

## **IMPACTO DA PANDEMIA DO COVID-19 NO FECHAMENTO DE EMPRESAS EM MINAS GERAIS**

**KAMYR GOMES DE SOUZA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

**VITOR BORGES TAVARES**

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO (IFTM)

**CLÁUDIO HELENO PINTO DA SILVA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

**LUCIANA CARVALHO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

**JOSÉ EDUARDO FERREIRA LOPES**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA (UFU)

# IMPACTO DA PANDEMIA DO COVID-19 NO FECHAMENTO DE EMPRESAS EM MINAS GERAIS

## 1 INTRODUÇÃO

Desde março de 2020, vive-se, no Brasil, uma nova realidade. O surto pandêmico da COVID-19 trouxe uma desaceleração acentuada no desenvolvimento econômico global (Carracedo, Puertas, & Marti, 2021; Ivanov & Dolgui, 2020; Araz, Choi, Olson, & Salman, 2020) e local, levando ao desequilíbrio a relação entre demanda e oferta, o que impactou diretamente as relações empresariais (Araz et al., 2020; Ivanov & Dolgui, 2020).

A pandemia impôs um novo contexto econômico e social, afetando os hábitos de consumo, as relações institucionais e os processos organizacionais (Nassif, Corrêa, & Rossetto, 2020; Wang, Horby, Hayden, & Gao, 2020). As empresas foram obrigadas a adotar novas diretrizes de gestão para se adaptar às difíceis condições e sobreviver nesta 'nova normalidade' (Carracedo et al., 2021).

Assim, o aumento dos números de casos e de mortes forçou os governos de todo mundo a imporem restrições para achatar a curva de transmissão da doença e diminuir a taxa de difusão do vírus, adotando medidas como quarentenas, fechamentos de fronteiras e de diversos estabelecimentos comerciais, que são cruciais para a toda a cadeia produtiva (Ivanov & Dolgui, 2020; Debecker & Modis, 2021). O efeito desse achatamento surgia duas semanas depois da sua ocorrência (Debecker & Modis, 2021).

Essas interrupções colocaram a resiliência das cadeias de abastecimento em cheque, afetando tanto os grandes empreendimentos quanto os pequenos (Ivanov & Dolgui, 2020; Wieland, 2021). Desse modo, as autoridades governamentais devem implementar ações no sentido de preservar a renda das pessoas em más condições financeiras (Siqueira, Bezerra Silva, Dourado Guerra, & Ferreira Alves, 2021) e contribuir para a sobrevivência das empresas (Carracedo et al., 2021).

Nesse contexto, aspectos setoriais e regionais podem representar especificidades na afetação da crise do COVID-19 e na resiliência aos seus impactos econômicos negativos (Brada, Gajewski, & Kutan, 2021; Miyakawa, Oikawa, & Ueda, 2021). Assim, o presente estudo tem o objetivo de analisar como a pandemia da COVID-19 impactou o fechamento de empresas em Minas Gerais, considerando-se tanto o Estado em sua integrabilidade quanto em suas doze regiões.

Do ponto de vista teórico, o estudo apresenta novas perspectivas acerca dos impactos da pandemia, evento relativamente recente, no comportamento econômico e empresarial em Minas Gerais. Do ponto de vista prático, traz reflexões acerca de como gestores públicos e privados devam atuar para mitigar eventuais prejuízos trazidos pela pandemia e promover o desenvolvimento, mesmo em um contexto desfavorável.

Do ponto de vista social, o estudo contribui para a formulação de políticas públicas adequadas ao momento pandêmico e traz importantes considerações acerca do papel de políticas como o Auxílio Emergencial para o enfrentamento dos desafios trazidos pela pandemia.

Por fim, do ponto de vista da regionalidade, o trabalho permite vislumbrar como a pandemia influenciou no fechamento das empresas no estado de Minas Gerais como um todo e em determinadas regiões. Essa análise permite a comparação de resultados entre diferentes regiões, tendo potencial para fornecer subsídios a ações nos âmbitos econômicos e sociais. Além disso, o modelo pode ser replicado em outros estados do Brasil, permitindo, inclusive, comparação entre eles.

Este estudo está organizado da seguinte forma: Além desta introdução, um breve arcabouço teórico do assunto está descrito na Seção 2; na Seção 3 apresenta-se a coleta e preparação dos dados e o modelo econométrico seguido; os resultados e discussão da pesquisa estão disponíveis na Seção 4; e, por fim, as conclusões do trabalho encontram-se na Seção 5.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Determinantes para o desempenho e sobrevivência das empresas**

A sobrevivência e mortalidade das empresas estão vinculadas a algumas questões. Dentre os fatores de sobrevivência estão o fato da empresa ser inovadora (Guerzoni, Nava, & Nuccio, 2020; Manello & Calabrese, 2017), a localização da empresa, a eficiência técnica e a saúde financeira (Manello & Calabrese, 2017), além de bom conhecimento do mercado, boa estratégia de vendas, persistência e capacidade de aproveitar as oportunidades (Ortigara, 2006) e bom fluxo de caixa (Borges & de Oliveira, 2014).

Dentre os fatores que contribuem para a morte das empresas, pode-se citar carga tributária (Ortigara, 2006; Santana & Perdigão, 2014; Xavier, 2009), falta de capital de giro (Ortigara, 2006), inadimplência (Ortigara, 2006), problemas financeiros (Santana & Perdigão, 2014), gestão de custo falha no planejamento (Borges & de Oliveira, 2014), desenvolvimento de novos produtos ((Borges & de Oliveira, 2014), Políticas públicas e arcabouço legal (Santana & Perdigão, 2014; Xavier, 2009), dificuldades gerenciais (Xavier, 2009).

No contexto de fechamento e sobrevivência de empresas, o impacto dos pequenos e médios negócios na economia brasileira é significativo. Do total de 6,4 milhões de estabelecimentos comerciais, 99% são constituídos por esse tipo de empresa. Além disso, 52% dos empregos com carteira assinada no setor privado (16,1 milhões de pessoas) estão vinculadas a esse agrupamento (Sebrai, 2018). Esses empreendimentos demasiadamente afetados quando há mudanças em taxas, como a Selic, por exemplo (Freitas, 2009).

