

RELATÓRIO TÉCNICO: GEOCARTOGRAFIA DOS INDICADORES DE MORBIDADE E DE MORTALIDADE DA COVID-19 EM MATO GROSSO DO SUL, DA 29ª À 31ª SEMANAS EPIDEMIOLÓGICAS

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

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

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

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

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

Marco Aurélio Boselli - Universidade Federal de Uberlândia (UFU)
maboselli@gmail.br

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

Apoio Técnico:

Antonio Idêrlan Pereira de Sousa (UFGD)
Diego da Silva Borges (UFMS - Mestrando)
Gabriel Archanjo de Castro Mota (UFGD - Iniciação Científica)
Jhiovanna Eduarda Braghin Ferreira (UFMS - Mestranda)
Marine Dubos Raul (UFMS - Pós Doutoranda)
Pedro Antônio Araújo da Silva (UFGD - Iniciação Científica)

Introdução

O primeiro caso da COVID-19 foi registrado em 31 de dezembro de 2019, em Wuhan, capital da província chinesa de Hubei. No Brasil, o primeiro registro de COVID-19 foi na cidade de São Paulo, em 26 de fevereiro de 2020. A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou como pandemia a doença COVID-19, causada pelo novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2) em 11 de março de 2020.

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 *coronavirus disease 2019* (CoVID-19).

No mundo, a doença já era responsável, em 03 de agosto de 2020, por mais de 699 mil mortes e, no Brasil, por mais de 96 mil mortes. Só em Mato Grosso do Sul, 421 pessoas morreram pela infecção causada pela doença e o estado registrou 26.645 casos confirmados. Nessa data, o Brasil confirmou mais de 51,6 mil novos casos e, o Mato Grosso do Sul registrou 642 novos casos. Os dados oficiais utilizados neste estudo são tabulados a partir dos microdados dos casos confirmados e dos óbitos pela CoVID-19, acumulados em duas datas: 18 de julho de 2020 (29ª semana epidemiológica - SE 29) e 01 de agosto de 2020 (31ª semana epidemiológica - SE 31), pela Secretaria de Estado da Saúde de Mato Grosso do Sul, no Boletim Coronavírus publicado em 03 de agosto 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 as 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 sinal de alarma a ocupação global de leitos de UTI na macrorregião de Campo Grande, com 92% de ocupação em 05 de agosto de 2020, assim como na macrorregião de Corumbá, com 86%, evidente no boletim epidemiológico oficial divulgado pela Secretaria de Estado de Saúde, conforme *Tabela 1*. Ao comparar com os dados dos últimos 14 dias, podemos observar que as taxas de ocupação se mantêm elevadas e crescentes nas macrorregiões de Campo Grande e de Corumbá; acima de 50% e estável em Dourados; a exceção ocorre na macrorregião de Três Lagoas, que registrou diminuição da taxa de ocupação, em especial dos leitos de UTI para casos confirmados de CoVID-19, no entanto voltou a registrar aumento de 7% entre os dias 03 e 05 de agosto.

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	42%	7%	43%	92%
Macrorregião Dourados	107	17%	14%	25%	56%
Macrorregião Três Lagoas	55	7%	2%	20%	29%
Macrorregião Corumbá	22	36%	5%	45%	86%

Fonte: MS/SES/COE, 2020 (Boletim Coronavírus - 05 de agosto de 2020).

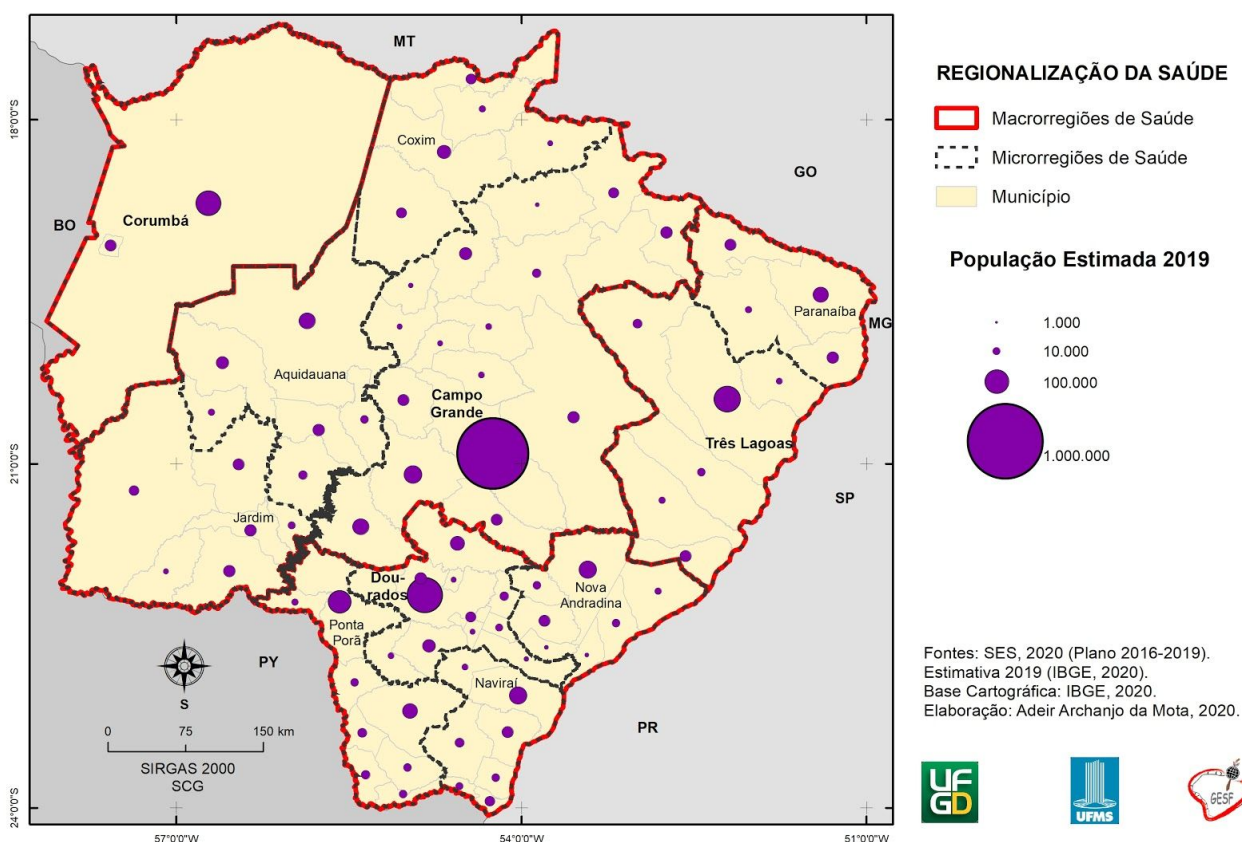
Neste relatório, consideramos os indicadores sobre a situação de saúde no que concerne ao número de casos confirmados e óbitos referentes ao novo coronavírus em Mato Grosso do Sul e as questões geoespaciais da doença. Além desses elementos apresentados, indicamos medidas para a contenção da doença, a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

