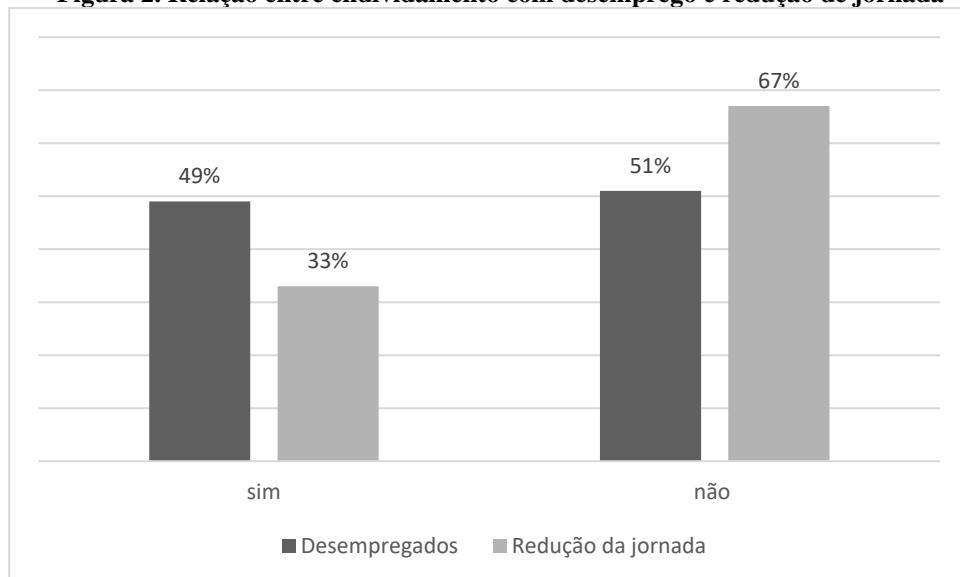
Ao observar-se a Figura 1, nota-se que dos desempregados 51% tiveram atraso no pagamento das contas, o que pode colaborar com o endividamento das famílias, e 45% reduziram suas despesas e consumo para ajustar seu orçamento. Dos que tiveram redução de jornada de trabalho, 40% reduziram suas despesas e consumo, destaca-se que deste grupo 52% não tiveram atraso no pagamento de suas contas, o que demonstra que a redução da jornada não foi tão significativa para o orçamento familiar.

Em análise geral da amostra, a maioria das famílias reduziu suas despesas e consumo durante a crise, seja uma redução drástica (29%) ou moderada (32%). Observa-se também que 68% das famílias não atrasou o pagamento de suas contas. A partir desses resultados, pode-se concluir que as famílias optaram por reduzir os gastos com despesas e consumo para poder cumprir com a pagamento de suas

contas. Dessa forma, essa análise segue os resultados das pesquisas de Kwon et al (2003), onde aborda que por conta da redução da renda, as famílias acabam reduzindo os gastos de consumo, como alimentos, roupas, moradia, assistência médica e educação.

Outro aspecto que pode atingir as famílias que foram afetadas com desemprego ou redução de jornada é o endividamento. Na Figura 2 são apresentados os resultados desta relação.

Figura 2. Relação entre endividamento com desemprego e redução de jornada



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar a Figura verifica-se que praticamente metade dos desempregados (49%) se endividaram no período e que a maioria dos que tiveram redução na jornada (67%) não buscaram empréstimos. Dos endividados, verifica-se que 38% possuem entre 21 a 30 anos, a maioria mulheres (68%), solteiros (53%) e que possuíam renda entre 2 a 4 salários mínimos (63%).

Em uma análise geral dos pesquisados, verifica-se que praticamente um quarto das famílias se endividaram para suprir as contas básicas (23%), onde 14% recorreram ao empréstimo para pagar apenas algumas contas, e 9% buscaram empréstimos para quitar as contas de forma total.

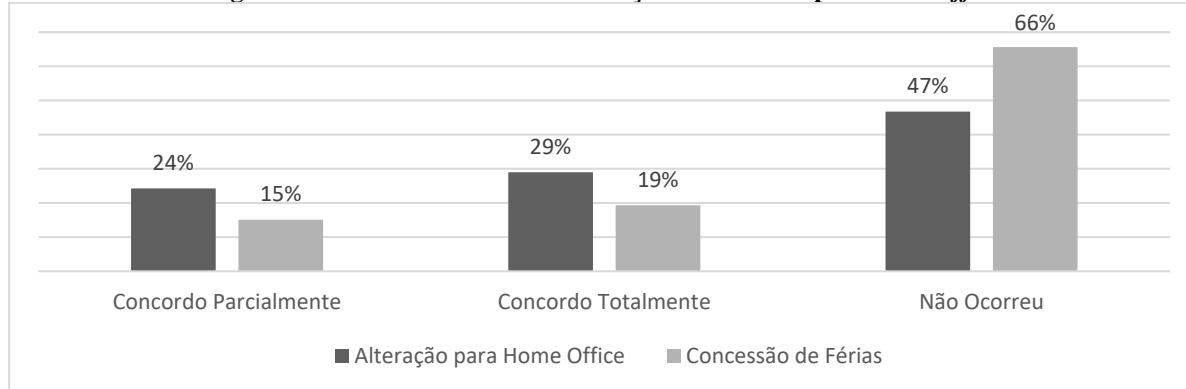
Portanto, nesse aspecto, a pesquisa se mostra contrária aos resultados de Kwon et al. (2003), onde afirma que grande parte das pessoas acabam sendo inadimplentes e recorrem a solicitação de empréstimos. Dessa forma, observa-se que as famílias da região apresentam uma boa educação financeira, o que pode seguir a pesquisa de Moktar et al. (2018), que afirma que a crise impacta no modo de agir dos indivíduos, onde as pessoas aprender a economizar, como gastar, como gerenciar riscos e pensam em garantir o seu sustento.

Constatou-se que os agentes mais procurados pelas famílias para adquirir empréstimos são os amigos, parentes e as instituições financeiras, ambos com 35% da amostra. Além disso, outros agentes também apresentaram um valor significativo, representando 27% da amostra, já o credor privado informal foi pouco procurado, com 3%.

Esse resultado demonstra, em parte, contrário a pesquisa de Heltber et al. (2013), onde afirma que nas crises de 2008 a 2011, no Senegal, as pessoas recorreram a agiotas e instituições financeiras para quitar suas dívidas. No resultado dessa pesquisa, observou-se que os credores privados informais foram os agentes menos buscados para empréstimos, porém, segue o mesmo resultado de Heltber et al. (2013) na questão de que as instituições financeiras são muito buscadas em momentos de crise.

Além desses fatores, outros aspectos observados durante a pandemia foi a concessão de férias e alteração de trabalho para *home office*, decorrente do isolamento social. Na Figura 3 pode-se observar como as famílias do oeste paranaense foram afetadas nesses aspectos.

Figura 3. Concessão de férias e alteração de trabalho para *home office*



Fonte: Elaborado pelos autores.

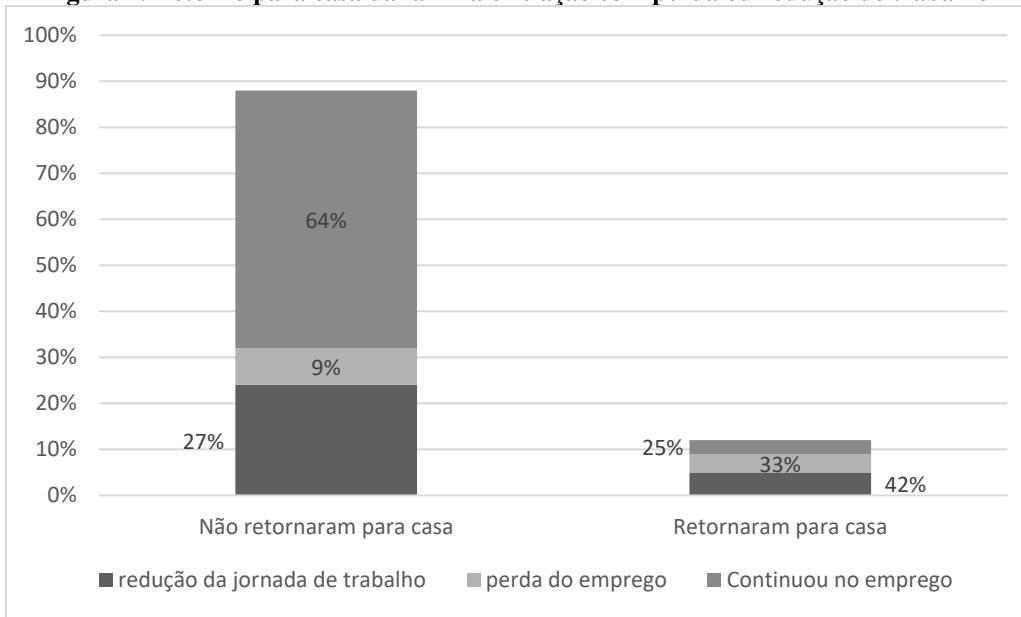
Ao analisar os dados da Figura 3, pode-se notar que a maioria dos respondentes tiveram alteração do trabalho para *home office*, seja de forma total (29%) ou parcial (24%). Por conta disso, poucos respondentes tiveram concessão de férias, onde apenas 15% da amostra obtiveram férias parciais e 19,33% obtiveram férias completas. Verifica-se também que 48% dos que se endividaram no período realizaram trabalho *home office*, pois 44% afirmaram que houve redução na renda familiar.

4.3 Indicador social

Outro aspecto importante durante a crise, e que foi abordado nessa pesquisa, foi as questões sociais, visto que diversas famílias sofreram com os impactos econômicos da crise. Inicialmente, o estudo abordou se alguém precisou retornar a casa dos pais/familiares durante o período, seja por questões financeiras ou de saúde.

As respostas indicaram que a maioria das famílias (88%) não teve pessoas retornando para casa, porém, 8% dos respondentes responderam que isso ocorreu por um período prolongado, e 4% da amostra retornaram de forma parcial, somente em um pequeno período da pandemia. Conforme Figura 4 verifica-se que daqueles que retornaram para casa de familiares, 75% afirmaram que houve redução na renda familiar, pois 42% tiverem redução da jornada de trabalho e 33% perda do emprego.

Figura 4. Retorno para casa da família e relação com perda ou redução de trabalho



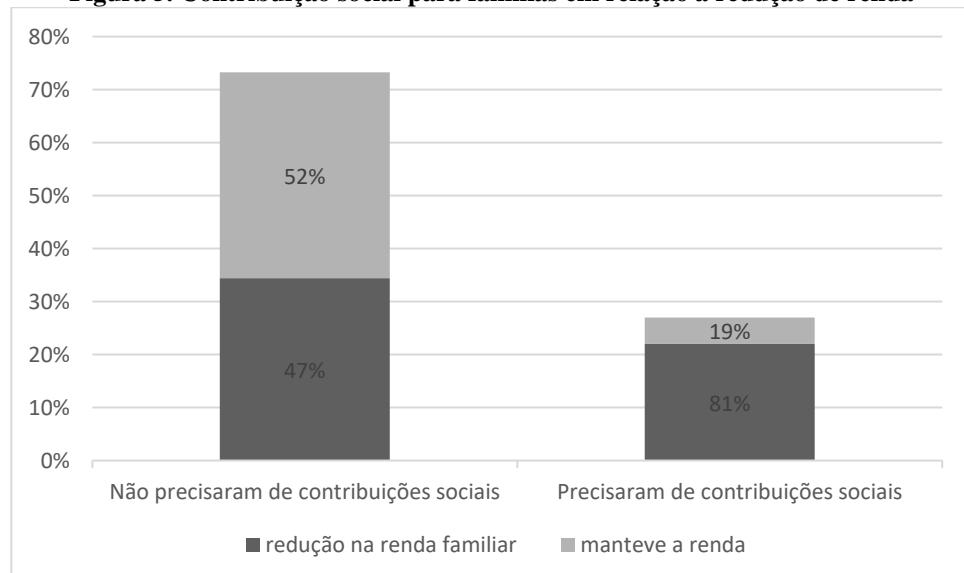
Fonte: Elaborado pelos autores.

Indicadores Que Afetam as Famílias da Região Oeste do Paraná (Brasil) Durante a Crise da Covid-19

Do retorno para casa dos familiares 66% foram de mulheres, 65% de solteiros (as), 29% possuíam de 18 a 20 anos e 35% de 21 a 30 anos, e que não possuíam filhos (65%). Além disso, nessa crise, Heltberg et al. (2013) também identificaram imigração de membros das famílias, porém, o objetivo dessa migração era para conseguir algum emprego e renda para a família, e já na crise da Covid-19 as pessoas estão retornando para casa para passar o isolamento social com a família.

Além disso, a pesquisa buscou identificar se as famílias buscaram alguma contribuição social durante o período, seja o auxílio emergencial, cesta básica, kit merenda, entre outros auxílios. Conforme Figura 5 observou-se que a grande parte das famílias (73%) não precisou de contribuições sociais, mesmo que destes, 47% informaram que houve redução na renda familiar.

Figura 5. Contribuição social para famílias em relação a redução de renda



Fonte: Elaborado pelos autores.

Porém, 18% necessitou por um período prolongado os auxílios sociais e 9% utilizaram por um pequeno período de tempo a contribuição, e conseguiram novamente a estabilidade financeira ainda durante a crise, sendo que destes, 81% informaram que houve redução na renda familiar. Esses resultados corroboram com o estudo de Heltberg et al. (2013), que conclui que os benefícios governamentais disponibilizados para as famílias na crise de 2008 a 2011 serviram como importante fonte de apoio.

Ainda nesse quesito de auxílio, buscou-se analisar se houve queda nos trabalhos voluntários durante o período, visto o grande impacto da crise. Ao analisar os resultados, notou-se que a 74% das famílias não deixaram de ajudar o próximo. Somente 13% deixaram de ajudar em alguns projetos, e 12% deixaram seus trabalhos voluntários de forma total, o que pode ter relação com a redução da renda familiar de 80% destes voluntários.

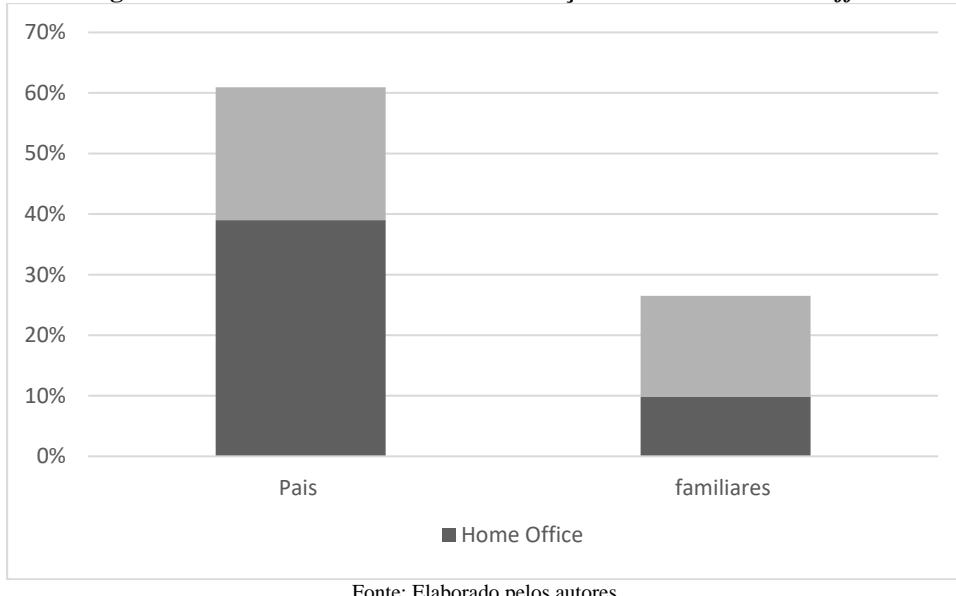
Por fim, outro problema social encontrado foi o caso dos cuidados das crianças com a suspensão das aulas, na Figura 6 são demonstrados a relação com aqueles que realizaram o trabalho *Home Office*.