A taxa Selic afeta o custo do crédito para empresas e consumidores. Ela serve como uma espécie de parâmetro, pois quanto mais alta, mais cara fica a obtenção de créditos por parte das empresas e bancos de pequeno e médio porte, o que desestimula o investimento das empresas (Lacombe, 2004; Freitas, 2009). A Selic apresentou momentos de queda e de aumento durante os meses da pandemia.

Outro parâmetro que interfere diretamente na relação de consumo é a inflação. Durante o período do estudo, verificou-se o aumento da taxa de inflação. Em um cenário como esse, espera-se encarecimento de insumos e ativos, levando à redução do poder aquisitivo da população. Como consequência, há diminuição nas vendas, afetando diretamente a lucratividade e o fluxo de caixa (Lacombe, 2004; Herling, 2016).

Um dos fatores que pode ter interferido para o aumento da inflação foi a cotação do Dólar. A moeda estadunidense afeta mercados no mundo inteiro. O seu aumento estadunidense encarece produtos, diminui os lucros das empresas e pode afetar o fluxo de caixa e a estrutura de capital. Isso pode fomentar a venda de produtos nacionais para estrangeiros. Nesse sentido, o governo tem a prerrogativa de interferir na taxa de câmbio para favorecer alguma atividade, como a exportação, por exemplo (Herling, 2016).

### **2.2 Impacto das crises e a COVID-19**

A pandemia do COVID-19 implicou consequências negativas aos mercados na medida em que ensejou a necessidade de estabelecimento de quarentenas e interrupção de atividades não essenciais. Esse contexto afetou especialmente as pequenas e médias empresas de países

emergentes, uma vez que elas são mais vulneráveis a desestabilizações na cadeia de suprimentos e possuem maior limitação de recursos (Caballero-Morales, 2021).

A paralisação das atividades de pequenas empresas tende a prejudicar suas receitas num nível superior ao que poderiam suportar, especialmente as subcapitalizadas e despreparadas financeiramente para períodos de choque econômico como o desencadeado pela pandemia do COVID-19 (Katare, Marshall, & Valdivia, 2021). Não obstante a queda na receita, a pandemia gerou às empresas, especialmente às pequenas, restrições no acesso ao crédito, prejuízos no capital de giro e fluxo de caixa e dificuldades para pagamento de impostos e outras obrigações (Centurião, Welter, & Abrita, 2020).

Na pandemia do COVID-19, empresas que têm fluxo de caixa prejudicado apresentam maiores dificuldades para pagar seus funcionários e manter suas operações durante o período de paralisação (Katare et al., 2021). Nos períodos de crise, há a tendência de ocorrência de dois fatores que prejudicam o caixa das empresas: os consumidores diminuem seus gastos e o acesso ao crédito se torna mais difícil (Eggers, 2020). Com efeito, a redução no caixa da empresa pode ser um fator explicativo da demissão de funcionários e fechamento de pequenas empresas no período da pandemia causada pelo COVID-19 (Katare et al., 2021).

A pandemia causada pelo COVID-19 afetou todos os setores econômicos, promovendo um desaceleramento importante no desenvolvimento econômico global (Eggers, 2020; Carracedo et al., 2021). No entanto, o nível de afetação foi diferente entre os setores. No que tange ao fechamento de empresas, o setor de informação e comunicação foi menos prejudicado do que, por exemplo, setores de acomodação, alimentação e bebidas (Miyakawa et al., 2021).

No geral, a pandemia do COVID-19 afetou de forma mais discrepante os setores do que as regiões. Desse modo, embora as taxas de fechamento de empresas sejam distintas em cada região, eles aconteceram de maneira mais uniforme em comparação com as diferenças setoriais (Miyakawa et al., 2021). Nesse contexto, as políticas públicas econômicas tendem a ser focadas em setores não agrícolas nesses casos. (Brada et al., 2021).

Embora acarretem uma série de dificuldades às empresas, os períodos de crise, como o decorrente da pandemia causada pelo COVID-19, proporcionam oportunidades de mercado que podem ser bem exploradas por meio de ações inovadoras e proativas (Eggers, 2020). Nesse âmbito, as autoridades devem contribuir com o reestabelecimento das empresas e implementar ações que permitam a elas inovarem e se manterem competitivas no novo cenário econômico. (Carracedo et al., 2021). Em relação ao Brasil, pode-se destacar ações como a concessão de Auxílio Emergencial a pessoas desempregadas e em má situação financeira (Brasil, 2021) o estabelecimento de medidas de flexibilização das relações de trabalho, visando à preservação do emprego e da renda (Brasil, 2020a) e a criação do Programa de Capital de Giro para Preservação de Empresas-CGPE, com o objetivo de liberação de crédito para micro, pequenas e médias empresas (Brasil, 2020b).

Com a imposição de um conjunto de limites à atividade econômica, com o funcionamento de poucos setores da economia, o estado, como agente de transferência de renda, passou a ser requisitado, e o auxílio financeiro passou a ser enxergado como uma questão importante para o enfrentamento do descenso da atividade econômica e dos problemas sociais advindo dessa crise (Siqueira et al., 2021)

Especificamente no Brasil, onde há grandes desigualdades sociais e de renda, as políticas públicas precisam se preocupar seriamente com o cenário de saúde e também com as consequências socioeconômicas da crise instaurada (Siqueira et al., 2021). De maneira geral, devido ao fato do Brasil apresentar grande informalidade na economia (Barbosa Filho & Moura, 2015), os problemas trazidos pela pandemia são mais graves (Siqueira et al., 2021)

Assim, devido às características estruturais da sociedade, ações governamentais, como

o Programa Bolsa Família e o Auxílio Emergencial são justificadas (Siqueira et al., 2021). Durante a pandemia, o Auxílio Emergencial impediu que mais que 28% da população das regiões metropolitanas passassem ao grupo da pobreza, preservou a renda de mais de 23 milhões de pessoas, contribuiu para que a pobreza fosse reduzida de 19,1% no fim de 2019 para 15,9% em agosto de 2020, recuperou renda e puxou vendas no varejo, o que evitou queda no PIB (Siqueira et al., 2021).

Para além das ações pontuais de governantes, as características regionais, como renda e produtividade, por exemplo, podem representar diferenciais na resiliência aos impactos negativos da pandemia. Nesse cenário, a capacidade da região de reajustar sua estrutura econômica em períodos de crise reflete na sua recuperação do cenário adverso (Brada et al., 2021). Além disso, ações específicas como a utilização de mídias sociais e ferramentas online para condução dos negócios pode proporcionar menor perda de receita e recuperação empresarial em menor tempo (Katare et al., 2021).

