

RELATÓRIO TÉCNICO DESCRITIVO: GEOCARTOGRAFIA DOS INDICADORES DE MORBIDADE E DE MORTALIDADE DA COVID-19 EM MATO GROSSO DO SUL, DA 27ª À 29ª SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS

Adeir Archanjo da Mota - Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
adeirmota@ufgd.edu.br

Cremildo João Baptista - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
cjbaptista.moz@gmail.com

Ana Paula Archanjo Batarce - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
ana.archanjo@ufms.br

Elisa Pinheiro de Freitas - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
elisa.freitas@ufms.br

Eva Teixeira dos Santos - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
eva.teixeira@ufms.br

Fernanda Vasques Ferreira - Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)
fernanda.jornalista82@gmail.com

Mauro Henrique Soares da Silva - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
mauro.soares@ufms.br

Anderson Antonio Molina da Silva - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
molina.and.molina@gmail.com

Apoio Técnico (Graduandos/ Iniciação Científica):

Antonio Idêrlan Pereira de Sousa (UFGD/FCH)

Eduardo Henrique Rezende Santos (UFMS/CPAN)

Leandro Pereira Santos (UFMS/CPAN)

Pedro Antônio Araújo da Silva (UFGD/FCH)

Rafael Rocha Sá (UFMS/CPAN)

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou como pandemia a doença COVID-19, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) em 11 de março de 2020. O primeiro caso da doença foi registrado em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, capital da província chinesa de Hubei. No Brasil, o primeiro registro oficial de COVID-19 foi na cidade de São Paulo, em 26 de fevereiro de 2020. Contudo, de acordo com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), o vírus circula no Brasil desde o final de janeiro desse ano.

O novo coronavírus, do gênero *Betacoronavirus*, foi identificado inicialmente pelo ano de origem como 2019-nCoV. Este vírus desenvolve, em uma parte dos seres humanos, a doença COVID-19 (*coronavirus disease 2019*). Este microrganismo

“coroado” provoca, na espécie humana, uma síndrome respiratória aguda grave, motivo pelo qual foi renomeado pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus por SARS-CoV-2, sigla inglesa de *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2* (LAI et al., 2020). Doravante, se empregará o termo COVID-19, por ser mais popularizado no Brasil, tanto em documentos oficiais e textos científicos, como em publicações na mídia.

No mundo, a doença é responsável por mais de 546 mil mortes e, no Brasil, por mais de 78 mil mortes. Só em Mato Grosso do Sul, 216 pessoas morreram pela infecção causada pela doença e o estado registrou 16 mil casos confirmados até o dia 18 de julho de 2020. Nessa data, o Brasil confirmou mais de 28 mil novos casos e, o Mato Grosso do Sul registrou 201 novos casos. Os dados considerados aqui são os divulgados pelo Ministério da Saúde e pela Secretaria de Estado da Saúde de Mato Grosso do Sul - em 20 de julho de 2020, no qual trabalhamos com os microdados dos casos confirmados e dos óbitos pela COVID-19 apresentados até a data de 18 de julho de 2020.

A baixa quantidade de leitos de UTI no Sistema Único de Saúde (SUS) frente aos desafios impostos pela pandemia é um ponto de convergência da atenção em todas unidades federativas brasileiras, mesmo com a alocação de leitos clínicos e de UTI específicos para o tratamento da COVID-19. No estado de Mato Grosso do Sul é alarmante a ocupação global dos leitos de UTI na macrorregião de Campo Grande, com 94% em 22 de julho de 2020, assim como na macrorregião de Corumbá, com 68%, evidente no boletim epidemiológico oficial divulgado pela Secretaria de Estado de Saúde, conforme *Tabela 1*.

Tabela 1 - Taxa de Ocupação Global de Leitos de UTI no SUS por Macrorregião de Saúde

Taxa de Ocupação Global de Leitos UTI SUS por Macrorregião					
	Leitos UTI SUS Ofertados Global	Confirmados COVID -19	Suspeitos COVID-19	Não COVID-19	Ocupação Global
Macrorregião Campo Grande	234	34%	10%	50%	94%
Macrorregião Dourados	107	23%	9%	26%	58%
Macrorregião Três Lagoas	55	13%	7%	15%	35%
Macrorregião Corumbá	22	36%	0%	32%	68%

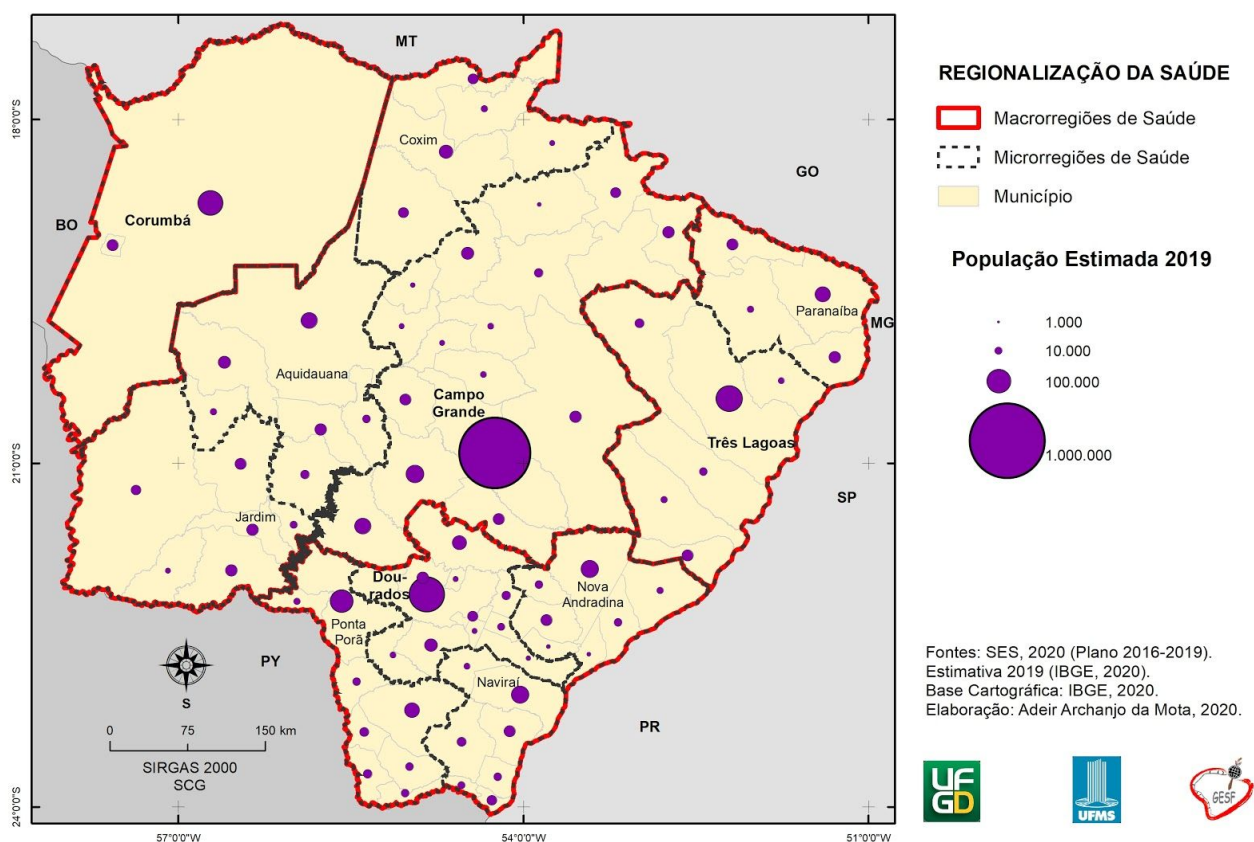
Fonte: MS/SES/COE, 2020 (Boletim Coronavírus - 22 de julho de 2020).

Neste relatório, consideramos os indicadores sobre a situação de saúde no que concerne ao número de casos confirmados e óbitos referentes ao novo coronavírus em Mato Grosso do Sul e as questões geoespaciais da doença. Além desses elementos apresentados, indicamos medidas para contenção da doença, redução dos danos à saúde da população a partir da redução dos casos confirmados, redução no número de

mortes evitáveis e eventual colapso do sistema de saúde público, que inclui a rede de assistência complementar, como já aconteceu em municípios em diferentes regiões brasileiras.

Evidencia-se no *Mapa 1* que a regionalização do SUS no estado é coerente com a distribuição da população total do Mato Grosso do Sul. Percebe-se que existe uma concentração **no centro** do estado com $\frac{1}{3}$ da população, e isso representa uma das quatro macrorregiões de saúde delimitada pelo SUS que, por sua vez, é constituída pelas microrregiões de: Coxim, Aquidauana, Jardim e Campo Grande. Ao **sul** do estado, destaca-se a macrorregião de Dourados constituída pela microrregião representada pelos municípios de Naviraí, Ponta Porã e Nova Andradina. A macrorregião **oeste** do estado compreende os municípios de Corumbá e Ladário e a região **leste** representada no mapa é constituída pela macrorregião de Três Lagoas, composta pela microrregião de Três Lagoas e Paranaíba. Portanto, esse mapa representa a dinâmica populacional que contribui com os indicadores utilizados neste relatório e, principalmente, na compreensão das dinâmicas sócio-espaciais, na medida em que se relacionam direta e indiretamente com as políticas de saúde pública e coletiva e nas condições de atendimento às pessoas infectadas pela COVID-19.

Mapa 1 - Regionalização da Saúde de Mato Grosso do Sul

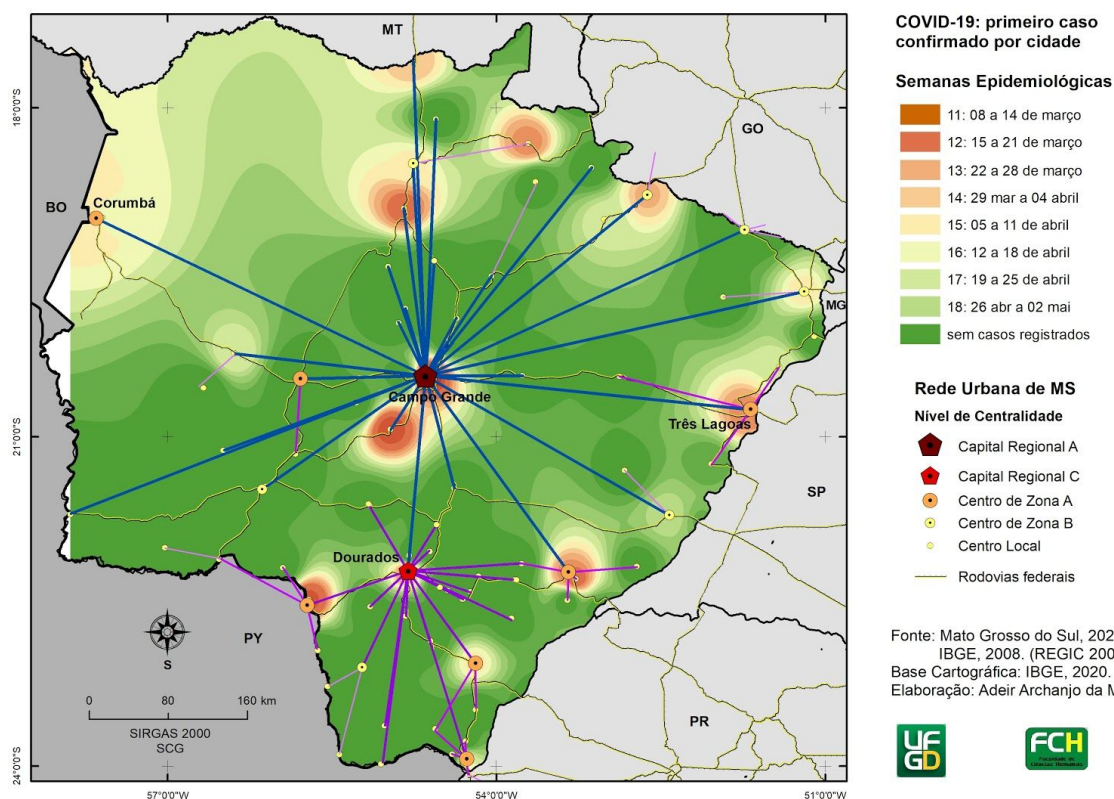


Como exposto, a epidemia da COVID-19, que começou a se manifestar nos grandes centros urbanos brasileiros, já demonstrava tendência efetiva à interiorização. O

primeiro caso no estado foi registrado e notificado pela Secretaria Estadual de Saúde em 14 de março, em Campo Grande. O *Mapa 2*, reflete a distribuição da população e a interação espacial no estado, em grande medida relacionada à regionalização das macrorregiões e microrregiões de saúde do SUS. Logo, a dispersão espacial da doença durante a 11ª e a 18ª semana epidemiológica de 2020, período em que se iniciaram as primeiras ocorrências de COVID-19, já refletia e condicionava a complexa relação entre população, mobilidade interurbana e a disseminação do coronavírus.