Ao observar a Figura 6, constata-se que 61% das famílias, as crianças ficaram aos cuidados dos próprios pais visto a necessidade de isolamento social, sendo que 64% destas famílias tiveram alteração do trabalho para o tipo *Home Office*. Porém, identificou-se que houve uma quantidade significativa de crianças que ficou com um dos familiares (26%), seja avós ou tios, o que pode ser considerado preocupantes na questão sanitária. Além disso, 9% das famílias contrataram alguém para cuidar dos filhos. Destaca-se que 63% dos que deixaram os filhos com familiares ou contrataram terceiros, não realizaram trabalho *Home Office*.

Esse resultado segue a linha de pesquisa de Adema e Ali (2015), onde abordam que durante a crise, os pais acabam cuidando de seus filhos, pois conseguem licença parental ofertada por políticas públicas, no caso de nossa pesquisa o *Home Office*. Desse modo, essa seria uma solução eficiente para os pais

durante a pandemia, além de estimular o isolamento social e diminuir a velocidade do contágio da Covid-19.

Figura 6. Cuidados com os filhos com relação ao trabalho Home Office



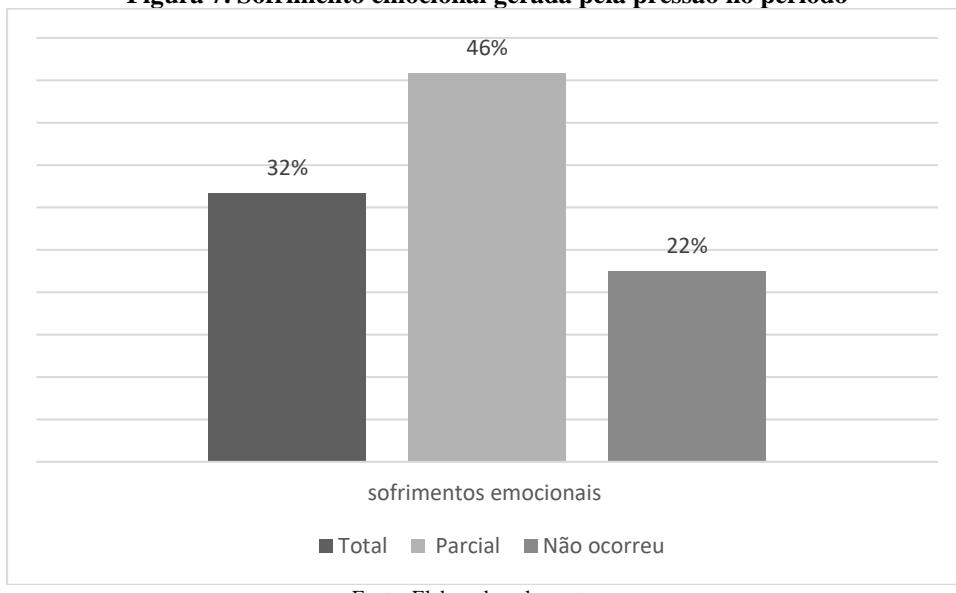
Fonte: Elaborado pelos autores.

4.4 Indicador de saúde

A saúde foi uma das maiores preocupações nessa crise, visto que a crise foi ocasionada por conta de um fator sanitário. Dessa forma, esse indicador é de extrema importância na pesquisa, para avaliar como as famílias do oeste paranaense foram afetadas na área da saúde pela COVID-19.

Uma das primeiras questões abordadas nesse quesito foram os sofrimentos emocionais em decorrência do isolamento social. De acordo com os respondentes, 78% a pressão ocasionada no período gerou algum sofrimento emocional. Como pode ser observado na Figura 7.

Figura 7. Sofrimento emocional gerada pela pressão no período



Fonte: Elaborado pelos autores.

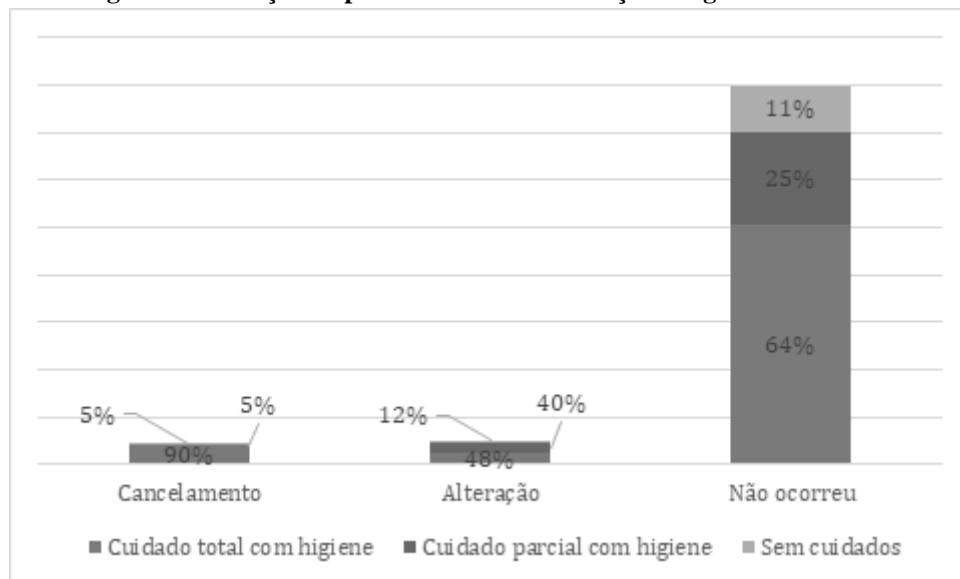
Indicadores Que Afetam as Famílias da Região Oeste do Paraná (Brasil) Durante a Crise da Covid-19

Pode-se verificar na Figura 7 que a maioria das famílias foram afetadas psicologicamente durante o período, sendo que 32% da amostra sofreu consequências graves, que precisam de acompanhamento médico. Além disso, 46% afirmaram ter sofrimentos emocionais de forma mais branda, em apenas um curto período de tempo, sem necessidade de acompanhamento médico.

Essa análise corrobora com a pesquisa de Schmidt et al. (2020) onde abordam que a pandemia e seus desdobramentos são caracterizados como fatores de risco à saúde mental, onde as pessoas podem desenvolver transtornos obsessivo-compulsivos, ansiedade, estresse, depressão, além de impactar no bem-estar psicológico devido a mudanças nas rotinas e nas relações familiares.

Outro fator observado, é que por conta da crise financeira gerada pela pandemia, algumas famílias tiveram que cancelar ou alterar seu plano de saúde, que corresponde 5% e 6% da amostra respectivamente. Já o restante dos respondentes (89%) utiliza o serviço do SUS (Sistema Único de Saúde do governo) ou não tiveram alteração no plano de saúde. A Figura 8 demonstra a relação dos que tiveram alteração nos planos de saúde com a mudança de cuidados com a higiene no período.

Figura 8. Alteração de planos de saúde em relação a higiene das famílias



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme apresenta a Figura 8, a maioria das famílias não se descuidou da higiene no período da pandemia, sendo que 95% dos que cancelaram seus planos de saúde realizaram cuidados com a higiene de sua família, e dos que alteraram seus planos 88% relatam a atenção a tais cuidados. E das famílias que não alteraram seus planos de saúde ou continuaram no SUS, 89% afirmaram realizar cuidados com a higiene da família.

Esse resultado é diferente dos achados de Fallon e Lucas (2002) e Heltberg et al. (2012) onde afirmam que durante crises econômicas as pessoas acabam descuidando de sua saúde. O que pode ser explicado pelo fato da crise atual ser uma pandemia e o fator principal é a questão sanitária.

Além disso, o aspecto mais importante durante o período foi a COVID-19. Observou-se que poucas famílias da região tiveram casos confirmados, onde apenas 4% dos respondentes afirmaram que tiveram casos assintomáticos na família e 3% tiveram casos sintomáticos. Por conta disso, identificou-se poucos casos de internamento, onde 3% precisaram de internamento em um quarto ou enfermaria e 0,67% tiveram a necessidade de uma unidade de tratamento intensivo (UTI). Importante relatar que os resultados desta pesquisa foram levantados no início do segundo semestre de 2020, quando no Brasil estava em meados da primeira onda da pandemia.

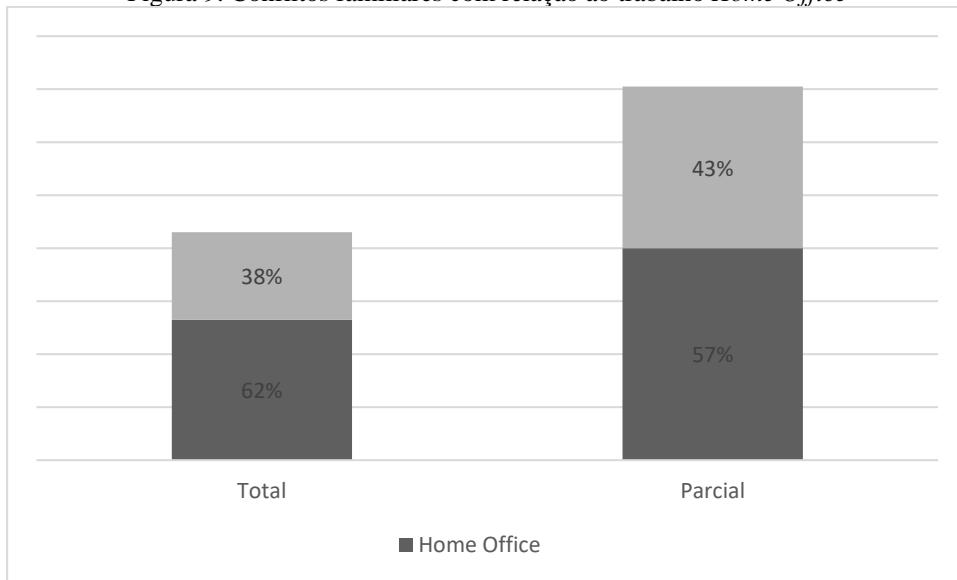
Além do mais, durante o período, como prevenção a COVID-19, a grande parte das famílias mudaram os seus hábitos de higiene, seja de forma total (64%) ou parcial (25%). Os hábitos sugeridos pelos órgãos de saúde foi a higienização constante das mãos, seja com sabão ou álcool 70%, o uso de máscaras e sua lavagem diária, troca de roupas diárias, evitar entrar em casa com calçados, arejar os cômodos, entre outros hábitos que evitam a contaminação pelo SARS-CoV-2.

4.5 Indicador de relacionamento familiar

Outro fator analisado durante a pandemia foi os relacionamentos familiares, por conta da necessidade do isolamento social. Foi investigado se a pressão do isolamento gerou algum conflito entre os familiares, onde 51% afirmaram que ocorreu algum conflito nesta situação, onde 19% das famílias sofreram grandes conflitos e 32% sofreram conflitos parciais.

A Figura 9 apresenta a distribuição de respostas daqueles que tiveram conflitos familiares e que realizaram trabalho *Home Office*.

Figura 9. Conflitos familiares com relação ao trabalho *Home Office*

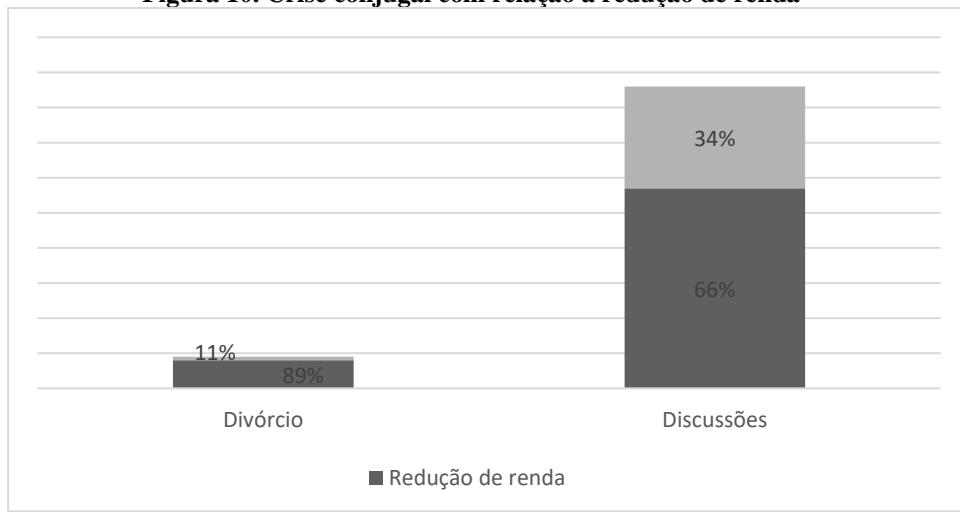


Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se que daqueles que concordaram totalmente em ter conflitos familiares no isolamento, 62% ficaram em *Home Office*. E que 57% daqueles que concordaram parcialmente na ocorrência de conflitos estavam em *Home Office*. Esses resultados corroboram com as pesquisas de Kwon et al. (2003) onde afirmam que as crises aumentam o estresse familiar.

Identificou-se também se as famílias sofreram com crises conjugais neste período, onde 79% afirmaram não ter ocorrido. Dos que relataram a ocorrência, 19% dos casais tiveram discussões e 2% se separaram. A Figura 10 apresenta a relação dos casais que tiveram crise conjugal em relação ao fator redução de renda.

Figura 10. Crise conjugal com relação a redução de renda

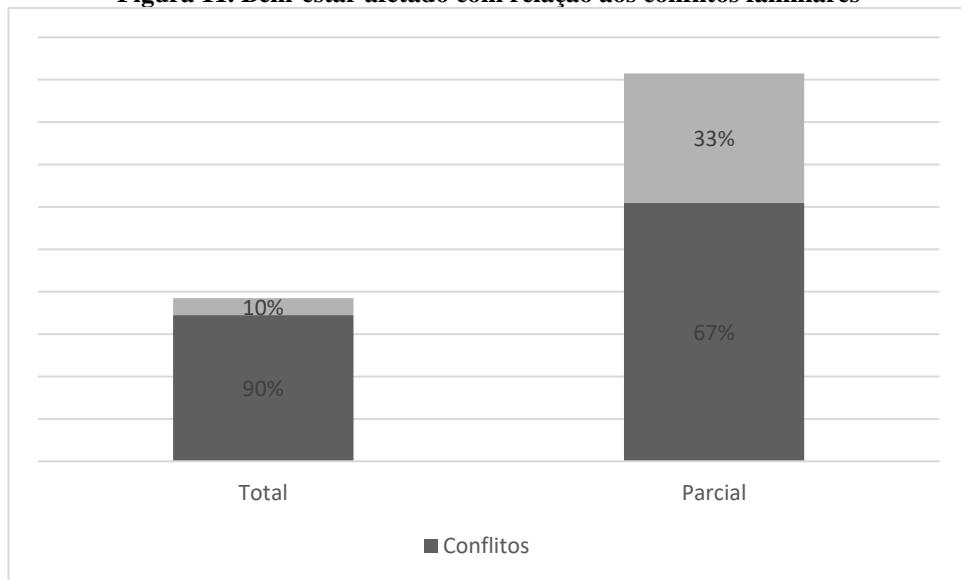


Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se que dos casos de divórcios ocorridos, em 89% houve redução de renda familiar. E nos relatos de aumento de discussão na relação, em 66% as famílias foram atingidas com redução de renda. Esses resultados corroboram com as pesquisas de Adema e Ali (2015), onde afirmam que as crises econômicas aumentam os problemas conjugais, devido a diminuição da renda familiar, o desemprego e a falência.

