



CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Relação entre os casos de COVID-19 e indicadores econômicos: uma análise na microrregião de Varginha-MG***Relationship between COVID-19 cases and economic indexes: an analysis in the microregion of Varginha-MG***Pedro dos Santos Portugal Júnior¹, Rodrigo Franklin Frogeri², Alessandro Ferreira Alves³, Fabrício Pelloso Piurcosky⁴, Renan Antônio da Silva⁵**RESUMO**

O presente estudo tem como objetivo verificar e analisar a relação existente entre os números de casos e óbitos de COVID-19 com indicadores econômicos e população dos municípios componentes da Microrregião de Varginha no Sul de Minas Gerais. Este intento foi conseguido mediante um levantamento dos casos e óbitos por COVID-19 no período de 23 de março a 26 de maio de 2020 de acordo com a Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, bem como dados de população, Produto Interno Bruto (PIB) e participação dos setores na economia dos municípios. Foram utilizadas análises estatísticas descritivas, correlação, regressão e agrupamentos. As análises e os resultados permitiram verificar que municípios mais populosos, com maior PIB e participação mais efetiva do setor de serviços e comércio tendem a apresentar maior número de casos e óbitos por COVID-19. Já as localidades menos populosas, com menor PIB e participação maior da agropecuária e administração pública na economia apresentam menor ocorrência de casos e óbitos desta doença.

Palavras-chave: COVID-19; indicadores econômicos; incidência; Microrregião de Varginha.**ABSTRACT**

This study aims to verify and analyze the relationship between the numbers of cases and deaths of COVID-19 with economic indexes and population of the municipalities that are part of the Varginha Microregion in the south of Minas Gerais. This attempt was achieved through a survey of cases and deaths by COVID-19 from March 23 to May 26, 2020 according to the Minas Gerais State Department of Health, as well as population data, Gross Domestic Product (GDP) and participation of sectors in the economy of the municipalities. Descriptive statistical analyzes, correlation, regression and groupings were used. The analyzes and the results showed that more populous municipalities, with higher GDP and more effective participation in

¹ Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS-MG, Varginha/MG - Brasil. E-mail: pedro.junior@unis.edu.br

² Idem. E-mail: rodrigo.frogeri@professor.unis.edu.br

³ Idem. E-mail: alessandro.alves@unis.edu.br

⁴ Idem. E-mail: fabricao@unis.edu.br

⁵ Idem. E-mail: renan.silva@professor.unis.edu.br



the services and commerce sector tend to have a higher number of cases and deaths by COVID-19. The less populous locations, with lower GDP and greater participation of agriculture and public administration in the economy, have a lower occurrence of cases and deaths from this disease.

Keywords: COVID-19; economic indexes; incidence; Microregion of Varginha.

1. INTRODUÇÃO

Desde que a expansão dos casos confirmados de COVID-19 e óbitos provocados pela doença atingiu grande parte dos países do mundo, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a decretar estado de pandemia (WHO, 2020), muito se discute sobre os fatores que podem contribuir para a disseminação da COVID-19 na população. (RUIZ ESTRADA; KHAN, 2020). Dentre os fatores que se destacam como uma possível fonte de propagação da COVID-19 estão as atividades econômicas. (BALDWIN; MAURO, 2020).

Nesse contexto, a OMS sugere que o distanciamento social é a melhor estratégia para o combate à disseminação da COVID-19. Segundo Aquino *et al.* (2015, p.9) “o distanciamento social envolve medidas que têm como objetivo reduzir as interações em uma comunidade, que pode incluir pessoas infectadas, ainda não identificadas e, portanto, não isoladas”. Doenças transmitidas por gotículas respiratórias como a COVID-19 exigem certa proximidade física para ocorrer o contágio, assim, o distanciamento social permite reduzir a transmissão. (GANEM *et al.*, 2020). Contudo, o contato presencial é uma parte essencial de muitas empresas nos processos de consumo e produção, sugerindo que o isolamento social é uma estratégia que pode ter um impacto considerável sobre a economia de países, estados e municípios. (BALDWIN; MAURO, 2020).

Destarte, o intuito desse trabalho é apresentar resultados preliminares de um levantamento no qual se busca analisar a relação entre os casos e óbitos confirmados de COVID-19 com indicadores econômicos dos municípios que compõem a microrregião de Varginha no sul do estado de Minas Gerais.

Busca-se, dessa forma, responder ao seguinte questionamento: existe alguma relação entre a evolução dos casos e óbitos confirmados de COVID-19 com características econômicas dos municípios estudados?

Como primeira hipótese do estudo, estabeleceu-se a seguinte - H0: a evolução dos casos e óbitos confirmados de COVID-19 têm uma correlação direta com os indicadores como Produto Interno Bruto (PIB), população e participação do setor terciário (serviços e comércio) na economia. A segunda hipótese é a seguinte - H1: municípios cujo setor econômico mais participativo no PIB é a agropecuária possuem menor tendência em apresentar casos e óbitos dessa doença.



O estudo se justifica no sentido de contribuir para as decisões sobre a retomada das atividades econômicas não essenciais e como isso pode influenciar na evolução dos casos e óbitos da COVID-19.

Metodologicamente o estudo se caracteriza como de caráter descritivo, epistemologia positivista e lógica hipotética-dedutiva. Os dados da pesquisa são de origem secundária e as técnicas de análise versaram entre estatística descritiva, agrupamento, correlação e regressão linear.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A pandemia provocada pelo novo tipo de Coronavírus teve a primeira notificação oficial pela OMS em 31 de dezembro de 2019, quando foi informado a existência de um surto de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei na China. Desde então, os casos se avolumaram a nível mundial.

No Brasil, o primeiro caso foi confirmado no dia 26 de fevereiro de 2020. (CRODA; GARCIA, 2020). No dia 17 de março ocorreu a primeira morte por COVID-19 no Brasil e no dia 20 de março foi reconhecida a transmissão comunitária em todo o território nacional. (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

A OMS declarou a COVID-19, doença causada pelo novo Coronavírus (Sars-Cov-2), como uma pandemia em virtude da sua rápida disseminação geográfica e não necessariamente pela sua letalidade. (UNA-SUS, 2020). Desde então, os países passaram a adotar medidas para minimizar a transmissão da doença. Essas medidas incluem restrições ao funcionamento de escolas, universidades, locais de convívio comunitário, transporte público, além de outros locais onde há aglomeração de pessoas, como eventos sociais, esportivos, teatros, cinemas e estabelecimentos comerciais que não sejam caracterizados como prestadores de serviços essenciais. (AQUINO *et al.*, 2020). Essas medidas foram recomendadas com base na experiência dos países afetados pela COVID-19 antes do Brasil, nas recomendações da OMS e nas evidências científicas disponíveis. (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Tais atitudes preventivas passaram a ser adotadas no Brasil, de forma mais ampla, na segunda quinzena do mês de março de 2020. No entanto, as ações foram decididas sem um entendimento de como a evolução dos casos e dos possíveis óbitos poderiam se comportar de acordo com as características de cada município brasileiro. (AQUINO *et al.*, 2020). Santos (2020) destaca que as desigualdades de recursos, informações, disposições e capacidades distintas entre os municípios brasileiros podem influenciar, de diferentes formas, os efeitos da pandemia do COVID-19 no Brasil. Antunes *et al.* (2020) sugerem que a tomada de medidas de controle em nível nacional em uma fase tardia da epidemia pode contribuir para uma elevada propagação da COVID-19, a exemplo dos casos ocorridos na Espanha e Itália. Nesse sentido, observa-se (Tabela 1) nos municípios alvo deste estudo que pouco depois da adoção de medidas restritivas, muitos deles já determinaram a flexibilização de grande parte das atividades não essenciais que haviam sido fechadas como uma forma de isolamento social.