O *Mapa 2* também demonstra, pelo calor das cores utilizadas, que os municípios com coloração mais escura tiveram ocorrência da doença associada aos níveis de centralidade da rede urbana de Mato Grosso do Sul já nas primeiras semanas epidemiológicas de ocorrência da COVID-19 no Brasil (MOTA; CALIXTO, 2020). Ainda segundo este estudo percebe-se a influência da hierarquia urbana na interiorização do vírus, visto que Campo Grande considerada Capital regional A; Dourados, capital regional B; Três Lagoas e Corumbá - ambas centros de zona A, foram os municípios que concentraram casos da COVID-19 e, em certa medida, contribuíram para a dispersão da doença no estado, uma vez que essas cidades detêm importância regional nos aspectos geográficos, da rede de saúde pública e das interações de mobilidade.

Mapa 2 - Dispersão espacial da COVID-19 e a rede urbana de Mato Grosso do Sul entre a 11ª e a 18ª semana epidemiológica 2020



Além da potencial influência da hierarquia urbana na interiorização do vírus, observamos, também, com base no *Mapa 2* que outros aspectos podem estar ligados a essa dinâmica, como a localização geográfica dos territórios em relação às fronteiras

nacionais e internacionais, além de suas dinâmicas ligadas aos fluxos rodoviários. Silva et. al. (2020) apontam que a espacialização da COVID-19 no Mato Grosso do Sul é potencializado por fatores geográficos ligados à distância dos territórios em relação às rodovias de principais fluxos de cargas e pessoas - citando as BRs 060, 163, 262, 267 e 419 - além da posição destes em relação à fronteira com o estado de São Paulo, a leste do Estado de Mato Grosso do Sul.

Essa situação nos leva a pensar no papel da rede urbana, seus fluxos e conexões territoriais, além de aspectos fronteiriços, no combate e enfrentamento à doença, portanto, evidencia que ainda hoje esses municípios são centros de alta incidência do novo coronavírus na rede urbana, e que a abordagem eminentemente geográfica do tema apresenta perspectivas de análise para contribuir com o poder público no combate à proliferação do vírus. Não obstante, existem outras perspectivas e variáveis que também devem ser observadas, como as incidências acumuladas, as taxas, os indicadores e o índice de morbimortalidade, específicos para COVID-19, que são apresentados a seguir.

Indicadores Compostos de Morbidade, Mortalidade, Aumento da Taxa de Incidência e a construção do Índice de Morbimortalidade por COVID-19

Orientar as políticas públicas de saúde é um grande desafio, agravado quando há limitações para o diagnóstico da doença e para o diagnóstico de saúde pública em um dado território, como é evidente no caso do novo coronavírus na microrregião de saúde abordada neste relatório de alerta. Uma das principais limitações para realização de um adequado diagnóstico da situação da saúde pública no país se relaciona à testagem, como Mota e Calixto (2020, p. 3) enfatizaram no artigo *Espacialização dos Casos De SARS-CoV-2 na Rede Urbana de Mato Grosso do Sul: Uma Análise da 11^a à 18^a Semana Epidemiológica de 2020*.

[...] a testagem é realizada na maioria dos países apenas nos casos sintomáticos, ou seja, em menos de 20% das pessoas contagiadas; que a disponibilidade de testes é baixa, devido as disputas entre os países e os custos financeiros deste produto raro; e, que o teste RT-PCR, conforme nota técnica publicada pela Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, apesar de ter o melhor nível de detecção para o SARS-CoV2, possui sensibilidade para as diferentes amostras testadas de apenas 63%, quando realizado através do método de *swab* nasal (SBAC, 2020), já se percebe o alto nível de subnotificação, ou seja, a quantidade de pessoas infectadas é muito maior do que a dimensionada pelos casos confirmados pelos testes disponíveis. Outros testes possuem níveis ainda mais significativos de resultados falsos positivos e falsos negativos, gerando dados que não traduzem a realidade sanitária analisada. A falta de informações robustas aumenta as pressões sobre gestores, trabalhadores e usuários dos sistemas públicos de saúde e limitam as possibilidades de respostas mais eficientes e eficazes, como revela o

atual cenário brasileiro e o de países do Norte” (MOTA E CALIXTO, 2020, p. 03).

A passagem acima reflete a realidade brasileira, na qual não tem testagem massiva e que, embora apresente um registro de casos confirmados significativo, não reflete a realidade, senão, aproximadamente 20% dela. Em texto da OPAS (2001) sobre os indicadores de saúde como elementos básicos para análise da saúde, destaca-se, sinteticamente, que as principais características da qualidade de um indicador depende dos seguintes fatores: das qualidades dos componentes utilizados em sua construção e dos sistemas de informação, coleta e registro dos dados. Evidencia também que a utilidade e a qualidade do indicador é definida por sua validade, confiabilidade, especificidade, sensibilidade, mensurabilidade, relevância e da relação custo benefício. Assim como Laurenti et al (1987) e Costa et al (2009), este texto da OPAS reafirma a necessidade dos indicadores serem construídos de forma simples, para que analistas e usuários os interpretem e os utilizem facilmente. Indicadores mais potentes são os indicadores compostos, que são denominados de medidas-resumo, ao agregar medidas de morbidade e mortalidade num único indicador (MOTA, 2014).

A metodologia desenvolvida nesse relatório pelo pesquisador Adeir Archanjo da Mota é fruto de adaptações nos procedimentos metodológicos desenvolvidos por Mota e Guimarães (2013) ao propor os indicadores compostos e o índice de morbimortalidade da COVID-19 foi aplicada no contexto de Mato Grosso do Sul nos relatórios desenvolvidos por Mota e Ferreira (2020) ao analisar a situação pandêmica nas microrregiões de saúde de Dourados e de Corumbá, a saber: *Relatório Técnico de Alerta COVID-19: Análise Geocartográfica e Procedimentos a serem adotados com urgência para reduzir o número de mortes evitáveis por COVID-19 na microrregião de saúde de Dourados-MS* e *Relatório Técnico de Alerta COVID-19: Análise Geocartográfica e níveis de alerta para reduzir as mortes evitáveis por COVID-19 na microrregião de saúde de Corumbá-MS*.

Uma forma que dê conta da complexidade do problema é utilizar indicadores compostos, construindo um índice global, observando tanto as frequências absolutas e relativas, quanto às taxas de incidência de casos, reflexo de um momento específico ou a partir da comparação temporal em um período da manifestação dos sintomas da doença, no caso de sete (07) a quatorze (14) dias, períodos estes considerados neste relatório técnico ao comparar os indicadores de morbidade e de mortalidade entre as datas de 04 e 18 de julho de 2020, referentes às 27ª e 29ª Semana Epidemiológica.

Ao observar a *Tabela 2*, recomendamos considerar os indicadores de forma contextualizada a partir do seu conjunto que evidenciam a magnitude da situação evitando uma análise dos indicadores isolados, o que acarretaria uma análise sub ou superdimensionada gerando uma tomada de decisão a partir de visões distorcidas da realidade. Reforçamos, ainda, a importância de que os dados não sejam retirados de contexto quando de sua divulgação, seja pela imprensa ou pelas autoridades sanitárias,

pois isso pode significar desinformação, infodemia (OPAS, 2020) ou ainda prestar um desserviço à população que é carente de informação de qualidade. Nesse sentido, iremos apresentar, na sequência, os Indicadores Compostos de Morbidade, Mortalidade e de Aumento da Taxa de Incidência de COVID-19 e a construção do Índice de Morbimortalidade por COVID-19 e é com base nesse índice que construímos os níveis de alerta para orientar a tomada de decisão dos gestores com o objetivo de adotar medidas e procedimentos básicos de prevenção de agravos à saúde, colapso do SUS e sua rede complementar e redução de mortes evitáveis.

Os números que apresentamos na *Tabela 2* correspondem, respectivamente, ao número de casos confirmados acumulados para os dez municípios com o maior número de casos acumulados até a data de 18 de julho dentre os 23 municípios de Mato Grosso do Sul que registraram mais de cem casos. Os números aparecem em dois períodos distintos abordados em nosso trabalho, respectivamente, a saber: 04 de julho e 18 de julho. Em números absolutos, Campo Grande ocupa a primeira posição em número de casos confirmados da doença, respectivamente: 3.619 e 6.146; Dourados ocupa a segunda posição com, respectivamente, 3.224 e 3.726; Corumbá ocupa o terceiro lugar em número de casos com, respectivamente, 434 e 763; Três Lagoas está em quarto lugar com, respectivamente, 342 e 498; Rio Brilhante ocupa o quinto lugar com, respectivamente, 425 e 477; Bataguassu em sexto lugar com, respectivamente, 89 e 366 casos confirmados; São Gabriel do Oeste em sétimo lugar com, respectivamente, 184 e 337; Chapadão do Sul em oitavo lugar com, respectivamente, 179 e 282; Naviraí em nono lugar com, respectivamente, 141 e 268; e, em décimo lugar, Fátima do Sul com, respectivamente, 241 e 262.

Tabela 2: Indicadores de Morbidade e de Mortalidade por COVID-19 nos municípios com as maiores incidências de casos confirmados em Mato Grosso do Sul em 04 e 18 de julho de 2020.

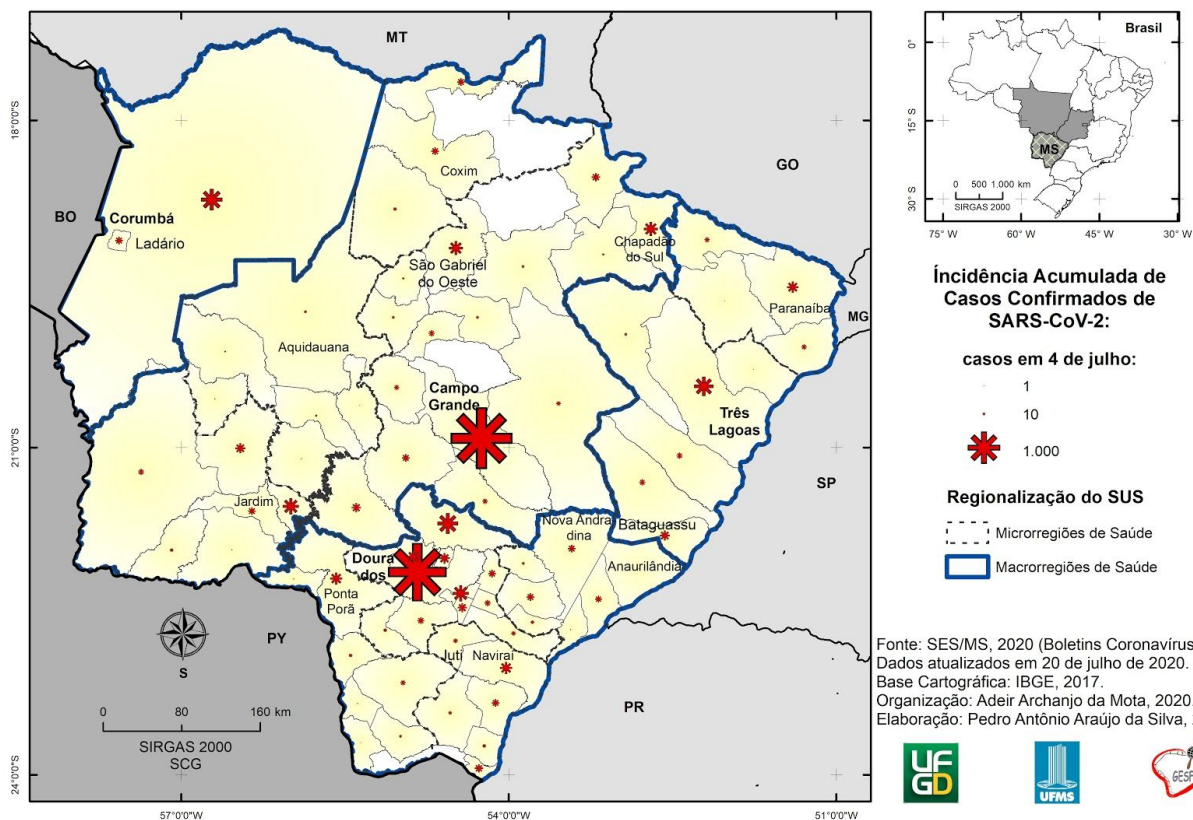
Indicadores de Morbidade e de Mortalidade por COVID-19							
Município	População Estimada 2019	04 de julho			18 de julho		
		óbitos	casos	taxa (por 100.000)	óbitos	casos	taxa (por 100.000)
Campo Grande	895982	43	3619	403,91	67	6146	685,95
Dourados	222949	32	3224	1446,07	50	3726	1671,23
Corumbá	111435	11	434	389,46	21	763	684,70
Três Lagoas	121388	9	343	282,56	9	498	410,25
Rio Brilhante	37514	2	425	1132,91	3	477	1271,53
Bataguassu	23024	0	89	386,55	0	366	1589,65
São Gabriel do Oeste	26771	1	184	687,31	3	337	1258,82
Chapadão do Sul	25218	0	179	709,81	0	282	1118,25
Naviraí	54878	4	141	256,93	5	268	488,36
Fátima do Sul	19189	3	241	1255,93	3	261	1360,15
Guia Lopes da Laguna	9895	3	254	2566,95	3	255	2577,06
Itaporã	24839	4	141	567,66	4	175	704,54
Ponta Porã	92526	4	150	162,12	5	172	185,89
Sidrolândia	57665	3	58	100,58	5	171	296,54
Paranaíba	42148	3	135	320,30	3	147	348,77
Maracaju	47083	0	83	176,28	1	137	290,98
Ladário	23331	0	62	265,74	2	128	548,63
Douradina	5924	2	116	1958,14	2	124	2093,18
Juti	6712	0	20	297,97	0	115	1713,35
Itaquiraí	21142	3	62	293,26	3	114	539,21
Costa Rica	20823	2	74	355,38	2	108	518,66
Coxim	33543	1	57	169,93	2	103	307,07
Bonito	21976	0	93	423,19	0	102	464,14

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Estimativa Populacional 2019); MS/SES, 2020 (Boletins Coronavírus).