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho analisou o fechamento de empresas nos municípios de Minas Gerais. Desse modo, a amostra do estudo compreendeu todos os 853 municípios mineiros. O período analisado foi de dezembro de 2018 a maio de 2021, com dados mensais. Assim, foi possível analisar o fechamento mensal das empresas nos municípios durante a pandemia, de março de 2020, quando foi registrado o primeiro caso de COVID-19 no Estado, a maio de 2021, e estabelecer comparações com o período anterior, de dezembro de 2018 a fevereiro de 2020. Com efeito, foi considerado o período total de 30 meses, sendo 15 de pandemia e 15 correspondente ao período de pré-pandemia.

As fontes dos dados e forma de cálculo das variáveis consideradas nos modelos econométricos estão descritas na Tabela 1. A coleta sobre fechamento, tempo de vida e setores das empresas foi realizada a partir de dados da Receita Federal (*Dados Públicos CNPJ*, 2021). Para a identificação dos setores, foi observado o CNAE principal registrado para cada empresa. As empresas fechadas em um mesmo mês foram consolidadas distinguindo o setor e o município/região por meio do SPSS e posteriormente agrupadas com as demais variáveis a partir do mês e do código do município.

Sobre Auxílio Emergencial e Bolsa Família, estes foram coletados mês a mês para todos os municípios de Minas Gerais no Portal da Transparência (*Detalhamento dos Benefícios ao Cidadão - Portal da transparência*, 2021). Estes dados foram agrupados para gerar a variável Renda Assistencial per capita de cada município, considerando que os dois auxílios não podiam ser acumulados.

O número de casos e óbitos foram recuperados do site [www.coronavirus.saude.mg.gov.br/painel](http://www.coronavirus.saude.mg.gov.br/painel) (*Distribuição dos casos de COVID-19*, 2021), sendo também considerados per capita.

A partir desses dados, foi construído o modelo expresso nas Equações 1 e 2.

$$Fechamento = \beta_0 + \beta_1 Casos + \beta_3 Obitos + \beta_4 Renda + \beta_5 Pcovid + \beta_6 Set + \varepsilon \quad (1)$$

$$Fechamento = \beta_0 + \beta_1 Casos + \beta_3 Obitos + \beta_4 Renda + \beta_5 Pcovid + \beta_6 Set + \beta_7 Tvida + \varepsilon \quad (2)$$

Onde: *Fechamento* é uma variável dependente que mensura o fechamento de empresas, seja na situação "suspensa" ou "baixada", conforme calculado na Tabela 1; *Renda* é a renda assistencial

**Tabela 1:** Forma de cálculo das variáveis do estudo

Variáveis	Fonte	Fórmula	Explicação
Fech	RFB	$\ln(Fech_t/P * 100)$	Número de empresas fechadas / População do município
P	IBGE	$P_{t-1}$	População estimada do município no ano anterior
Inflação	Economática	IPCA	IPCA mensal
Cambio	Economática	Cambio	Media mensal do dólar
SELIC	Economática	$\ln(selic)$	Logaritmo natural da média da SELIC no mês considerado
Casos	coronavirus.mg	$\ln(Casos/P) * 100$	Logaritmo natural do quociente de casos e população
Obitos	coronarirus.mg	$\ln(Obitos/P) * 100$	Logaritmo natural do quociente de casos e população
TVida	RFB	$\ln(Tvida)$	Data de fechamento menos data de abertura, em anos
Renda	Portal da Transparência	$(B_f + A_e)/P * 100$	Bolsa Família somada ao Auxílio Emergencial e divididos pela população
Set	RBF	$Set/Fech$	Percentual dos fechamentos que correspondiam a cada setor econômico, conforme o CNAE principal da empresa

per capita do município;  $P_{covid}$  é uma dummy para o período de COVID-19, considerado como 1 a partir de fevereiro de 2020 e 0 para o período anterior;  $Set$  é o percentual de empresas fechadas de cada setor econômico.

Foram gerados modelos pré pandemia e durante a pandemia considerando o modelo da Equação 1, e um modelo para o período completo adicionando a variável Tempo de vida das empresas. Posteriormente, foram gerados modelos para cada uma das regiões mineiras.

Em todas as regressões, foram analisadas multicolinearidade, autocorrelação e heteroscedasticidade dos dados. Esses problemas podem acarretar, respectivamente, estimação imprecisa (grandes variâncias e covariâncias), inconsistência na significância estatística e ineficiência dos estimadores (Gujarati & Porter, 2011). Além desses, foram realizados testes de Breusch-Pagan (pooled x efeitos aleatórios), Chow (pooled x efeitos fixos) e de Hausman (efeitos aleatórios x efeitos fixos) com o objetivo de testar a aderência dos dados às formas de estimação de regressão múltipla com dados em painel.

Os resultados desses testes foram apresentados nas Tabelas 4, 5 e 6. Pode-se verificar, nas tabelas, que nenhum dos modelos apresentou problemas de multicolinearidade. No entanto, a hipótese de homoscedasticidade foi rejeitada na maioria dos casos, e a de autocorrelação, em alguns. Dessa maneira, todos os modelos de regressão foram rodados com clusterização no nível do município, corrigindo problemas de heteroscedasticidade e autocorrelação.

Além disso, os resultados dos testes de escolha do melhor modelo de regressão divergiram. Dessa forma, a fim de manter a comparabilidade dos resultados, todas as regressões foram rodadas com efeitos fixos. Essa opção decorre do fato de a utilização de modelo de efeitos fixos ser sempre consistente, ainda que se suponha que o modelo subjacente seja pooled ou de efeitos aleatórios. E o contrário não é verdade. Sendo de efeitos fixos o verdadeiro modelo, a estimação

por pooled ou efeitos aleatórios será inconsistente (Gujarati & Porter, 2011).

Não obstante, o modelo de efeitos fixos controla variáveis que não mudam ao longo do tempo (Gujarati & Porter, 2011). Dessa maneira, é capaz de controlar características dos municípios que não foram incluídas nos modelos de regressão. Assim, considerou-se esse modelo o mais adequado para as análises propostas neste estudo.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, são apresentados os resultados da estatística descritiva para as variáveis do estudo, na Tabela 2, de correlação de Pearson's, na Tabela 3, e das regressões realizadas Tabelas 4, 5 e 6.