Tabela 1 – Relação de datas pelo tipo de bloqueio no comércio em municípios do Sul de Minas Gerais.

Cidade	Data	Decreto	Tipo de bloqueio no comércio
Ilicínea	20 de março	1021/2020	Serviços essenciais
Campo do Meio	21 de março	1880/2020	Serviços essenciais
Boa Esperança	27 de março	3806/2020	Serviços essenciais
Monsenhor Paulo	31 de março	31/2020	Serviços essenciais
Três Pontas	2 de abril	11148/2020	Serviços essenciais
Guapé	3 de abril	59/2020	Flexível
Campos Gerais	6 de abril	3202/2020	Flexível
Campanha	13 de abril	7095/2020	Flexível
Coqueiral	14 de abril	2423/2020	Flexível
Santana da Vargem	14 de abril	21/2020	Serviços essenciais
Carmo da Cachoeira	17 de abril	8459/2020	Flexível
São Tomé das Letras	17 de abril	22/2020	Serviços essenciais
Três Corações	20 de abril	Não identificado	Serviços essenciais
Varginha	20 de abril	9777/2020	Flexível
Elói Mendes	22 de abril	2670/2020	Flexível

Fonte: Dados da pesquisa (2020). Dados coletados nos sítios oficiais das Prefeituras nos dias 21 e 22 de abril de 2020. Não há dados sobre a cidade de São Bento Abade.

A Tabela 1 demonstra que 7 municípios (43,75%), dos 16 analisados na Microrregião de Varginha, já haviam promulgado, em abril de 2020, decretos municipais que flexibilizaram o comércio nas cidades. Entende-se por flexibilização do comércio a possibilidade de abertura da grande maioria dos comércios, inclusive *shopping centers*, com restrições no número de pessoas dentro das lojas, uso obrigatório de máscaras e álcool gel no ambiente, além de outras medidas que objetivam restringir aglomerações no comércio.

Contudo, a abertura do comércio alinhada com as incertezas associadas à influência de fatores sociais e econômicos (CASTRO; SENO; POCHMANN, 2020) sobre a evolução de casos e óbitos provocados pela COVID-19 tornam as decisões a nível municipal mais difíceis. Lippi *et al.* (2020), observando regiões da Itália, um dos países mais impactados pela pandemia, demonstra uma relação positiva e significativa entre o PIB *per capita* e o número de óbitos, sendo um indicativo de que o comportamento de indicadores econômicos pode contribuir para entender a dinâmica de evolução desta doença. Para estes autores, questões como a alta poluição industrial, obesidade e hipertensão (típicos de regiões mais ricas economicamente na Itália) ajudam a explicar essa correlação.



3. METODOLOGIA

Metodologicamente o estudo se caracteriza como de caráter descritivo, epistemologia positivista, abordagem quantitativa e lógica hipotética-dedutiva. (POPPER, 2013). Os dados da pesquisa são de origem secundária e as técnicas de análise versaram entre estatística descritiva, correlação e regressão linear. Em complemento às análises estatísticas, adotou-se procedimentos de pesquisa bibliográfica e documental. Buscou-se verificar a relação existente entre a evolução de casos e óbitos de COVID-19, oficialmente confirmados, com indicadores como o PIB, a população e a participação de setores econômicos na economia municipal.

Para realizar esse estudo, tomou-se como base as informações sobre os casos e óbitos confirmados de COVID-19 do Informe Epidemiológico Coronavírus divulgado diariamente pela Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, disponível no sítio <<https://www.saude.mg.gov.br/>>. A escolha dessa fonte de informação, mesmo com uma certa discrepância e defasagem na atualização de dados informados pelos municípios, se deve a dois fatores. Primeiramente por ser o órgão oficial do estado sobre esse assunto e segundo pela dificuldade em levantar esses dados nos sítios eletrônicos das prefeituras municipais. Salienta-se que o referido informe é divulgado todos os dias por volta das 10 horas da manhã pelo órgão estadual citado.

Foram escolhidos para análise os 16 municípios componentes da Microrregião de Varginha, sendo eles: Boa Esperança, Campanha, Campo do Meio, Campos Gerais, Carmo da Cachoeira, Coqueiral, Elói Mendes, Guapé, Ilícinea, Monsenhor Paulo, Santana da Vargem, São Bento Abade, São Tomé das Letras, Três Corações, Três Pontas e Varginha. (FJP, 2020). A escolha se justifica por se tratar de uma microrregião com municípios diametralmente opostos entre si nos indicadores adotados para análise. É possível verificar diferentes realidades tanto em termos de população como de dinâmica econômica, sendo possível identificar localidades amplamente dependentes do setor de serviços e comércio, como também outras cuja principal atividade econômica é a agropecuária ou a administração pública.

A faixa temporal da evolução dos casos e óbitos nesta análise compreendeu o dia 23 de março (início efetivo do isolamento social nos municípios) até 26 de maio. Importante salientar que no informe epidemiológico usado como base neste estudo, os casos devidamente comprovados excetuam os óbitos confirmados, por isso, em alguns momentos, verifica-se a queda no quantitativo de casos quando o mesmo evolui para morte. Neste estudo foram analisados apenas casos confirmados e mortes comprovadas de COVID-19, excetuando os casos suspeitos, em avaliação, curados e descartados.

Para os indicadores econômicos adotados no estudo, as informações foram obtidas nos trabalhos da Fundação João Pinheiro (2020) que apresenta dados municipais sobre população, PIB e participação de cada setor econômico no PIB. Salienta-se que a abordagem dos setores econômicos considerou o valor adicionado bruto de cada um deles, a saber: agropecuária, indústria, serviços (que inclui o comércio) e a



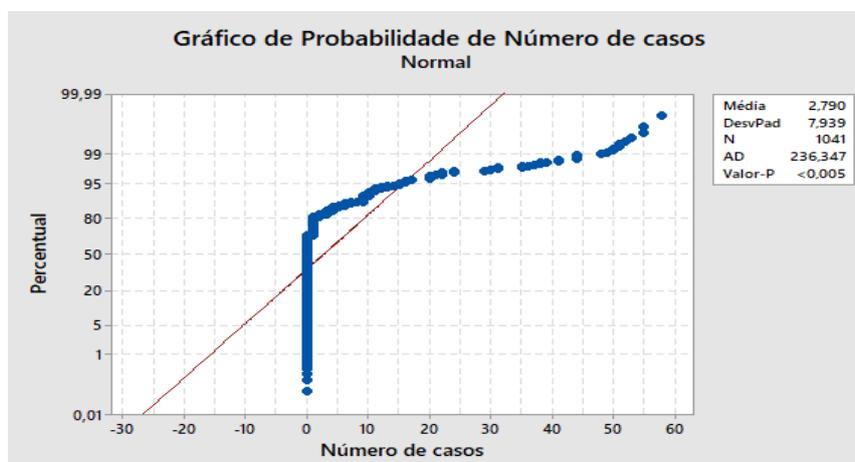
administração pública (que inclui administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social).