saúde da população a partir da redução da quantidade de casos confirmados, redução no número de mortes preveníveis e evitar eventual colapso do sistema de saúde público, que inclui a rede de assistência complementar, como já aconteceu em municípios de diferentes regiões brasileiras.

A disseminação do novo coronavírus no território sul-mato-grossense vem se apresentando de modo distinto em virtude dos fatores territoriais e socioambientais de cada região do estado, sobretudo levando-se em consideração a regionalização administrativa do território sul-mato-grossense. Essa constatação já foi apontada por trabalhos científicos como o de Mota e Calixto (2020) e Silva et al. (2020), assim como no relatório de análise da COVID-19 no estado, intitulado *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*.

De acordo com esse último, a regionalização do Sistema Único de Saúde (SUS) de Mato Grosso do Sul (Mapa 1), conforme o Plano Estadual de Saúde (2016 – 2019), é coerente com a regionalização geográfica de Mato Grosso do Sul (IBGE, 2017). A diferença mais significativa entre essas regionalizações se dá entre as microrregiões de saúde de Campo Grande e de Paranaíba, nas quais a primeira, capital do estado, acumula maior quantidade de municípios que a regionalização geográfica atribui a Paranaíba.

Mapa 1 - Regionalização da Saúde de Mato Grosso do Sul

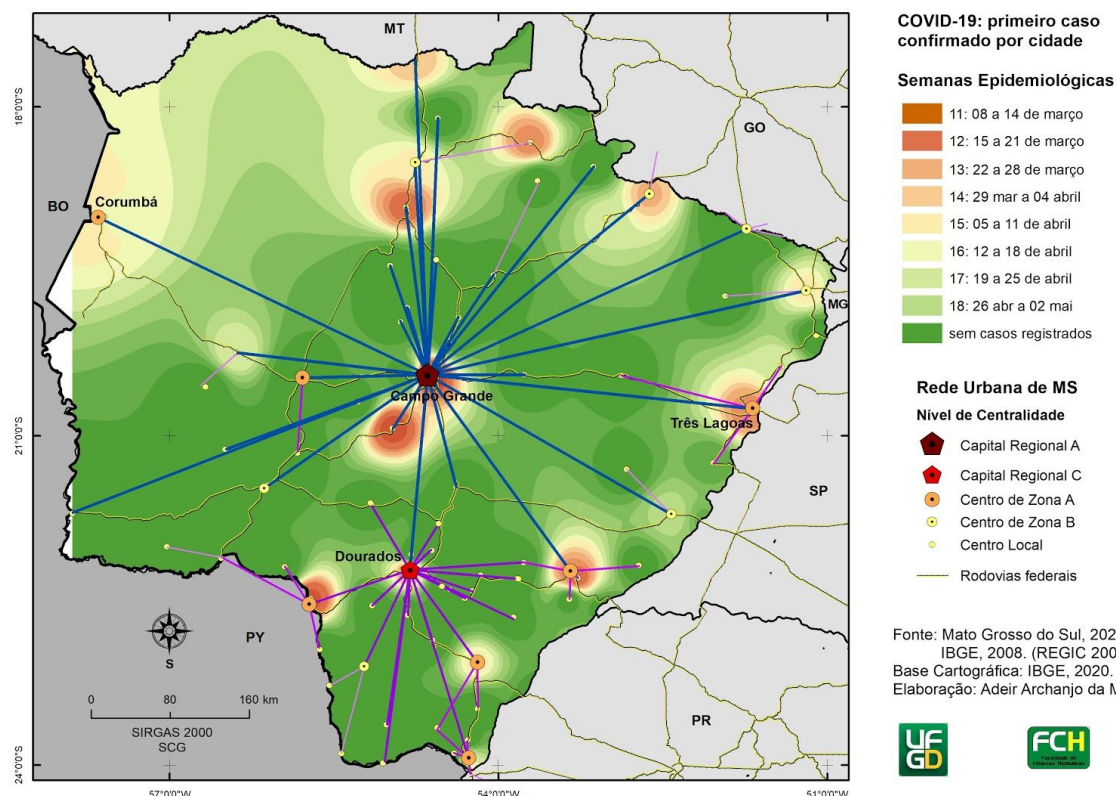


A fim de entender a espacialização da assistência médico-hospitalar no território sul-mato-grossense, responsável por dar resposta às demandas regionais, apresentamos a regionalização do SUS (*Mapa 1*), assim como a distribuição populacional das microrregiões de saúde do estado. A macrorregião de saúde que cobre o **leste** de Mato Grosso do Sul é formada pelas microrregiões de saúde de Três Lagoas e de Paranaíba, somando pouco mais de 10% da população sul-mato-grossense. A macrorregião de Campo Grande é responsável pelos serviços especializados ausentes ou insuficientes nos municípios das microrregiões de saúde de Coxim, Aquidauana, Jardim e Campo Grande; registre-se que essa macrorregião concentra quase 55% da população estadual. Ao **sul** do estado, destaca-se a macrorregião de saúde de Dourados, constituída pelas microrregiões de Dourados, Naviraí, Ponta Porã e Nova Andradina; com quase um terço da população estadual. A macrorregião de saúde de Corumbá, situada no **oeste** do estado, é composta por apenas dois municípios, Corumbá e Ladário, que somam quase 5% da população estadual. No entanto, o município de Corumbá possui considerável dimensão territorial, encontra-se a mais de 400 quilômetros da capital e atende, por questões de ordem humanitária, cidadãos bolivianos residentes nas cidades fronteiriças de Puerto Quijarro e Puerto Suarez.