Outro fator analisado no indicador de relacionamento familiar foi se a crise afetou o "bem-estar" da família. Na maioria das famílias a crise afetou o "bem-estar", sendo que em 17% afetou de forma severa e em 41% afetou de forma mais branda. A Figura 11 apresenta a relação entre o bem estar da família com os conflitos familiares.

Figura 11. Bem-estar afetado com relação aos conflitos familiares



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme a Figura 11, pode-se verificar que em 90% dos que afirmaram que a crise afetou totalmente o bem-estar das famílias, confirmaram que houve conflitos familiares no período do isolamento. E daqueles que afirmaram que o bem-estar familiar foi afetado parcialmente, 67% indicaram a ocorrência dos conflitos com a pressão do isolamento. Esses resultados também corroboram com as pesquisas de Adema e Ali (2015), onde afirmam que o bem-estar das famílias é afetado durante as crises.

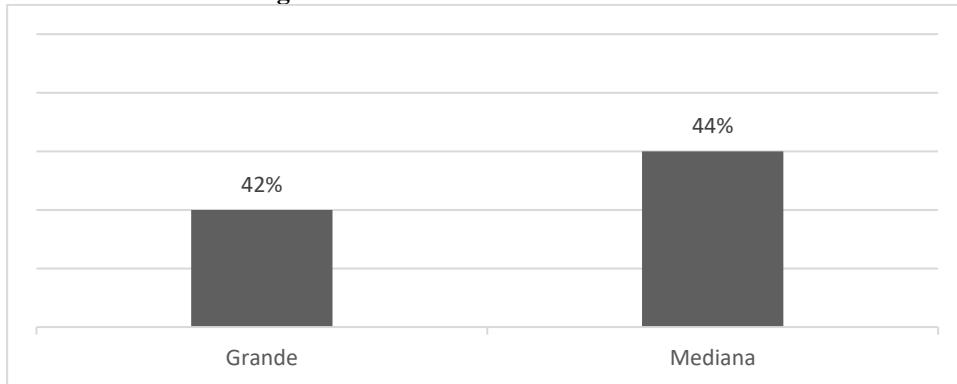
4.6 Indicador de educação

Um aspecto que foi muito impactado e apresentou muitas mudanças foi a área da educação, pois por conta do isolamento social, as aulas tiveram que ser suspensas, o que resultou na adaptação das instituições educacionais para continuar levando o ensino para os estudantes.

Ao realizar a pesquisa, foi identificado que 78% das famílias do oeste do Paraná tem algum membro frequentando instituições de ensino, seja escola ou universidade. O primeiro aspecto notado foi a continuidade das aulas de forma remota, onde 49% da amostra continuou com as aulas de forma total e 37% dos alunos continuaram com aula, porém apenas de forma parcial, ou seja, nem todas as matérias continuaram de forma remota.

Entretanto, essa nova forma de ensino, de acordo com os respondentes, afetaram a qualidade do ensino, onde 45% dos alunos perceberam uma perda de qualidade brusca e 48% notaram uma perda de qualidade mediana. Além disso, a maioria dos alunos sofreram dificuldades na adaptação em estudar de forma remota, a Figura 12 apresenta a distribuição destas dificuldades do ensino remoto.

Figura 12. Dificuldades do ensino remoto

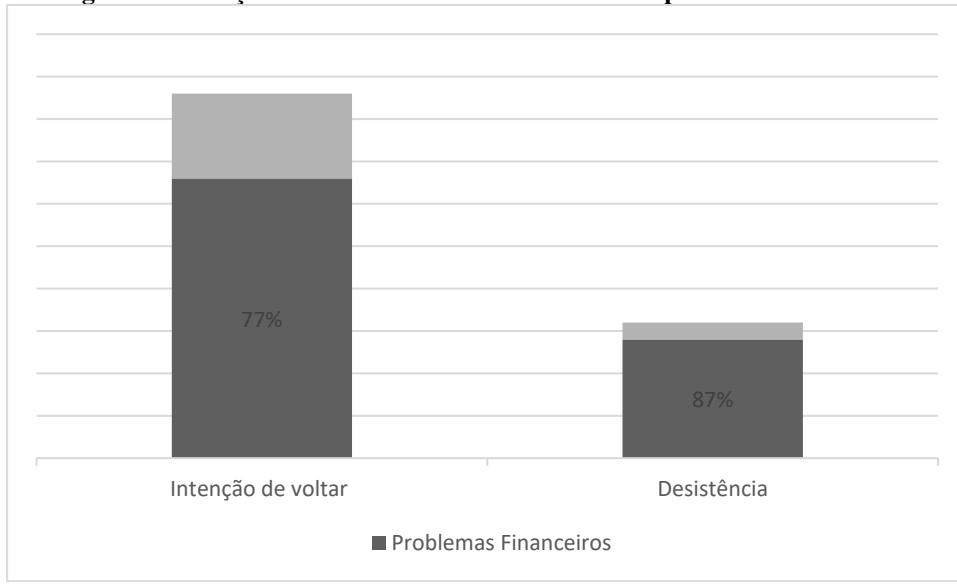


Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se que 42% da amostra mostrou grandes dificuldades em se adaptar e 44% sofreu dificuldades mediana no estudo em casa. Esses resultados vão contra o estudo de Barros e Silva (2010) onde abordam que os benefícios do estudo a distância predominam, porém, segue a mesma visão das desvantagens dos autores, onde dizem que há dificuldades quanto a autodisciplina dos alunos, o que limita suas auto cobranças, dificulta o acesso aos colegas e superiores e dificuldade de conciliação de tarefas domésticas e tarefas profissionais.

A dificuldade na adaptação e os problemas financeiros causados pela crise, podem ter influenciado na desistência dos estudos, a Figura 13 apresenta os resultados da pesquisa.

Figura 13. Relação da desistência dos estudos com os problemas financeiros



Fonte: Elaborado pelos autores.

A pesquisa identificou que 43 famílias indicaram a desistência dos estudos com intenção de retornar, e conforme a Figura 13, destas 77% relataram ter passado por problemas financeiros. Essa análise corrobora com a pesquisa de Fallon e Lucas (2002) onde analisaram que durante a crise de 1982, no México, houve um aumento na taxa de evasão, entretanto, grande parte desses alunos tinham intenção de retornar os estudos após a crise. Das 16 famílias que informaram a desistência total dos estudos, 87% tiveram problemas em suas finanças.

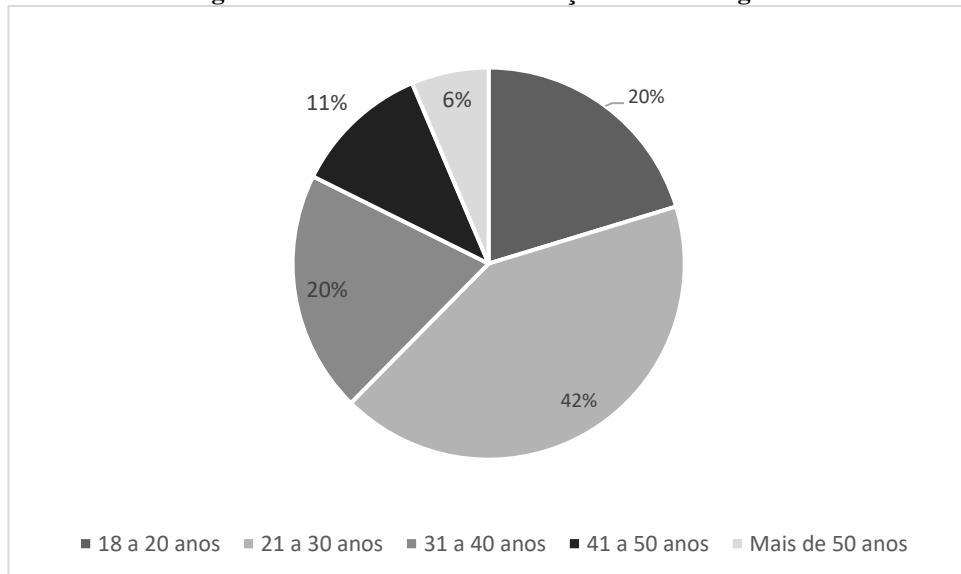
Outros fatores identificados foram em relação aos pais das crianças, onde 37% dos respondentes consideraram ser muito difícil conciliar sua rotina de trabalho com as tarefas dos filhos e 32% consideraram ser uma dificuldade mediana conciliar as duas tarefas. Por conta disso, 3% das famílias tiveram um dos pais desistindo totalmente do trabalho para se dedicar ao ensino dos filhos e 6% desistiram apenas de forma parcial, em um dos períodos de trabalho.

4.7 Indicador de tecnologia

Durante o período da pandemia, verifica-se que a população está utilizando massivamente a tecnologia para driblar os problemas da pandemia e conseguir manter suas atividades, seja profissional ou educacional, bem como utiliza como ferramenta para auxiliar a conter o vírus. Por conta dessa alta adesão das tecnologias, é que a pesquisa resolveu analisar também esse fator.

Ao analisar as respostas da pesquisa, identificou-se que 60% das famílias não tiveram dificuldade em se adaptar com os recursos tecnológicos utilizados para o trabalho e o ensino. A Figura 14 apresenta a distribuição das idades dos que não tiveram dificuldade na adoção das tecnologias durante a pandemia.

Figura 14. Dificuldade com a adoção das tecnologias.

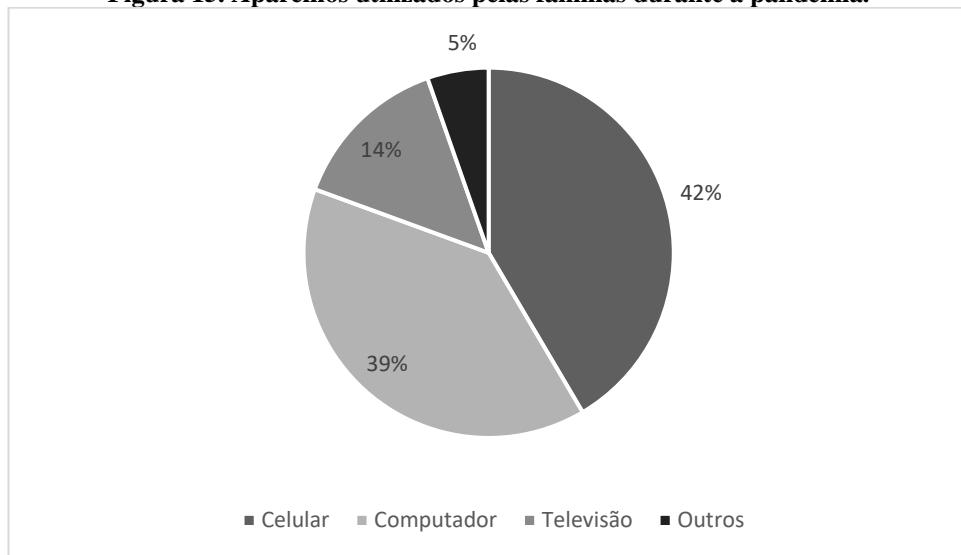


Fonte: Elaborado pelos autores.

Isso pode ser pelo fato de que a maior parte da amostra é jovem e apresentam maior facilidade na utilização de tecnologias. Os que alegaram possuir pequenas dificuldades em se adaptar (33%) seguem a mesma proporcionalidade de idades apresentada na Figura 14. Por fim, 7% dos respondentes apresentaram grande dificuldades em se adaptar, que apesar de um baixo número, destaca-se que quase um terço deste grupo possui idade entre 18 a 20 anos.

Outro fator analisado foram os aparelhos mais utilizados pelas famílias, demonstrado na Figura 15.

Figura 15. Aparelhos utilizados pelas famílias durante a pandemia.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar a Figura 15, identifica-se que os aparelhos mais utilizados para trabalho e ensino nas famílias foram o celular e o computador, representando 42% e 39% da amostra respectivamente. Além disso, a televisão também teve um número expressivo, representando 14% da amostra, pois o governo do estado do Paraná utilizou um canal de televisão para transmitir as aulas dos colégios estaduais. Apenas 5% das famílias se utilizaram de outras tecnologias para os fins abordados acima.

Esses resultados podem ser comparados com os estudos de Santos et al. (2018) e Barros e Silva (2010) que abordam os benefícios do uso de tecnologias para o trabalho e para o ensino. Barros e Silva (2010) concluem que o *home office* permite uma maleabilidade dos horários, não deslocamento, segurança, liberdade para organização e realização do trabalho e melhora dos relacionamentos familiares. Já na questão da educação, Santos et al. (2018) afirmam que o uso crescente de tecnologia em geral diversifica as estratégias de ensino, fazendo-se indispensável pensar a respeito das práticas pedagógicas sem os novos paradigmas educativos e dispositivos educacionais, que vão dar suporte mediador entre o aluno e o mundo com o objetivo de se apropriar do saber e construir um conhecimento

Além disso, outro aspecto que trouxe bastante consequências para as famílias do oeste do Paraná foi a questão das oscilações de internet, visto que com o aumento de acesso, a rede acabou sobrecarregada. Dessa forma, a grande parte das famílias sofreu com essas oscilações, sendo que 44% sofreram quedas e lentidões ocasionais e 34% sofreram constantemente com essas oscilações. Porém, 22% da amostra não teve nenhum problema com a internet.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo percebe-se que em todas as crises de uma forma ou de outra causam danos na sociedade, sejam elas econômica, social, educacional ou humana. E na crise atual da COVID-19 um outro efeito foi nas questões tecnológicas, onde os indivíduos transformaram suas casas em escritórios e escolas. A tecnologia e equipamentos nunca foram tão valorizados e bem vistos, pela facilidade como meio de trabalho em casa, educação, relacionamento e comunicação. A partir desta pandemia percebe-se uma mudança de postura e um olhar diferente para estas questões a nível mundial.

Respondendo ao objetivo da pesquisa como a crise gerada pela COVID-19 afeta as famílias nos indicadores econômicos, sociais, humanos, educacionais, sanitários e tecnológicos, conclui-se que as famílias foram afetadas em todos de uma forma mais ou menos intensa. Quanto ao indicador econômico 61% das famílias tiveram redução total ou parcial de salário e 40% tiveram perda de emprego ou redução de jornada de trabalho, destes 68% tiveram dificuldade de conseguir novo emprego. Outro ponto a destacar foi que as famílias tiveram que reduzir suas despesas para conseguirem honrar com os pagamentos, como ponto positivo poucas famílias se endividaram. Dos participantes da pesquisa 54% tiveram suas atividades transferidas parcial ou total para trabalho *home office*, vendo a tecnologia como grande aliada neste momento de pandemia onde foi necessário o isolamento social e desacelerar a velocidade do contágio da Covid-19.