No estudo são realizadas duas abordagens de correlação e regressão linear. A primeira, aborda a evolução dos casos e óbitos no período de 23 de março a 26 de maio, analisando o progresso diário em cada uma das cidades e a relação com os indicadores econômicos e populacionais. A segunda abordagem tem um caráter mais estático, considerando os casos e óbitos acumulados até o dia 26 de maio e, da mesma forma que a análise anterior, relacionando com os referidos indicadores. O intuito dessas duas formas é verificar se essas relações levam a resultados muito diferentes e contribuir para uma compreensão do processo em um contexto temporal e outro estático.

Com o objetivo de identificar o método de correlação mais indicado para as amostras, realizou-se o teste de normalidade de Anderson Darling para as duas situações analisadas. Adotou-se $\alpha = 5\%$ para o nível de significância. Segundo Field (2009), o resultado via o teste de normalidade é um gráfico de probabilidade normal, com algumas estatísticas computados, sendo que cada ponto na ilustração gráfica é descrito por um valor medido (no eixo horizontal) e a probabilidade acumulada (no eixo vertical). A ideia básica do método é que uma transformação é aplicada no eixo vertical do gráfico da distribuição acumulada. Assim, se a distribuição dos dados for normal, esta transformação torna a distribuição acumulada uma reta. Se for muito diferente da reta, provavelmente os dados não seguem uma distribuição normal.

Para todos os casos analisados, independentemente do período temporal considerado para as variáveis número de casos e número de óbitos, assume-se como verdadeira a hipótese alternativa de que os dados são não normais, já que $p\text{-valor} < \alpha = 5\%$, conforme pode ser observado nos gráficos 1, 2, 3 e 4 a seguir.

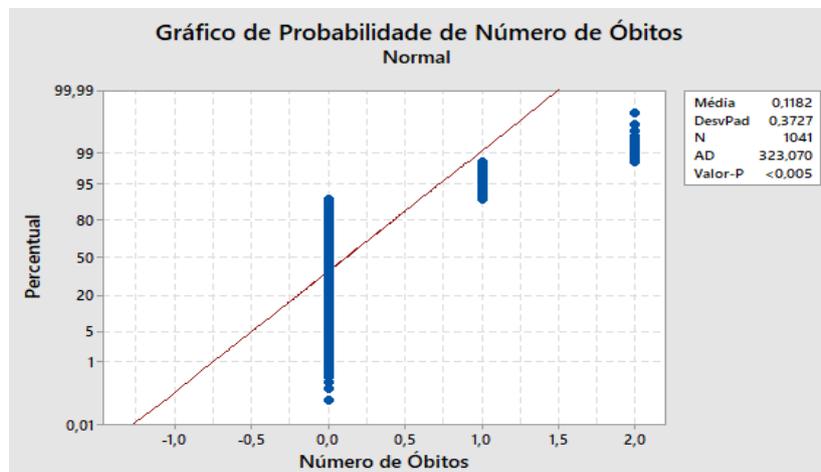
Gráfico 1 - Teste de normalidade para o número de casos - período de estudo (março a maio).



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

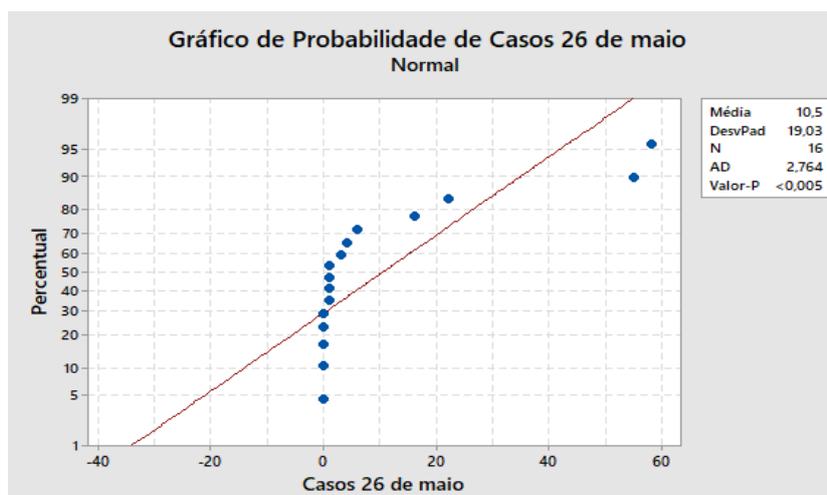


Gráfico 2 – Teste de normalidade para o número de óbitos - período de estudo (março a maio).



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Gráfico 3 – Teste de normalidade para o número de casos - período estático (26 de maio).



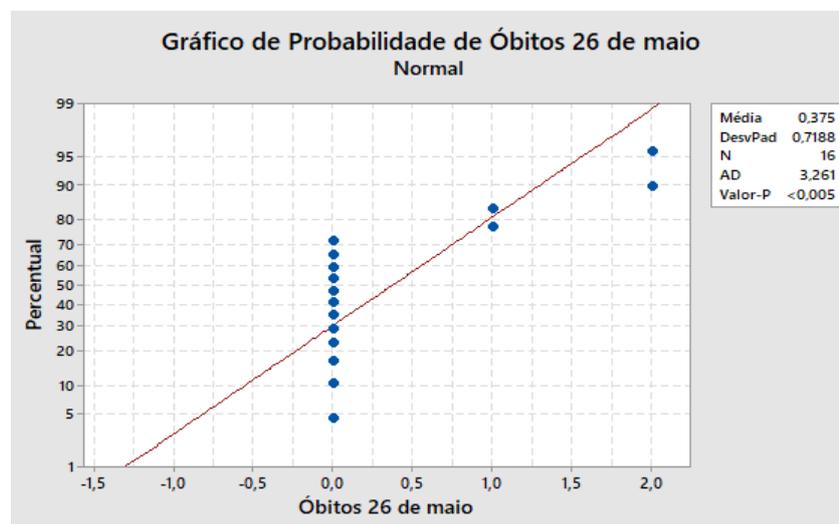
Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Segundo Field (2009), os coeficientes de correlação são técnicas estatísticas que permitem mensurar a força de associação entre as variáveis em estudo e o que elas representam. Os principais coeficientes para descrição da associação entre variáveis são o Coeficiente de Correlação de Pearson e o Coeficiente de Spearman, ambos variando entre -1 e 1. Ademais, para o primeiro coeficiente temos a suposição de dados normais, enquanto para o segundo não temos essa exigência. Como em todos os casos não tivemos a normalidade para as variáveis analisadas (número de casos e número de óbitos), não é recomendável utilizar a Correlação de Pearson, assim sendo é sugerido a análise de correlação não paramétrica de Spearman. (CONOVER, 1999;



ÖZTUNA; ELHAN; TÜCCAR, 2006). Os resultados da correlação foram analisados conforme Finney (1980) – Tabela 2.