Como exposto, a epidemia da CoViD-19, que começou a se manifestar nos grandes centros urbanos brasileiros, já demonstrava tendência efetiva de interiorização. O *Mapa 2* reflete a interação espacial no estado, reflexo e condicionante dos níveis de centralidade da rede urbana de Mato Grosso do Sul (MOTA; CALIXTO, 2020). 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 no estado, já refletia e condicionava a complexa relação entre população, mobilidade interurbana e a disseminação do coronavírus.

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 potencializada 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 e a oeste, com a Bolívia e Paraguai.

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.



A espacialização da CoVID-19 em Mato Grosso do Sul nos leva a pensar no papel da rede urbana, seus fluxos e conexões territoriais, além de aspectos fronteiriços, no combate e enfrentamento à doença e, 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, a Epidemiologia Geográfica. Não obstante, existem outras perspectivas e variáveis que também devem ser observadas, como as taxas de incidência acumuladas, os indicadores e índices 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.

Os indicadores de saúde são essenciais para análise da saúde coletiva, conforme a OPAS (2001), que indica os principais fatores para construção de um indicador: a qualidade dos componentes utilizados em sua construção e dos sistemas de informação, coleta e registro de dados. A OPAS evidencia, também, que a utilidade e a qualidade do

indicador é definida por sua validade, confiabilidade, especificidade, sensibilidade, mensurabilidade e relevância e da relação custo benefício. Assim como Laurenti et al. (1987) e Costa et al. (2009), esse texto da OPAS reafirma a necessidade de os 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 medidas-resumo que agregam outras medidas de morbidade e mortalidade num único indicador (MOTA, 2014).

A metodologia desenvolvida pelo pesquisador Adeir Archanjo da Mota nesse relatório é fruto de adaptações nos procedimentos metodológicos desenvolvidos por Mota e Guimarães (2013) ao propor indicadores compostos e o índice de morbimortalidade por causa específica. A metodologia para analisar a evolução da CoVID-19 a partir de indicadores compostos de morbidade e de mortalidade para esta doença específica, bem como um índice-resumo, 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; posteriormente, na macrorregião de Três Lagoas (SILVA et al., 2020) e nas microrregiões de Aquidauana por Batarce e Teixeira (2020) e a todos os municípios sul-mato-grossense no relatório estadual (MOTA et al., 2020).

Um recurso que dá conta da complexidade do problema aqui analisado é a utilização de indicadores compostos, construindo um índice global, observando tanto as frequências absolutas e relativas, quanto as taxas de incidência de casos, reflexo de um momento específico ou a partir da comparação temporal em um período de manifestação dos sintomas da doença, no caso de sete (07) a quatorze (14) dias, período este considerado neste relatório técnico ao comparar os indicadores de morbidade e de mortalidade entre a 29ª e a 31ª Semana Epidemiológica.

Ao observar as *Tabelas 2, 3, 4 e 5*, recomendamos considerar os indicadores de forma contextualizada a partir do seu conjunto, pois evidenciam a magnitude da situação num dado contexto, evitando assim a análise dos indicadores de forma isolada e descontextualizada, o que acarretaria conclusões sub ou superdimensionadas que levariam à tomada de decisão com base em dados distorcidos da realidade. Reforçamos, ainda, a importância de que tais 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 adotarem medidas e procedimentos básicos de prevenção da disseminação da CoVID-19, colapso do SUS e sua rede complementar e redução de mortes evitáveis.

Os números que apresentamos nas *Tabelas 2, 3, 4 e 5* correspondem, respectivamente, ao número de casos confirmados acumulados para as macrorregiões de saúde de Mato Grosso do Sul. Os números referem-se a dois períodos abordados neste trabalho, a saber, 18 de julho e 01 de agosto. Em números absolutos, a macrorregião de saúde de Campo Grande ocupa a primeira posição em número de casos confirmados da doença, respectivamente, 9.354 e 14.856, nesses períodos; Dourados ocupa a segunda posição com, respectivamente, 6.785 e 8.272; Três Lagoas está em terceiro com, respectivamente, 1.376 e 1.890; Corumbá é o quarto em número de casos com, respectivamente, 976 e 1.623. Já nesta primeira descrição observamos que os quantitativos de casos registrados estão na mesma ordem que os quantitativos populacionais, porém, com proporções diferentes entre as incidências de CoVID-19 e a população em cada macrorregião.

Na Tabela 2, que corresponde à Macrorregião de Campo Grande, verificamos que, em 01 de agosto, em números absolutos Campo Grande ocupava a primeira posição em número de casos confirmados da doença, 10.667; seguido por Sidrolândia, 663; São Gabriel do Oeste, 532; e Aquidauana, 444. Ao compararmos com o dia 18 de julho, Campo Grande ocupava a primeira posição com 7.068, seguido por São Gabriel do Oeste com 366, Chapadão do Sul com 291, Guia Lopes da Laguna com 258 e Sidrolândia com 208. Em relação aos óbitos, em 18 de julho e em 01 de agosto, Campo Grande liderava com 64 e 142, respectivamente, seguido por Sidrolândia com 5 e 14 e Aquidauana com 4 e 13.

Ao tomar a incidência acumulada de casos confirmados de CoVID-19 como indicador de morbidade observamos considerável aumento nos dois municípios da macrorregião de saúde de Corumbá, assim os municípios de Corumbá e Ladário já somavam, em 01 de agosto, 1.623 casos confirmados de CoVID-19 em uma população de 134.766 habitantes nos dois municípios juntos (Tabela 3).

Tabela 2: Indicadores de Morbidade e de Mortalidade pela CoVID-19 na Macrorregião de Saúde de Campo Grande - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020.