**Tabela 2:** Estatística descritiva para as variáveis utilizadas nos modelos de regressão

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Fechamentos de empresas	25,590	0.0234	0.117	0	2.039
Óbitos por COVID-19	25,590	0.00480	0.0143	-0.0361	0.265
Casos de COVID-19	25,590	0.206	0.478	-11.98	14.14
Período de COVID-19	25,590	0.533	0.499	0	1
SELIC	25,590	4.104	1.810	1.900	6.400
Câmbio	25,590	4.679	0.723	3.724	5.646
Inflação	25,590	1.360	1.347	-1.080	4.340
Tempo de vida	9,829	7.244	9.966	0	53
Renda assistencial	25,590	6122	7729	105.4	43061

Os dados da Tabela 2 mostram as estatísticas descritivas para as variáveis do estudo. Verifica-se que o fechamento mensal de empresas por município variou de 0 a 2% da população, sendo o valor médio igual a 0,02%.

Em relação às variáveis Óbitos e Casos, cumpre ressaltar que alguns valores ficaram negativos, devido a ajustes realizados para os municípios que informaram de forma incorreta, sendo lançado no mês seguinte o ajuste desse saldo.

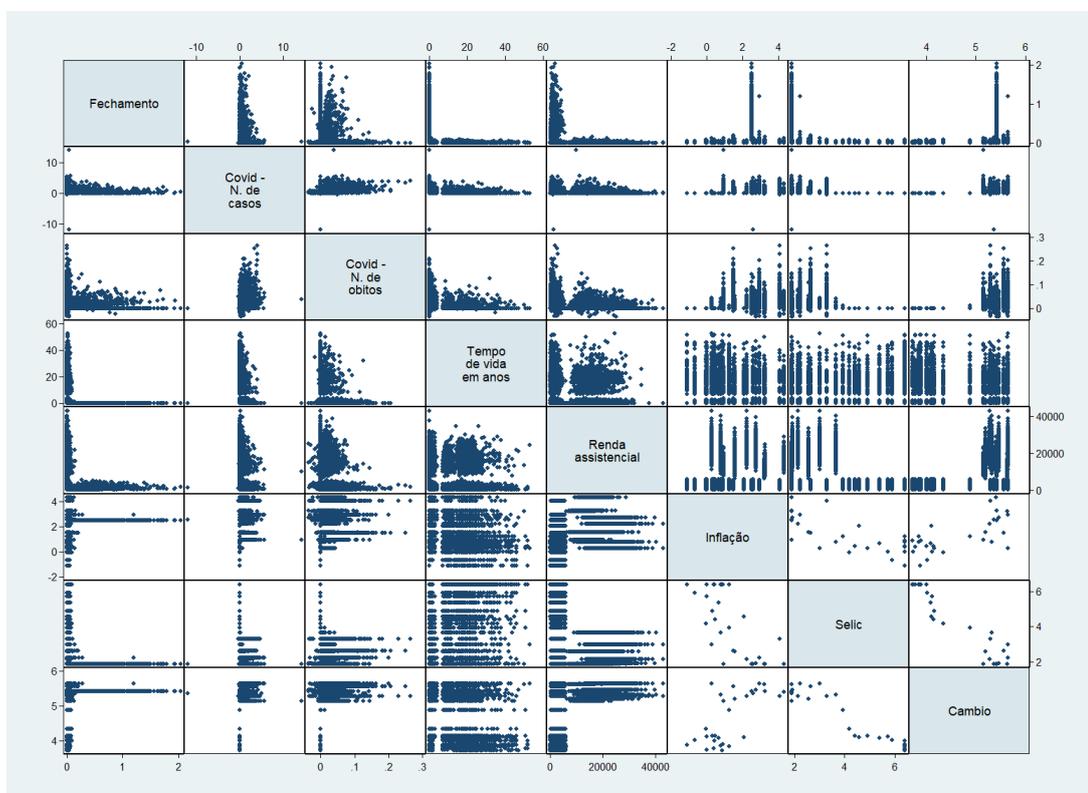
**Tabela 3:** Correlações entre variáveis do estudo

	Fechamento	Casos	Óbitos	T. vida	R. Assist.	SELIC	Câmbio	Inflação
Fech	1							
Casos	0.1089*	1						
Óbitos	0.1042*	0.5799*	1					
T. vida	-0.2005*	-0.2809*	-0.2342*	1				
R. Assist.	-0.0921*	-0.0102	-0.0286*	-0.1472*	1			
SELIC	-0.2156*	-0.4267*	-0.3183*	0.5493*	-0.5731*	1		
Câmbio	0.1844*	0.4437*	0.3559*	-0.5272*	0.5978*	-0.9477*	1	
Inflação	0.1545*	0.4087*	0.3225*	-0.3891*	0.3143*	-0.7174*	0.6873*	1

Notas: O (\*) mostra quais variáveis são significativas a 5%

A Tabela 3 apresenta as correlações para as variáveis utilizadas nas análises de regressão, com exceção da variável câmbio. Esta variável foi desconsiderada dos modelos por apresentar multicolinearidade com a Taxa Selic. Assim, com base na literatura, optou-se por manter a última. Outras relações que apresentaram correlação acima de 0.6 foram entre câmbio e inflação (0.68) e inflação e Selic (0.72). No entanto, esta última relação não afetou o pressuposto de

ausência de multicolinearidade das regressões, conforme resultados dos testes VIF apresentados nas Tabelas 4, 5 e 6.



**Figura 1:** Matriz de correlações entre Fechamento e variáveis explicativas

A Figura 1 mostra como se comporta cada variável explicativa do modelo em relação ao fechamento de empresas. Identificou-se que as relações existentes parecem ser mais bem explicadas por modelos de regressão não lineares. Exceto pela inflação e pelo câmbio, as demais variáveis parecem se ajustar melhor a uma função logarítmica, como orientado por (Favero, 2015).

Conforme Tabela 4, os resultados mostraram que, de forma geral, o número de casos de COVID-19 teve relação negativa com o fechamento de empresas em Minas Gerais. Como ambas as variáveis estão em log, verifica-se que o aumento de 1% casos de COVID-19/população implicou redução de 0,046% no fechamento de empresas/população.