Assim, destaca-se a preocupação nesta crise com o indicador de saúde, o qual foi dado ênfase nas medidas adotadas nos países devido ao risco do vírus, principalmente para os grupos de risco. A pesquisa demonstra que 78% tiveram problemas emocionais e psicológicos de forma grave ou moderada, pela necessidade de isolamento social, deixando de realizar diversas atividades. Neste contexto, destacamos o indicador de relacionamento familiar que está intimamente ligado a questões emocionais que afetam de forma direta o convívio da família, ocasionando conflitos e inclusive divórcios.

Quanto ao indicador social, 27% das famílias utilizaram-se de auxílio social, sendo uma fonte de apoio a sociedade. Ponto forte na pesquisa foi que as pessoas que tinham o costume de ajudar com trabalhos e doações voluntárias, a maioria não o deixaram de fazer. Mostrando que a solidariedade é um ponto forte em um momento de crise. Destaca-se a necessidade de pais que não puderam trabalhar *home office* tiveram que deixar suas crianças aos cuidados de avós, parentes ou até mesmo a contratação de um cuidador, aumentando os gastos ou até mesmo tendo o risco de contágio pelo vírus.

No que se refere a questão de educação, 78% dos respondentes tem filhos em escolas ou universidades, sendo que as aulas se mantiveram integral com tempo integral de forma remota e outros de forma parcial. Uma das dificuldades apontadas foi a dificuldade de adaptação ao ensino remoto, pela necessidade de autodisciplina e várias pessoas e atividades ao mesmo tempo em casa. Isso acabou gerando a desistência de 12% dos alunos e ainda 93% apontam queda na qualidade de ensino.

Alinhado a isso, o indicador tecnologia não foi o problema para adaptações, sendo que jovens e crianças possuem facilidade e habilidades em lidar com a tecnologia, sendo que os meios mais utilizados foram computadores e celulares. A dificuldade apontada foram as oscilações de internet pela sobrecarga de utilização. Desta forma, concluímos esta pesquisa, destacando que não tem como escapar de uma crise sem sequelas, sejam elas financeiras, emocionais ou sociais. E para que os efeitos sejam menores depende de políticas sociais de um país, qualidade da saúde, auxílios sociais. Outro destaque está na forma como as pessoas encaram os problemas oriundos de uma crise e como os enfrentam, sendo que a solidariedade é um grande diferencial. E que nesta pandemia, percebemos a necessidade de convivermos e a dar valor a pequenas situações e que a tecnologia foi a chave para que as pessoas pudessem continuar a trabalhar, a estudar, mesmo em isolamento social.

Assim, como o estudo limitou-se a região do estado do Paraná e foi realizada quando a crise ainda estava em seu período de transição, recomenda-se para estudos futuros, a pesquisa ser ampliada para outras regiões e realizada após um período mais extenso ou pós pandemia.

BIBLIOGRAFIA

- Adema, W. & Ali, N. (2015). *Recent changes in family outcomes and policies in OECD countries: The impact of the economic crisis*. *Community, Work & Family*, 18(2), 145-166.
- Amatucci, M., Yumi Nishio, L., Comin Loureiro, L., & Mendes Braga, M. (2012). Desempenho exportador: um estudo empírico das pequenas e médias empresas paulistas durante a crise de 2008. *Gestão & Planejamento-G&P*, 13(1).
- Aytaç, I. A., & Rankin, B. H. (2009). *Economic crisis and marital problems in Turkey: Testing the family stress model*. *Journal of Marriage and Family*, 71(3), 756-767.
- Barbosa, V., Rabelo, D., & Fernandes-Eloi, J. (2020). Indicadores de Saúde Mental e do Clima Familiar de Idosas Negras Matriarcas. *Revista de Psicologia da IMED*, 12(2), 94-107.
- Barros, A. M., & Silva, J. R. G. D. (2010). Percepções dos indivíduos sobre as consequências do teletrabalho na configuração home-office: estudo de caso na Shell Brasil. *Cadernos Ebape. BR*, 8(1), 71-91.
- Bielova, I., Oliinyk, V., Nilova, N., & Nilova, M. (2018). *Causal relationship of financial literacy with indicators of the financial and social sectors*. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*, 4(27), 457-467.
- Cares Bustamante, P. M. A., & Leite, M. E. (2020). Evolução dos principais indicadores sociais e econômicos utilizados para mensurar a desigualdade social no Brasil entre os anos 2000 e 2015. *Sociedade Em Debate*, 26(2), 83-97.
- Carraro, W. B. W., & Merola, A. (2018). Percepções adquiridas numa capacitação em educação Financeira para adultos. *Revista Gestão & Planejamento, UNIFACS*, 19, p. 414-435.
- Catarino, J. R., & Teixeira, M. A. (2016). Resiliência da progressividade, da capacidade contributiva e da redistribuição de renda na tributação das pessoas físicas em época de crise—um estudo objetivado na crise financeira portuguesa. *Revista Direito GV*, 12(3), 718-747.
- CEPAL, N. (2020). *Enfrentar los efectos cada vez mayores del COVID-19 para una reactivación con igualdad: nuevas proyecciones*. Disponível em: <<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45782-enfrentar-efectos-cada-vez-mayores-covid-19-reactivacion-igualdad-nuevas>>. Acesso em: 16/07/2020.
- Ellinger, T. R., & Beckham, G. M. (1997). *South Korea: Placing education on top of the family agenda*. *Phi Delta Kappan*, 78(8), 624.
- Empresa Brasileira de Comunicação (EBC). Agência Brasil. Aumenta a procura por divórcio durante a pandemia, por Heloisa Cristaldo. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-06/aumenta-procura-por-divorcio-durante-pandemia>>. Acesso em: 16/07/2020.
- Fallon, P. R., & Lucas, R. E. (2002). *The impact of financial crises on labor markets, household incomes, and poverty: A review of evidence*. *The World Bank Research Observer*, 17(1), 21-45.

- Fernandes, R., & Gremaud, A. P. (2009). *Qualidade da educação: avaliação, indicadores e metas. Educação básica no Brasil: construindo o país do futuro*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1, 213-238.
- Fongaro, G. (2018). O impacto da crise econômica da última década nas famílias brasileiras. Trabalho de Conclusão de Curso, Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://dspaVe.insper.edu.br/xmlui/bitstream/handle/11224/1859/GUILHERME%20FONGARO_Tra balho.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA (FBSP). Nota técnica: Violência doméstica durante a pandemia de COVID-19. Disponível em: <<https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2018/05/violencia-domestica-covid-19-v3.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2020.
- França Filho, A., da França Antunes, C., & Campos Couto, M. (2020). Alguns apontamentos para uma crítica da EaD na educação brasileira em tempos de pandemia. *Revista Tamoios*, 16(1), 16-31.
- Gil, A. C. (2010). Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas.
- Graciano, M. I. G., Lehfeld, N. A. S. (2010). Estudo socioeconômico: indicadores e metodologia numa abordagem contemporânea. *Serviço Social e Saúde*, 9(1), 157-186.
- Hair, J., Babin, B., Money, A., & Samouel, P. (2005). *Fundamentos de métodos de pesquisa em administração*. Porto Alegre: Bookman.
- Heltberg, R., Hossain, N., Reva, A., & Turk, C. (2013). *Coping and resilience during the food, fuel, and financial crises. The Journal of Development Studies*, 49(5), 705-718.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Trimestre Móvel (MAR. - MAI. 2020). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/30_86/pnacm_2020_maio.pdf>. Acesso em: 16/07/2020.
- IBGE apoiando o combate à COVID19 – Trabalho (Desocupação, renda, afastamentos, trabalho remoto e outros efeitos da pandemia no trabalho). Disponível em: <<https://covid19.ibge.gov.br/pnad-covid/trabalho.php>>. Acesso em: 16/07/2020.
- Kwon, H. K., Rueter, M. A., Lee, M. S., Koh, S., & Ok, S. W. (2003). *Marital relationships following the Korean economic crisis: Applying the family stress model. Journal of Marriage and Family*, 65(2), 316-325.
- Lahad, M., Cohen, R., Fanaras, S., Leykin, D., & Apostolopoulou, P. (2018). *Resiliency and Adjustment in Times of Crisis, the Case of the Greek Economic Crisis from a Psycho-social and Community Perspective. Social Indicators Research*, 135(1), 333-356.
- Lakatos, E. & Marconi, M. (2010). Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa 7. ed. São Paulo: Atlas.
- Lana, R. M., Coelho, F. C., Gomes, M. F. D. C., Cruz, O. G., Bastos, L. S., Villela, D. A. M., & Codeço, C. T. (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 36, e00019620.
- Lin, Q., Zhao, S., Gao, D., Lou, Y., Yang, S., Musa, S. S., & He, D. (2020). *A conceptual model for the outbreak of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Wuhan, China with individual reaction and governmental action. International journal of infectious diseases*.
- McKibbin, W. J., & Fernando, R. (2020). The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios. CAMA Working Paper, [S.I.], 19/2020. Disponível em: <<http://henryjenkins.org>>. Acesso em: 05 set. 2020.
- Mohseni-Cheraghlu, A. (2016). *The aftermath of financial crises: a look on human and social wellbeing. World Development*, 87, 88-106.
- Mokhtar, N.; Sabri, M. F.; Ho, C. S. F.; & Dass, T. M. (2018). *Profile and differences in financial literacy: empirical evidence. Malaysian journal of consumer and family economics*, 21, 164-185.
- Montibeller, F. G. (2007). *Empresas, desenvolvimento e ambiente: diagnóstico e diretrizes de sustentabilidade*. Barueri, SP: Manole.
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Histórico da pandemia de COVID-19. Disponível em <<https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>>. Acesso em: 16/07/2020.
- Rabelo, D. F., & Neri, Anita Liberalesso. (2014). A complexidade emocional dos relacionamentos intergeracionais e a saúde mental dos idosos. *Pensando famílias*, 18(1), 138-153.
- Santos, F. M. F.; Alves, A. L.; & Porto, C. M. (2018). Educação e tecnologias: Potencialidades e implicações contemporâneas na aprendizagem. *Revista Científica da FASete*, 18, 44-61.

- Santos Junior, V.B., Monteiro, J.C.S. (2020). Educação e Covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade*, 2(1), 01-15.
- Silva, M. G. M. & Veloso, T. C. M. A. (2013). Acesso nas políticas da educação superior: dimensões e indicadores em questão. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 18(3), 727-747.
- Silva Filho, R. L. L., Montejunas, P. R., Hipólito, O., Lobo, M. B. C. (2007). *Cadernos de Pesquisa, São Paulo*, 37(132), 1-18.
- Teodoro, M.L.M., Allgayer, M., & Land, B. (2009). Desenvolvimento e validade fatorial do Inventário do Clima Familiar (ICF) para adolescentes. *Psicologia: teoria e prática*, 11(3), 27-39.
- Wren-Lewis, S. (2018). *Ending the microfoundations hegemony. Oxford Review of Economic Policy*, 34(1-2), 55-69.
- Wright, R. (2018). *On the future of macroeconomics: a New Monetarist perspective. Oxford Review of Economic Policy*, 34(1-2), 107-131.
- Zarelli, P. R., Stangherlin, K., & Silva, P. P. da. (2020). Análise dos indicadores sociais de catadores de materiais recicláveis como instrumento de apoio ao empreendedorismo social. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*, 15(3), 143-162. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9627>

APÊNDICE

Indicador: econômico

Perguntas	Escala	Variáveis	Fonte	
Houve redução nos salários?	1 – Até 30% 2 – Até 60% 3 – Acima de 60%	Resiliência social: Declínio da renda familiar; Porcentagem do declínio da renda	Lahad, M.; Cohen R.; Fanaras S.; Leykin D.; Apostolopoulou P. (2018)	
Houve redução na jornada de trabalho?	Binário (Sim / Não)	Trabalhar menos horas do que desejado	Rankin, B. H.; Aytaç A. I. (2009)	
Alguém perdeu o emprego?		Perda de emprego; Período sem renda do trabalho		
Se perdeu emprego, encontrou dificuldade de encontrar um novo emprego (se demitido durante a crise)	1 – Muito 2 – Regular 3 – Não houve	Perda de emprego; Trabalhar em um emprego fora da ocupação;		
Houve atraso no recebimento do salário?		Perda de emprego; Período sem renda do trabalho		
Houve atraso no pagamento de alguma conta?		Circunstâncias familiares no fim do mês (dinheiro para cobrir as despesas mensais)		
Houve necessidade de redução de despesas?		Diferentes maneiras de lidar com as dificuldades financeiras domésticas (Redução de gastos)		
O consumo da família diminuiu?		Diferentes maneiras de lidar com as dificuldades financeiras domésticas (Redução de gastos)		
Caso alguém seja autônomo ou empreendedor, houve redução na procura do serviço	1 – Sim 2 – Não 3 – Não há autônomos ou empreendedores	Período sem aumento da renda do trabalho		
Houve concessão de férias?	1 – Férias inteiras 2 – Férias parciais 3 - Não	Afetação da duração das férias pela crise e consolidação fiscal resultante; Redução na duração e pagamento de férias		Adema, W. & Ali, N. (2015)
Houve a realização de empréstimos para suprir as necessidades básicas durante a crise?	1 – Muito 2 – Regular 3 – Não houve	Empréstimos de amigos ou parentes		Kwon H. K.; Rueter M. A.; Lee M. S. (2003)
Fonte do empréstimo	1 - Amigos ou parentes 2 - Instituições Financeiras 3 - Credor privado informal			
Tem a cultura de guardar dinheiro?	Binário (Sim / Não)			
Algum investimento precisou ser utilizado para suprir necessidades durante o período?	1 – Totalmente 2 – Regular 3 – Não	Ajuste para reduzir gastos: Alienação de imóveis ou propriedades; Cancelamento de alguma economia/investimento		
Houve alteração do trabalho para o tipo <i>home office</i>	1 – Totalmente 2 – Regular 3 – Não	Vantagens e desvantagens do <i>home office</i>	Barros, A. M.; Silva, J. R. G. (2010)	

Indicadores Que Afetam as Famílias da Região Oeste do Paraná (Brasil) Durante a Crise da Covid-19

Indicador: social

Perguntas	Escala	Variáveis	Fonte
Por conta da crise, houve a necessidade de alguém retornar ao núcleo familiar?	1 - Sim, questões financeiras 2 - Sim, questões Sanitárias 3 - Sim, questões de Saúde 4 - Sim, outros motivos 5 - Não	Migração	
Houve alguma contribuição do governo durante esse período? (Auxílio emergencial, kit merenda, cesta básica ou outros)	Binário (Sim / Não)	Programas de subsídio; Programas de refinanciamento; Distribuição de ajuda alimentar; Distribuição de sementes e fertilizantes	Heltberg, R.; Hossain, N.; Reva, A.; Turk, C. (2013).
Alguém de sua família realizou algum trabalho voluntário ou doações para instituições benfeitoras durante o período?	1 - Muito 2 - Regular 3 - Não	Enfraquecimento dos mecanismos de solidariedade com a crise (refeições gratuitas, presentes altruístas e etc)	
Com a suspensão das aulas os filhos tiveram/estão tendo que ficar com:	1 - Pais 2 - Familiares ou amigos 3 - Alguém contratado pela família 4 - Outros	Acordos de licença maternidade e paternidade durante a crise; Sistema de apoio a assistência infantil	Adema W.; Ali N. (2015)
Alguém da família tem acesso à internet?	Binário (Sim / Não)	Essa questão foi elaborada especialmente para esse estudo, a fim de avaliar a resiliência econômica dos participantes	