Município	População 2019	18 de julho			01 de agosto		
		óbitos	casos	taxa (por 100.000)	óbitos	casos	taxa (por 100.000)
Aquidauana	47871	4	93	194,27	13	444	927,49
Miranda	28013	1	14	49,98	3	110	392,67
Anastácio	25135	3	22	87,53	4	114	453,55
Nioaque	13930	0	8	57,43	0	53	380,47
Dois Irmãos do Buriti	11385	0	2	17,57	0	67	588,49
Bodoquena	7875	0	2	25,40	0	3	38,10
Campo Grande	895982	64	7068	788,86	142	10667	1190,54
Sidrolândia	57665	5	208	360,70	14	633	1097,72
Maracaju	47083	1	140	297,35	3	214	454,52
São Gabriel do Oeste	26771	2	366	1367,15	4	532	1987,22
Chapadão do Sul	25218	0	291	1153,94	3	358	1419,62
Ribas do Rio Pardo	24615	0	31	125,94	0	43	174,69
Nova Alvorada do Sul	21882	0	54	246,78	0	111	507,27
Terenos	21806	0	66	302,67	6	149	683,30
Costa Rica	20823	2	134	643,52	2	182	874,03
Camapuã	13711	1	18	131,28	1	25	182,34
Jaraguari	7187	0	3	41,74	0	13	180,88
Bandeirantes	6788	0	21	309,37	0	42	618,74
Corguinho	5947	1	14	235,41	1	18	302,67
Paraíso das Águas	5555	0	21	378,04	1	43	774,08
Rochedo	5499	0	38	691,03	0	54	982,00
Rio Negro	4831	0	8	165,60	1	17	351,89
Figueirão	3051	0		0,00	0	1	32,78
Coxim	33543	2	105	313,03	3	204	608,17
Rio Verde de Mato Grosso	19746	0	31	156,99	3	74	374,76
Sonora	19274	1	90	466,95	1	129	669,30
Pedro Gomes	7674	0		0	0	1	13,03
Alcinópolis	5343	2	4	74,86	2	5	93,58
Jardim	26097	1	71	272,06	1	86	329,54
Bela Vista	24629	0	12	48,72	0	14	56,84
Bonito	21976	0	103	468,69	0	115	523,30
Porto Murtinho	17131	0	44	256,84	0	48	280,19
Guia Lopes da Laguna	9895	3	258	2607,37	3	274	2769,08
Caracol	6116	0	18	294,31	0	18	294,31

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

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Tabela 3: Indicadores de Morbidade e de Mortalidade pela CoVID-19 na Macrorregião de Saúde de Corumbá - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020

Município	População 2019	18 de julho			01 de agosto		
		óbitos	casos	taxa (por 100.000)	óbitos	casos	taxa (por 100.000)
Corumbá	111435	22	825	825,00	43	1374	1233,01
Ladário	23331	2	151	151,00	5	249	1067,25

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

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Na Macrorregião de Dourados (*Tabela 4*) verificamos que em números absolutos em 01 de agosto, os municípios que ocupavam as três primeiras posições em número de casos confirmados da doença eram Dourados, com 4.378; Rio Brilhante, com 608; e Naviraí, com 417; posições que esses municípios já ocupavam em 18 de julho, com 3.883; 497 e 273 registros, respectivamente.

Tabela 4: Indicadores de Morbidade e de Mortalidade pela COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Dourados - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020

Município	População 2019	18 de julho			01 de agosto		
		óbitos	casos	taxa (por 100.000)	óbitos	casos	taxa (por 100.000)
Dourados	222949	49	3883	1741,65	56	4378	1963,68
Rio Brilhante	37514	4	497	1324,84	4	608	1620,73
Caarapó	30174	0	113	374,49	0	220	729,10
Itaporã	24839	2	190	764,93	4	221	889,73
Fátima do Sul	19189	5	271	1412,27	6	285	1485,23
Deodápolis	12924	1	77	595,79	1	103	796,97
Glória de Dourados	9965	1	50	501,76	1	56	561,97
Laguna Carapã	7341	1	34	463,15	1	35	476,77
Vicentina	6102	2	84	1376,60	2	92	1507,70
Douradina	5924	2	124	2093,18	2	127	2143,82
Jateí	4027	0	27	670,47	0	28	695,31
Naviraí	54878	6	273	497,47	9	417	759,87
Itaquiraí	21142	3	110	520,29	5	186	879,77
Mundo Novo	18366	2	78	424,70	2	88	479,15
Iguatemi	16078	1	114	709,04	3	256	1592,24
Eldorado	12353	0	45	364,28	0	76	615,24
Japorã	9110	0	1	10,98	0	1	10,98
Juti	6712	0	141	2100,72	0	161	2398,69
Nova Andradina	54374	3	95	174,72	5	144	264,83
Ivinhema	23187	1	76	327,77	1	104	448,53
Batayporã	11329	3	51	450,17	3	69	609,06
Angélica	10780	0	24	222,63	3	37	343,23
Anaurilândia	9035	0	9	99,61	0	22	243,50
Novo Horizonte do Sul	3814	0	17	445,73	0	17	445,73
Taquarussu	3588	0	2	55,74	0	2	55,74
Ponta Porã	92526	6	206	222,64	9	273	295,05
Amambai	39396	2	59	149,76	3	84	213,22
Coronel Sapucaia	15253	0	2	13,11	0	2	13,11
Paranhos	14228	0	2	14,06	0	4	28,11
Aral Moreira	12149	0	24	197,55	1	25	205,78
Tacuru	11552	0	36	311,63	0	56	484,76
Sete Quedas	10791	0		0,00	0	2	18,53
Antônio João	8956	0	20	223,31	0	37	413,13

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

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Em relação ao número de óbitos verificamos que Dourados segue na primeira posição com 56 e 49 óbitos, em 01 de agosto e 18 de julho, respectivamente (*Tabela 4*). Porém, as segundas e terceiras posições, nas duas datas analisadas, não são ocupadas pelos municípios que apresentam os mais altos registros do novo coronavírus, essas

posições são ocupadas pelos municípios de Naviraí e Ponta Porã, ambos registravam 9 óbitos até 01 de agosto, porém em 18 de julho ambos os municípios contavam 6 óbitos. Fátima do Sul chama a atenção ao apresentar 6 óbitos em 01 de agosto e 5 em 18 de julho, valores maiores que em outros municípios no contexto da macrorregião com população menor que 20 mil habitantes.