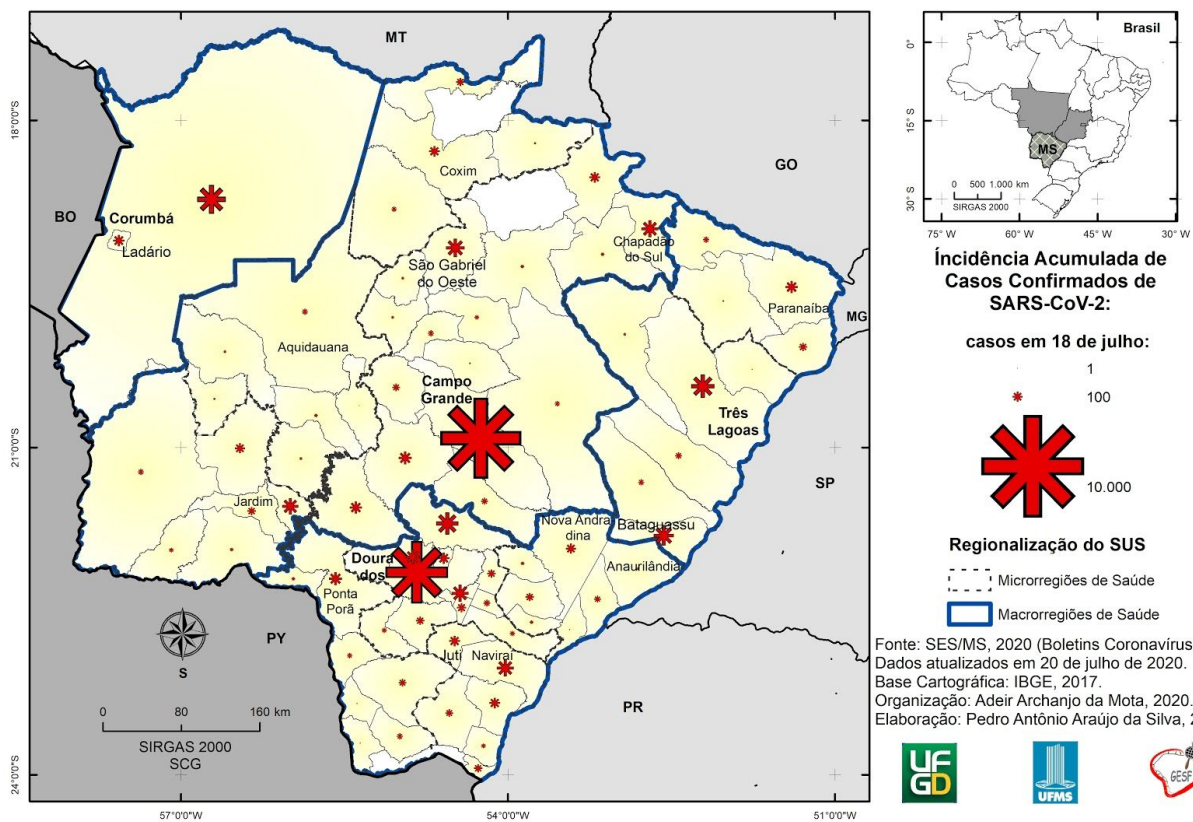
Elaboração: "Os Autores", 2020.

Ao tomar a incidência acumulada de casos confirmados de COVID-19 como indicador da frequência absoluta de morbidade, observamos no *Mapa 3* que Campo Grande e Dourados concentram as maiores incidências no indicador de frequência numérica, em 04 de julho, e evidenciam a desproporcionalidade dos casos confirmados nas duas cidades em relação aos quantitativos populacionais. Ressalvamos que Dourados conta com 222.949 habitantes enquanto a capital de Mato Grosso do Sul conta com 895.982, conforme a Estimativa Populacional 2019 (IBGE, 2020). Dourados tem, proporcionalmente, 25% da população da capital e, contraditoriamente respondia por quantidades semelhantes de casos confirmados até a data de 04 de julho.

Mapa 3 - Incidência acumulada de casos confirmados de SARS-CoV-2 de Mato Grosso do Sul em 04 de julho de 2020



Mapa 4 - Incidência acumulada de casos confirmados de SARS-CoV-2 em Mato Grosso do Sul em 18 de julho



O *Mapa 4* espacializa informações apresentadas para os municípios com as maiores incidências (*Tabela 2*) e os demais municípios do estado. Destacamos, que os quatro primeiros municípios (Campo Grande, Dourados, Corumbá e Três Lagoas) possuem papéis urbanos que refletem as principais centralidades na rede urbana do estado (*Mapa 2*). Essas evidências reforçam a necessidade de ações coordenadas, que levem em consideração a mobilidade urbano-regional, uma vez que os meios de transportes individuais e coletivos possibilitam, na atualidade, deslocamentos mais frequentes para as áreas de comércio, serviços, lazer e trabalho para além dos limites municipais.

Ainda mais importante do que a quantidade de casos acumulados, conforme visualizamos nos *Mapas 3 e 4*, é a incidência de novos casos no período de quatorze dias, bem como a variação percentual e dos coeficientes. Essa forma de analisar e mapear a evolução espaço-temporal da COVID-19 representa uma estratégia na tomada de decisão que considera a dinâmica em tempo real e as complexidades para orientar vigilância epidemiológica.

Considerando o exposto, ao observarmos a *Tabela 3*, é possível analisar as quantidades de novos registros no período de 04 de julho a 18 de julho que permitem identificar a velocidade do crescimento de novos casos em um período de quatorze dias. A velocidade no período de quatorze dias foi o parâmetro utilizado para construir o indicador de crescimento numérico (icn). Identificamos que Campo Grande teve um crescimento numérico vertiginoso, com 2.527 novos casos, que se reflete no icn de 10,11, outros municípios com expressiva quantidade de novos casos são: Dourados com 502 novos casos - icn de 2,01; Corumbá com 329 novos casos - icn de 1,32; Bataguassu com 277 novos casos - icn de 1,1; Três Lagoas com 155 novos casos - icn de 0,62; São Gabriel do Oeste com 152 novos casos - icn de 0,61, Naviraí com 127 novos casos - icn de 0,51; Sidrolândia com 113 novos casos - icn de 0,45 e Chapadão do Sul com 103 novos casos - icn de 0,41.

Ao observarmos o crescimento por microrregiões, destacam-se aqui as localidades que registraram **88% dos 5338 novos casos na 28ª e na 29ª semanas epidemiológicas** em apenas **20% dos municípios** de Mato Grosso do Sul, a saber: 2.950 novos casos registrados em 14 dias em cinco municípios da microrregião de Campo Grande (Campo Grande, São Gabriel do Oeste, Sidrolândia, Chapadão do Sul e Maracaju); 554 novos casos em Dourados e Rio Brilhante, na microrregião de Dourados; 432 novos casos nos municípios de Três Lagoas e Bataguassu, na microrregião de Três Lagoas; 395 novos casos nos dois municípios que compreendem a microrregião de Corumbá (Corumbá e Ladário); 319 na microrregião de Naviraí (Naviraí, Juti, Iguatemi e Itaquiraí).

Tabela 3: Indicador de Crescimento Numérico, quantidade de casos confirmados e de incidência de novos casos por períodos de COVID-19 em Mato Grosso do Sul, de 04 a 18 julho de 2020.

Indicadores de Morbidade e de Mortalidade por COVID-19				
Município	Casos Confirmados		Novos Registros de Casos	icn - Indicador de Crescimento Numérico
	04 de julho	18 de julho	18 jul - 04 jul	(Novos Casos/250)
Campo Grande	3619	6146	2527	10,11
Dourados	3224	3726	502	2,01
Corumbá	434	763	329	1,32
Bataguassu	89	366	277	1,11
Três Lagoas	343	498	155	0,62
São Gabriel do Oeste	184	337	153	0,61
Naviraí	141	268	127	0,51
Sidrolândia	58	171	113	0,45
Chapadão do Sul	179	282	103	0,41
Juti	20	115	95	0,38
Ladário	62	128	66	0,26
Maracaju	83	137	54	0,22
Rio Brilhante	425	477	52	0,21
Itaquiraí	62	114	52	0,21
Coxim	57	103	46	0,18
Iguatemi	17	62	45	0,18
Nova Andradina	59	95	36	0,14
Aparecida do Taboado	29	65	36	0,14
Itaporã	141	175	34	0,14
Costa Rica	74	108	34	0,14
Caarapó	41	74	33	0,13
Terenos	25	55	30	0,12
Aquidauana	9	35	26	0,10

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Boletins Coronavírus).

Elaboração: "Os Autores", 2020.

O icn evidenciou a variação nas frequências absolutas de novos casos de COVID-19. No entanto, é relevante considerar também as frequências relativas destes novos casos. Ao observar a *Tabela 4*, fica evidente que alguns municípios com baixo nível no indicador de crescimento numérico apresentam uma variação percentual considerável. Observando o indicador de crescimento percentual (icp) de casos de COVID-19 destacam-se respectivamente os municípios de Anaurilândia com icp de 4,0; Antônio João com icp de 2,5; Bela Vista com icp de 2,5; Juti com icp de 2,38; Nioaque com icp de 1,75; Bataguassu com icp de 1,56; Aquidauana com icp de 1,44; Iguatemi com icp de 1,32 e Inocência com icp de 1,0, entre outros municípios evidenciados na referida tabela. Esses indicadores refletem uma variação percentual na quantidade de casos de 106% para Ladário até 800% para Anaurilândia, ao considerar o período de 04 a 18 de julho. Partindo disso, percebe-se que a grande maioria desses municípios refletem os primeiros casos registrados entre as 27^a e a 29^a semanas epidemiológicas,

bem como, a aceleração no crescimento de ocorrências nos municípios que já tinham casos.

Tabela 4: Variação Percentual por Período, Indicador de Crescimento Percentual, Indicador de Crescimento Numérico e Indicador Composto da Morbidade por COVID-19 em Mato Grosso do Sul, de 04 a 18 julho de 2020.

Município	Indicadores de Morbidade por COVID-19			
	Variação Percentual	icp - Indicador de Crescimento Percentual	icn - Indicador de Crescimento Numérico	Indicador de Morbidade
	18 jul - 04 jul	(Novos Casos/200)	(Novos Casos/250)	(icp + icn)
Anaurilândia	800,00	4,00	0,03	4,03
Antônio João	500,00	2,50	0,04	2,54
Bela Vista	500,00	2,50	0,04	2,54
Juti	475,00	2,38	0,38	2,76
Nioaque	350,00	1,75	0,03	1,78
Bataguassu	311,24	1,56	1,11	2,66
Aquidauana	288,89	1,44	0,10	1,55
Iguatemi	264,71	1,32	0,18	1,50
Inocência	200,00	1,00	0,01	1,01
Sidrolândia	194,83	0,97	0,45	1,43
Tacuru	190,91	0,95	0,08	1,04
Anastácio	183,33	0,92	0,04	0,96
Paraíso das Águas	166,67	0,83	0,04	0,87
Miranda	166,67	0,83	0,02	0,85
Angélica	142,86	0,71	0,04	0,75
Bandeirantes	137,50	0,69	0,04	0,73
Aparecida do Taboado	124,14	0,62	0,14	0,76
Rio Verde de Mato Grosso	123,08	0,62	0,06	0,68
Terenos	120,00	0,60	0,12	0,72
Ladário	106,45	0,53	0,26	0,80

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Boletins Coronavírus).