Indicador: saúde

Perguntas	Escala	Variáveis	Fonte
A pressão de conciliar trabalho, filhos estudando em casa e isolamento social, alteraram o nível de stress?	1 – Muito 2 – Regular 3 – Não	Relacionamento familiar; conciliação de atividades; Tempo dedicado ao trabalho.	Barros, A. M.; Silva, J. R. G. (2010)
A pressão do isolamento e econômica gerou sofrimento emocional, sintomas de depressão?		Tensão econômica como efeito positivo significativo no sofrimento emocional de ambos os sexos	Rankin, B. H.; Aytaç A. I. (2009)
Houve mudança de hábitos de higiene em sua família?		Essa questão foi elaborada especialmente para esse estudo, a fim de avaliar a resiliência econômica dos participantes	
Houve necessidade de cancelamento de plano de saúde?	Binário (Sim / Não)	Aumento no preço da assistência médica, declínio real nos gastos privados em assistência médica.	Lucas, R. E. B.; Fallon, P. R. (2002).
Alguém precisou de UTI?		Cobertura inadequada da saúde pelo governo, quantidade inadequada e baixa qualidade	Heltberg, R.; Hossain, N.; Reva, A.; Turk, C. (2013).
Alguém da família contraiu a COVID-19?		Essa questão foi elaborada especialmente para esse estudo, a fim de avaliar a resiliência econômica dos participantes	

Indicador: relacionamento familiar

Perguntas	Escala	Variáveis	Fonte
A pressão do isolamento e econômica gerou conflitos conjugais?	1 – Muito 2 – Regular 3 – Não	Satisfação conjugal: Conflitos (desentendimentos, argumentos e brigas conjugais)	Kwon H. K.; Rueter M. A.; Lee M. S. (2003)
A família se uniu mais durante esse período?		Satisfação conjugal: Cônjuge como parceiro; Cônjuge como pai/mãe	
A crise afetou o “bem-estar” da família?		Bem-estar da família e da criança	
Houve separação	Binário (Sim / Não)	Aumento nas taxas de divórcio; Dissolução da família	Adema W.; Ali N. (2015)

Indicador: educação

Perguntas	Escala	Variáveis	Fonte
Há alguém em idade escolar ou universitária na sua família?	1 – Sim, uma 2 – Sim, duas 3 – Sim, três 4 – Sim, mais de três 5 – Não há		
A educação foi afetada? Ocorreu perda na qualidade do ensino?	1 – Muito 2 – Regular 3 – Não	Diminuição da matrícula e aumento das taxas de abandono	Lucas, R. E. B.; Fallon, P. R. (2002)
As aulas continuaram de forma remota?	1 - Sim, por vídeo aulas 2 - Sim, por teleconferências 3 - Sim, por envio de trabalhos 4 - Sim, outras maneiras 5 - Não		
Com a crise, alguém da família precisou parar os estudos?	1 – Sim, por razões financeiras 2 – Sim, por perda na qualidade do ensino 3 – Sim, outras razões 4 - Não		
Se há filhos, com a suspensão das aulas algum dos pais teve que parar de trabalhar?	Binário (Sim / Não)	Ferramentas políticas para melhorar simultaneamente o desenvolvimento dos pais a conciliar seus compromissos profissionais e familiares quando as crianças são pequenas.	
Conciliar a rotina dos pais com as tarefas escolares dos filhos pode ser considerada:	1- Difícil 2 – Moderado 3 - Fácil		Adema W.; Ali N. (2015)
Como foi a adaptação das crianças em estudar em casa?			

Indicador: tecnologia

Perguntas	Escala	Variáveis	Fonte
A família teve recursos tecnológicos para se adaptar a essa nova forma de ensino ou trabalho?	1 – Sim 2 – Não	Essa questão foi elaborada especialmente para esse estudo, a fim de avaliar a resiliência econômica dos participantes	
Se sim, quais aparelho foram utilizados?	1 – Celular 2 – Computador 3 – Televisão 4 - Outros	Ferramentas tecnológicas	Santos, F. M. F.; Alves, A. L.; Porto, C. M. (2018)
Como foi a adaptação com a adoção de tecnologias?	1- Difícil 2 – Moderado 3 - Fácil	Essa questão foi elaborada especialmente para esse estudo, a fim de avaliar a resiliência econômica dos participantes	

Artigo submetido a 11 de Agosto 2021; versão final aceite a 21 de Setembro de 2021
Paper submitted on August 11, 2021; final version accepted on September 21, 2021

Variáveis Associadas à Mortalidade Por Covid-19 nos Municípios Brasileiros: Um Estudo Exploratório¹

Variables associated with Covid-19 mortality in Brazilian municipalities: an exploratory study

Horacio Nelson Hastenreiter Filho

hnhfilho@gmail.com

Professor associado da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Luiz Ricardo Cavalcante (autor correspondente/ corresponding author)

lui.z.ricardo.teixeira.cavalcante@gmail.com

Consultor legislativo e professor do mestrado em administração pública do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP)

Resumo

O objetivo deste trabalho é identificar variáveis significativamente correlacionadas com a mortalidade por covid-19 nos 5.570 municípios brasileiros. Os resultados das regressões usando dados em seções transversais indicam correlações positivas e significativas entre mortes por milhão de habitantes e as seguintes variáveis: *i*) população absoluta; *ii*) PIB *per capita*; *iii*) inclusão em região metropolitana; *iv*) percentual da população com 60 anos ou mais; *v*) percentual da população em áreas urbanas; e *vi*) percentual de votos em Jair Bolsonaro nas eleições de 2018. Os resultados se revelam robustos em diversos modelos, são consistentes com uma série de outros trabalhos já publicados e alcançam um período mais longo (mais de um ano de pandemia de covid-19 no Brasil).

Palavras-chave: Covid-19. Mortalidade. Municípios. Brasil.

Código JEL: R11, R15, R58

Abstract

The aim of this work is to identify variables significantly correlated with Covid-19 mortality in the 5,570 Brazilian municipalities. Results of cross section regressions indicate positive and significant correlations between deaths per million inhabitants and the following variables: *i*) total population; *ii*) per capita GDP; *iii*) inclusion in metropolitan region; *iv*) share of the population aged 60 years or over; *v*) share of the population living in urban areas; *vi*) Jair Bolsonaro's vote share in the 2018 presidential elections. Results are robust in several different models, consistent with a series of previous works on the subject and extended to a longer period of time (more than one year of Covid-19 pandemic in Brazil).

Keywords: Covid-19. Mortality. Municipalities. Brazil

Código JEL: R11, R15, R58

¹ Os autores agradecem ao grupo Núcleo de Operações e Inteligência em Saúde (NOIS) da PUC-RJ, a Lígia Gabrielli Fernandes, a Patrick Franco Alves e a Paula Maçaira.

1. INTRODUÇÃO

Declarada pandemia global pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020, a síndrome respiratória aguda coronavírus 2 (SARS-CoV-2) associada à covid-19 (acrônimo em inglês para *coronavirus disease 2019*) alcançou virtualmente todo o mundo em um intervalo bastante reduzido. Estima-se que os números de contaminações e de mortes chegaram, respectivamente, a 177 milhões e 3,8 milhões em junho de 2021. Observam-se, no entanto, enormes assimetrias entre continentes, países e regiões. Enquanto os australianos, por exemplo, se beneficiam de uma vida quase sem restrições e sem mortes associadas à doença, na América Latina, diversos países ainda convivem com ondas de contaminação. No tempo em que a rica Europa possui 14 países entre os 20 com maior taxa de óbitos por milhão de habitantes, na África, continente mais pobre do planeta, o país com pior taxa, a Tunísia, aparece apenas na 43^a posição no nefasto *ranking*.²

A posição do Brasil no *ranking* mundial das estatísticas de covid-19 é bastante desconfortável. Os dados relativos ao início de julho de 2021 colocam o país na segunda posição em número absoluto de mortes com um total de quase 530 mil, número superado somente pelos Estados Unidos. Considerando o número de mortes por milhão de habitantes (frequentemente usado em comparações internacionais e intrarregionais), o Brasil situa-se na sétima posição no *ranking*, atrás apenas de cinco países do leste europeu, todos com população inferior à da cidade de São Paulo, e do Peru. Dentro do país, há ainda grandes assimetrias entre as 27 unidades da federação. No início de julho, as estatísticas indicavam 1.278 mortes por milhão no Maranhão e 3.453 em Rondônia, que ocupavam as extremidades do *ranking*. Exercícios contrafactualis indicam, portanto, que o total de mortes no Brasil seria de 270 mil se as demais 26 unidades da federação repetissem a taxa do Maranhão e de 732 mil se fossem as taxas de Rondônia a se repetir no restante do país.

Ainda em 2020, a covid-19 já havia alcançado os 5.570 municípios do país.³ Também nesse caso há diferenças significativas entre as taxas de óbitos verificadas, muitas vezes na mesma unidade da federação. Discrepâncias desse tipo têm atraído a atenção de pesquisadores de múltiplas áreas do conhecimento em todo o mundo. Há uma vasta amplitude de variáveis explicativas e de modelos de análise adotados para esclarecer por que municípios e países se diferenciam positiva e negativamente das médias gerais de contaminação e mortes relacionadas à pandemia. Conforme se evidencia na seção 2 deste trabalho, diferenças internacionais foram objeto de trabalhos como os de Chaundry et al. (2020), que analisam o papel de fatores socioeconômicos, características da população, aspectos relativos aos sistemas de saúde e respostas dos governos nas taxas de mortalidade por covid-19. Padula e Davidson (2020) ressaltam que diferenças nas taxas de mortalidade têm associação com indicadores associados aos sistemas de saúde. No caso do Brasil, em particular, trabalhos como os de Raymundo et al (2021) procuram explicar a diferença entre a incidência de covid-19 nos municípios brasileiros a partir de dados sociodemográficos.

O presente trabalho insere-se nesse conjunto. Busca-se, em particular, identificar variáveis significativamente correlacionadas com o número de mortes por covid-19 acumuladas até 30/06/2021 por milhão de habitantes nos 5.570 municípios do país. Nesse sentido, estendem-se as análises a um período mais longo, uma vez que alcança mais de um ano de pandemia de covid-19 no Brasil. Além disso, algumas variáveis adicionais (como a inserção em regiões metropolitanas) são consideradas no conjunto das variáveis explicativas. Outra inovação do trabalho envolve o uso de regressões ponderadas pela população e de regressões específicas para as macrorregiões para validar os resultados. Para o atingimento desses objetivos, o artigo, além desta introdução, é composto de uma revisão bibliográfica sobre as variáveis que podem integrar o modelo, a descrição dos procedimentos metodológicos usados na coleta e na análise dos dados, os resultados obtidos e, finalmente, as considerações finais.

2. VARIÁVEIS ASSOCIADAS ÀS MORTES POR COVID-19

Os estudos voltados para a identificação de variáveis associadas à evolução da covid-19 cobrem um grande número de fatores e vêm recebendo enorme e constante destaque desde o início da pandemia,

² Os dados internacionais mais recentes mencionados nesta seção foram extraídos do site “*Our World in Data*”. Disponível em <https://cutt.ly/gmODIrS>. Acesso em 12 jul. 2021.

³ Disponível em <https://cutt.ly/Lne8hzL>. Acesso em 25 maio 2021.

não somente nas publicações da área de saúde, mas também em publicações relacionadas a outras áreas do conhecimento, como as ciências sociais. Nesta seção, em particular, analisam-se brevemente as publicações cujo foco recai sobre os fatores que, ao longo da pandemia, têm mostrado correlação com os números de casos e de mortes por covid-19 em países ou em jurisdições subnacionais. Tendo em vista o interesse que a pandemia tem despertado e a velocidade com que os resultados são divulgados, é evidente que qualquer revisão dessa natureza será limitada. Além disso, justamente por esses fatores, deve-se considerar que várias referências mencionadas nesta seção foram publicadas na forma de “texto para discussão” dos quais pode haver mais de uma versão à medida que os dados são atualizados. De qualquer modo, as referências indicadas a seguir parecem fornecer matéria-prima suficiente para a definição da metodologia e para a análise dos resultados obtidos.

É evidente que no âmbito das ciências de saúde há um enorme volume de publicações que analisam as taxas de mortalidade por covid-19 com base em dados dos indivíduos. Bhaskaran et al. (2021), por exemplo, buscaram identificar a relação da mortalidade com atributos como idade, sexo, obesidade, status em relação ao fumo, etnia e privação (medida de pobreza), tendo como contraponto a mortalidade por outras causas. O Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido, por sua vez, relacionou grupos de indivíduos extremamente vulneráveis ao vírus (por exemplo, transplantados, pacientes em tratamentos radioterápicos e pacientes com alguns tipos específicos de tumores malignos).⁴ Mathur et al. (2021) estudaram o impacto das diferenças étnicas nas taxas de contaminação, hospitalização e morte por covid-19. Os autores concluem que “*some minority ethnic populations in England have excess risks of testing positive for SARS-CoV-2 and of adverse COVID-19 outcomes compared with the White population, even after accounting for differences in sociodemographic, clinical, and household characteristics*”. Todos esses trabalhos procuram identificar indivíduos mais ou menos vulneráveis a se contaminar, a desenvolver formas mais graves da doença ou de vir a óbito.

Essas análises foram rapidamente estendidas ao nível de países e de jurisdições subnacionais. Nesse caso, incorporam-se às variáveis demográficas (que refletem o perfil etário da população, por exemplo) outras variáveis que contribuem para explicar as discrepâncias nas taxas de mortalidade em países ou em jurisdições subnacionais. Portanto, as unidades de análise, nesses casos, são agregados populacionais dos quais é possível obter informações sobre casos e mortes por covid-19 e sobre as possíveis variáveis explicativas. Os primeiros trabalhos, ainda no início da pandemia, já tratavam das enormes discrepâncias nas taxas de contágio e de mortalidade em comparações internacionais. Ficou também rapidamente evidente que em alguns países, como a Itália e o Brasil, os elevados números de casos e óbitos não se distribuem uniformemente, havendo notáveis diferenças regionais a serem esclarecidas.

Ainda em maio de 2020, Chaundry et al. (2020) submeteram a um periódico de medicina clínica um artigo cujo foco recai sobre as taxas de mortalidade e sobre outras respostas (como número de casos críticos) em um amplo conjunto de países. No trabalho, os autores analisam fatores socioeconômicos, características da população, aspectos relativos aos sistemas de saúde e respostas dos governos (por exemplo, fechamento de fronteiras e restrições à circulação). Os autores concluem que “*low levels of national preparedness, scale of testing and population characteristics were associated with increased national case load and overall mortality*”. O foco de Padula e Davidson (2020) recai sobre o papel dos sistemas de saúde na redução das taxas de mortalidade. No Brasil, apenas dois meses após o registro do primeiro caso de covid-19, Hallal (2020) já se ocupava de apresentar diferenças entre taxas de mortalidade ao redor do mundo, correlacionando-as com a expectativa de vida nos diferentes países e conjecturando sobre a possível pertinência da testagem da população e das medidas de distanciamento social como variáveis explicativas.