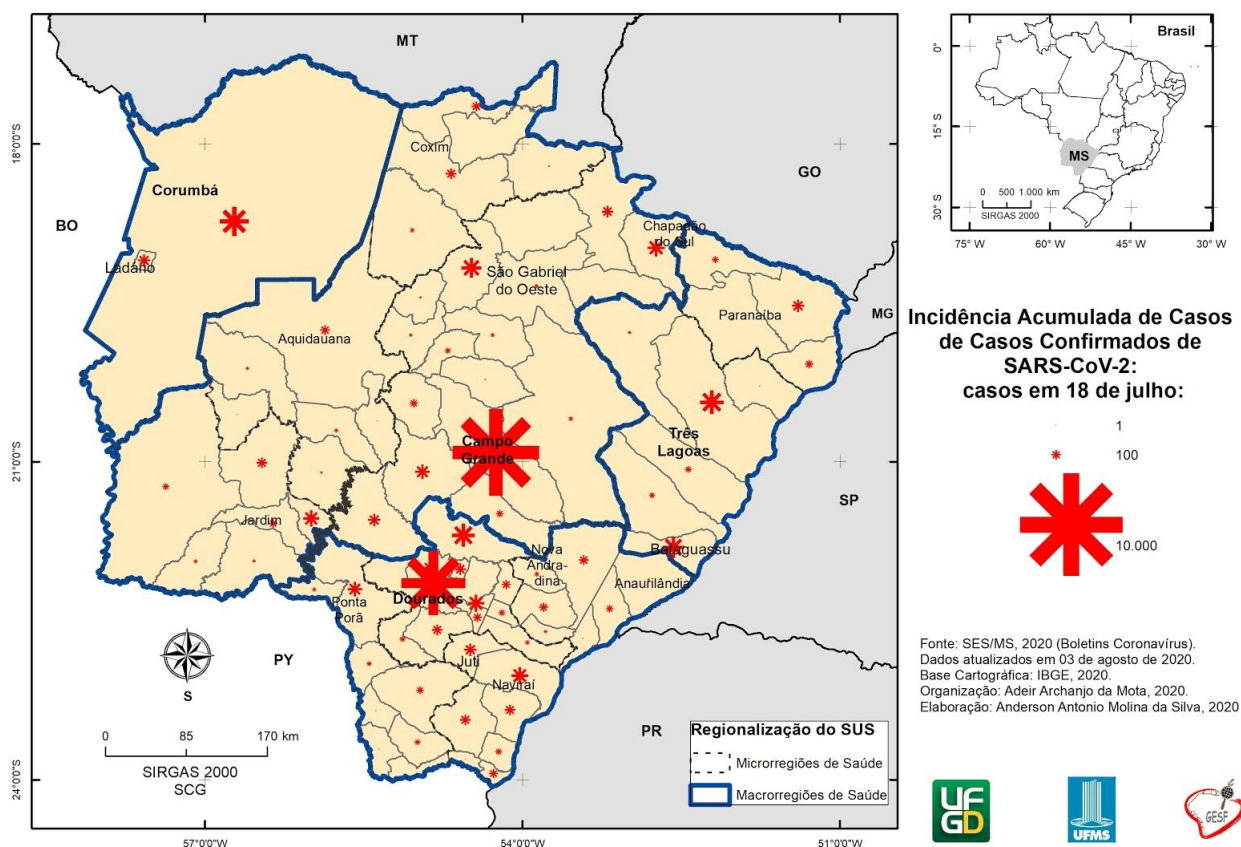
Na macrorregião de Três Lagoas (*Tabela 5*), os municípios que se destacaram em 01 de agosto de 2020, em número de casos confirmados da doença, foram: Três Lagoas com 697 e Bataguassu com 630; em 18 de julho estes mesmos municípios se destacavam com 558 e 437 casos. Em relação ao número de óbitos em 01 de agosto, Três Lagoas já registrava 16 mortes, Bataguassu e Aparecida do Taboado 4 mortes, no entanto, em 18 de julho Três Lagoas já subiu para 10 mortes, seguida de Paranaíba e Cassilândia ambas com 3 óbitos.

Tabela 5: Indicadores de Morbidade e de Mortalidade pela CoVID-19 na Macrorregião de Saúde de Três Lagoas - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020.

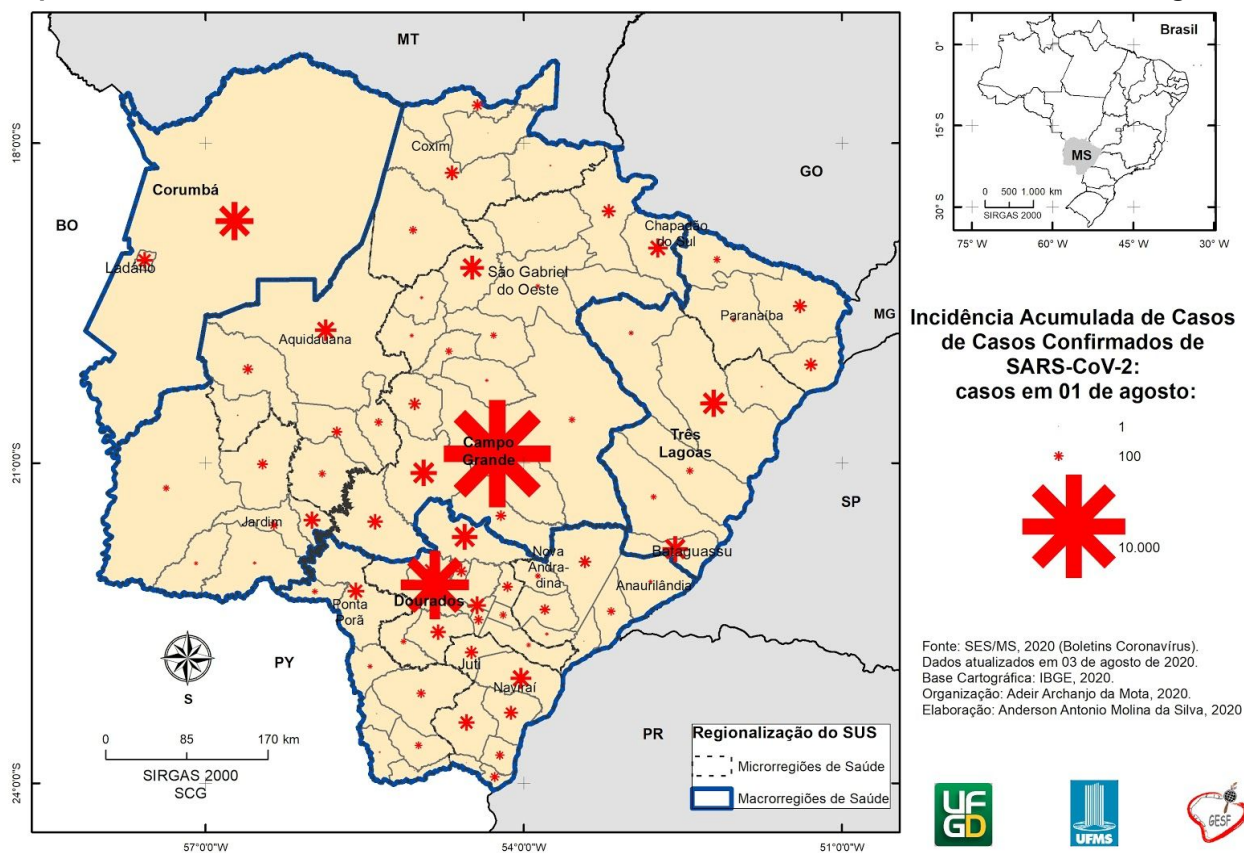
Município	População 2019	18 de julho			01 de agosto		
		óbitos	casos	taxa (por 100.000)	óbitos	casos	taxa (por 100.000)
Paranaíba	42148	3	152	360,63	3	187	443,67
Aparecida do Taboado	25745	2	73	283,55	4	154	598,17
Cassilândia	21939	3	41	186,88	3	62	282,60
Inocência	7610	0	7	91,98	0	28	367,94
Três Lagoas	121388	10	558	459,68	16	697	574,19
Bataguassu	23024	0	437	1898,02	4	630	2736,28
Água Clara	15522	0	17	109,52	0	30	193,27
Brasilândia	11872	2	50	421,16	2	59	496,97
Santa Rita do Pardo	7851	0	39	496,75	0	39	496,75
Selvíria	6529	0	2	30,63	0	4	61,27
Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Estimativa Populacional 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).							
*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.							
Elaboração: "Os autores", 2020.							