Gráfico 4 – Teste de normalidade para o número de óbitos - período estático (26 de maio).



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Tabela 2 – Parâmetros para análise do coeficiente de Spearman.

Resultados	Spearman coeficiente
[0,90; 1]	Muito forte
[0,70; 0,89]	Forte
[0,40; 0,699]	Moderada
[0,20; 0,399]	Fraca
[0 a 0,199]	Muito fraca

Fonte: Finney (1980).

Por fim, foram inseridos os modelos de regressão linear, tendo duas abordagens: a primeira tendo como variável dependente o número de caso e o número de óbitos, e variável independente o PIB. De outra forma, realizou-se a regressão tendo como variáveis independentes a População, Agropecuária, Indústria, Serviços, Administração Pública. Para tal, foi usada a descrição: Número de Casos (NC), Número de Óbitos (NO), População (P), Agropecuária (A), Indústria (I), Serviços (S), Administração Pública (AP).

Adicionalmente, salienta-se que todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software IBM SPSS Estatísticas versão 21.0.

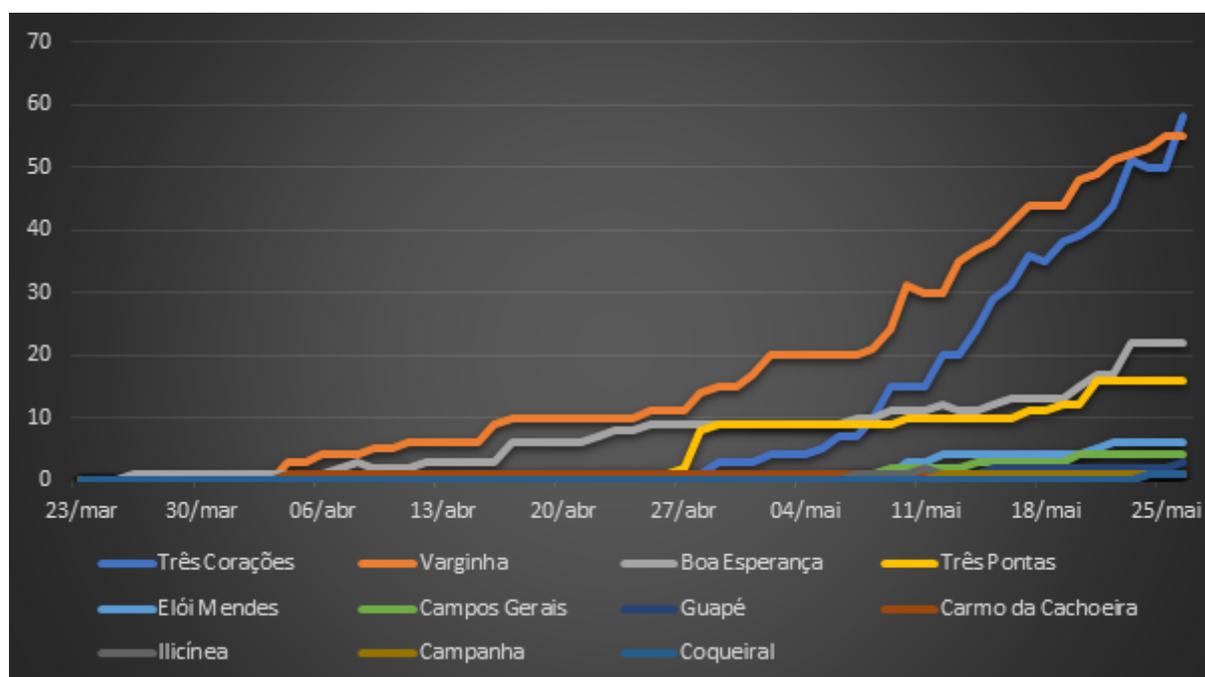


4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico 5 demonstra a evolução dos casos confirmados no período do estudo. Importante salientar que das 16 cidades componentes da Microrregião de Varginha 11 apresentaram casos confirmados até 26 de maio, sendo elas: Boa Esperança, Campanha, Campos Gerais, Carmo da Cachoeira, Coqueiral, Elói Mendes, Guapé, Illicínea, Três Corações, Três Pontas e Varginha.

O primeiro desses municípios a notificar a confirmação de um caso foi Boa Esperança em 26 de março, o último a ter caso confirmado nesta amostra foi Coqueiral no dia 24 de maio, conforme a Secretaria Estadual de Saúde (2020). O total de casos nessas 16 cidades no dia 26 de maio é de 168 e 6 mortes confirmadas.

Gráfico 5 – Expansão dos casos por municípios do Sul de Minas.



Fonte: Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (2020).

Importante destacar nestes dados que as quatro cidades com maior incidência de casos (Três Corações, Varginha, Boa Esperança e Três Pontas) representam cerca de 90% dos casos confirmados e 100% dos óbitos ocorridos, o que denota uma concentração dessas ocorrências e a necessidade de verificar que fatores podem explicar esse fato.

4.1. ABORDAGEM NO PERÍODO

Os resultados a seguir demonstram o comportamento da evolução dos casos e óbitos confirmados durante o período de 23 de março a 26 de maio, bem como a análise descritiva das outras variáveis segmentando por cidade. Primeiramente, são apresentadas as estatísticas descritivas das principais variáveis por cidade.



Ao analisar os resultados do apêndice 1 é possível notar uma discrepância entre os municípios no que tange aos dados de população e PIB, demonstrado pelo alto desvio padrão da amostra, o que permite concluir que se trata de localidades bem diferenciadas com relação a estes dados e, por isso, podem apresentar resultados bem discrepantes na evolução dos casos.

A tabela 3 apresenta a matriz de correlação destas variáveis por intermédio do coeficiente de Correlação de Spearman.