A relação negativa entre as variáveis também foi verificada na análise apenas do período pandemia, de março de 2020 a maio de 2021, e para o período geral considerando apenas municípios que tiverem fechamento de empresas no mês. Nesses casos, os coeficientes foram de -0.067 e -0.096, respectivamente.

**Tabela 4:** Estimativa de inferência dos fatores no fechamento de empresas em Minas Gerais em diferentes cenários

Variáveis	Período completo	Período COVID-19	Período préCOVID-19	Apenas casos com fechamento
Casos de COVID-19	-0.046** (0.004)	-0.067** (0.004)		-0.098** (0.007)
Óbitos por COVID-19	0.071 (0.070)	0.100 (0.072)		-0.019 (0.131)
Periodo de COVID-19	-0.019** (0.001)			-0.036** (0.003)
Renda assistencial	-0.034** (0.001)	-0.042** (0.001)	0.002 (0.002)	-0.049** (0.002)
Tempo de vida				-0.006** (0.001)
SELIC	-0.151** (0.003)	-0.213** (0.004)	-0.006** (0.001)	-0.241** (0.007)
IGPM	-0.008** (0.000)	-0.014** (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.012** (0.001)
Administracao Publica	0.005 (0.008)	0.039 (0.024)	0.003 (0.002)	0.023* (0.010)
Agropecuaria	-0.014** (0.002)	-0.016** (0.002)	0.002** (0.001)	-0.024** (0.003)
Comercio	-0.002** (0.000)	-0.009** (0.001)	-0.000** (0.000)	-0.000 (0.000)
Construcao Civil	-0.012** (0.001)	-0.011** (0.001)	0.001** (0.000)	-0.019** (0.002)
Industria	-0.002 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.000** (0.000)	-0.003** (0.001)
Agua/Esgoto	-0.015** (0.003)	-0.011* (0.006)	0.001 (0.001)	-0.022** (0.006)
Educacao	-0.011** (0.002)	-0.020** (0.003)	0.001 (0.000)	-0.011** (0.002)
Financeiro	0.001 (0.003)	0.000 (0.006)	-0.001 (0.000)	0.009 (0.005)
Servicos em geral	0.005** (0.000)	0.007** (0.001)	0.000 (0.000)	0.001** (0.000)
Saude	-0.002 (0.001)	-0.009** (0.002)	-0.001 (0.000)	0.004* (0.002)
Constante	0.516** (0.009)	0.642** (0.011)	-0.000 (0.011)	0.793** (0.022)
VIF	2.64	1.61	2.67	2.43
White	5804.48**	3073.34**	239.22**	2424.07**
Wooldridge	17.09**	31.10**	0.74	21.08**
Breusch-Pagan	0.00	0.00	38.91**	60.99**
Chow	1.33**	0.51	1.33**	2.76**
Hausman	994.44**	215.81**	17.19	233.00**
R2	0.218	0.252	0.037	0.317
N	25,589	13,647	11,942	9,828
Municípios	853	853	853	853

Notas: Robust standard errors in parentheses; \*\* p<0.01, \* p<0.05

Dessa maneira, de todas as formas analisadas, o aumento no número de casos de COVID-19 no município apresentou relação negativa com o fechamento de empresas. A explicação

para esses resultados pode residir nas ações governamentais de enfrentamento econômico à pandemia (Carracedo et al., 2021) e nas adaptações que as empresas fizeram para se manterem suas atividades e receita (Katare et al., 2021).

A renda assistencial paga pelo Governo Federal a pessoas com dificuldades econômicas durante a pandemia do COVID-19 contribuiu para a diminuição do fechamento de empresas em Minas Gerais. O aumento de 1% na renda assistencial/população acarretou diminuição de 0,034% no fechamento de empresas/população, de forma geral. Analisando apenas o período de pandemia, essa relação apresentou coeficiente de -0.042. Considerando apenas municípios em que ocorreram fechamento em determinado mês, o coeficiente para essa relação foi de -0.049.

Desse modo, verifica-se que essa medida de proteção social, que preservou a renda de mais de 23 milhões de pessoas e puxou para cima as vendas no varejo (Siqueira et al., 2021), favoreceu a redução do fechamento das empresas mineiras. O resultado é destacado pela ausência de significância estatística entre a variável de renda assistencial e a variável de fechamento de empresas no período de pré-pandemia (dezembro de 2018 a fevereiro de 2020). Ou seja, variação no pagamento do benefício Bolsa Família não prediz de forma estatisticamente significativa a variação do fechamento de empresas em Minas Gerais. No entanto, quando somado ao Auxílio Emergencial, formando a renda assistencial durante a pandemia do COVID-19, este fator contribui de forma estatisticamente significativa para o menor fechamento de empresas no Estado.

A inflação foi outro fator que se mostrou estatisticamente significativo para predizer o fechamento apenas quando considerado o período de pandemia. Para o período pré-pandêmico, a variação na inflação não afetou de forma estatisticamente significativa o fechamento das empresas em Minas Gerais. Entretanto, durante a pandemia do COVID-19, a taxa de inflação teve relação negativa com o fechamento de empresas no Estado, de forma significativa do ponto de vista estatístico.

O aumento da inflação tende a acarretar menor poder de compra da população, com reflexo nas vendas das empresas, diminuídas (Lacombe, 2004; Herling, 2016). Ou seja, pode causar dano similar ao verificado em crises graves como a pandemia do COVID-19, de prejuízo no fluxo de caixa (Centurião et al., 2020) e dificuldades de manutenção das atividades do negócios (Katare et al., 2021). Contudo, ainda assim, a variação positiva na inflação prenunciou diminuição no fechamento das empresa.

De maneira semelhante, a Taxa Selic e o fechamento de empresas apresentaram relação negativa e estatisticamente significativa. O aumento da Taxa Selic tende tornar mais difícil a obtenção de crédito por parte das empresas (Lacombe, 2004; Freitas, 2009). No entanto, ações específicas como a criação do Programa de Capital de Giro para Preservação de Empresas-CGPE podem ter facilitado o acesso ao crédito por parte das empresas, contribuindo para a manutenção das atividades do negócio. No período de pré-pandemia, outras características circunstanciais podem ter proporcionado esse resultado.