Os *Mapas 3 e 4* apresentam as incidências acumuladas de casos confirmados do novo coronavírus em 18 de julho e em 01 de agosto de 2020, respectivamente; os municípios com as maiores populações se destacam, no entanto, outros municípios de pequeno porte populacional também se evidenciam, como Bataguassu, Guia Lopes da Laguna, Juti e Douradina.

Mapa 3 - Incidência acumulada de casos de SARS-Cov-2 de Mato Grosso do Sul em 18 de julho.



Mapa 4 - Incidência acumulada de casos de SARS-CoV-2 em Mato Grosso do Sul em 01 de agosto



Mais importante 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 calculados. Essa forma de analisar e mapear a evolução espaço-temporal da CoVID-19 pretende ser estratégica para a tomada de decisão, ao levar em consideração a dinâmica da doença num período mais recente e a complexidade para orientar a vigilância epidemiológica.

Considerando o exposto, ao observarmos a *Tabela 6*, vemos as quantidades de novos registros no período de 18 de julho a 01 de agosto que permitem identificar o ritmo de crescimento de novos casos em um período de quatorze dias. Este período é um dos parâmetros considerado no estudo, utilizado para construir o indicador de crescimento numérico (icn), a partir da dedução da frequência absoluta de casos confirmados do novo coronavírus na data do encerramento da SE 31 em relação à frequência absoluta de casos na data de encerramento da SE 29. Quanto à incidência de casos entre a SE 29 e a SE 31, fica evidente numericamente que a capital, Campo Grande, é o epicentro da pandemia, ao somar 3.599 novos casos em apenas 14 dias, continuando a ocupar a primeira posição desde o final da primeira quinzena do mês de julho. Ainda no contexto da macrorregião de saúde de Campo Grande, observamos que outros seis municípios registraram mais de 90 novos casos: Sidrolândia, com registro de 425 novos casos; Aquidauana, com 351; São Gabriel do Oeste, com 166; Coxim, com 99; Miranda, com 96; e Anastácio, com 92.

Ao analisarmos a *Tabela 7*, é possível verificar as quantidades de novos registros no período de 18 de julho a 01 de agosto, em que Corumbá somou 549 novos casos e Ladário, 98 novos registros em apenas 14 dias em um município com menos de 25 mil habitantes.

Tabela 6: Indicador de Crescimento Numérico, quantidade de casos e de incidência de novos casos de CoVID-19 por períodos na Macrorregião de Saúde de Campo Grande, em 18 julho e 01 agosto.

Município	Casos Confirmados		Novos Registros de Casos 01 ago - 18 de jul	icn - Indicador de Crescimento Numérico (Novos Casos*/250)
	18 de julho	01 de agosto		
Aquidauana	93	444	351	1,40
Miranda	14	110	96	0,38
Anastácio	22	114	92	0,37
Nioaque	8	53	45	0,18
Dois Irmãos do Buriti	2	67	65	0,26
Bodoquena	2	3	1	0,00
Campo Grande	7068	10667	3599	14,40
Sidrolândia	208	633	425	1,70
Maracaju	140	214	74	0,30
São Gabriel do Oeste	366	532	166	0,66
Chapadão do Sul	291	358	67	0,27
Ribas do Rio Pardo	31	43	12	0,05
Nova Alvorada do Sul	54	111	57	0,23
Terenos	66	149	83	0,33
Costa Rica	134	182	48	0,19
Camapuã	18	25	7	0,03
Jaraguari	3	13	10	0,04
Bandeirantes	21	42	21	0,08
Corguinho	14	18	4	0,02
Paraíso das Águas	21	43	22	0,09
Rochedo	38	54	16	0,06
Rio Negro	8	17	9	0,04
Figueirão		1	1	0,00
Coxim	105	204	99	0,40
Rio Verde de Mato Grosso	31	74	43	0,17
Sonora	90	129	39	0,16
Pedro Gomes		1	1	0,00
Alcinópolis	4	5	1	0,00
Jardim	71	86	15	0,06
Bela Vista	12	14	2	0,01
Bonito	103	115	12	0,05
Porto Murtinho	44	48	4	0,02
Guia Lopes da Laguna	258	274	16	0,06
Caracol	18	18	0	0,00

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Tabela 7: Indicador de Crescimento Numérico, quantidade de casos e de incidência de novos casos de CoVID-19 por períodos na Macrorregião de Saúde de Corumbá, em 18 julho e 01 agosto de 2020.