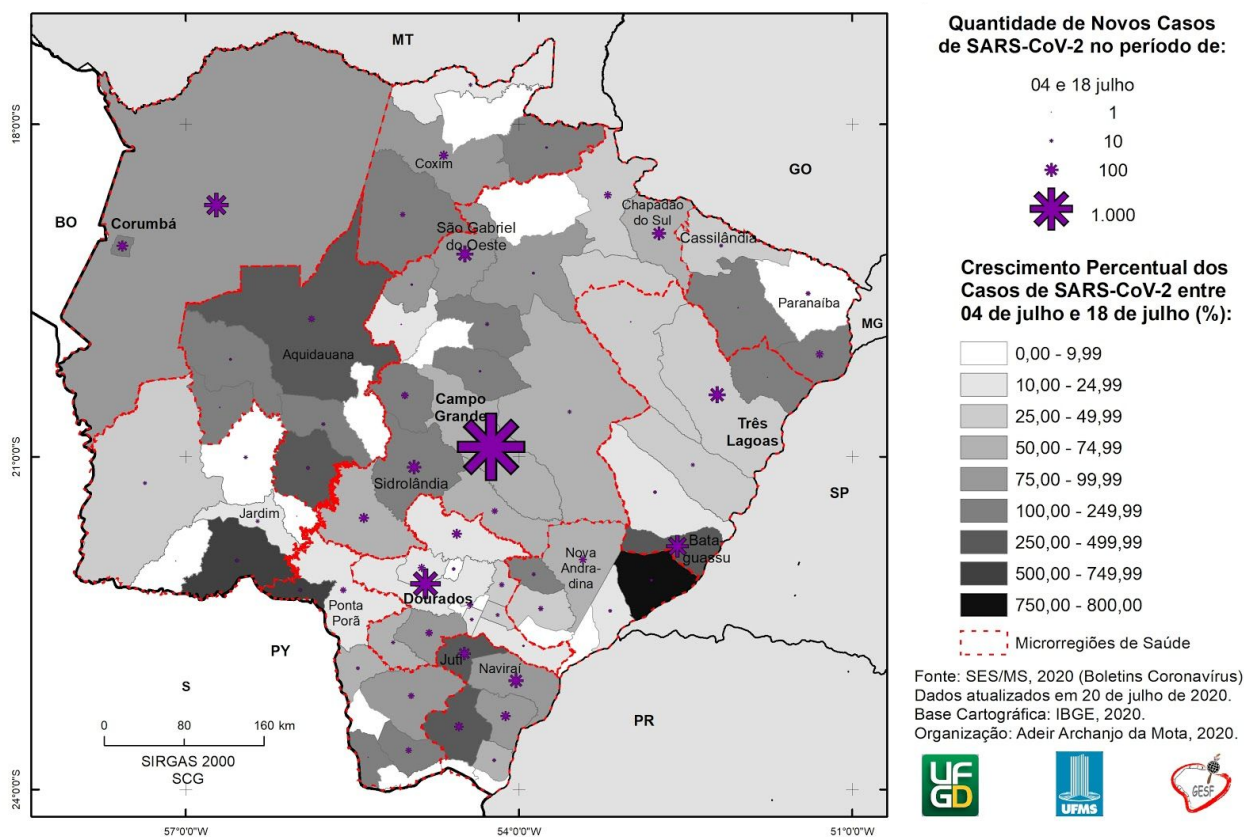
Elaboração: "Os Autores", 2020.

O indicador composto de morbididade por COVID-19 soma os dois indicadores anteriores, refletindo melhor as frequências de novos casos, ao considerar e ponderar os indicadores icp e icn. Desta forma, os níveis alcançados por este indicador composto, no período de 04 a 18 de julho, evidenciam que, na microrregião de saúde de Nova Andradina, destaca-se Anaurilândia, com 4,03, o maior indicador de morbididade no estado.

O *Mapa 5* sintetiza e evidencia as informações mencionadas anteriormente no que concerne ao crescimento percentual e à quantidade dos novos casos de COVID-19 no período analisado. Destacando as variações percentuais mais significativas por microrregiões de saúde do SUS, evidenciamos, na **microrregião de Três Lagoas**, o município de Bataguassu, um entroncamento rodoviário entre as principais rotas de ligação entre as regiões Sudeste e Sul com a região Centro-Oeste; o município de Bataguassu também forte interação espacial com Anaurilândia, essa **microrregião de Nova Andradina**; na **microrregião de Campo Grande** destacam-se os municípios de Sidrolândia, limítrofe à capital, e outros dois municípios com rodovias com elevados níveis de tráfego interestaduais: Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste, essa com

alto nível de interação com Coxim através da BR-163; na **microrregião de Aquidauana** destaca-se o próprio município de Aquidauana e Nioaque com maior aceleração, porém Miranda e Anastácio também se destacam; na **microrregião de Corumbá**, destacam-se Ladário e Corumbá; na **microrregião de Jardim** destaca-se o município de Bela Vista; esse município é limítrofe Antônio João, que é parte da **microrregião de Ponta Porã**, nessa ainda se evidenciam os municípios de Paranhos e Tacuru; na **microrregião de Coxim** destacam-se os municípios de Alcinópolis, Rio Verde de Mato Grosso e Coxim; na **microrregião de Paranaíba** destacam-se Aparecida do Taboado e Inocência; e na **microrregião de Dourados** destacam-se Laguna Carapã e Caarapó, essa última com cidade às margens da BR-163 e com forte interação espacial com os municípios da **microrregião de Naviraí**, em especial com Juti, Naviraí e Itaquiraí, todas com níveis elevados de crescimento percentual, destaca-se ainda Iguatemi nessa microrregião.

Mapa 5 - Quantidade de novos casos de SARS-CoV-2 no período de 04 a 18 de julho no Mato Grosso do Sul



Outro indicador convencional que busca dimensionar a morbidade de saúde é a taxa de incidência. Conforme Costa et al. (2009) a taxa expressa a estimativa do risco de morbidade ou de mortalidade de uma população, em um dado período, por uma causa específica ou por um grupo de causas. Desta forma, as taxas de morbidade por incidência de COVID-19 foi calculada pela medida:

$$tx = \frac{n \text{ casos, no meio do período } P}{\text{População, no meio do período } P} \times 10^5$$

O cálculo permitiu medir a taxa bruta de incidência da COVID-19 por município, como apresentado na *Tabela 5*, os municípios com taxas em 18 de julho entre 1.100 e 2.600 por cem mil habitantes são: Guia Lopes da Laguna, Douradina, Juti, Dourados, Bataguassu, Vicentina, Fátima do Sul, Rio Brilhante, São Gabriel do Oeste, Chapadão do Sul. A partir do indicador de aumento da taxa de incidência no período entre a 27ª e a 29ª semana epidemiológica, destacamos os 31 municípios com as maiores variações na taxa, ou seja, que tiveram acréscimos entre 100 e 410 pontos na taxa de incidência de casos por cem mil habitantes (*Tabela 5*).

Tabela 5 - Indicadores de variação da taxa de incidência de casos em Mato Grosso do Sul, no período de 04 a 18 julho de 2020.

Município	Indicadores de Morbidade por COVID-19			
	taxa de incidência acumulada (por 100.000)		vati - Variação na Taxa de Incidência 18 jul - 04 jul	Indicador de Aumento da Taxa (vati/100)
	04 de julho	18 de julho		
Juti	297,97	1713,35	1415,38	14,15
Bataguassu	386,55	1589,65	1203,09	12,03
São Gabriel do Oeste	687,31	1258,82	571,51	5,72
Chapadão do Sul	709,81	1118,25	408,44	4,08
Corumbá	389,46	684,70	295,24	2,95
Ladário	265,74	548,63	282,89	2,83
Campo Grande	403,91	685,95	282,04	2,82
Iguatemi	105,73	385,62	279,89	2,80
Itaquiraí	293,26	539,21	245,96	2,46
Naviraí	256,93	488,36	231,42	2,31
Dourados	1446,07	1671,23	225,16	2,25
Sidrolândia	100,58	296,54	195,96	1,96
Tacuru	95,22	277,01	181,79	1,82
Paraíso das Águas	108,01	288,03	180,02	1,80
Costa Rica	355,38	518,66	163,28	1,63
Bandeirantes	117,86	279,91	162,05	1,62
Deodápolis	425,56	572,58	147,01	1,47
Aparecida do Taboado	112,64	252,48	139,83	1,40
Rio Brilhante	1132,91	1271,53	138,61	1,39
Terenos	114,65	252,22	137,58	1,38
Coxim	169,93	307,07	137,14	1,37
Itaporã	567,66	704,54	136,88	1,37
Douradina	1958,14	2093,18	135,04	1,35
Vicentina	1245,49	1376,60	131,10	1,31
Três Lagoas	282,56	410,25	127,69	1,28
Laguna Carapã	204,33	326,93	122,60	1,23
Maracaju	176,28	290,98	114,69	1,15
Antônio João	22,33	133,99	111,66	1,12
Glória de Dourados	341,19	451,58	110,39	1,10
Caarapó	135,88	245,24	109,37	1,09
Fátima do Sul	1255,93	1360,15	104,23	1,04

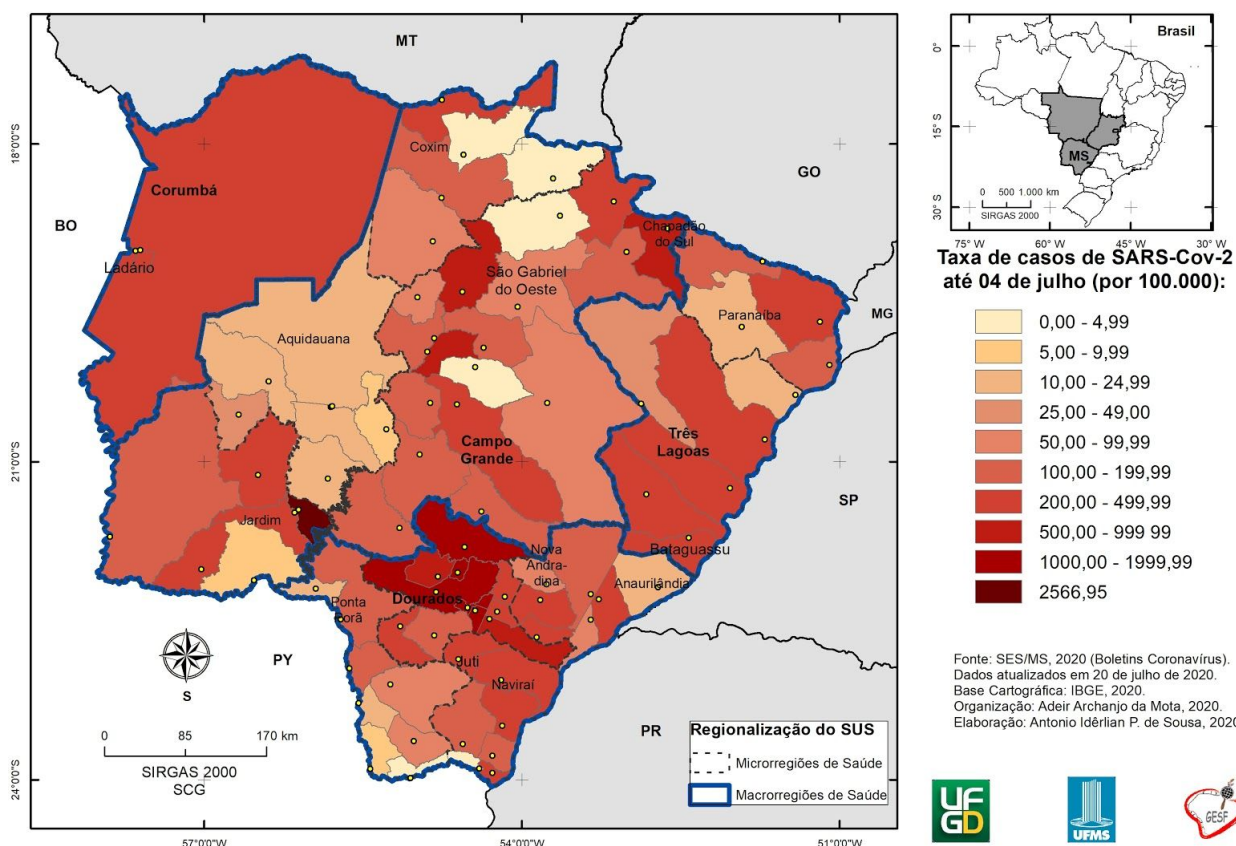
Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Estimativa Populacional 2019); MS/SES, 2020 (Boletins Coronavírus).