Os resultados podem retratar, também, que crises como a causada pandemia do COVID-19 afeta de forma diferente os setores (Miyakawa et al., 2021) e que características locais influenciam no poder de resiliência em cenários adversos (Brada et al., 2021). Nesse sentido, verificou-se que nos casos (município em determinado mês) em que a proporção de fechamento foi maior em determinados setores, menor foi a quantidade de fechamento de empresas. Por exemplo, considerando que o setor agropecuário tende a sofrer menor impacto em crises como a do COVID-19 (Brada et al., 2021), o aumento do percentual de fechamento desse setor indicou menor fechamento de empresas no município. De forma diferente, quanto maior foi o percentual de fechamento do setor de serviços, maior foi fechamento de empresas no município no período. Mais detalhes sobre a análise regional e setorial do fechamento de empresas em Minas Gerais

estão apresentados nas Tabelas 5 e 6.

**Tabela 5:** Estimativa de inferência dos fatores no fechamento de empresas nas regiões 1 a 6 de Minas Gerais

Variáveis	Campo das Vertentes	Central Mineira	Jequitinhonha	Metropolitana	Noroeste de Minas	Norte de Minas
Casos de COVID-19	-0.108** (0.017)	-0.103** (0.021)	-0.048** (0.016)	-0.057** (0.012)	0.006 (0.032)	-0.041** (0.013)
Óbitos por COVID-19	0.550 (0.436)	0.545 (0.574)	0.455 (0.344)	-0.139 (0.194)	0.090 (0.559)	-0.112 (0.304)
Período de COVID-19	-0.010* (0.004)	-0.016** (0.004)	-0.013** (0.002)	-0.019** (0.002)	-0.024** (0.006)	-0.015** (0.001)
Renda assistencial	-0.043** (0.004)	-0.040** (0.004)	-0.037** (0.003)	-0.039** (0.002)	-0.028** (0.004)	-0.036** (0.002)
SELIC	-0.178** (0.011)	-0.179** (0.013)	-0.123** (0.007)	-0.172** (0.009)	-0.128** (0.017)	-0.119** (0.005)
Inflação	-0.007** (0.001)	-0.007** (0.001)	-0.009** (0.001)	-0.009** (0.001)	-0.009** (0.002)	-0.008** (0.000)
Administracao Publica	0.023 (0.022)		0.097** (0.030)	0.018 (0.011)	-0.015 (0.011)	-0.000 (0.004)
Agropecuaria	-0.016 (0.013)	-0.019* (0.008)	-0.009 (0.009)	-0.017** (0.005)	-0.009* (0.003)	-0.008* (0.004)
Comercio	-0.007** (0.002)	-0.001 (0.001)	-0.006** (0.002)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.003** (0.001)
Construcao Civil	-0.016** (0.003)	-0.016** (0.004)	-0.016** (0.003)	-0.007** (0.002)	-0.018** (0.004)	-0.010** (0.002)
Industria	-0.008* (0.003)	0.000 (0.001)	-0.011** (0.004)	-0.006** (0.002)	-0.009 (0.005)	-0.009* (0.004)
Agua/Esgoto	-0.055* (0.024)	-0.017 (0.015)	-0.065** (0.017)	-0.010 (0.006)	-0.013 (0.019)	-0.004 (0.007)
Educacao	-0.006 (0.008)	-0.011 (0.008)	-0.013** (0.005)	-0.015** (0.003)	-0.025** (0.008)	0.009 (0.006)
Financeiro	-0.009 (0.014)	-0.021 (0.014)	0.022 (0.018)	0.003 (0.006)	-0.005 (0.014)	0.017 (0.016)
Servicos em geral	0.009** (0.003)	0.004 (0.002)	0.010** (0.002)	0.003** (0.001)	0.006* (0.003)	0.007** (0.002)
Saude	0.012 (0.010)	-0.003 (0.005)	-0.003 (0.006)	0.000 (0.004)	-0.006 (0.005)	-0.002 (0.005)
Constante	0.606** (0.042)	0.589** (0.046)	0.502** (0.031)	0.579** (0.030)	0.431** (0.059)	0.501** (0.026)
VIF	2.71	2.76	2.75	2.96	3.34	3.24
White	430.71**	305.62**	498.03**	791.19**	135.77	832.36**
Wooldridge	2.24	0.163	0.21	2.17	0.08	7.04**
Breusch-Pagan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chow	1.14	0.82	0.93	1.04	0.98	0.94
Hausman	37.70**	20.19	38.73**	91.41**	16.26	73.01**
R2	0.276	0.243	0.240	0.222	0.204	0.208
N	1,080	900	1,530	3,150	570	2,670
Municípios	36	30	51	105	19	89

Notas: Robust standard errors in parentheses; \*\* p<0.01, \* p<0.05.