Município	Casos Confirmados		Novos Registros de Casos 01 ago - 18 de jul	icn - Indicador de Crescimento Numérico (Novos Casos*/250)
	18 de julho	01 de agosto		
Corumbá	825	1374	549	2,20
Ladário	151	249	98	0,39

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Ao analisarmos a *Tabela 8*, vemos que Dourados registrou 495 novos casos entre as SE 29 e SE 31, continuando a ocupar a primeira posição em novos registros de casos na macrorregião de saúde de Dourados, seguido pelo município de Naviraí, que somou 144 novos casos, e Itaquiraí, com 142 novos registros no período.

Tabela 8: Indicador de Crescimento Numérico, quantidade de casos e de incidência de novos casos de CoVID-19 por períodos na Macrorregião de Saúde de Dourados, em 18 julho e 01 agosto de 2020.

Município	Casos Confirmados		Novos Registros de Casos	icn - Indicador de Crescimento Numérico (Novos Casos*/250)
	18 de julho	01 de agosto	01 ago - 18 de jul	
Dourados	3883	4378	495	1,98
Rio Brilhante	497	608	111	0,44
Caarapó	113	220	107	0,43
Itaporã	190	221	31	0,12
Fátima do Sul	271	285	14	0,06
Deodápolis	77	103	26	0,10
Glória de Dourados	50	56	6	0,02
Laguna Carapã	34	35	1	0,00
Vicentina	84	92	8	0,03
Douradina	124	127	3	0,01
Jateí	27	28	1	0,00
Naviraí	273	417	144	0,58
Itaquiraí	110	186	76	0,30
Mundo Novo	78	88	10	0,04
Iguatemi	114	256	142	0,57
Eldorado	45	76	31	0,12
Japorã	1	1	0	0,00
Juti	141	161	20	0,08
Nova Andradina	95	144	49	0,20
Ivinhema	76	104	28	0,11
Batayporã	51	69	18	0,07
Angélica	24	37	13	0,05
Anaurilândia	9	22	13	0,05
Novo Horizonte do Sul	17	17	0	0,00
Taquarussu	2	2	0	0,00
Ponta Porã	206	273	67	0,27
Amambai	59	84	25	0,10
Coronel Sapucaia	2	2	0	0,00
Paranhos	2	4	2	0,01
Aral Moreira	24	25	1	0,00
Tacuru	36	56	20	0,08
Sete Quedas		2	2	0,01
Antônio João	20	37	17	0,07

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

A macrorregião de saúde de Três Lagoas (*Tabela 9*) registrou 514 novos casos, no período de 18 de julho a 01 de agosto, sendo que mais de 80% destes novos casos foram registrados em apenas três municípios: Três Lagoas (139), Bataguassu (139) e Cassilândia (81). Destaca-se o município de Santa Rita do Pardo que não registrou nenhum caso de COVID-19 no período analisado.

Tabela 9: Indicador de Crescimento Numérico, quantidade de casos e de incidência de novos casos de CoVID-19 por períodos na Macrorregião de Saúde de Três Lagoas, em 18 julho e 01 agosto.

Município	Casos Confirmados		Novos Registros de Casos 01 ago - 18 de jul	icn - Indicador de Crescimento Numérico (Novos Casos*/250)
	18 de julho	01 de agosto		
Paranaíba	152	187	35	0,14
Aparecida do Taboão	73	154	81	0,32
Cassilândia	41	62	21	0,08
Inocência	7	28	21	0,08
Três Lagoas	558	697	139	0,56
Bataguassu	437	630	193	0,77
Água Clara	17	30	13	0,05
Brasilândia	50	59	9	0,04
Santa Rita do Pardo	39	39	0	0,00
Selvíria	2	4	2	0,01

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

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 desses novos casos. Ao observarmos as *Tabelas 10, 11, 12 e 13* fica evidente que alguns municípios com baixo nível no indicador de crescimento numérico (icn) apresentam variação percentual média, medida pelo indicador de crescimento percentual - icp. Treze municípios sul-mato-grossenses apresentaram variação na quantidade de casos confirmados maior que 100%, dos quais nove na macrorregião de saúde de Campo Grande, dois na macrorregião de Três Lagoas e duas na macrorregião de Dourados.

Na tabela 10, destacamos que ao considerar a variação percentual de casos nos municípios da macrorregião de saúde de Campo Grande, observa-se que os municípios da microrregião de saúde de Aquidauana sobressaem, com destaque para Miranda com 685,71%, Anastácio com 418,18%; Aquidauana com 377,42%; Rio Verde de Mato Grosso, na microrregião de Coxim, com 138,71%; e Sidrolândia, Terenos, Rio Negro e Nova Alvorada do Sul, na microrregião Campo Grande, com 204,33%, 125,76%, 112,50%, 105,56% de variação, respectivamente.

Os resultados deste indicador de crescimento percentual são somados aos resultados do indicador de crescimento numérico, para um contrapesar o outro, de tal forma que tenhamos os resultados das frequências absolutas e relativas sintetizados em um único indicador de frequência de incidência de CoVID-19, denominado indicador

composto de morbidade (f). Campo Grande fica em evidência com base neste indicador composto, com 14,65, em parte pela variação percentual de 50,92 (icp: 0,25) mas principalmente pela elevada quantidade de novos casos (icn: 14,40). Outros municípios que apresentaram indicadores compostos elevados são: Miranda, com 3,81; Aquidauana, com 3,29; Sidrolândia, com 2,72; e Anastácio, com 2,46.