Elaboração: "Os Autores", 2020.

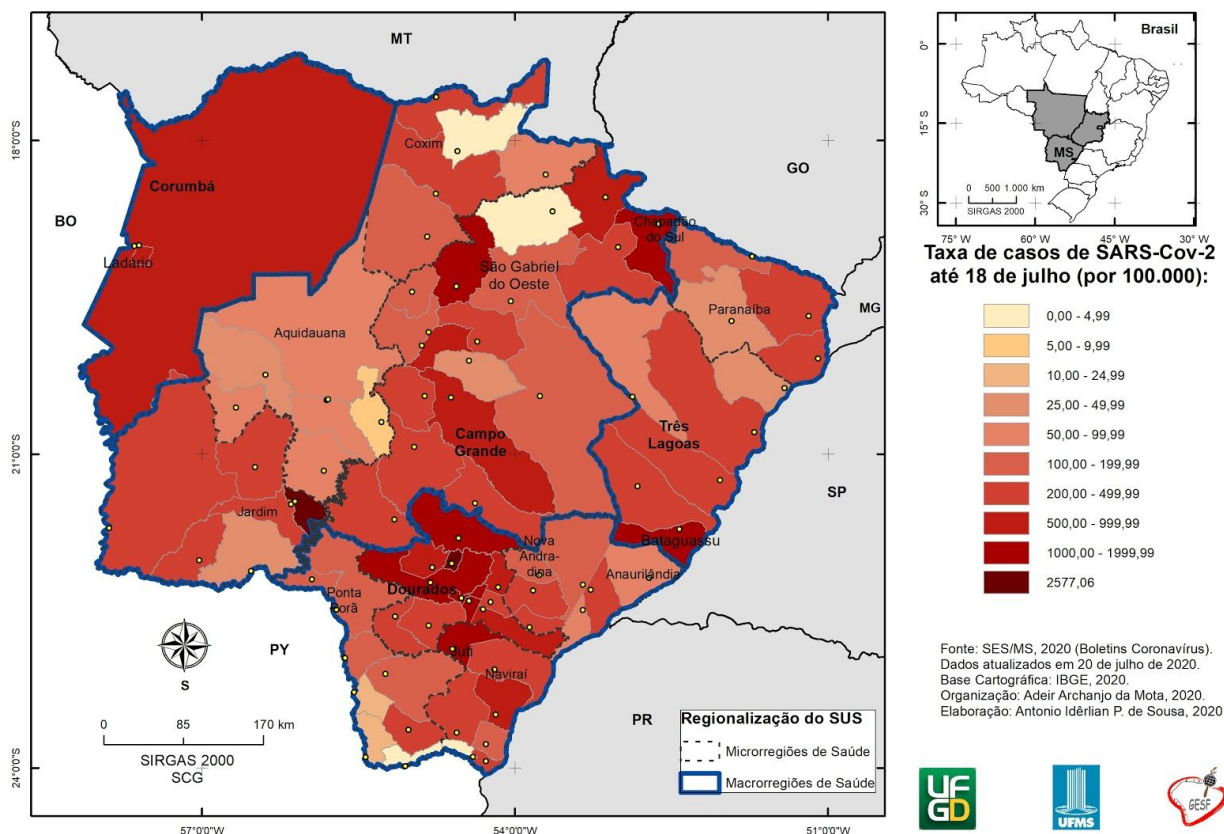
Ao observar o *Mapa 7*, retrato da situação da 29ª semana epidemiológica, identificamos que **46 municípios do estado já apresentavam uma taxa de incidência acumulada** de 20 casos por 10.000 habitantes, ou seja, duzentos (200) ou mais casos registrados de COVID-19 por cem mil habitantes no município. Na **27ª semana**

epidemiológica eram 34 municípios que apresentavam essa taxa de incidência, conforme podemos observar no *Mapa 6*. Embora a taxa de Guia Lopes da Laguna seja alta em 18 de julho (2.577,06 por cem mil habitantes), a referida cidade demonstra estabilidade por apresentar uma variação insignificante na taxa de incidência no período de duas semanas epidemiológicas. Outras microrregiões de saúde apresentam aumentos consideráveis, com **destaque para os pólos de quatro microrregiões de saúde, a saber: Corumbá, Campo Grande, Naviraí e Dourados**. Outros municípios destas microrregiões agravam o problema de saúde pública relacionado às limitações de efetivar a integralidade, a equidade e a universalidade de acesso espacial aos leitos de UTI qualificados para o tratamento e reabilitação através da atenção hospitalar, como: **Chapadão do Sul**, na microrregião de Campo Grande; **Ladário**, na microrregião de Corumbá; **Iguatemi e Itaquiraí**, na microrregião de Naviraí; e, **Deodópolis e Rio Brilhante**, na microrregião de Dourados.

Mapa 6 - Taxa de incidência acumulada de COVID-19 até a 27ª semana epidemiológica de 2020 e a regionalização do SUS em Mato Grosso do Sul



Mapa 7 - Taxa de incidência acumulada de COVID-19 em Mato Grosso do Sul até a 29ª semana epidemiológica de 2020



Os indicadores de morbidade pela COVID-19 são essenciais para direcionar a tomada de decisões ao investir os escassos recursos nas estratégias de enfrentamento à pandemia nos diversos contextos geográficos. No entanto, um indicador que torna a análise mais complexa é a inclusão do indicador composto de mortalidade que, por sua vez, é o resultado da soma de dois indicadores de variação nas quantidades absolutas e relativas dos números de óbitos por município.

O indicador de mortalidade pelo novo coronavírus mais básico é a quantidade absoluta de novos registros de óbitos em um dado período. Analisando a *Tabela 6* e o *Mapa 8* fica evidente a **significativa quantidade de óbitos nos quatro municípios** com as maiores populações do estado: **Campo Grande, Dourados, Corumbá e Três Lagoas** que, por sua vez, concentram serviços de saúde e os fluxos populacionais interurbanos. Desses municípios se destacam os três primeiros, com mais de 10 novos óbitos no período e considerável aumento percentual. A variação numérica é o indicador de novos registros de óbitos pela COVID-19 (noro) somado ao indicador de variação percentual dos óbitos (vap) compõem o indicador composto de mortalidade (mic). Campo Grande e Dourados mais uma vez se destacam no contexto estadual, com indicador composto de mortalidade (mic) de 2,96 e 2,36, respectivamente. São Gabriel do Oeste e Anastácio também possuem este indicador em nível considerável, puxados

pelo incremento percentual de 200%, ao saltarem, ambos os municípios, de 1 para 3 óbitos pela COVID-19.

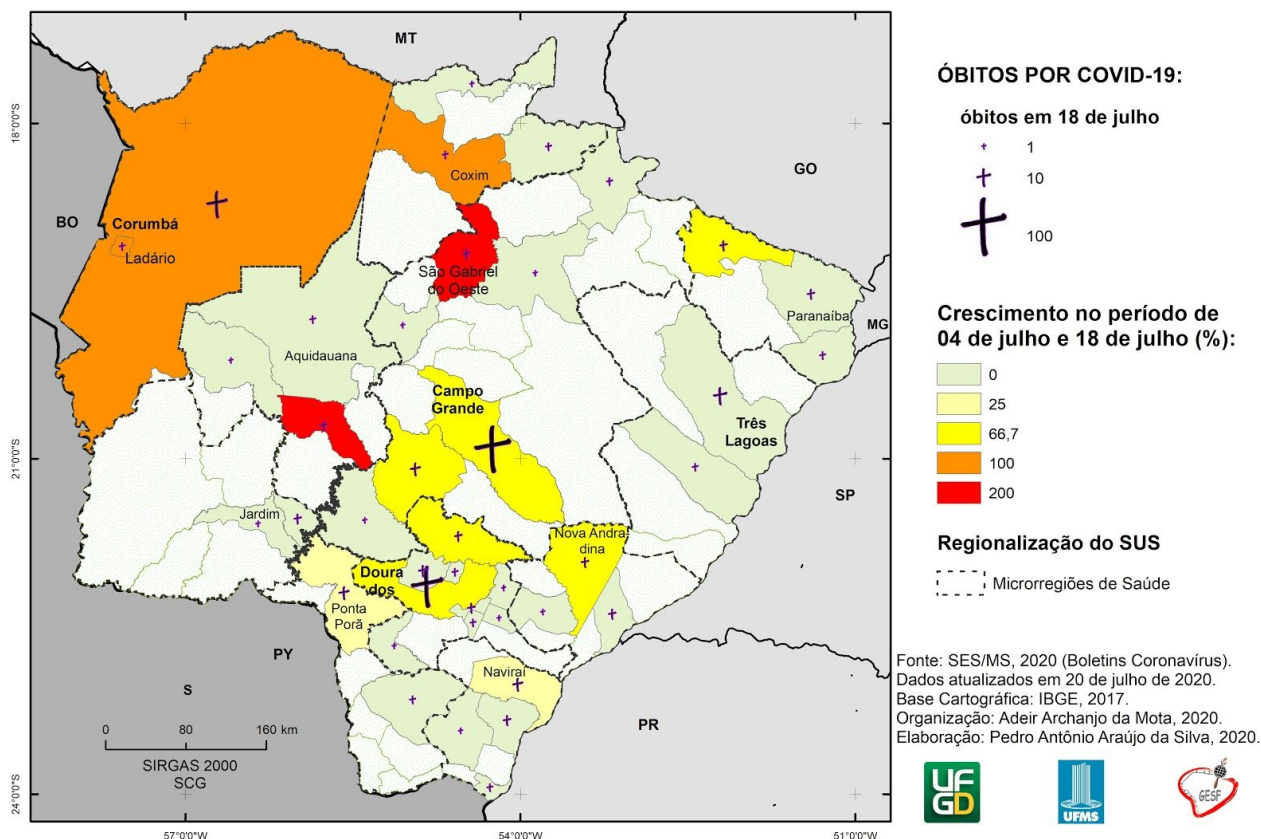
Tabela 6 - Indicadores de Mortalidade por COVID-19 em municípios de Mato Grosso do Sul, 2020.

Município	Indicadores Mortalidade por COVID-19				
	Óbitos Registrados		noro - Novos Registros de Óbitos 18 jul - 04 jul	vap - variação percentual 18 jul - 04 jul	Indicador Composto (noro/10 + vap/100)
	04 de julho	18 de julho			
Campo Grande	43	67	24	55,81	2,96
Dourados	32	50	18	56,25	2,36
Corumbá	11	21	10	90,91	1,91
Três Lagoas	9	9	0	0,00	0,00
Sidrolândia	3	5	2	66,67	0,87
Naviraí	4	5	1	25,00	0,35
Ponta Porã	4	5	1	25,00	0,35
Itaporã	4	4	0	0,00	0,00
São Gabriel do Oeste	1	3	2	200,00	2,20
Anastácio	1	3	2	200,00	2,20
Rio Brilhante	2	3	1	50,00	0,60
Nova Andradina	2	3	1	50,00	0,60
Cassilândia	2	3	1	50,00	0,60
Itaquiraí	3	3	0	0,00	0,00
Fátima do Sul	3	3	0	0,00	0,00
Batayporã	3	3	0	0,00	0,00
Paranaíba	3	3	0	0,00	0,00
Guia Lopes da Laguna	3	3	0	0,00	0,00
Ladário	0	2	2	100,00	1,20
Aparecida do Taboado	0	2	2	100,00	1,20
Alcinópolis	0	2	2	100,00	1,20
Aquidauana	0	2	2	100,00	1,20
Coxim	1	2	1	100,00	1,10
Costa Rica	2	2	0	0,00	0,00
Douradina	2	2	0	0,00	0,00
Vicentina	2	2	0	0,00	0,00
Brasilândia	2	2	0	0,00	0,00
Amambai	2	2	0	0,00	0,00
Mundo Novo	2	2	0	0,00	0,00

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Boletins Coronavírus).

Elaboração: "Os Autores", 2020.