Um surpreendente artigo, também com dados dos primeiros meses da pandemia, foi publicado por Aitken et al. (2020), estabelecendo associação positiva entre o Índice de Segurança de Saúde Global (ISSG) e os casos e óbitos por covid-19.⁵ Os autores especularam, então, que o índice que deveria, supostamente, refletir a capacidade de um país para lidar com epidemias ou pandemias, relacionava-se de forma oposta ao imaginado. Em um cenário de maior globalização, países mais desenvolvidos, e, portanto, com maior ISSG, têm maior exposição a estrangeiros que viajam para atividades turísticas e de negócios. Além disso, são países com baixo histórico de enfrentamento de pandemias e podem ter se

⁴ Disponível em <https://cutt.ly/TEbRXcF>. Acesso em 09 jul. 2021.

⁵ O ISSG foi desenvolvido em 2014 com o objetivo de medir a capacidade dos países de lidar com surtos de doenças infecciosas (Aitken et al., 2020).

iludido com a falsa garantia de que um alto ISSG poderia levá-los mais facilmente à adoção de mecanismos de controle da doença.

No Brasil, já há evidências de que a vulnerabilidade social tem forte correlação com a incidência de casos e com as taxas de mortalidade por covid-19. Cestari et al. (2021), por exemplo, analisam a distribuição espacial da incidência de casos de covid-19 em áreas distintas de Fortaleza. O trabalho foi submetido para publicação ainda em setembro de 2020. Rocha et al (2021) discutem, já em 2021, o efeito das desigualdades econômicas e das vulnerabilidades do sistema de saúde na capacidade de dar respostas no combate à pandemia.

Várias dessas considerações, no entanto, são aplicáveis a um período em que a covid-19 ainda se encontrava em seu processo inicial de disseminação. Após quase um ano e meio do registro do primeiro caso, as taxas de mortalidade se alteraram e outras variáveis parecem mais ajustadas à explicação das assimetrias verificadas. Os estudos mais atuais, quando o mundo já registra mais de 3,8 milhões de mortes e de 177 milhões de casos, vêm contemplando um amplo conjunto de fatores demográficos, econômicos e epidemiológicos, além de variáveis associadas à adoção de políticas públicas. A produção sobre o tema, mesmo que ainda recente, utiliza diversos métodos de análise. Além disso, em virtude do evidente interesse que a pandemia tem despertado em múltiplas áreas do conhecimento, as análises causais e explicativas não têm se limitado às tradicionais abordagens da área de saúde ou epidemiológica.

Raymundo et al (2021) empregam um amplo conjunto de dados sociodemográficos para explicar a diferença entre a incidência de covid-19 nos municípios brasileiros. Trabalhando com dados de mortalidade relativos ao período entre fevereiro e setembro de 2020 e usando múltiplos modelos de regressão, os autores concluem que a desigualdade de renda (aferida pelo índice de Gini) e o número de enfermeiros por mil habitantes estão positivamente correlacionados com a incidência da doença. Por outro lado, a mortalidade estaria negativamente correlacionada com a própria incidência da covid-19. Raymundo et al. (2021) argumentam que “*greater access to health services improved the diagnosis and notification of the disease and was associated with more cases in the municipalities*”. Eles demonstram também a presença de elevados índices de autocorrelação espacial e de multicolinearidade entre as variáveis. Isso os leva a excluir várias delas do modelo original e a restringir os fatores explicativos a um número reduzido. Isso explica por que aspectos como renda domiciliar (fortemente correlacionada, em nível municipal, com o número de enfermeiros por mil habitantes), por exemplo, estão ausentes de suas conclusões gerais.

No caso das políticas públicas, em particular, aspectos relacionados tanto à adoção de medidas não-farmacológicas (distanciamento social e uso de máscaras, por exemplo) pelos governos como à assimilação dessas medidas pela população estão evidentemente relacionados à disseminação da covid-19 e, portanto, às taxas de mortalidade. Trata-se tanto do estímulo à adoção dessas medidas (na forma, por exemplo, de campanhas ou de manifestações de personalidades influentes) como de sanções em caso de descumprimento das orientações das autoridades sanitárias. Na prática, a adesão efetiva da população às medidas não-farmacológicas resulta da combinação de estímulos e sanções, da permeabilidade da população às campanhas de esclarecimento e de sua predisposição ao *compliance* da legislação e das normas infralegais.

Gelfand et al. (2020) desenvolveram um estudo procurando relacionar a força das normas sociais, avaliada como rigidez cultural, e as taxas de casos e de mortes por milhão de habitantes registradas em diversos países do mundo. Foi verificada uma relação negativa entre rigidez cultural e mortes por milhão de habitantes, indicando que países com normas sociais mais rígidas têm mais controle sobre a pandemia. Isso implica dizer que aspectos de natureza essencialmente política podem interferir na evolução da covid-19.

No Brasil, esses aspectos têm sido analisados em diversos trabalhos que buscam associar a evolução da covid-19 em diferentes jurisdições subnacionais às preferências políticas da população, aferidas, em geral, com base no percentual de votos atribuídos ao presidente Jair Bolsonaro nas eleições de 2018. O pressuposto é que regiões em que o presidente obteve maiores percentuais de votos seriam mais sensíveis a sua postura frequentemente contrária às medidas não farmacológicas de combate à disseminação do vírus. Matéria publicada no jornal Valor Econômico em 24/05/2021, por exemplo, aponta que o contágio por covid-19 seria maior em municípios em que o presidente foi mais bem votado nas eleições de 2018. A matéria traz dados agrupados por decis ou segmentados por municípios em que o presidente obteve mais ou menos de 50% dos votos. Entretanto, trata-se de uma análise limitada porque não leva em consideração outras variáveis. Variáveis omitidas eventualmente correlacionadas com o perfil dos

eleitores evidentemente podem concorrer para explicar a evolução da covid-19. Porém, mesmo antes da publicação dessa matéria, alguns trabalhos acadêmicos que envolvem controles mais rigorosos buscaram avaliar a influência do perfil eleitoral na evolução da covid-19.

Ajzenman, Cavalcanti e da Mata (2020), ainda no início da pandemia, identificaram que, após o presidente do Brasil rejeitar pública e enfaticamente os riscos associados à pandemia e desaconselhar a adoção de medidas de restrição à circulação, as medidas de distanciamento social dos cidadãos em localidades favoráveis ao presidente reduziram-se muito mais significativamente do que em lugares em que o seu apoio é mais fraco. O estudo mostrou-se robusto para diferentes especificações do modelo empírico e para diferentes métricas de apoio político. Complementarmente, encontraram evidências sugestivas de que esse impacto é impulsionado em localidades com níveis relativamente mais altos de penetração da mídia. Da mesma forma, Leone (2021) usa dados de geolocalização de 60 milhões de aparelhos celulares para medir o distanciamento social e reafirma uma associação estatisticamente significativa entre essa variável e o apoio ao presidente Bolsonaro.

Cabral, Ito e Pongeluppe (2021) corroboram a visão de que as lideranças políticas podem exercer um papel crítico no combate à pandemia, sobretudo a partir da forma como influenciam o comportamento social. Em estudo baseado nas taxas de contágio e nos percentuais de votos no presidente na eleição de 2018 nos 5.570 municípios brasileiros, os pesquisadores discutem a influência das lideranças negacionistas nos diferentes resultados em relação à transmissão do vírus, observando com especial atenção a correlação entre o crescimento na contaminação e óbitos no país e um conjunto de discursos do presidente proferidos na televisão e nas rádios em março e em abril de 2020 em que se minimizava a gravidade da pandemia de covid-19. A conclusão é que em municípios com maior adesão ao presidente, os habitantes são mais propensos a assumir comportamentos de risco, descuidando-se do uso de máscaras e das medidas de isolamento, desrespeitando o regramento estabelecido pelas medidas de distanciamento e facilitando, assim, a maior circulação do vírus.

De modo geral, os diferentes estudos aqui citados consideram, como variáveis dependentes, os números de casos e de mortes por covid-19. Ocasionalmente, indicadores indiretamente relacionados com essas variáveis (por exemplo, indicadores de distanciamento social aferidos com base em dados obtidos de telefones celulares) são também usados como variáveis dependentes. Os estudos usam um amplo espectro de variáveis explicativas, que vão de características demográficas (por exemplo, perfil etário da população), passam por vários indicadores socioeconômicos (por exemplo, PIB *per capita*) e chegam a medidas de preferências políticas. Há também uma ampla variedade de modelos de análise, que vão de correlações simples a modelos mais complexos. Em seu conjunto, esses trabalhos amparam a escolha da metodologia adotada neste artigo (envolvendo a seleção das variáveis empregadas e a escolha do modelo de análise, que são objeto da próxima seção) e a interpretação dos resultados reportados na seção 4.

3. METODOLOGIA

Nesta seção, descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados para identificar variáveis significativamente correlacionadas com o número de mortes por covid-19 por milhão de habitantes nos municípios brasileiros. Inicialmente, com base na revisão bibliográfica da seção precedente, foram selecionadas variáveis para as quais se dispõe de informações em nível municipal, que foram então tabuladas para os 5.570 municípios do país. As fontes de dados empregadas estão indicadas em detalhes na seção 3.1. Em seguida, definiram-se modelos de análise estatística para verificar a existência de correlação entre as variáveis selecionadas e a mortalidade por covid-19.

3.1 Seleção de variáveis e fontes de dados

Há um volume razoavelmente grande de dados em escala municipal relacionados à covid-19. O quadro 1 registra os dados empregados neste trabalho segmentando-os nos seguintes blocos:

- Informações geográficas: relacionadas com a localização do município (nome, códigos de seis e de sete dígitos, unidade da federação, região, e eventual inserção em região metropolitana).⁶ Essas

⁶ Embora regressões de dados municipais frequentemente empreguem matrizes de distâncias entre os municípios ou outros dados espaciais como variáveis explicativas, optou-se, nesse caso, por simplesmente usar uma *dummy* para a inserção ou não do município em regiões

informações foram extraídas da base “Produto Interno Bruto dos Municípios” do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

- Informações relacionadas à covid-19 (números de casos e de mortes). Dados relativos aos 5.570 municípios do país foram extraídos do repositório de dados públicos “Brasil.io”. Uma vez que o modelo adotado usa dados transversais, empregaram-se apenas os dados acumulados até a data de referência. Na prática, filtraram-se os registros relativos a 30/06/2021 e extraíram-se, para essa data, os dados dos municípios.

- Informações sociodemográficas: relacionadas com o perfil da população do município (população residente, densidade demográfica, população com 60 anos ou mais, sexo, cor ou raça e população urbana). Os dados relativos à população residente em 2020 foram extraídos da base “Estimativas da População” também do IBGE, assim como as áreas territoriais dos municípios (usadas para calcular a densidade demográfica). Estimativas de população residente por faixa etária e por sexo relativas a 2020 foram extraídas do DataSUS.⁷ Os percentuais da população em áreas urbanas e de cor/raça branca foram extraídos do censo 2010 do IBGE.

- Informações econômicas: relacionadas com indicadores de renda (PIB e PIB *per capita*) e de distribuição de renda (índice de Gini): as primeiras foram extraídas da base “Produto Interno Bruto dos Municípios” do IBGE. Nesses casos, os dados mais recentes referem-se a 2018. Já os dados sobre o índice de Gini da renda domiciliar *per capita* dos municípios relativos a 2010 (último ano disponível) foram extraídos do DataSUS.

- Informações de atendimento de saúde e de educação: relacionadas com indicadores de saúde (número de leitos e de médicos por 100 mil habitantes) e de educação (população com nível superior). Os indicadores de saúde provieram de dados consolidados pelo IBGE na base Geo Hub covid-19, ao passo que os de educação foram extraídos do censo 2010 do IBGE.

- Informações políticas: votos nas eleições presidenciais de 2018 no primeiro e no segundo turno. Esses dados já em formato de planilha foram extraídos do site “Dados Finos”. Optou-se por trabalhar com os percentuais de votos no primeiro e no segundo turno obtidos pelos dois candidatos mais bem colocados. Como se trata de variáveis negativamente correlacionadas no primeiro turno e perfeitamente negativamente correlacionadas no segundo, nas regressões optou-se por estimar o coeficiente de uma ou de outra, mas não de ambas simultaneamente.

O quadro 1, sintetiza o conjunto de variáveis empregadas, suas descrições e suas fontes.

Naturalmente, diversas outras variáveis poderiam ter sido selecionadas com base nas referências indicadas na seção 2 deste trabalho. Buscou-se limitar esse conjunto para evitar uma espécie de inflação de variáveis que mantêm entre si elevados níveis de correlação. Por exemplo, o acesso ao auxílio emergencial, que foi utilizado por Pereira et al (2021) para indicar vulnerabilidade social, é evidentemente correlacionado com indicadores econômicos e de desigualdade. Da mesma forma, o número de enfermeiros por mil habitantes – positivamente correlacionado com a incidência da covid-19 no modelo de Raymundo et al. (2021) – mantém uma forte associação com a renda domiciliar *per capita* (ausente de seu modelo). Optou-se, dessa forma, por selecionar um conjunto relativamente limitado de variáveis capazes de capturar, direta ou indiretamente, as dimensões da análise. Além disso, buscou-se privilegiar as variáveis mais “gerais” (por exemplo, *renda per capita*) sempre que havia multicolinearidade com variáveis mais “específicas” (por exemplo, acesso a programas de transferência de renda ou número de profissionais de saúde). Com isso, buscou-se evitar resultados que, à primeira vista, poderiam parecer contraintuitivos (por exemplo, uma correlação positiva entre mortes e extensão da rede de saúde, em grande medida explicada pela renda). As informações políticas, em particular, visam a capturar algum tipo de permeabilidade maior ou menor ao discurso contrário, de alguma forma, às medidas não-farmacológicas de combate à disseminação do vírus. Não foram usados dados referentes à vacinação nos municípios em virtude do percentual relativamente pequeno da população imunizada até o final do primeiro semestre de 2021. Mesmo no caso do município de Serrana (onde a vacinação foi feita de forma mais acelerada), optou-se por não fazer um tratamento destacado do restante da base.

metropolitanas. A razão para isso é que se assume que a disseminação da Covid-19 está mais relacionada a algum tipo de conurbação dos municípios do que propriamente à distância física entre eles. Em outras palavras: a influência de municípios relativamente próximos, mas que não estabelecem interações econômicas e sociais relevantes é menor do que a influência que municípios que pertencem a uma mesma aglomeração urbana exercem uns sobre os outros.

⁷ Disponíveis em <https://cutt.ly/snhvoLm> e em <https://cutt.ly/pnkeNIZ>. Acesso em 01 jun. 2021.