**Tabela 6:** Estimativa de inferência dos fatores no fechamento de empresas nas regiões 7 a 12 de Minas Gerais

Variáveis	Oeste de Minas	Sul/Sudeste	Triângulo Mineiro	Vale do Mucuri	Vale do Rio Doce	Zona da Mata
Casos de COVID-19	-0.073** (0.013)	-0.043** (0.009)	0.027* (0.013)	-0.062** (0.014)	-0.073** (0.010)	-0.047** (0.010)
Óbitos por COVID-19	0.395 (0.313)	-0.122 (0.136)	-0.323 (0.170)	0.157 (0.356)	-0.043 (0.184)	0.129 (0.184)
Período de COVID-19	-0.011** (0.003)	-0.015** (0.001)	-0.018** (0.002)	-0.024** (0.004)	-0.017** (0.002)	-0.023** (0.002)
Renda assistencial	-0.033** (0.003)	-0.032** (0.001)	-0.023** (0.002)	-0.039** (0.004)	-0.045** (0.002)	-0.042** (0.002)
SELIC	-0.157** (0.011)	-0.153** (0.005)	-0.110** (0.008)	-0.148** (0.012)	-0.176** (0.006)	-0.177** (0.007)
Inflação	-0.006** (0.001)	-0.007** (0.000)	-0.009** (0.001)	-0.009** (0.001)	-0.010** (0.001)	-0.011** (0.001)
Administração Publica	0.003 (0.012)	-0.010 (0.019)	0.016 (0.013)	0.001 (0.063)	0.011 (0.010)	0.041* (0.018)
Agropecuária	-0.028** (0.007)	-0.012** (0.003)	-0.008** (0.003)	-0.034** (0.008)	-0.013* (0.005)	-0.026** (0.005)
Comércio	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.000)	-0.001* (0.001)	-0.008** (0.003)	-0.004** (0.001)	-0.003** (0.001)
Construção Civil	-0.011** (0.002)	-0.013** (0.002)	-0.010** (0.002)	-0.020** (0.006)	-0.019** (0.002)	-0.014** (0.002)
Indústria	-0.000 (0.000)	-0.003** (0.001)	-0.008** (0.002)	-0.012 (0.007)	-0.010** (0.003)	-0.007** (0.002)
Água/Esgoto	-0.022* (0.009)	-0.016* (0.006)	-0.008 (0.009)	0.014 (0.034)	-0.024** (0.008)	-0.006 (0.009)
Educação	-0.006 (0.004)	-0.013** (0.003)	-0.011* (0.004)	-0.019 (0.011)	-0.002 (0.006)	-0.018** (0.004)
Financeiro	-0.005 (0.008)	0.003 (0.005)	0.007 (0.006)	0.027 (0.013)	-0.019 (0.017)	0.016 (0.008)
Servicos em geral	0.003* (0.001)	0.003** (0.001)	0.004** (0.001)	0.015* (0.006)	0.010** (0.003)	0.008** (0.002)
Saude	-0.002 (0.004)	-0.003 (0.003)	0.001 (0.003)	0.010 (0.007)	0.009 (0.005)	-0.002 (0.004)
Constante	0.488** (0.037)	0.484** (0.018)	0.356** (0.026)	0.571** (0.047)	0.657** (0.026)	0.616** (0.026)
VIF	2.76	3.05	3.12	3.59	3.43	2.79
White	353.55**	932.72**	461.78**	316.73**	946.30**	1174.12**
Wooldridge	7.24*	10.61**	0.08	0.76	1.73	4.69*
Breusch-Pagan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Chow	1.42*	1.00	0.82	1.37	1.29*	1.01
Hausman	63.06**	121.39**	41.94**	29.46*	123.38**	117.25**
R2	0.260	0.239	0.227	0.260	0.257	0.231
N	1,320	4,380	1,980	690	3,060	4,259
Municípios	44	146	66	23	102	142

Notas: Robust standard errors in parentheses; \*\* p<0.01, \* p<0.05

Os resultados apresentados nas Tabelas 5 e 6 evidenciam que crises graves como a do COVID-19 afetam de forma relativamente uniforme as regiões (Miyakawa et al., 2021). Em todas as 12 regiões de Minas Gerais, o fechamento de empresas foi menor no período de pandemia do COVID-19 em comparação com o período de pré-pandemia. No entanto, em que

pese ter ocorrido menor fechamento no período de pandemia, verificou-se que na Região do Triângulo Mineiro a variação do número mensal de casos de COVID-19 teve relação positiva com a variação do fechamento de empresas nos municípios.

Nesse região, o aumento de o aumento de 1% casos de COVID-19/população foi preditor de aumento de 0,027% no fechamento de empresas/população. Desse modo, acredita-se que, pelas características locais, a região tenha sido mais afetada pelas consequências negativas do aumento de casos de COVID-19 na economia, de maneira que intervenções governamentais e ajustes empresariais não foram suficientes para reverter o cenário. Para a Região Norte de Minas, os resultados não apresentaram significância estatística para essa relação. No que tange às demais regiões, os resultados foram negativos e estatisticamente significativos.

De forma geral, os resultados expostos nas Tabelas 4, 5 e 6 mostram que a variação das variáveis independentes do modelo proposto para analisar a relação entre a pandemia do COVID-19 explicou, aproximadamente, 22% da variação do fechamento de empresas nos municípios. Quando foram considerados apenas os que tiveram fechamento de empresas no período, a variação do fechamento explicada pelo modelo foi de, aproximadamente, 32%. Destaca-se, ainda, que o número de óbitos por COVID-19 não foi preditor estatisticamente significativo do fechamento de empresas em Minas Gerais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa analisou como a pandemia do COVID-19 afetou o fechamento de empresas em Minas Gerais. Além de analisar essa relação para o Estado como um todo, ela foi testada para cada uma das doze regiões. Os resultados evidenciaram que, de forma geral, o número de casos de COVID-19 foi preditor estatisticamente significativo do fechamento de empresas no Estado. Essa relação foi negativa, de maneira que a variação positiva mensal nos casos de COVID-19 indicou menor fechamento de empresas.

Em que pese a expectativa de consequências negativas à economia causadas pela pandemia do COVID-19, entendeu-se que ações governamentais, por exemplo, pagamento de Auxílio Emergencial, flexibilização das relações trabalhistas para diminuição dos custos das empresas e preservação de empregos e criação de programa de créditos às empresas, além de reestruturações dos negócios por parte das empresas, foram capazes de mitigar os efeitos do cenário adverso e evitar o fechamento de empresas.

As análises mostraram, ainda, relativa uniformidade de impacto da pandemia entre diferentes regiões. Em todas, houve menor fechamento de empresas no período de pandemia em comparação com o período de pré-pandemia. No entanto, verificou-se que, de forma destoante das demais, na Região do Triângulo Mineiro, a variação dos casos de COVID-19 teve relação positiva com a variação no fechamento de empresas.

Esta pesquisa apresenta como limitação o fato de ter testado apenas o fechamento formal de empresas. Nesse sentido, o estudo não capturou o impacto em negócios informais, que correspondem a parcela importante do mercado brasileiro. Desse modo, sugere-se que em outros trabalhos sejam consideradas alternativas de se analisar o mercado informal, além de considerar período de tempo maior, haja vista que as consequências da pandemia do COVID-19 podem ser sentidas no longo prazo.