Mapa 8 - Mortalidade pela COVID-19 até 18 de julho e o aumento relativo entre a 27ª e a 29ª semana epidemiológica de 2020 em Mato Grosso do Sul



Os três indicadores de incidência da COVID-19 (icp, icn e vati) associados ao indicador composto de mortalidade (mic) foram construídos para somarem aritmeticamente e compõem um **índice de morbimortalidade pela COVID-19**, de tal forma que considerasse as quantidades e as variações numéricas, percentuais e as taxas de incidência. Para um município apresentar um índice 5 ou mais elevado deve ter, ou uma variação na taxa maior que 500 por cem mil habitantes, ou deve contabilizar 50 óbitos no período, ou apresentar uma elevada variação percentual dos números de óbitos, das frequências absolutas e relativas dos casos confirmados para o novo coronavírus.

Partindo do índice de morbimortalidade por COVID-19 foi possível desenvolver uma classificação dos níveis de alerta para o estado de Mato Grosso do Sul, que pode também ser adaptado para outros contextos estaduais. Os níveis de alerta se associam aos procedimentos básicos a serem adotados para o manejo da situação local-regional. Com base nos dados aqui apresentados, analisados e discutidos, indica-se urgência na adoção de medidas preventivas aos agravos à saúde, ao colapso do SUS e ao aumento das mortes evitáveis pela COVID-19.

Isso posto, o nível de alerta varia de 1 a 5, classificados da seguinte forma: nível de alerta 5 para os que tiveram índice de morbimortalidade 5 ou maior; nível de alerta 4 para os que tiverem o índice de morbimortalidade entre 2,50 e 4,99; o nível de alerta 3,

para os que tiverem o índice de morbimortalidade entre 1,50 a 2,49; o nível de alerta 2, para os que tiverem o índice de morbimortalidade entre 0,50 e 1,49; o nível de alerta 1, para os que tiverem o índice de morbimortalidade abaixo de 0,49.

A partir do indicador de morbimortalidade ressalta-se na *Tabela 7*, a importância de políticas públicas urgentes para o enfrentamento ao novo coronavírus nos municípios de: **Juti (5,64/Alerta 5)**, **Campo Grande (5,41/Alerta 5)**, **Bataguassu (4,9/Alerta 4)**, **São Gabriel do Oeste (2,98/Alerta 4)**, **Dourados (2,23/Alerta 3)**, **Corumbá (2,19/Alerta 3)**, **Anaurilândia (1,64/Alerta 3)**, **Ladário (1,61/Alerta 3)** e **Chapadão do Sul (1,59/Alerta 3)**. Os outros 26 municípios identificados na *Tabela 7*, encontram-se no Alerta 2 que, embora não ensejem políticas públicas urgentes, inspiram cuidados para que não tenham seus indicadores aumentados e alcancem os níveis de alerta 3, 4 e 5 que exigem medidas mais enérgicas e restritivas quanto à redução dos impactos da doença na população.

Importante salientar que todos os municípios do estado têm nível de alerta em decorrência do decreto nº 15.396/MS, de 19 de março de 2020, que declarou, no âmbito do estado de Mato Grosso do Sul, situação de emergência em razão da pandemia por Doenças Infecciosas Virais - COVID-19, bem como em decorrência da portaria nº 870/SNPDC/MDR, de 7 de abril de 2020, que reconhece o estado de calamidade pública em Mato Grosso do Sul. Os níveis de alerta de 1 a 5 estão associados aos níveis de gravidade da incidência da COVID-19 refletida no índice de morbimortalidade pela COVID-19, que devem ser considerados pelos gestores públicos na adoção de medidas mais restritivas para o enfrentamento e combate à doença no sentido de preservar vidas de acordo com os níveis de gravidade da situação de saúde pública que envolve diferentes indicadores considerando a dinâmica urbano-regional.

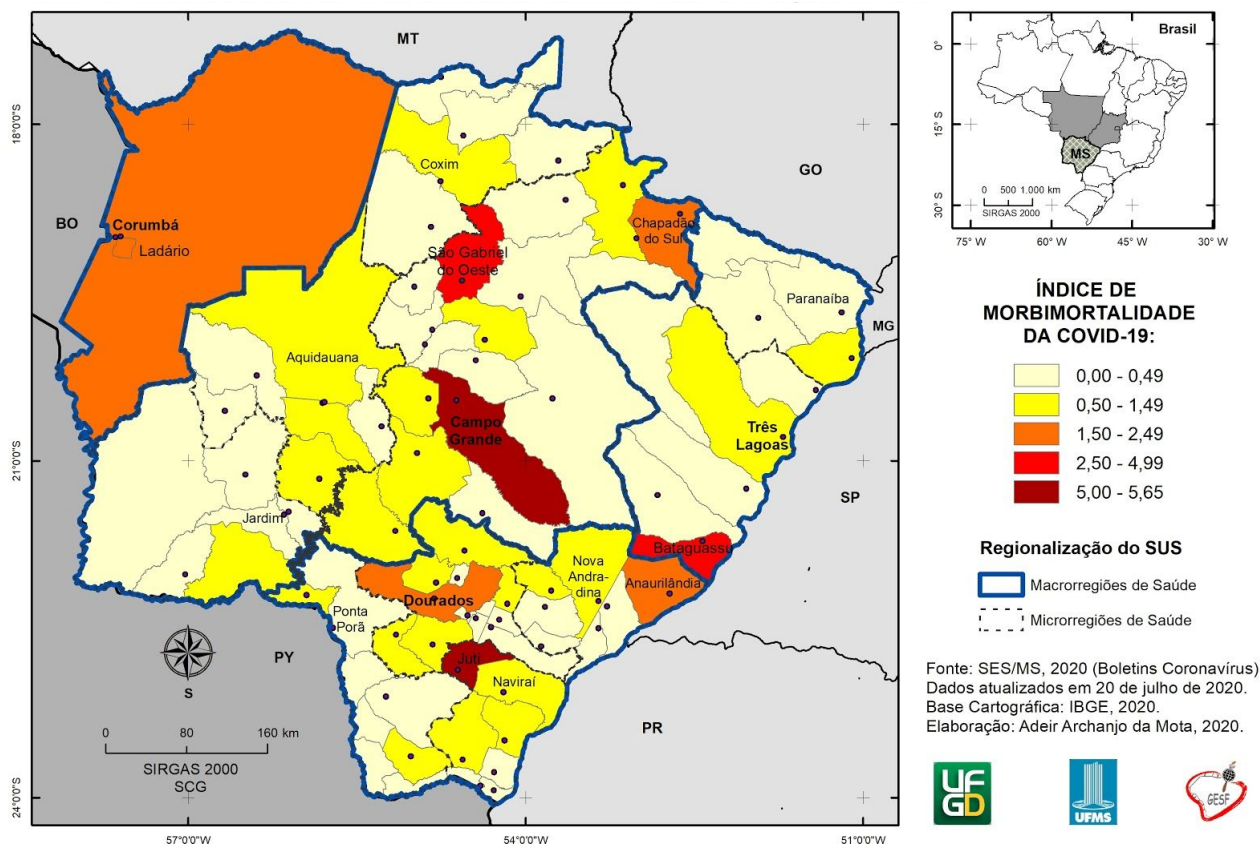
Tabela 7 - Índice de Morbimortalidade por COVID-19 e Níveis de Alerta em Mato Grosso do Sul , 29ª Semana Epidemiológica de 2020.

Município	População 2019	Indicadores Compostos			ÍNDICE	
		MORBIDADE		mic - MORTALIDADE	MORBIMORTALIDADE	ALERTA
		f - Frequência (icp + icn)	vt - Variação da Taxa (vati/100)	Indicador Composto (noro/10 + vap/100)	por COVID-19 (f + vt + mic)/3	Níveis
Juti	6.712	2,76	14,15	0,00	5,64	5
Campo Grande	895.982	10,46	2,82	2,96	5,41	5
Bataguassu	23.024	2,66	12,03	0,00	4,90	4
São Gabriel do Oeste	26.771	1,03	5,72	2,20	2,98	4
Dourados	222.949	2,09	2,25	2,36	2,23	3
Corumbá	111.435	1,70	2,95	1,91	2,19	3
Anaurilândia	9.035	4,03	0,89	0,00	1,64	3
Ladário	23.331	0,80	2,83	1,20	1,61	3
Chapadão do Sul	25.218	0,70	4,08	0,00	1,59	3
Iguatemi	16.078	1,50	2,80	0,00	1,43	2
Sidrolândia	57.665	1,43	1,96	0,87	1,42	2
Antônio João	8.956	2,54	1,12	0,00	1,22	2
Naviraí	54.878	0,96	2,31	0,35	1,21	2
Anastácio	25.135	0,96	0,44	2,20	1,20	2
Aparecida do Taboado	25.745	0,76	1,40	1,20	1,12	2
Aquidauana	47.871	1,55	0,54	1,20	1,10	2
Itaquiraí	21.142	0,63	2,46	0,00	1,03	2
Coxim	33.543	0,59	1,37	1,10	1,02	2
Bela Vista	24.629	2,54	0,41	0,00	0,98	2
Tacuru	11.552	1,04	1,82	0,00	0,95	2
Paraíso das Águas	5.555	0,87	1,80	0,00	0,89	2
Alcinópolis	5.343	0,52	0,75	1,20	0,82	2
Bandeirantes	6.788	0,73	1,62	0,00	0,78	2
Nioaque	13.930	1,78	0,50	0,00	0,76	2
Rio Brilhante	37.514	0,27	1,39	0,60	0,75	2
Três Lagoas	121.388	0,85	1,28	0,00	0,71	2
Terenos	21.806	0,72	1,38	0,00	0,70	2
Costa Rica	20.823	0,37	1,63	0,00	0,67	2
Deodápolis	12.924	0,25	1,47	0,00	0,57	2
Nova Andradina	54.374	0,45	0,66	0,60	0,57	2
Maracaju	47.083	0,54	1,15	0,00	0,56	2
Angélica	10.780	0,75	0,93	0,00	0,56	2
Caarapó	30.174	0,53	1,09	0,00	0,54	2
Itaporã	24.839	0,26	1,37	0,00	0,54	2
Laguna Carapã	7.341	0,34	1,23	0,00	0,52	2

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Estimativa Populacional 2019); MS/SES, 2020 (Boletins Coronavírus).

Elaboração: "Os Autores", 2020.

Mapa 9 - Índice de Morbimortalidade Municipal da COVID-19 em Mato Grosso do Sul, 29ª Semana Epidemiológica de 2020.



Os *Gráficos 1* e *2* apontam, respectivamente, os casos e os óbitos notificados de Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAGs), dentre as quais se soma a COVID-19, as SRAGs específicas e as SRAGs não específicas, que indicam as significativas proporções a partir da 12ª semana epidemiológica. Uma definição para SRAG que ilustra a evolução de patologias para essa condição clínica é apresentada pela SES de Mato Grosso do Sul (2020) e afirma que:

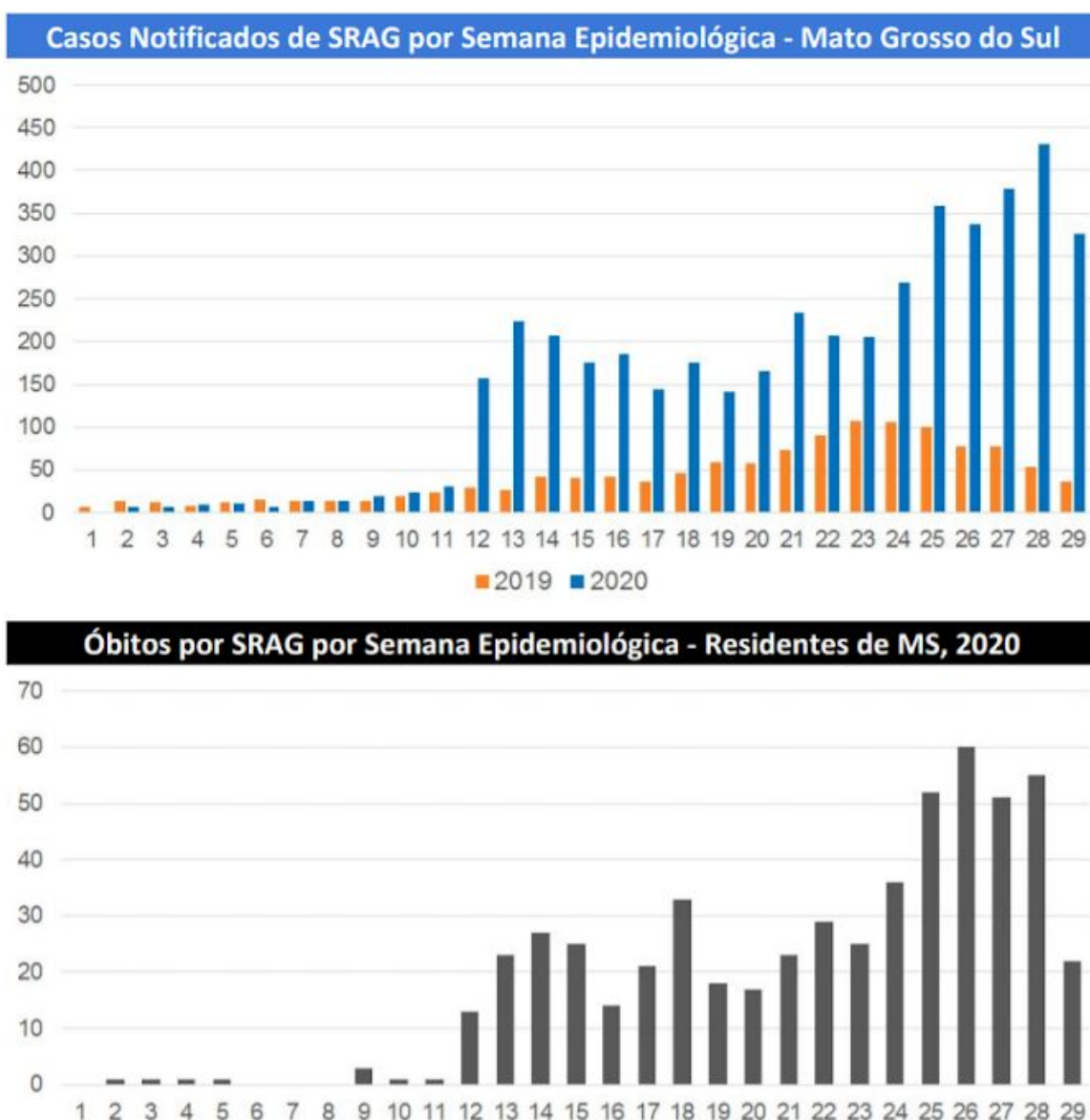
a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) é uma condição clínica na qual o indivíduo apresenta um ou mais sinais de agravamento da síndrome gripal (SG), os principais agentes etiológicos que contribuem para que o paciente evolua para uma SRAG, estão os vírus da influenza, vírus sincicial respiratório, adenovírus, coronavírus, entre outros; do mesmo modo que outros agentes etiológicos como diversas bactérias, leishmaniose, leptospirose, etc. (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MS, 2020, p. 04).

Conforme os dados do SISVEP/Gripe (2020), dentre as SRAGs, as SRAGs não específicas são as mais prevalentes, com proporções acima da média dos anos anteriores quando comparadas com as mesmas semanas epidemiológicas do ano de 2019, constantes no *Gráfico 1*. Isso significa que, muitos casos de agravos à saúde, internações e óbitos registrados como SRAGs não específicas, podem ser casos de

COVID-19. Essa afirmação agrava a nossa compreensão da existência de subnotificação por COVID-19, já evidente pela baixa proporção de população testada e pela baixa sensibilidade do teste, aplicado de forma pouco invasiva.

Contudo, notamos o expressivo aumento de notificações de casos de SRAGs a partir da 24ª semana, ao registrar mais de 250 notificações por semana e atingindo mais de 400 notificações na 28ª semana epidemiológica, conforme demonstra o *Gráfico 1*. Como os dados demoram para serem atualizados pelos municípios, aparentemente a 29ª semana apresentou mais de 300 casos notificados. Essa demora para atualização de sistema também acarreta dificuldades para avaliação dos dados, bem como para análise do cenário pandêmico.

Gráficos 1 e 2 - Casos Notificados e Óbitos por Síndromes Respiratórias Agudas Graves em Mato Grosso do Sul, da 1ª a 29ª Semanas Epidemiológicas de 2019 e de 2020



Fonte: MS/SES/COE, 2020 (Boletim Coronavírus - 22 de julho de 2020).

No *Gráfico 2*, percebemos que a evolução nas quantidades de óbitos tiveram comportamento semelhante ao das notificações, com crescimento significativo a partir da 12ª semana epidemiológica chegando a registrar 60 óbitos na 26ª semana epidemiológica. Desses 60 óbitos de SRAGs registrados, menos da metade foram registrados por COVID-19, conforme os microdados do Boletim Coronavírus, evidenciando, mais uma vez, a subnotificação dos óbitos pelos registros de casos não testados e que se apresentam como SRAG não específica.

A taxa de letalidade pela COVID-19 expressa a proporção de óbitos por esta patologia específica em relação à quantidade de casos confirmados para essa mesma patologia. A taxa de letalidade em Mato Grosso do Sul era de 1,4%, em 20 de julho, conforme o Boletim Coronavírus da SES. Ao calcular a taxa de letalidade para os municípios sul-mato-grossenses, conforme a *Tabela 8*, encontramos 31 municípios com valores acima da taxa estadual, sendo que, desses, 15 municípios apresentavam taxas de letalidade maior do que o dobro da taxa média estadual.

Uma das hipóteses explicativas para estes valores astronômicos é a falta de testagem em grande escala, pelo fato do denominador da medida de letalidade estar subestimado. Essa limitação dificulta a realização de um diagnóstico mais adequado da letalidade da doença nos municípios, além de não ser uma medida que permita orientar e coordenar ações assistenciais e preventivas e auxiliar na escolha das medidas restritivas mais adequadas ao nível de gravidade da epidemia da COVID-19, quando necessárias. São exemplos dessa situação os municípios de Alcinópolis, com taxa de 50% de letalidade; Anastácio, com 17,65%; Miranda com 12,5%; Corguinho, com 9,09%; Cassilândia, com 8,82%; Camapuã com 7,14%; Batayporã, com 6,12%; Aquidauana, com 5,71%; Brasilândia e Laguna Carapã, ambas com taxa de 4,17%; e Amambai, com 3,92% (*Tabela 8*).

Tabela 8. Taxa de letalidade dos municípios sul-matogrossenses que registraram óbitos por COVID-19 até 18 de julho de 2020

Município	População Estimada	Casos Confirmados	Óbitos	Taxa de letalidade
	2019	até 29ª sem. epid.	até 29ª sem. epid.	18 de julho
Alcinópolis	5343	4	2	50,00
Anastácio	25135	17	3	17,65
Miranda	28013	8	1	12,5
Corguinho	5947	11	1	9,09
Cassilândia	21939	34	3	8,82
Camapuã	13711	14	1	7,14
Batayporã	11329	49	3	6,12
Aquidauana	47871	35	2	5,71
Brasilândia	11872	48	2	4,17
Laguna Carapã	7341	24	1	4,17
Amambai	39396	51	2	3,92
Nova Andradina	54374	95	3	3,16
Aparecida do Taboado	25745	65	2	3,08
Sidrolândia	57665	171	5	2,92
Ponta Porã	92526	172	5	2,91
Corumbá	111435	763	21	2,75
Mundo Novo	18366	73	2	2,74
Itaquiraí	21142	114	3	2,63
Vicentina	6102	84	2	2,38
Itaporã	24839	175	4	2,29
Glória de Dourados	9965	45	1	2,22
Paranaíba	42148	147	3	2,04
Coxim	33543	103	2	1,94
Naviraí	54878	268	5	1,87
Costa Rica	20823	108	2	1,85
Três Lagoas	121388	498	9	1,81
Douradina	5924	124	2	1,61
Iguatemi	16078	62	1	1,61
Jardim	26097	63	1	1,59
Ladário	23331	128	2	1,56
Sonora	19274	66	1	1,52
Ivinhema	23187	72	1	1,39
Deodápolis	12924	74	1	1,35
Dourados	222949	3726	50	1,34
Guia Lopes da Laguna	9895	255	3	1,18
Fátima do Sul	19189	261	3	1,15
Campo Grande	895982	6146	67	1,09
São Gabriel do Oeste	26771	337	3	0,89
Maracaju	47083	137	1	0,73
Rio Brilhante	37514	477	3	0,63

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Estimativa Populacional 2019); MS/SES, 2020 (Boletins Coronavírus).

Elaboração: "Os Autores", 2020.

O isolamento social é procedimento básico de prevenção ao contágio pelo vírus SARS-CoV-2, assim como é consenso que a disseminação do novo coronavírus leva a agravos à saúde até ao óbito, como se pode identificar por meio dos indicadores e no índice de morbimortalidade da COVID-19 apresentados nesse relatório. A recomendação da OMS e da OPAS é de taxas acima de 70% de pessoas cumprindo as medidas de isolamento social, de tal forma que somente os deslocamentos urbanos e interurbanos essenciais sejam realizados. Tal proporção não reflete as ações da população brasileira. Dentre os estados brasileiros, Mato Grosso do Sul recorrentemente ocupa diariamente as últimas posições na lista de estados com os mais baixos níveis de distanciamento social. Conforme o *Gráfico 3*, que apresenta índices de isolamento social, para além da residência, em Mato Grosso do Sul, os melhores índices foram registrados nas primeiras semanas da pandemia. Depois disso, o índice permaneceu majoritariamente abaixo de 40%, sendo que no dia 20 de julho o índice de isolamento social caiu para 37,2%.

A conscientização da população em conjunto com a aplicação de decretos provenientes do poder público, que visem a permanência da vida, dos direitos civis e do bem-estar social diante de uma pandemia, poderiam contribuir para o aumento no índice de isolamento social e se somariam aos esforços que mudaria consideravelmente a situação de calamidade pública na qual efetivamente se encontra o estado.

Gráfico 3 - Índice de Isolamento Social pela COVID-19 em Mato Grosso do Sul, de 01 fev. a 20 jul.



Fonte: InLoco, 2020.

Panorama estadual do COVID - 19 por MRG

Microrregião de Campo Grande - No período de 04 a 18 de julho, os municípios de São Gabriel e Chapadão do Sul apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 572 e 408, respectivamente; superior à taxa da capital Campo Grande, que teve 282 pontos na taxa de incidência no mesmo período. Verificando a velocidade do avanço da doença em 14 dias foi possível observar a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que o município de **Campo Grande apresentou o índice de 5,4 (Alerta 5), São Gabriel do Oeste com 3,0 (Alerta 4) e Chapadão do Sul com 1,6 (Alerta 3)**. Os demais municípios apresentaram índice de morbimortalidade ou abaixo de 0,49, no caso do município de Figueirão que não apresentou ocorrências desde o início da pandemia (Alerta 1), ou se encontram com o índice de morbimortalidade até 1,49 (Alerta 2).

Microrregião de Aquidauana - Os municípios de Aquidauana, Nioaque e Anastácio apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 54, 50 e 44, respectivamente. No que se refere à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que o município de **Anastácio apresentou 1,2 (Alerta 2); Nioaque com 0,76 (Alerta 2) e Aquidauana com 0,70 (Alerta 2)**. Os demais municípios se encontram no Alerta 1.

Microrregião de Jardim - Os municípios de Porto Murtinho, Bela Vista e Bonito apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 47, 41 e 41, respectivamente. Em relação à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que apenas o município de **Bela Vista apresentou 1,0 (Alerta 2)**, sendo os demais classificados como nível de alerta 1.

Microrregião de Coxim - Os municípios de Coxim, Rio Verde do Mato Grosso, e Alcínópolis apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 137,14 81,03, e 74,86 respectivamente. No que se refere à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que **Coxim apresentou 1,02 (Alerta 2) Rio Verde do Mato Grosso 0,5 (Alerta 2) e Alcínópolis 0,42** e os demais municípios dessa microrregião se classificam no nível de Alerta 1.

Microrregião Três Lagoas - Os municípios de Três Lagoas e Bataguassu apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 127 e 1.203, respectivamente, que evidenciam uma taxa de morbimortalidade que os classificam dentro do nível de alerta 2 e nível 4. Adiciona-se a isso, fatores como quantitativo de população de risco, proximidade e relação da região com o oeste do Estado de São Paulo e infraestrutura de saúde disponível, devem ser considerados para análises mais aprofundadas e destinadas à tomadas de decisões.

Microrregião de Paranaíba - Os municípios de Aparecida do Taboado, Cassilândia e Paranaíba apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 140, 36 e 28, respectivamente que evidenciam uma taxa de morbimortalidade classificando Aparecida do Taboado no nível de alerta 2 e os demais no nível de alerta 1.

Microrregião Naviraí - Os municípios de Juti, Iguatemi, Naviraí e Itaquiraí apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 1415,38; 279,89; 231,42 e 245, 96 respectivamente. No que se refere à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que **o município de Juti apresentou 5,64 (Alerta 5), os municípios de Iguatemi com 1,43, Naviraí com 1,21 e Itaquiraí com 1,03 se encontram no mesmo nível de alerta (Alerta 2).** Os demais municípios no nível de alerta 1.