Quadro 1: variáveis utilizadas nos modelos

Variáveis	Descrição	Fontes
Informações geográficas (relacionadas com a localização no município)		
COD7, COD6 e NOME	Códigos (seis e sete dígitos) e nome do município	IBGE (https://cutt.ly/Inhyr4W)
UF, N, NE, CO, SE, S e RM	Unidade da federação, região, e eventual inserção em região metropolitana	IBGE (https://cutt.ly/Inhyr4W)
Informações relacionadas à covid-19		
CASOS MORTES	Número de casos e número de mortes por covid-19 acumulados até 30/06/2021 por município (boletins epidemiológicos das 27 Secretarias Estaduais de Saúde)	Brasil.io (https://cutt.ly/In5kdUJ)
Informações sociodemográficas (perfil da população)		
POP	População residente (2020)	IBGE (https://cutt.ly/Gn5aaT1)
DENS DEM	Densidade demográfica (2020) calculada com base na população residente e na área dos municípios	IBGE (https://cutt.ly/enhPo2D)
PERC60MAIS	Percentual da população com 60 anos ou mais (2020, estimado)	DataSUS (https://cutt.ly/Jn5d3wF)
PERC_MASC	Percentual da população do sexo masculino (2020, estimado)	DataSUS (https://cutt.ly/Jn5d3wF)
PERC_URB	Percentual da população em área urbana (2010)	IBGE (https://cutt.ly/Tn5kHOc)
PERC_BRANCOS	Percentual da população de cor / raça branca (2010)	IBGE (https://cutt.ly/Tn5kHOc)
Informações econômicas (indicadores de renda e de distribuição de renda)		
PIB e PIB_P_CAP	PIB (2018) e PIB <i>per capita</i> (2018)	IBGE (https://cutt.ly/Inhyr4W)
GINI	Índice de Gini da renda domiciliar per capita dos municípios (2010)	DataSUS (https://cutt.ly/pnkeNjZ)
Informações de atendimento de saúde e de educação (médicos, leitos e educação superior)		
MEDICOS_100MIL	Quantidade de postos de trabalho de profissionais médicos, no SUS e em hospitais privados (2019) de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)	IBGE (Geo Hub Covid-19) (https://cutt.ly/vn5hTB3)
LEITOS_100MIL	Quantidade de leitos hospitalares, exceto os leitos psiquiátricos, no SUS e em hospitais privados (dezembro de 2019) de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)	IBGE (Geo Hub Covid-19) (https://cutt.ly/vn5hTB3)
PERC_POP_EDUC_SUP	Percentual da população com pelo menos nível superior de graduação concluído (2010)	IBGE (https://cutt.ly/un5jorG) (https://cutt.ly/0n5jfsb)
Informações políticas (votos nas eleições presidenciais de 2018)		
PERCVOTOS17_1T PERCVOTOS17_2T PERCVOTOS13_1T PERCVOTOS13_2T	Percentuais de votos nos dois candidatos mais bem colocados primeiro e no segundo turno das eleições presidenciais de 2018	“Dados Finos” (https://cutt.ly/vnktTWL)

Fonte: elaboração dos autores.

3.2 Modelo de análise

O modelo geral de estimação utilizado neste trabalho associa o vetor de variáveis dependentes Y_i (números de casos e número de mortes por covid-19) aos vetores formados pelas variáveis geográficas

(G_i) , sociodemográficas (S_i), econômicas (E_i), atendimento de saúde e de educação (SE_i) e políticas (P_i), considerando ainda um termo de erro ϵ_i .

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 G_i + \beta_2 S_i + \beta_3 E_i + \beta_4 SE_i + \beta_5 P_i + \epsilon_i \quad (1)$$

O grande número de variáveis explicativas possíveis, muitas das quais associadas entre si, implica dizer que um modelo que considerasse todo seu conjunto exibiria elevados níveis de multicolinearidade. Isso pode ocorrer, inclusive, com variáveis classificadas em diferentes blocos (por exemplo, variáveis econômicas estão obviamente correlacionadas com variáveis sociodemográficas e de atendimento de saúde e de educação). Por essa razão, optou-se por modelos mais parcimoniosos, mas buscou-se, sempre que possível, incluir todas as dimensões (embora nem todas as variáveis ao mesmo tempo). Testes de multicolinearidade foram empregados para validar os modelos e para descartar variáveis redundantes.

Com relação à escolha do modelo de regressão, adotou-se o seguinte procedimento:

- Inicialmente, testaram-se vários modelos de regressão usando mínimos quadrados ordinários (MQO). Embora menos robustos no caso em análise (em função da não-normalidade da distribuição de variáveis como o número de mortes por milhão de habitantes), esses modelos acabam gerando, no caso específico, resultados semelhantes aos de modelos mais sofisticados (ver, por exemplo, Roubaud et al., 2020).

- Uma vez selecionadas as variáveis a serem empregadas, novas regressões foram executadas com base nos modelos lineares generalizados (MLG). Nesse caso, optou-se por distribuições de Poisson e binomial negativa. Em linha com resultados previamente reportados por Roubaud et al (2020), as variáveis selecionadas mantiveram sua significância mesmo com base em modelos mais robustos.

Analisaram-se, quando aderentes aos modelos adotados, *i*) as hipóteses de normalidade e de ausência de multicolinearidade; e *ii*) os resíduos das regressões. Alternativamente, foram estimados os coeficientes de regressões ponderadas pelas populações dos municípios. Esse procedimento atribui peso proporcionalmente maior a municípios mais populosos nas regressões, em lugar de tratar da mesma forma municípios com alguns milhares e com muitos milhões de habitantes. Por fim, regressões específicas para cada uma das cinco macrorregiões brasileiras foram também executadas.

Na prática, portanto, estimaram-se os coeficientes de um conjunto de regressões usando dados em seções transversais nas quais o número de mortes por milhão de habitantes no município i foi a variável dependente e variáveis como população total, *PIB per capita* e outras foram usadas como variáveis explicativas. De modo geral, adotou-se o logaritmo natural das variáveis (inclusive do número de mortes por milhão de habitantes), exceto quando se tratava de porcentagens (por exemplo, população residente com 60 anos ou mais) ou de *dummies* (por exemplo, inserção em regiões metropolitanas). Embora dados sobre número de casos estivessem também disponíveis, optou-se por trabalhar com o número de mortes porque se assume que pode haver grande subnotificação de casos e que a variância dessa subnotificação pode ser igualmente elevada. Nesse sentido, o número de mortes parece refletir mais adequadamente a disseminação da covid-19 no Brasil. Essa opção é consistente com vários artigos citados na seção 2 deste trabalho. Para o número de mortes por milhão de habitantes, usou-se o logaritmo natural, no caso de modelos de regressão mais simples (mínimos quadrados), e contagem, no caso dos modelos generalizados.

4. RESULTADOS

Inicialmente, foram testadas diversas combinações de variáveis explicativas nos modelos MQO. De modo geral, buscou-se selecionar as variáveis que exibissem elevada significância estatística e que agregassem poder explicativo ao modelo (isto é, que elevassem o R^2 ajustado). Algumas variáveis se mostraram significativas apenas em combinações específicas; esse foi o caso, por exemplo, do índice de Gini. Nesses casos, optou-se por excluí-las do modelo. Como resultado, privilegiaram-se variáveis que se revelaram recorrentemente significativas. A inclusão de *dummies* para macrorregiões nem sempre se revelou significativa, embora em alguns casos os dados indiquem uma correlação positiva e significativa

com a inserção na região Norte, por exemplo. Isso explica a opção por excluir essas *dummies* das regressões e a opção por regressões específicas para cada uma dessas macrorregiões.

De modo geral, municípios mais populosos, com maior PIB *per capita*, situados em regiões metropolitanas, com maior presença de pessoas com 60 anos ou mais, com maior percentual de população urbana e maiores percentuais de votos no presidente Jair Bolsonaro nas eleições presidenciais de 2018 tendem a apresentar maiores níveis de mortalidade. Os indicadores de atendimento de saúde e de educação nem sempre se revelaram significativos (possivelmente em virtude de sua correlação com os indicadores econômicos já incluídos no modelo) e por essa razão não foram incluídos.

Desse modo, o modelo ajustado nas regressões MQO foi:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 LN_POP_i + \beta_2 LN_PIB_P_CAP_i + \beta_3 RM_i + \beta_4 PERC60MAIS_i + \beta_5 PERC_URB_i + \beta_7 PERCVOTOS17_1T_i + \epsilon_i \quad (2)$$

O valor obtido para o R² ajustado no modelo (0, 3085) revela sua limitada capacidade preditiva (uma vez que apenas pouco mais de 30% das variações do número de mortes por milhão de habitantes são explicados pelas variáveis inseridas). Esse é um resultado esperado e consistente com outros exercícios dessa natureza, uma vez que diversos outros fatores podem concorrer para explicar o número de mortes por milhão de habitantes nos municípios brasileiros. O quadro 2 registra os resultados obtidos para esse modelo e registra os baixíssimos p-valores observados em todos os casos.

Quadro 2: resultados do modelo MQO

	Coeficiente	Erro padrão	t-valor	p-valor
Intercepto	4.479765	0.148179	30.232	< 2 × 10 ⁻¹⁶ ***
LN_POP	0.037629	0.007414	5.075	4 × 10 ⁻⁷ ***
LN_PIB_P_CAP	0.155134	0.014724	10.536	< 2 × 10 ⁻¹⁶ ***
RM	0.053384	0.017278	3.090	0.00201 ***
PERC60MAIS	1.813985	0.179963	10.080	< 2 × 10 ⁻¹⁶ ***
PERC_URB	0.686934	0.040642	16.902	< 2 × 10 ⁻¹⁶ ***
PERCVOTOS17_1T	0.665757	0.057749	11.529	< 2 × 10 ⁻¹⁶ ***

Residual standard error: 0.534 on 5489 degrees of freedom (74 observations deleted due to missingness),

Multiple R-squared: 0.3093.

Adjusted R-squared: 0.3085,

F-statistic: 409.6 on 6 and 5489 DF, p-value:
< 2.2e-16.Significância: 0 '***'; 0.001 '**'; 0.01 *';
0.05 ''; 0.1 '';.

Fonte: elaboração dos autores.

A análise dos resíduos do modelo (indicada na figura 1), por sua vez, sugere um ajuste adequado dos dados, uma vez que não exibem um padrão definido, são razoavelmente alinhados à linha dos quantis teóricos e são homocedásticos. Além disso, a presença de *outliers* é reduzida.⁸

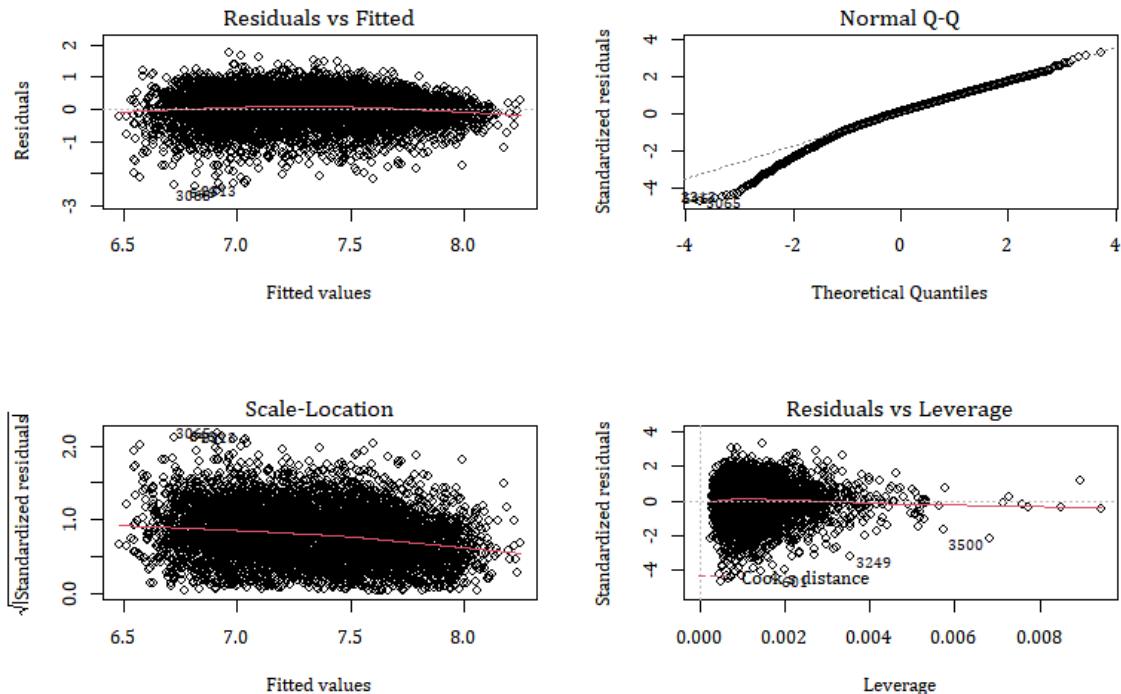
Testes de multicolinearidade exibiram, para esse modelo, resultados satisfatórios (revelando que as variáveis explicativas podem estar simultaneamente presentes na regressão). Contudo, o modelo tem limitações relacionadas à autocorrelação entre os resíduos e à normalidade das variáveis. Esse é, por exemplo, o caso das mortes por milhão de habitantes, cujo histograma está mostrado na figura 2.

A distribuição não normal é bastante evidente no gráfico. Além disso, percebe-se uma certa “inflação de zeros” (que leva, em um modelo em que se usa o logaritmo das mortes por milhão de habitantes, à eliminação de alguns registros).

Por essa razão, recorreu-se, após a seleção das variáveis a serem empregadas, às regressões com base em MLG assumindo distribuições de Poisson e binomial negativa. Os resultados da regressão MLG assumindo a distribuição de Poisson estão indicados no quadro 3.

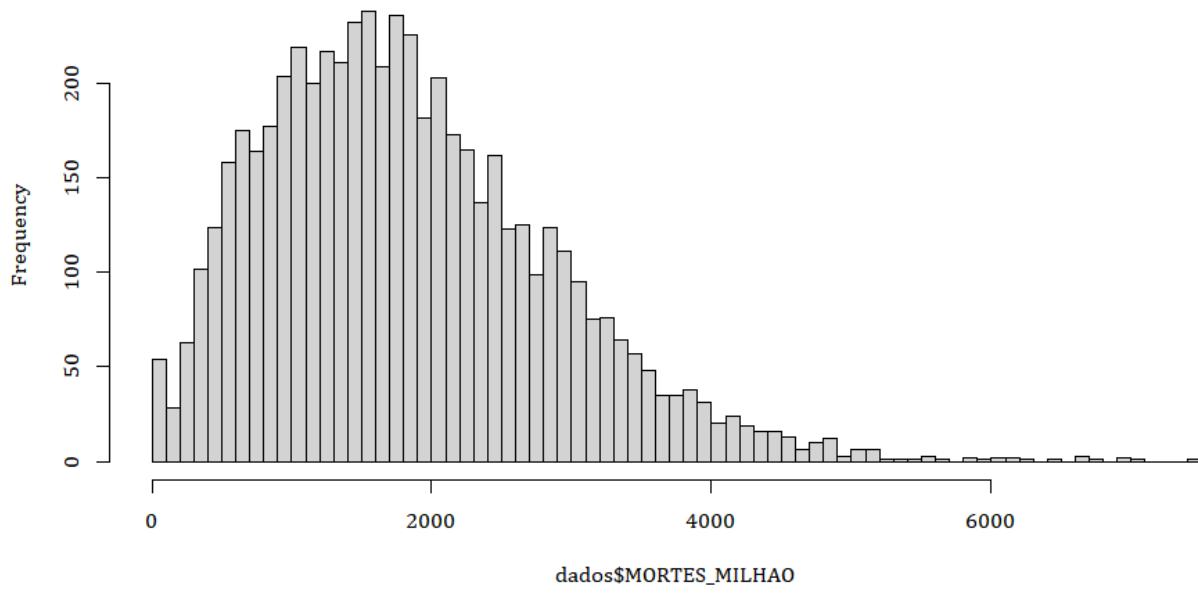
⁸ Disponível em <https://cutt.ly/4ma4rKO>. Acesso em 30/06/2021.