Tabela 3 - Matriz de correlação das variáveis no período.

			numero Casos	numero Obitos	populacao	PIB	Agropecuaria	Industria	Servicos	Administracao Publica	
Spearman's rho	numeroCasos	Correlation	1,000	,573**	,586**	,580**	-,234**	,115**	,471**	-,395**	
		Sig. (2-tailed)	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
	numeroObitos	Correlation	,573**	1,000	,459**	,459**	-,424**	,252**	,447**	-,386**	
		Sig. (2-tailed)	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
	populacao	Correlation	,586**	,459**	1,000	,968**	-,465**	,286**	,751**	-,697**	
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000	,000	
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	
	PIB	Correlation	,580**	,459**	,968**	1,000	-,543**	,448**	,717**	-,811**	
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000	
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	
	Agropecuaria	Correlation	-,234**	-,424**	-,465**	-,543**	1,000	-,802**	-,642**	,690**	
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	
	Industria	Correlation	,115**	,252**	,286**	,448**	-,802**	1,000	,368**	-,717**	
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000	
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	
	Servicos	Correlation	,471**	,447**	,751**	,717**	-,642**	,368**	1,000	-,618**	
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000	
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	
	Administracao Publica	Correlation	-,395**	-,386**	-,697**	-,811**	,690**	-,717**	-,618**	1,000	
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	.	
		N	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Ao analisar a evolução dos casos e óbitos confirmados neste período, respectivamente, evidencia-se uma correlação significativa, direta e positiva com tamanho da população (0,586 - moderada | 0,459 - moderada), com o PIB (0,580 - moderada | 0,459 - moderada) e com a participação do setor de serviços na economia do município (0,471 | 0,447 - ambas moderadas). Fica notório também que há uma correlação inversa (negativa) com a participação econômica da agropecuária (-0,234 - fraca | -0,422 - moderada) e da administração pública (-0,395 - fraca | -0,386 - fraca) no número de casos e óbitos por COVID-19.

Dessa forma é possível prever que a evolução maior dos casos ocorreu em municípios com maior população, maior PIB e com ampla participação do setor de serviços na economia. A incidência dos óbitos segue a mesma dinâmica com a inclusão da variável número de casos, visto que a maior ocorrência de mortes sucede nos municípios com maior quantidade de casos confirmados.



Já em municípios com perfil econômico mais dependente da agropecuária e da administração pública tem menor tendência a apresentar casos e óbitos por COVID-19.

Na sequência são apresentados os modelos de regressão adotados no estudo, tabela 4.

Tabela 4 - Os modelos de regressão linear e multilinear relacionados aos períodos.

Modelos de Regressão	
Variável Dependente	Variáveis Independentes (PIB)
Número de casos (NC)	$NC = 3,406.10^{-6}.PIB + 0,088$
Número de óbitos (NO)	$NO = 1,504. 10^{-7}.PIB - 0,01$
Variável Dependente	Variáveis Independentes (P, A, I, S, AP)
Número de Casos (NC)	$NC = 0,0.P + 0,206.A + 0,239.I + 0,256.S + 0,215.AP - 23,031$
Número de Óbitos (NO)	$NO = 6,314.10^{-6}.P + 0,008.A + 0,008.I + 0,018.S + 0,013.AP - 1,325$

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Desta maneira, pode-se perceber que para o número de casos o fator Serviços, seguido por Indústria, Administração Pública e Agropecuária são os principais influenciadores, nesta ordem, para o modelo que descreve a regressão do número de casos em função das classes constituintes do PIB. Com relação ao número de óbitos, os fatores Serviços e Administração Pública são os principais influenciadores.

4.2. ABORDAGEM ESTÁTICA

Nesta abordagem estática considera-se o último conjunto acumulado de dados sobre casos e óbitos totais levantados para este estudo referentes ao dia 26 de maio, bem como as análises descritivas das principais variáveis segmentado por cidade. As estatísticas descritivas dessa amostra são demonstradas no apêndice 2.

É possível notar um aumento no desvio padrão do número de casos, confirmando que há uma grande variabilidade nesse dado entre os municípios, maior do que na análise pelo período todo. Os dados sobre PIB e população permaneceram com alto desvio padrão, confirmando as grandes variações nos dados em relação à média.

A tabela 5 apresenta a matriz de correlação das variáveis em relação aos dados de 26 de maio.

Quando se analisa apenas os dados acumulados no dia 26 de maio é possível confirmar que as correlações se mantêm em comparação com a abordagem anterior, porém com coeficientes ainda maiores.

Fica mais uma vez notório que os municípios com maior incidência de casos e óbitos confirmados são mais populosos, com maior PIB e com o setor de serviços mais intenso na economia. Agrega-se no caso dos óbitos a alta correlação com número de casos.



Tabela 5 - Matriz de correlação dados de 26 de maio.

Correlations										
			numero Casos	numero Obitos	populacao	PIB	Agropecuaria	Industria	Servicos	Administracao Publica
Spearman's rho	numeroCasos	Correlation	1,000	,761**	,948**	,910**	-,469	,251	,687**	-,641**
		Sig (2-	.	,001	,000	,000	,067	,348	,003	,007
		N	16	16	16	16	16	16	16	16
	numeroObitos	Correlation	,761**	1,000	,744**	,744**	-,604*	,376	,705**	-,620*
		Sig (2-	,001	.	,001	,001	,013	,151	,002	,010
		N	16	16	16	16	16	16	16	16
	populacao	Correlation	,948**	,744**	1,000	,968**	-,485	,288	,738**	-,676**
		Sig (2-	,000	,001	.	,000	,057	,279	,001	,004
		N	16	16	16	16	16	16	16	16
	PIB	Correlation	,910**	,744**	,968**	1,000	-,556*	,447	,712**	-,797**
		Sig (2-	,000	,001	,000	.	,025	,083	,002	,000
		N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Agropecuaria	Correlation	-,469	-,604*	-,485	-,556*	1,000	-,824**	-,659**	,662**
		Sig (2-	,067	,013	,057	,025	.	,000	,006	,005
		N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Industria	Correlation	,251	,376	,288	,447	-,824**	1,000	,444	-,718**
		Sig (2-	,348	,151	,279	,083	,000	.	,085	,002
		N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Servicos	Correlation	,687**	,705**	,738**	,712**	-,659**	,444	1,000	-,588*
		Sig (2-	,003	,002	,001	,002	,006	,085	.	,017
		N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Administracao Publica	Correlation	-,641**	-,620*	-,676**	-,797**	,662**	-,718**	-,588*	1,000
		Sig (2-	,007	,010	,004	,000	,005	,002	,017	.
		N	16	16	16	16	16	16	16	16

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Nota-se também que permanece a compreensão de que municípios mais dependentes da agropecuária e da administração pública como setores mais efetivos apresentam incidência menor ou mesmo nula de casos e óbitos.

Na sequência apresentam-se os modelos de regressão na tabela 6.

Desta maneira, na análise estática com os dados acumulados no dia 26 de maio pode-se perceber que para o número de casos o fator Indústria, seguido por Serviços e Agropecuária são os principais influenciadores para o modelo que descreve a regressão do número de casos em função das classes constituintes do PIB. Com relação ao número de óbitos o fator Serviços, seguido por Indústria, Agropecuária e Administração Pública são os principais influenciadores.

**Tabela 6** – Os modelos de regressão linear e multilinear relacionados aos períodos.

Modelos de Regressão	
Variável Dependente	Variáveis Independente (PIB)
Número de casos (NC)	$NC = 1,226.10^{-5}.PIB + 0,857$
Número de óbitos (NO)	$NO = 4,06.10^{-7}.PIB + 0,056$
Variável Dependente	Variáveis Independentes (P, A, I, S, AP)
Número de Casos (NC)	$NC = 0,001.P + 0,796.A + 1,191.I + 0,824.S + 0,789.AP - 83,167$
Número de Óbitos (NO)	$NO = 1,730.10^{-5}.P + 0,077.A + 0,086.I + 0,124.S + 0,077.AP - 9,135$

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

A seguir apresenta-se um agrupamento dos municípios com base nos resultados apurados.