Microrregião Dourados - Os municípios de Dourados, Rio Brilhante, Caarapó e Itaporã apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 225,16, 138,61, 109,37 e 136,88, respectivamente. No que se refere à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que **o município de Dourados apresentou 2,23 (Alerta 3), o município de Rio Brilhante com 0,75, o município de Deodápolis com 0,57, Caarapó e Itaporã com 0,54 e Laguna Carapã com 0,52 se encontram no mesmo nível de alerta (Alerta 2).** Os demais municípios no nível de alerta 1.

Microrregião Nova Andradina - Os municípios de Angélica, Anaurilândia, Ivinhema e Nova Andradina apresentaram as maiores taxa de aumento de casos por cem mil habitantes com 92,76, 88,54, 73,32 e 66,21, respectivamente. No que se refere à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que **o município de Anaurilândia apresentou 1,64 (Alerta 3), o município de Nova Andradina com 0,57 e o município de Angélica com 0,56, se encontram no mesmo nível de alerta (Alerta 2).** Os demais municípios no nível de alerta 1.

Microrregião Ponta Porã - Os municípios de Tacuru e Antônio João apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de, com 181, 79 e 111,66 respectivamente. No que se refere à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, **o município de Tacuru apresentou 0,95 (Alerta 2) e Antônio João 1,22 (Alerta 2).** Os demais municípios se encontram no nível de alerta 1.

Microrregião de Corumbá - Os municípios de Corumbá e Ladário apresentaram taxa de aumento de casos por cem mil habitantes de 295,24 e 282,89, respectivamente. No que se refere à velocidade do avanço da doença em 14 dias observou-se, a partir do índice de morbimortalidade pela COVID-19, que **o município de Corumbá apresentou 2,19 e Ladário 1,61, ambos com nível de alerta 3.**

Conclusão

O *Relatório técnico descritivo: Geocartografia dos Indicadores de Morbidade e de Mortalidade da COVID-19 em Mato Grosso do Sul, da 27ª à 29ª semanas epidemiológicas* considerou indicadores compostos conforme apresentado anteriormente e explicitados por meio de mapas e tabelas. A partir disso, recomendamos que sejam tomadas medidas mais efetivas no sentido de contenção do avanço da doença para prevenção da saúde das pessoas e redução de danos para a população e para a saúde pública. A Organização Mundial de Saúde (OMS) orientou o isolamento social como medida preventiva e cidades, regiões e países que levaram a sério a recomendação da autoridade de saúde tiveram êxito na contenção da doença.

Ao observarmos o crescimento numérico por microrregiões, destacamos as localidades que registraram **88% dos 5338 novos casos nas 28ª e 29ª semanas epidemiológicas** em apenas **20% dos municípios** de Mato Grosso do Sul, a saber: 2.950 novos casos nos municípios de Campo Grande, São Gabriel do Oeste, Sidrolândia, Chapadão do Sul e Maracaju; 554 novos casos em Dourados e Rio Brilhante; 432 novos casos nos municípios de Três Lagoas e Bataguassu; 395 novos casos nos municípios de Corumbá e Ladário; e 319 nos municípios de Naviraí, Juti, Iguatemi e Itaquiraí. Tão importante quanto o crescimento numérico é o crescimento percentual, que permite identificar possíveis **associações espaciais entre municípios limítrofes, como nas conurbações urbanas** de Corumbá-Ladário e Aquidauana-Anastácio, ou ainda em municípios limítrofes de **distintas micro e macrorregiões de saúde**, como destacamos as significativas variações crescentes nas porcentagens de: Anaurilândia e Bataguassu; Bela Vista e Antônio João; Caarapó, Juti, Naviraí e Itaquiraí. Destaca-se ainda a necessidade de aprofundamentos de estudos científicos sobre as relações fronteiriças nacionais e internacionais, uma vez que um número significativo de municípios que apresentaram aumento dos casos possuem relações de fronteiras com territórios acometidos pelo avanço da doença, como por exemplo: Três Lagoas, Bataguassu, Ladário, Corumbá, Chapadão do Sul e Anaurilândia.

Ao analisarmos as taxas de incidências acumuladas nas 27ª e 29ª semanas epidemiológicas, identificamos que **46 municípios do estado já apresentavam uma taxa de incidência acumulada** de 200 casos por cem mil habitantes na 29ª semana epidemiológica. Da 29ª semana para a 27ª semana epidemiológica ocorreu um aumento de 12 novos municípios que apresentaram essa taxa de incidência. Evidenciamos ainda os **aumentos significativos nos pólos de quatro microrregiões de saúde**, a saber: Corumbá, Campo Grande, Naviraí e Dourados. **Outros municípios destas microrregiões agravam o problema de saúde pública** relacionado às limitações de efetivar a integralidade, a equidade e a universalidade de acesso espacial aos leitos de UTI qualificados para o tratamento e reabilitação por meio da atenção hospitalar, como em: Chapadão do Sul, Ladário, Iguatemi, Itaquiraí, Deodápolis e Rio Brilhante.

Ao observarmos os indicadores de mortalidade nos municípios do estado, identificamos que **Campo Grande, Dourados e Corumbá** somaram **52 novos óbitos** no período de 14 dias analisados, 24, 18 e 10 óbitos, respectivamente; além dos novos registros de óbitos nos municípios de Ladário, São Gabriel do Oeste, Anastácio, Coxim, Sidrolândia, Rio Brilhante, Nova Andradina, Cassilândia, Naviraí e Ponta Porã.

A análise aqui realizada evidenciou que **Campo Grande e Juti; Bataguassu e São Gabriel do Oeste** possuem **índices de morbimortalidade por COVID-19**, respectivamente, 5 e 4, que indicam **situação de saúde pública grave no contexto da pandemia** pelo novo coronavírus. O fato de estarem em três macrorregiões distintas é um agravante ainda maior, em função tanto da distribuição espacial dos serviços de saúde quanto da ocupação global de leitos de UTI. Outros municípios que também exigem atenção redobrada e ações equivalentes à dimensão do problema são os municípios com índice 3: **Dourados, Anaurilândia, Corumbá, Ladário e Chapadão do Sul**.

Dentre as SRAGs, as SRAGs não específicas são as mais prevalentes e com proporções acima da média dos anos anteriores quando comparadas com as mesmas semanas epidemiológicas de 2020 com as do ano de 2019. Isso significa que, muitos casos de agravos à saúde, internações e óbitos registrados como SRAGs não específicas podem ser casos de COVID-19. Essa afirmação agrava a nossa compreensão da existência de subnotificação por COVID-19, já evidente pela baixa proporção de população testada e pela baixa sensibilidade do teste, quando aplicado de forma pouco invasiva (swab nasal ou oral). Um exemplo desta situação é a 26ª semana epidemiológica, que contabilizou 28 óbitos por COVID-19, quando as SRAG somavam 60 óbitos, ou seja, na semana de 21 a 27 de junho as SRAGs registraram 2,14 vezes a quantidade de óbitos pelo novo coronavírus. Outra limitação no adequado diagnóstico da situação da COVID-19 se evidencia ao calcularmos a taxa de letalidade para os municípios sul-mato-grossenses em que encontramos **31 municípios com valores acima da taxa estadual (1,4% em 20 de julho)** sendo que, desses, **15 municípios apresentavam taxas de letalidade maior do que o dobro da taxa média estadual**. Novos estudos devem ser feitos para melhor compreendermos se estas elevadas taxas de letalidade resultam da testagem insuficiente nesses municípios ou se refletem a realidade.

Para efeito de medidas para a preservação das vidas, do sistema de saúde e para a contenção da COVID-19, quaisquer medidas adotadas devem levar em conta a complexidade do fenômeno que é o novo coronavírus na sociedade e os impactos da doença em todos os setores e em todas as dimensões da vida humana. Portanto, não bastam medidas apenas nos municípios que já registram quantidades de óbitos e leitos clínicos e de UTI insuficientes diante da demanda, é preciso realizar um esforço multiinstitucional entre os gestores municipais que compõem as regiões de saúde, entre esses e as ações coordenadas pelos gestores estaduais, nacional e, utopicamente, da

América do Sul. As ações coordenadas e balizadas nos princípios da saúde coletiva além de serem mais eficientes, eficazes e resolutivas, também transmitem o adequado nível de comunicação à população da gravidade da situação que a pandemia impõe.

Sugerimos além da adoção de medidas restritivas aos deslocamentos urbano-regionais essenciais e todas as medidas preventivas comprovadas cientificamente, a viabilidade de acesso a todos os segmentos sociais na implementação dessas práticas, bem como a fiscalização efetiva e rigorosa do cumprimento delas, a começar pelas campanhas que tenham como objetivo educar e informar a população para o adequado enfrentamento à pandemia e para o cumprimento das normas e dispositivos legais. Não obstante, recomendamos que as gestões municipais implementem políticas de comunicação e educação para oferecer um letramento sobre a doença, sobre as formas de prevenção e a necessidade de respeitar os decretos que tenham como objetivo a restrição de mobilidade, bem como o reforço do isolamento social, medidas de higiene pessoal e uso de máscaras - únicas medidas efetivas comprovadas cientificamente para conter a doença.

Acrescentamos, ainda, a necessidade de que os gestores públicos assumam, também, a responsabilidade no combate à infodemia, desinformação e *fake news* sobre a COVID-19, refutando a disseminação e distribuição de informações que tendam a confundir e desorientar os cidadãos, bem como realizando campanhas assertivas de ampla difusão entre a população pelos meios de comunicação - e incluindo os boletins informativos dos municípios - sobre o que existe efetiva e cientificamente comprovado sobre a doença. Essa boa prática de comunicação pode salvar vidas e evitar que informações sem comprovação científica possam circular e proliferar entre as pessoas, tornando-se tão ou mais letal que o vírus.

Referências

COSTA, A. J. L.; KALE, P. L.; VERMELHO, L. L. Indicadores de Saúde. In: MEDRONHO, R. A. et al (Org.). **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 31-82.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Regiões de Influência das Cidades 2007**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativa Populacional 2019**. Brasília, 2020. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 abr. 2020.

INLOCO. **Mapa brasileiro da COVID-19**. Disponível em: <https://mapabrasileirodacovid.inloco.com.br>. Acesso em: 7 jul. 2020.

HUI, D. S. et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. **International journal of infectious diseases**, v. 91, p. 264-266, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009>. Acesso em: 5 mar. 2020.

LAI, C. C.; SHIH, T. P.; KO, W. C.; TANG, H. J.; HSUEH, P. R. *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges*. *International Journal of Antimicrobial Agents*, v. 55, n. 3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924>. Acesso em: 15 abr. 2020.

LAURENTI, R. et al. **Estatísticas de Saúde**. 2 ed. São Paulo: EPU, 1987.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Saúde. **Coronavírus COVID-19**. Boletins Epidemiológicos. Disponível em: <https://www.vs.saude.ms.gov.br/Geral/vigilancia-saude/vigilancia-epidemiologica/boletim-epidemiologico/covid-19/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

MOTA, A. A.; GUIMARÃES, R. B. Política Pública de Saúde Mental e o Suicídio no Paraná - BR: Uma abordagem geográfica. **Geografia**, v. 38, p. 107-121, 2013.

MOTA, A. A. **Suicídio no Brasil e os Contextos Geográficos**: Contribuições para Política Pública de Saúde Mental. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente: 2014.

MOTA, A. A.; CALIXTO, M. J. M. S. Espacialização dos Casos De SARS-CoV-2 na Rede Urbana de Mato Grosso do Sul: Uma Análise da 11ª à 18ª Semana Epidemiológica de 2020. **Hygeia**, edição especial, 2020. (no prelo).

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. Indicadores de Salud: elementos básicos para el análisis de la situación de salud. **Boletín Epidemiológico**, v. 22, n. 4, p. 1-5, 2001.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Página Informativa nº 5 Entenda a infodemia e a desinformação na luta contra a COVID-19**. Brasil: 2020 Disponível em https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52054/Factsheet-Infodemic_por.pdf?sequence=14 Acesso em 18 jul 2020.

SILVA, M.H.S, DUBOS-RAOUL, M, CABRERO, D.R.O. Análise sobre risco e vulnerabilidade à Covid-19 no estado de Mato Grosso do Sul. **Hygeia**, edição especial, 2020. (no prelo)

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANÁLISES CLÍNICAS - SBAC. **Nota Técnica sobre a não detecção do SARS-CoV-2 por RT PCR em pacientes com COVID-19**. Disponível em: <http://www.sbac.org.br/blog/2020/03/27/nota-tecnica-sobre-a-nao-deteccao-do-sars-cov-2-por-rt-pcr-em-pacientes-com-covid-19>. Acesso em: 03 mar. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020**. Disponível em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em: 30 jan. 2020.