Figura 1: resíduos do modelo



Fonte: elaboração dos autores.

Figura 2: histograma do logaritmo dos óbitos por covid-19 acumulados até 30/06/2021 por milhão de habitantes, municípios brasileiros



Fonte: elaboração dos autores.

Quadro 3: resultados do modelo (Poisson)

	Coeficiente	Erro padrão	t-valor	p-valor
Intercepto	5,2446385	0,0061169	857,40	$< 2 \times 10^{-16} ***$
LN_POP	0,0201800	0,0003071	65,72	$< 2 \times 10^{-16} ***$
LN_PIB_P_CAP	0,1166727	0,0006090	191,59	$< 2 \times 10^{-16} ***$
RM	0,0180132	0,0007342	24,54	$< 2 \times 10^{-16} ***$
PERC60MAIS	1,6145908	0,0076845	210,11	$< 2 \times 10^{-16} ***$
PERC_URB	0,5875367	0,0018354	320,11	$< 2 \times 10^{-16} ***$
PERCVOTOS17_1T	0,6710454	0,0024963	268,81	$< 2 \times 10^{-16} ***$

(Dispersion parameter for poisson family taken to be 1)

Null deviance: 3214311 on 5542 degrees of freedom

Residual deviance: 2291048 on 5536 degrees of freedom

(27 observations deleted due to missingness)

AIC: 2341539

Significância: 0 '****'; 0,001 '**'; 0,01 *'; 0,05 .'; 0,1 ' ';

Fonte: elaboração dos autores.

Já os resultados da regressão MLG assumindo a distribuição binomial negativa estão indicados no quadro 4.

Tabela 4: resultados do modelo (binomial negativa)

	Coeficiente	Erro padrão	z-valor	p-valor
Intercepto	4,976099	0,157664	31,561	$< 2 \times 10^{-16} ***$
LN_POP	0,018785	0,007868	2,387	0,0203 *
LN_PIB_P_CAP	0,142541	0,015634	9,117	$< 2 \times 10^{-16} ***$
RM	0,042773	0,018434	2,320	0,0170 *
PERC60MAIS	1,711069	0,191312	8,944	$< 2 \times 10^{-16} ***$
PERC_URB	0,609155	0,043266	14,079	$< 2 \times 10^{-16} ***$
PERCVOTOS17_1T	0,647746	0,061513	10,530	$< 2 \times 10^{-16} ***$

(Dispersion parameter for Negative Binomial (2.2326) family taken to be 1)

Null deviance: 7751,0 on 5542 degrees of freedom

Residual deviance: 6077,1 on 5536 degrees of freedom

(27 observations deleted due to missingness)

AIC: 91088

Number of Fisher Scoring iterations: 1

Theta: 3,0719

Std. Err.: 0,0572

2 x log-likelihood: -91071,8720

Significância: 0 '****'; 0,001 '**'; 0,01 *'; 0,05 .'; 0,1 ' ';

Fonte: elaboração dos autores.

Os resultados indicados nas tabelas 2 e 3 são mais robustos do que aqueles obtidos com base no modelo MQO (em função da não-normalidade da distribuição de variáveis como o número de mortes por milhão), mas são essencialmente idênticos e reafirmam a significância das variáveis selecionadas. Em síntese, os resultados reafirmam as correlações positivas e significativas entre mortes por milhão de habitantes até 30/06/2021 e as seguintes variáveis: *i*) população absoluta; *ii*) PIB *per capita*; *iii*) inclusão em região metropolitana; *iv*) percentual da população com 60 anos ou mais; *v*) percentual da população em áreas urbanas; e *vi*) percentual de votos em Jair Bolsonaro no primeiro turno das eleições de 2018.

A relação positiva entre população e mortes por covid-19 reflete o fato de que maiores centros urbanos tendem a concentrar (pelo menos no período analisado) os focos de disseminação da doença. O PIB *per capita* revelou-se positivamente correlacionado com as mortes por covid-19 possivelmente porque o vírus tende a circular mais onde há mais atividade econômica (controlando por outras variáveis). A inserção em região metropolitana revelou-se significativa porque, no caso de municípios idênticos, aqueles que estão mais próximos de centros urbanos maiores com os quais mantêm vínculos econômicos e sociais tendem a estar mais expostos à circulação do vírus. Conforme esperado, o perfil etário mantém uma forte correlação com o número de mortes por covid-19, assim como o grau de urbanização do

município. Finalmente, os resultados reafirmam a correlação positiva e significativa entre as taxas de mortalidade e o percentual de votos destinados a Jair Bolsonaro no primeiro turno das eleições presidenciais de 2018. De modo geral, os resultados são consistentes com uma série de outros trabalhos já publicados e os estendem a um período mais longo, uma vez que alcançam mais de um ano de pandemia de covid-19 no país.

Em todos os modelos foram também estimados os coeficientes de regressões ponderadas pelas populações dos municípios. Esse procedimento – que atribui peso proporcionalmente maior a municípios mais populosos nas regressões – não alterou os principais resultados obtidos. Os coeficientes mantiveram-se significativos (embora com eventuais mudanças de escala, em função da introdução dos pesos de ponderação). No caso da regressão MQO, o R^2 ajustado alcançou 0,5184, indicando uma elevação considerável do poder explicativo do modelo.

Finalmente, regressões em que se aplicam filtros para as macrorregiões também reafirmaram, de modo geral, os resultados obtidos.

Tabela 4: resultados do modelo com filtros macrorregionais (binomial negativa)

	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Intercepto	3,67696	3,84285	5,44444	4,42017	7,07356
Pr($> z $)	$1,21 \times 10^{-7} ***$	$< 2 \times 10^{-16} ***$			
RM	0,11622	0,09570	0,01728	-0,06514	0,08702
Pr($> z $)	0,141632	0,00233 **	0,826	0,132	0,01111 *
LN_PIB_P_CAP	0,23779	0,20359	0,06606	0,13204	-0,01504
Pr($> z $)	0,000352 ***	$3,5 \times 10^{-11} ***$	0,128	$1,23 \times 10^{-5} ***$	0,69630
LN_POP	0,07272	0,04290	0,02128	0,02313	0,01862
Pr($> z $)	0,010691 *	0,00355 **	0,408	0,115	0,30894
PERC60MAIS	3,29692	3,98650	3,40469	2,54653	1,29327
Pr($> z $)	0,002660 **	$< 2 \times 10^{-16} ***$	$4,43 \times 10^{-7} ***$	$1,16 \times 10^{-8} ***$	0,00031 ***
PERC_URB	0,34597	0,88204	0,62761	0,62506	0,56879
Pr($> z $)	0,025703 *	$< 2 \times 10^{-16} ***$	$5,17 \times 10^{-5} ***$	$1,18 \times 10^{-9} ***$	$1,02 \times 10^{-10} ***$
PERCVO-TOS17_1T	0,52584	-0,08601	1,00801	1,46554	-0,06546
Pr($> z $)	0,021110 *	0,65738	$4,79 \times 10^{-5} ***$	$< 2 \times 10^{-16} ***$	0,63845

Significância: 0 '***'; 0,001 '**'; 0,01 **'; 0,05 *'; 0,1 ';

Fonte: elaboração dos autores.

Conforme se observa, ainda que haja uma redução dos p-valores (inclusive em função do menor número de observações quando os filtros são adotados) e que ocasionalmente alguns coeficientes deixem de ser significativos em regiões específicas (nos casos das regiões Centro-Oeste e Sul, isso se observa com três variáveis; no caso da região Sudeste, com duas; no caso das regiões Norte e Nordeste, com uma), os resultados reafirmam as conclusões gerais a que se chegou com a análise agregada. Em regressões complementares com os filtros macrorregionais e ponderadas pela população total de cada município, todas as variáveis se mantêm significativas em todos os casos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, identificou-se um conjunto abrangente de variáveis significativamente correlacionadas com o número de mortes por covid-19 acumuladas até 30/06/2021 por milhão de habitantes nos 5.570 municípios do país. Os resultados obtidos agregam-se a esforços precedentes de identificação de variáveis associadas aos números de casos e de mortes por covid-19 em países e em jurisdições subnacionais e estendem as análises a um período mais longo, uma vez que alcançam mais de um ano de pandemia de covid-19 no Brasil. Novas variáveis foram consideradas nas regressões, com destaque para a inserção em regiões metropolitanas. Os resultados se mostraram robustos em diversos modelos de

análise. Regressões ponderadas pela população e regressões específicas para as macrorregiões foram usadas para validar os resultados.

Desse modo, embora diversos outros estudos com objetivos similares venham sendo desenvolvidos (conforme se evidenciou na seção 2), a extensão do período abrangido, a diversidade de aspectos em análise e os múltiplos exercícios de validação dos resultados parecem ser contribuições importantes para a necessidade persistente de se explicarem as diferenças territoriais na evolução da pandemia. Essas diferenças deverão manter seu caráter dinâmico nos próximos meses, uma vez que a pandemia recrudesce ou se torna mais amena em diferentes regiões e municípios do país, segundo aspectos que podem se renovar ao longo do tempo.

O processo de vacinação em curso no país, que se dá em velocidades diferentes nos diversos estados e municípios, certamente impactará as taxas de contaminações e óbitos também assimetricamente enquanto um conjunto relevante da população não estiver vacinada. É improvável que nos próximos modelos dedicados ao mesmo objeto do presente artigo o percentual de vacinação não se apresente como relevante variável explicativa. Obviamente, a compreensão mais abrangente das variações nas taxas de contaminações e de óbitos requer uma combinação de estudos populacionais com estudos que exigem um acompanhamento mais próximo e rigoroso de um segmento populacional, como os estudos de coorte e os de caso-controle, por exemplo. Trabalhos complementares com esses tipos de abordagens devem ser desenvolvidos, sobretudo, quando tiverem como perspectiva explicar as diferenças nas taxas de óbito entre vacinados e não vacinados, cada vez mais demandadas e relevantes.

Não se sabe ao certo, independentemente do sucesso do processo vacinal, por quanto tempo a humanidade continuará a conviver com a pandemia de covid-19. Além disso, como crescentemente consensualizado entre os epidemiologistas do mundo, pandemias podem se tornar cada vez mais habituais. Assim sendo, a necessidade de compreensão de sua dinâmica e a identificação de fatores que interferem na sua capacidade de se espalhar e causar mortes seguramente permanecerão na ordem do dia.

BIBLIOGRAFIA

- Aitken, T., Chin, K. L., Liew, D., & Ofori-Asenso, R. (2020). Rethinking pandemic preparation: Global Health Security Index (GHSI) is predictive of COVID-19 burden, but in the opposite direction. *Journal of Infection*, 81 (2), 318-356. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.05.001>.
- Ajzenman, N., Cavalcanti, T. & Da Mata, D. (2020). More Than Words: Leaders' Speech and Risky Behavior during a Pandemic (Working paper, Cambridge-INET Working Paper Series No: 2020/19 / Cambridge Working Papers in Economics: 2034). Cambridge: Institute for New Economic Thinking. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3582908>.
- Bhaskaran, K., Bacon, S., Evans S., Bates, C. J., Rentsch, C. T., MacKenna, B., Tomlinson, L., Walker, A. J., Schultze, A., Morton, C. E., Grint, D., Mehrkar, A., Eggo, R. M., Inglesby, P., Douglas, I. J., McDonald, H. I., Cockbum, J., Williamson, E. J., Evans, D., Curtis, H. J., Hulme, W. J., Parry, J., Hester, F., Harper, S., Spiegelhalter, D., Smeeth, L., & Goldacre, B. (2021). Factors associated with deaths due to COVID-19 versus other causes: population-based cohort analysis of UK primary care data and linked national death registrations within the OpenSAFELY platform. *The Lancet Regional Health – Europe*, 6, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2021.100109>.
- Cabral, S., Ito, N. C., & Pongeluppe, L. S. (2021). The Disastrous Effects of Leaders in Denial: Evidence from the COVID-19 Crisis in Brazil. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3836147>.
- Cestari, V.R.F., & Moreira, T.M.M. (2020). Vulnerabilidade social e incidência de COVID-19 em uma metrópole brasileira. *Ciênc. saúde coletiva*, 26 (3), 1023-1033. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021263.42372020>.
- Chaudhry, R., Dranitsaris, G., Mubashir, T., Bartoszko, J., & Riazi, S. (2020). A country level analysis measuring the impact of government actions, country preparedness and socioeconomic factors on COVID-19 mortality and related health outcomes. *EClinicalMedicine*, 25, 100464. <https://doi.org/10.1016/j.eclim.2020.100464>
- Gelfand, M. J., Jackson, J. C., Pan, X., Nau, D., Pieper, D., Denison, E., Dagher, M., Van Lange, P. A. M., Chiu, C.-Y., & Wang, M. (2021). The relationship between cultural tightness–looseness and

COVID-19 cases and deaths: a global analysis. *Lancet Planet Health*, 5, e135-e144. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30301-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30301-6).

Hallal, P.C. (2020). Worldwide differences in COVID-19-related mortality. *Ciênc. saúde coletiva*, 25 (suppl 1), 2403-2410. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.11112020>.

Leone, T. (2021). The Harmful Effects of Denial: When Political Polarization meets COVID-19 Social Distancing. *Middle Atlantic Review of Latin American Studies*, 4 (3), 10-30. <https://doi.org/10.23870/marlas.327>.

Mathur, R., Rentsch, C. T., Morton, C. E., Hulme, W. J., Schultze, A., MacKenna, B., Eggo, R. M., Bhaskaran, K., Wong, A. Y. S., Williamson, E. J., Forbes, H., Wing, K., McDonald, H. I., Bates, C., Bacon, S., Walker, A. J., Evans, D., Inglesby, P., Mehrkar, A., ... Goldacre, B. (2021). Ethnic differences in SARS-CoV-2 infection and COVID-19-related hospitalisation, intensive care unit admission, and death in 17 million adults in England: An observational cohort study using the OpenSAFELY platform. *The Lancet*, 397(10286), 1711–1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00634-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00634-6).

Padula, W. V., & Davidson, P. (2020). Countries with High Registered Nurse (RN) Concentrations Observe Reduced Mortality Rates of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3566190>.

Pereira, M. D., Pereira, M. D., Amorim, L. P., Santos, G. K. N., & Bezerra, C. M. O. (2020). O isolamento social em tempos de covid-19 e seu paradoxo com os grupos em vulnerabilidade social. *Caderno de Graduação – Ciências Humanas e Sociais*, 6 (2), 239-249. <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/9034>.

Raymundo, C. E., Oliveira, M. C., Eleuterio, T. ., André, S. R.; Silva, M. G., Queiroz, E. R. S., & Medronho, R. A. (2021). Spatial analysis of COVID-19 incidence and the sociodemographic context in Brazil. *PLoS ONE*, 16 (3), 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247794>.

Rocha, R., Atun, R., Massuda, A., Rache, B., Spínola, P., Nunes, L., Lago, M. & Castro, M. C. (2021). Effect of socioeconomic inequalities and vulnerabilities on health-system preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. *Lancet Glob Health*, 9 (6), e-782-e792. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4).

Roubaud, F., Razafindrakoto, M., Saboia, J., Castilho, M., & Pero, V. (2020). The municipios facing COVID-19 in Brazil: socioeconomic vulnerabilities, transmisssion mechanisms and public policies (Discussion Paper 032/2020). Rio de Janeiro: UFRJ / Instituto de Economia.