Tabela 7 – Grupo 1: cidades com maior população, PIB, atividades de serviços e número de casos.

Cidade	n. casos	n. óbitos	Pop.	PIB (em R\$ milhares)	Agropecuária	Industria	Serviços	Administração Pública
Varginha	55	2	134477	R\$ 5.442.563,00	1,16	19,17	51,33	10,36
Três Corações	58	1	78913	R\$ 2.216.413,00	5,71	22,02	44,27	13,89
Três Pontas	16	1	56546	R\$ 1.254.491,00	8,63	14,07	46,47	19,1
Boa Esperança	22	2	40031	R\$ 833.111,00	16,17	5,46	48,37	20,79
Elói Mendes	6	0	27823	R\$ 593.370,00	9,88	14,7	43,73	18,23
Campos Gerais	4	0	28703	R\$ 477.705,00	25,77	5,22	39,65	23,33

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2020).

Analisando as tabelas 7 e 8 é possível notar a formação de dois grupos, o primeiro com municípios mais populosos, maior PIB e participação marcante do setor de serviços e comércio na economia. Tais municípios apresentam grande parte dos casos e óbitos confirmados.

Já o segundo grupo inclui os menos populosos, com menor PIB e participação considerável da agropecuária e da administração pública na produção total. Estes são os municípios com menor número de casos e nenhum óbito confirmado no período do estudo.

Estas análises por ambas as abordagens permitem comprovar que as duas hipóteses (H0 e H1) lançadas por este estudo podem ser confirmadas.



Tabela 8 – Grupo 2: Cidades com menor população/PIB e maior atividade agropecuária e administração pública.

Cidade	n. casos	n. óbitos	Pop.	PIB (em R\$ milhares)	Agropecuária	Industria	Serviços	Administração Pública
Guapé	3	0	14233	R\$ 242.893,00	30,93	4,51	32,15	26,92
Carmo da Cachoeira	1	0	12158	R\$ 223.937,00	31,41	5,56	33,93	23,5
Coqueiral	1	0	9191	R\$ 148.753,00	27,53	3,63	36,74	26,21
Ilicínea	1	0	12303	R\$ 183.631,00	22,8	5,59	38,01	27,24
Campanha	1	0	16565	R\$ 304.028,00	15,59	6,59	47,3	22,2
Campo do Meio	0	0	11658	R\$ 172.041,00	29,59	4,2	33,58	27,91
Santana da Vargem	0	0	7128	R\$ 149.512,00	26,37	7,71	36,92	21,9
São Bento Abade	0	0	5220	R\$ 60.948,00	21,94	5,33	30,25	37,97
São Tomé das Letras	0	0	7056	R\$ 89.610,00	11,41	9,18	40,17	33,56
Monse-nhor Paulo	0	0	8648	R\$ 195.798,00	9,89	29,2	33,32	17,52

Fonte: Desenvolvido pelos autores (2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou verificar a possível relação entre número de casos e óbitos confirmados de COVID-19 e os indicadores econômicos dos municípios da Microrregião de Varginha-MG.

Ficou evidenciado que os municípios com maior população, PIB e participação do setor serviços (incluído o comércio) na economia possuem uma tendência a ter maior número de casos e óbitos. Já aqueles municípios menos populosos, menor PIB e participação mais efetiva dos setores agropecuário e administração pública na economia possuem menor incidência de casos e óbitos por COVID-19.

Os resultados permitem dar subsídios aos agentes públicos na tomada de decisão sobre o isolamento social e a reabertura de atividades econômicas não essenciais. É preciso inicialmente um levantamento pormenorizado da disponibilidade de leitos de UTI totais na microrregião, especialmente na cidade polo Varginha. Partindo desses dados é possível traçar uma estratégia a nível microrregional para a liberação das atividades econômicas não essenciais de uma forma mais ampliada nos municípios menos populosos, com menor PIB e com maior participação dos setores da agropecuária e administração pública na economia. Evidentemente, que mesmo nestes municípios deve-se haver uma fiscalização efetiva para o cumprimento das medidas protetivas que minimizam o contágio.



Já para os municípios com maior PIB, mais populosos e com ampla participação do setor de serviços na economia a liberação das atividades não essenciais deve ser mais cautelosa e com protocolos de prevenção ao contágio, bem como uma fiscalização, ainda mais ampliados.

Importante destacar como limitações deste estudo o baixo nível de testagem realizada pelos municípios pesquisados, o que pode significar uma grande subnotificação. A análise apenas da microrregião da cidade de Varginha é um fator limitante do estudo à medida que se observa apenas um cenário regional. Para futuros estudos recomenda-se a ampliação de variáveis a serem consideradas nas análises, buscando determinar um modelo matemático explicativo da dinâmica de casos e óbitos na região.

6. REFERÊNCIAS

ANTUNES, B. B. P. *et al.* Progressão dos casos confirmados de COVID-19 após implantação de medidas de controle. **Rev Bras Ter Intensiva**, v.1, n.1, p.12-22, 2020.

AQUINO, E. M. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil Social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.3, n.2, p.54-67, 2020.

BALDWIN, R.; MAURO, B. W. **Economics in the Time of COVID-19**. London, UK: Centre for Economic Policy Research (CEPR), 2020.

CASTRO, D.; SENO, D. D.; POCHMANN, M. **Capitalismo e a Covid-19**. São Paulo: ABET, 2020. Disponível em: <http://abet-trabalho.org.br/wp-content/uploads/2020/05/LIVRO.CapitalismoxCovid19.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2020.

CONOVER, W. J. **Practical nonparametric statistics**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1999.

CRODA, J. H. R.; GARCIA, L. P. Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.29, n.1, 2020.

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FINNEY, D. J. **Statistics for biologists**. Londres: Chapman and Hall, 1980.

FJP. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Belo Horizonte, MG: Fundação João Pinheiro, 2020. Disponível em: <http://novosite.fjp.mg.gov.br/produto-interno-bruto-pib-de-minas-gerais/>. Acesso em: 15 mai. 2020.

GANEM, F. *et al.* The impact of early social distancing at COVID-19 Outbreak in the largest Metropolitan Area of Brazil. **MedRxiv**, 2020, 2020.04.06.20055103. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2020.04.06.20055103>. Acesso em: 20 mai. 2020.

LIPPI, G. *et al.* The death rate for COVID-19 is positively associated with gross domestic products. **Acta Bio-Medica : Atenei Parmensis**, v.91, n.2, p.224-225, 2020.



OLIVEIRA, W. K. *et al.* Como o Brasil pode deter a COVID-19. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.29, n.2, e2020044, 2020.

ÖZTUNA, D.; ELHAN, A. H.; TÜCCAR, E. Investigation of four different normality tests in terms of type 1 error rate and power under different distributions. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v.36, n.3, p.171-176, 2006.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

RUIZ ESTRADA, M. A.; KHAN, A. Globalization and pandemics: the case of COVID-19. **SSRN Electronic Journal**, p.11-19, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3560681>. Acesso em: 05 jun. 2020.