## Referências

Araz, O. M., Choi, T., Olson, D. L., & Salman, F. S. (2020, December). Data Analytics for Operational Risk Management. *Decision Sciences*, 51(6), 1316–1319. doi: 10.1111/

deci.12443

- Barbosa Filho, F. d. H., & Moura, R. L. d. (2015, April). Evolução recente da informalidade do emprego no Brasil : uma análise segundo as características da oferta de trabalho e o setor. <http://ppe.ipea.gov.br>. Retrieved 2021-07-18, from <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4130> (Accepted: 2015-08-11T17:36:27Z Publisher: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea))
- Borges, R. P., & de Oliveira, D. M. (2014). Sobrevivência e mortalidade das micro e pequenas empresas: estudo dos fatores determinantes e condicionantes. , 7.
- Brada, J. C., Gajewski, P., & Kutan, A. M. (2021, March). Economic resiliency and recovery, lessons from the financial crisis for the COVID-19 pandemic: A regional perspective from Central and Eastern Europe. *International Review of Financial Analysis*, 74, 101658. doi: 10.1016/j.irfa.2021.101658
- Brasil. (2020a). *DECRETO NE Nº 113, DE 12 DE MARÇO DE 2020*. Retrieved 2021-07-18, from <https://coronavirus.saude.mg.gov.br/decretos>
- Brasil. (2020b). *MEDIDA PROVISÓRIA Nº 992, DE 16 DE JULHO DE 2020*. Retrieved 2021-07-18, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv992.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Mpv/mpv992.htm)
- Brasil. (2021). *Legislação COVID-19*. Retrieved 2021-07-18, from [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Portaria/quadro\\_portaria.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/quadro_portaria.htm)
- Caballero-Morales, S.-O. (2021, October). Innovation as recovery strategy for SMEs in emerging economies during the COVID-19 pandemic. *Research in International Business and Finance*, 57, 101396. doi: 10.1016/j.ribaf.2021.101396
- Carracedo, P., Puertas, R., & Marti, L. (2021, August). Research lines on the impact of the COVID-19 pandemic on business. A text mining analysis. *Journal of Business Research*, 132, 586–593. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.11.043
- Centurião, D. A. S., Welter, C. A., & Abrita, M. B. (2020). Desafios empresariais e sugestões de políticas frente a pandemia de covid-19. *A Economia Em Revista-AERE*, 28(1), 54–65.
- Dados Públicos CNPJ*. (2021). Retrieved 2021-06-08, from <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/cadastros/consultas/dados-publicos-cnpj>
- Debecker, A., & Modis, T. (2021, February). Poorly known aspects of flattening the curve of COVID-19. *Technological Forecasting and Social Change*, 163, 120432. doi: 10.1016/j.techfore.2020.120432
- Detalhamento dos Benefícios ao Cidadão - Portal da transparência*. (2021). Retrieved 2021-07-19, from <http://www.portaldatransparencia.gov.br/beneficios/consulta?tipoBeneficio=6&ordenarPor=municipio&direcao=asc>
- Distribuição dos casos de COVID-19*. (2021). Retrieved 2021-07-19, from <https://www.coronavirus.saude.mg.gov.br/painel>
- Eggers, F. (2020, August). Masters of disasters? Challenges and opportunities for SMEs in times of crisis. *Journal of Business Research*, 116, 199–208. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.05.025
- Favero, L. P. (2015). *Análise de dados* (1st ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Freitas, M. C. P. d. (2009). Os efeitos da crise global no Brasil: aversão ao risco e preferência pela liquidez no mercado de crédito. *Estudos Avançados*, 23(66), 125–145. doi: 10.1590/S0103-40142009000200011
- Guerzoni, M., Nava, C., & Nuccio, M. (2020). Start-ups survival through a crisis. Combining machine learning with econometrics to measure innovation. *Economics of Innovation and New Technology*. doi: 10.1080/10438599.2020.1769810
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica-5*. Amgh Editora.

- Herling, G. M. (2016). Indicadores macroeconômicos e o coeficiente beta, do modelo capm, do setor industrial: um estudo da correlação no período de 2010 a 2015. , 250. Retrieved from <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/171721>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020, May). Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904–2915. doi: 10.1080/00207543.2020.1750727
- Katere, B., Marshall, M. I., & Valdivia, C. B. (2021). Bend or break? Small business survival and strategies during the COVID-19 shock. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 61, 102332. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102332>
- Lacombe, F. J. M. (2004). *Dicionário de administração*. Saraiva.
- Manello, A., & Calabrese, G. (2017). Firm's survival, rating and efficiency: New empirical evidence. *Industrial Management and Data Systems*, 117(6), 1185–1200. doi: 10.1108/IMDS-03-2016-0102
- Miyakawa, D., Oikawa, K., & Ueda, K. (2021, March). Firm Exit during the COVID-19 Pandemic: Evidence from Japan. *Journal of the Japanese and International Economies*, 59, 101118. doi: 10.1016/j.jjie.2020.101118
- Nassif, V. M. J., Corrêa, V. S., & Rossetto, D. E. (2020, February). Estão Os Empreendedores E As Pequenas Empresas Preparadas Para As Adversidades Contextuais? Uma Reflexão À Luz Da Pandemia Do Covid-19. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, 9(2), 1. doi: 10.14211/regepe.v9i2.1880
- Ortigara, A. A. (2006). *Causas que condicionam a mortalidade e/ou o sucesso das micro e pequenas empresas no estado de Santa Catarina* (Tese). Universidade Federal de Santa Catarina.
- Santana, D. D., & Perdigão, A. C. (2014, December). O papel da estratégia empresarial na prevenção do fechamento das empresas de pequeno porte. *Revista Eletrônica de Ciências Empresariais da UniFil, Ano 6, Nº 10*. Retrieved 2021-07-10, from <http://www.unifil.br/portal/images/pdf/documentos/revistas/revista-empresarial/jul-dez-2014.pdf#page=73>
- Sebrai. (2018). *Pequenos negócios em números*. Retrieved 2021-07-18, from <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/sebraeaz/pequenos-negocios-em-numeros,12e8794363447510VgnVCM1000004c00210aRCRD>
- Siqueira, F., Bezerra Silva, J., Dourado Guerra, L., & Ferreira Alves, L. (2021, April). Notas reflexivas sobre o Auxílio Emergencial Temporário no Brasil em tempos da pandemia da COVID-19. *Desenvolvimento em Debate*, 9(1), 99–119. doi: 10.51861/ded.dmvu.1.009
- Wang, C., Horby, P. W., Hayden, F. G., & Gao, G. F. (2020). A novel coronavirus outbreak of global health concern. *The Lancet*, 395(10223), 470–473. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9
- Wieland, A. (2021, January). Dancing the Supply Chain: Toward Transformative Supply Chain Management. *Journal of Supply Chain Management*, 57(1), 58–73. doi: 10.1111/jscm.12248
- Xavier, M. B. (2009). Causas gerenciais e ambientais da mortalidade de micro e pequenas empresas: um estudo com empresários de Vitória da Conquista, Bahia. , 18.