SANTOS, J. A. F. Covid-19, causas fundamentais, classe social e território. **TES - Trabalho, Educação e Saúde**, v.18, n.3, 2020.

UNA-SUS. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**. Brasília, DF: Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>. Acesso em: 07 mai. 2020.

WHO. **Situation Reports**. Genebra: World Health Organization, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>. Acesso em: 03 jun. 2020.



Apêndice 1 – Estatísticas descritivas para todo o período analisado por cidade.

Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	População	PIB	Agropec.	Indústr.	Serv.	Admin. pública
Boa Esperança	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	7,49	,40	40031,00	833111,0000	16,1700	5,4600	48,3700	20,7900
	Mediana	8,00	0,00	40031,00	833111,0000	16,1700	5,4600	48,3700	20,7900
	Erro padrão de média	,739	,098	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	5,956	,787	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Campanha	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	,23	0,00	16565,00	304028,0000	15,5900	6,5900	47,3000	22,2000
	Mediana	0,00	0,00	16565,00	304028,0000	15,5900	6,5900	47,3000	22,2000
	Erro padrão de média	,053	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	,425	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Campo do Meio	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	0,00	0,00	11658,00	172041,0000	29,5900	4,2000	33,5800	27,9100
	Mediana	0,00	0,00	11658,00	172041,0000	29,5900	4,2000	33,5800	27,9100
	Erro padrão de média	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Campos Gerais	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	1,28	0,00	28703,00	477705,0000	25,7700	5,2200	39,6500	23,3300
	Mediana	1,00	0,00	28703,00	477705,0000	25,7700	5,2200	39,6500	23,3300
	Erro padrão de média	,160	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	1,293	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Carmo da Cachoeira	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	,82	0,00	12158,00	223937,0000	31,4100	5,5600	33,9300	23,5000
	Mediana	1,00	0,00	12158,00	223937,0000	31,4100	5,5600	33,9300	23,5000
	Erro padrão de média	,048	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	,391	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Coqueiral	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	,05	0,00	9191,00	148753,0000	27,5300	3,6300	36,7400	26,2100
	Mediana	0,00	0,00	9191,00	148753,0000	27,5300	3,6300	36,7400	26,2100
	Erro padrão de média	,026	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	,211	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Elói Mendes	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	1,23	0,00	27823,00	593370,0000	9,8800	14,7000	43,7300	18,2300
	Mediana	0,00	0,00	27823,00	593370,0000	9,8800	14,7000	43,7300	18,2300
	Erro padrão de média	,255	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	2,060	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000



Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	População	PIB	Agropec.	Indústr.	Serv.	Admin. pública
Extrema	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	0,00	0,00	35474,00	7529547,0000	,0700	23,8300	46,3900	2,5800
	Mediana	0,00	0,00	35474,00	7529547,0000	,0700	23,8300	46,3900	2,5800
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Guapé	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	,43	0,00	14233,00	242893,0000	30,9300	4,5100	32,1500	26,9200
	Mediana	0,00	0,00	14233,00	242893,0000	30,9300	4,5100	32,1500	26,9200
	Erro padrão de média	,103	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	,829	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Ilicínea	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	,32	0,00	12303,00	183631,0000	22,8000	5,5900	38,0100	27,2400
	Mediana	0,00	0,00	12303,00	183631,0000	22,8000	5,5900	38,0100	27,2400
	Erro padrão de média	,062	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	,503	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Monsenhor Paulo	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	0,00	0,00	8648,00	195798,0000	9,8900	29,2000	33,3200	17,5200
	Mediana	0,00	0,00	8648,00	195798,0000	9,8900	29,2000	33,3200	17,5200
	Erro padrão de média	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Santana da Vargem	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	0,00	0,00	7128,00	149512,0000	26,3700	7,7100	36,9200	21,9000
	Mediana	0,00	0,00	7128,00	149512,0000	26,3700	7,7100	36,9200	21,9000
	Erro padrão de média	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
São Bento Abade	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	0,00	0,00	5220,00	60948,0000	21,9400	5,3300	30,2500	37,9700
	Mediana	0,00	0,00	5220,00	60948,0000	21,9400	5,3300	30,2500	37,9700
	Erro padrão de média	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
São Tomé das Letras	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	0,00	0,00	7056,00	89610,0000	11,4100	9,1800	40,1700	33,5600
	Mediana	0,00	0,00	7056,00	89610,0000	11,4100	9,1800	40,1700	33,5600
	Erro padrão de média	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	0,000	0,000	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000



Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	População	PIB	Agropec.	Indústr.	Serv.	Admin. pública
Três Corações	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	10,18	,05	78913,00	2216413,0000	5,7100	22,0200	44,2700	13,8900
	Mediana	0,00	0,00	78913,00	2216413,0000	5,7100	22,0200	44,2700	13,8900
	Erro padrão de média	2,050	,026	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	16,525	,211	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Três Pontas	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	5,06	,60	56546,00	1254491,0000	8,6300	14,0700	46,4700	19,1000
	Mediana	1,00	1,00	56546,00	1254491,0000	8,6300	14,0700	46,4700	19,1000
	Erro padrão de média	,705	,061	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	5,684	,494	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Varginha	N	65	65	65	65	65	65	65	65
	Média	17,58	,85	134477,00	5442563,0000	1,1600	19,1700	51,3300	10,3600
	Mediana	10,00	1,00	134477,00	5442563,0000	1,1600	19,1700	51,3300	10,3600
	Erro padrão de média	2,134	,070	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
	Desvio padrão	17,207	,565	0,000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Total	N	1041	1041	1041	1041	1041	1041	1041	1041
	Média	2,79	,12	29421,63	793277,4323	18,4061	10,1469	39,7682	23,1446
	Mediana	0,00	0,00	14233,00	242893,0000	16,1700	6,5900	39,6500	22,2000
	Erro padrão de média	,246	,012	1041,419	41391,11028	,29507	,22786	,19434	,20896
	Desvio padrão	7,939	,373	33600,907	1335464,78597	9,52030	7,35184	6,27039	6,74212

Fonte: Dados da pesquisa com base em SES-MG (2020).



Apêndice 2 - Estatísticas descritivas para os dados de 26 de maio.

Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	população	PIB	Agropecu.	Indústr.	Serv.	Administr. pública
Boa Esperança	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	22,00	2,00	40031,00	833111,0000	16,1700	5,4600	48,3700	20,7900
	Mediana	22,00	2,00	40031,00	833111,0000	16,1700	5,4600	48,3700	20,7900
	Mínimo	22	2	40031	833111,00	16,17	5,46	48,37	20,79
	Máximo	22	2	40031	833111,00	16,17	5,46	48,37	20,79
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Campanha	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	1,00	0,00	16565,00	304028,0000	15,5900	6,5900	47,3000	22,2000
	Mediana	1,00	0,00	16565,00	304028,0000	15,5900	6,5900	47,3000	22,2000
	Mínimo	1	0	16565	304028,00	15,59	6,59	47,30	22,20
	Máximo	1	0	16565	304028,00	15,59	6,59	47,30	22,20
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Campo do Meio	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	0,00	0,00	11658,00	172041,0000	29,5900	4,2000	33,5800	27,9100
	Mediana	0,00	0,00	11658,00	172041,0000	29,5900	4,2000	33,5800	27,9100
	Mínimo	0	0	11658	172041,00	29,59	4,20	33,58	27,91
	Máximo	0	0	11658	172041,00	29,59	4,20	33,58	27,91
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Campos Gerais	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	4,00	0,00	28703,00	477705,0000	25,7700	5,2200	39,6500	23,3300
	Mediana	4,00	0,00	28703,00	477705,0000	25,7700	5,2200	39,6500	23,3300
	Mínimo	4	0	28703	477705,00	25,77	5,22	39,65	23,33
	Máximo	4	0	28703	477705,00	25,77	5,22	39,65	23,33
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								



Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	população	PIB	Agropec.	Indústr.	Serv.	Administr. pública
Carmo da Cachoeira	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	1,00	0,00	12158,00	223937,0000	31,4100	5,5600	33,9300	23,5000
	Mediana	1,00	0,00	12158,00	223937,0000	31,4100	5,5600	33,9300	23,5000
	Mínimo	1	0	12158	223937,00	31,41	5,56	33,93	23,50
	Máximo	1	0	12158	223937,00	31,41	5,56	33,93	23,50
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Coqueiral	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	1,00	0,00	9191,00	148753,0000	27,5300	3,6300	36,7400	26,2100
	Mediana	1,00	0,00	9191,00	148753,0000	27,5300	3,6300	36,7400	26,2100
	Mínimo	1	0	9191	148753,00	27,53	3,63	36,74	26,21
	Máximo	1	0	9191	148753,00	27,53	3,63	36,74	26,21
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Elói Mendes	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	6,00	0,00	27823,00	593370,0000	9,8800	14,7000	43,7300	18,2300
	Mediana	6,00	0,00	27823,00	593370,0000	9,8800	14,7000	43,7300	18,2300
	Mínimo	6	0	27823	593370,00	9,88	14,70	43,73	18,23
	Máximo	6	0	27823	593370,00	9,88	14,70	43,73	18,23
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Guapé	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	3,00	0,00	14233,00	242893,0000	30,9300	4,5100	32,1500	26,9200
	Mediana	3,00	0,00	14233,00	242893,0000	30,9300	4,5100	32,1500	26,9200
	Mínimo	3	0	14233	242893,00	30,93	4,51	32,15	26,92
	Máximo	3	0	14233	242893,00	30,93	4,51	32,15	26,92
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Ilicínea	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	1,00	0,00	12303,00	183631,0000	22,8000	5,5900	38,0100	27,2400



Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	população	PIB	Agropec.	Indústr.	Serv.	Administr. pública
	Mediana	1,00	0,00	12303,00	183631,0000	22,8000	5,5900	38,0100	27,2400
	Mínimo	1	0	12303	183631,00	22,80	5,59	38,01	27,24
	Máximo	1	0	12303	183631,00	22,80	5,59	38,01	27,24
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	0,00	0,00	8648,00	195798,0000	9,8900	29,2000	33,3200	17,5200
Monsenhor Paulo	Mediana	0,00	0,00	8648,00	195798,0000	9,8900	29,2000	33,3200	17,5200
	Mínimo	0	0	8648	195798,00	9,89	29,20	33,32	17,52
	Máximo	0	0	8648	195798,00	9,89	29,20	33,32	17,52
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	0,00	0,00	7128,00	149512,0000	26,3700	7,7100	36,9200	21,9000
Santana da Vargem	Mediana	0,00	0,00	7128,00	149512,0000	26,3700	7,7100	36,9200	21,9000
	Mínimo	0	0	7128	149512,00	26,37	7,71	36,92	21,90
	Máximo	0	0	7128	149512,00	26,37	7,71	36,92	21,90
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	0,00	0,00	5220,00	60948,0000	21,9400	5,3300	30,2500	37,9700
São Bento Abade	Mediana	0,00	0,00	5220,00	60948,0000	21,9400	5,3300	30,2500	37,9700
	Mínimo	0	0	5220	60948,00	21,94	5,33	30,25	37,97
	Máximo	0	0	5220	60948,00	21,94	5,33	30,25	37,97
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	0,00	0,00	7056,00	89610,0000	11,4100	9,1800	40,1700	33,5600
São Tomé das Letras	Mediana	0,00	0,00	7056,00	89610,0000	11,4100	9,1800	40,1700	33,5600
	Mínimo	0	0	7056	89610,00	11,41	9,18	40,17	33,56



Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	população	PIB	Agropec.	Indústr.	Serv.	Administr. pública
Três Corações	Máximo	0	0	7056	89610,00	11,41	9,18	40,17	33,56
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	58,00	1,00	78913,00	2216413,0000	5,7100	22,0200	44,2700	13,8900
	Mediana	58,00	1,00	78913,00	2216413,0000	5,7100	22,0200	44,2700	13,8900
	Mínimo	58	1	78913	2216413,00	5,71	22,02	44,27	13,89
	Máximo	58	1	78913	2216413,00	5,71	22,02	44,27	13,89
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
Três Pontas	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	16,00	1,00	56546,00	1254491,0000	8,6300	14,0700	46,4700	19,1000
	Mediana	16,00	1,00	56546,00	1254491,0000	8,6300	14,0700	46,4700	19,1000
	Mínimo	16	1	56546	1254491,00	8,63	14,07	46,47	19,10
	Máximo	16	1	56546	1254491,00	8,63	14,07	46,47	19,10
	Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Desvio padrão								
	N	1	1	1	1	1	1	1	1
	Média	55,00	2,00	134477,00	5442563,0000	1,1600	19,1700	51,3300	10,3600
	Mediana	55,00	2,00	134477,00	5442563,0000	1,1600	19,1700	51,3300	10,3600
Mínimo	55	2	134477	5442563,00	1,16	19,17	51,33	10,36	
Máximo	55	2	134477	5442563,00	1,16	19,17	51,33	10,36	
Erro padrão de média	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Desvio padrão									



Cidade		Núm. casos	Núm. óbitos	população	PIB	Agropec.	Indústr.	Serv.	Administr. pública
Total	N	16	16	16	16	16	16	16	16
	Média	10,50	,38	29415,81	786800,2500	18,4238	10,1338	39,7619	23,1644
	Mediana	1,00	0,00	13268,00	233415,0000	19,0550	6,0900	38,8300	22,7650
	Mínimo	0	0	5220	60948,00	1,16	3,63	30,25	10,36
	Máximo	58	2	134477	5442563,00	31,41	29,20	51,33	37,97
	Erro padrão de média	4,757	,180	8675,581	340567,38881	2,45374	1,89507	1,61814	1,73300
	Desvio padrão	19,026	,719	34702,325	1362269,55525	9,81496	7,58028	6,47255	6,93199

Fonte: Dados da pesquisa com base em SES-MG (2020).

Submetido em: **12/06/2020**

Aceito em: **02/11/2020**