Tabela 10: Variação Percentual por Período, Indicador de Crescimento Percentual, Indicador de Crescimento Numérico e Indicador Composto da Morbidade por COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Campo Grande - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020

Município	Variação Percentual (período)	icp - Indicador de Crescimento Percentual	icn - Indicador de Crescimento Numérico	Composto de Morbidade
	01 de ago - 18 jul	(Novos Casos*/200)	(Novos Casos*/250)	(icp + icn)*
Aquidauana	377,42	1,89	1,40	3,29
Miranda	685,71	3,43	0,38	3,81
Anastácio	418,18	2,09	0,37	2,46
Nioaque	100,00	0,50	0,18	0,68
Dois Irmãos do Buriti	100,00	0,50	0,26	0,76
Bodoquena	50,00	0,25	0,00	0,25
Campo Grande	50,92	0,25	14,40	14,65
Sidrolândia	204,33	1,02	1,70	2,72
Maracaju	52,86	0,26	0,30	0,56
São Gabriel do Oeste	45,36	0,23	0,66	0,89
Chapadão do Sul	23,02	0,12	0,27	0,38
Ribas do Rio Pardo	38,71	0,19	0,05	0,24
Nova Alvorada do Sul	105,56	0,53	0,23	0,76
Terenos	125,76	0,63	0,33	0,96
Costa Rica	35,82	0,18	0,19	0,37
Camapuã	38,89	0,19	0,03	0,22
Jaraguari	100,00	0,50	0,04	0,54
Bandeirantes	100,00	0,50	0,08	0,58
Corguinho	28,57	0,14	0,02	0,16
Paraíso das Águas	104,76	0,52	0,09	0,61
Rochedo	42,11	0,21	0,06	0,27
Rio Negro	112,50	0,56	0,04	0,60
Figueirão		0,00	0,00	0,00
Coxim	94,29	0,47	0,40	0,87
Rio Verde de Mato Grosso	138,71	0,69	0,17	0,87
Sonora	43,33	0,22	0,16	0,37
Pedro Gomes		0,00	0,00	0,00
Alcinópolis	25,00	0,13	0,00	0,13
Jardim	21,13	0,11	0,06	0,17
Bela Vista	16,67	0,08	0,01	0,09
Bonito	11,65	0,06	0,05	0,11
Porto Murtinho	9,09	0,05	0,02	0,06
Guia Lopes da Laguna	6,20	0,03	0,06	0,10
Caracol	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus). *Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Na tabela 11, destacamos que Corumbá e Ladário apresentaram aumento nas quantidades de novos casos de 66,65% e 64,90%, , respectivamente. Devido à quantidade numérica, Corumbá somou um indicador de morbidade de 2,53, enquanto Ladário, apresentou indicador de frequência médio-baixo, com 0,72.

Tabela 11: Variação Percentual por Período, Indicador de Crescimento Percentual, Indicador de Crescimento Numérico e Indicador Composto de Morbidade por CoVID-19 na Macrorregião de Saúde de Corumbá - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020

Município	Variação Percentual (período)	icp - Indicador de Percentual	icn - Indicador de Crescimento Numérico	Indicador de Morbidade
	01 de ago - 18 jul	(Novos Casos*/200)	(Novos Casos*/250)	(icp + icn)*
Corumbá	66,55	0,33	2,20	2,53
Ladário	64,90	0,32	0,39	0,72

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Na tabela 12, destacamos que ao considerar a variação percentual, os municípios com menos de 20 mil habitantes sobressaem, como fica evidente para os municípios de Anaurilândia com aumento de 144,44%, incremento de 13 novos casos entre a SE 29 e a SE 31; Iguatemi, com 124,56%, aumento de 142 novos registros; e Paranhos, com 100,00%, ao contabilizar 02 novos casos. Estas quantidades são apresentadas resumidamente por meio do indicador composto de morbididade (f), para o qual esses municípios apresentaram f de 0,77; 1,19; e 0,51, respectivamente. Em comparação com outros municípios na tabela 12, Dourados apresentou variação relativamente baixa na quantidade de novos casos - 12,75%, no entanto os 495 novos registros (icn de 1,98) resultaram no alto índice composto de morbididade, f de 2,04; o mais alto da macrorregião, seguido por Iguatemi, com 1,19; Caarapó, com 0,90; Naviraí, com 0,84; Anaurilândia, 0,77.

Tabela 12: Variação Percentual por Período, Indicador de Crescimento Percentual, Indicador de Crescimento Numérico e Indicador Composto da Morbidade por COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Dourados - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020.

Município	Variação Percentual (período)	icp - Indicador de Crescimento Percentual	icn - Indicador de Crescimento Numérico	Indicador Composto de Morbidade
	01 de ago - 18 jul	(Novos Casos*/200)	(Novos Casos*/250)	(icp + icn)*
Dourados	12,75	0,06	1,98	2,04
Rio Brilhante	22,33	0,11	0,44	0,56
Caarapó	94,69	0,47	0,43	0,90
Itaporã	16,32	0,08	0,12	0,21
Fátima do Sul	5,17	0,03	0,06	0,08
Deodápolis	33,77	0,17	0,10	0,27
Glória de Dourados	12,00	0,06	0,02	0,08
Laguna Carapã	2,94	0,01	0,00	0,02
Vicentina	9,52	0,05	0,03	0,08
Douradina	2,42	0,01	0,01	0,02
Jateí	3,70	0,02	0,00	0,02
Naviraí	52,75	0,26	0,58	0,84
Itaquiraí	69,09	0,35	0,30	0,65
Mundo Novo	12,82	0,06	0,04	0,10
Iguatemi	124,56	0,62	0,57	1,19
Eldorado	68,89	0,34	0,12	0,47
Japorã	100,00	0,50	0,00	0,50
Juti	14,18	0,07	0,08	0,15
Nova Andradina	51,58	0,26	0,20	0,45
Ivinhema	36,84	0,18	0,11	0,30
Batayporã	35,29	0,18	0,07	0,25
Angélica	54,17	0,27	0,05	0,32
Anaurilândia	144,44	0,72	0,05	0,77
Novo Horizonte do Sul	0,00	0,00	0,00	0,00
Taquarussu	0,00	0,00	0,00	0,00
Ponta Porã	32,52	0,16	0,27	0,43
Amambai	42,37	0,21	0,10	0,31
Coronel Sapucaia	0,00	0,00	0,00	0,00
Paranhos	100,00	0,50	0,01	0,51
Aral Moreira	4,17	0,02	0,00	0,02
Tacuru	55,56	0,28	0,08	0,36
Sete Quedas		0,00	0,01	0,01
Antônio João	85,00	0,43	0,07	0,49

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Ao analisar a variação percentual de novos casos, da SE 31 em relação a SE 29, evidenciamos na *Tabela 13* a importância deste indicador icp, uma vez que, o município de Inocência que apresentou 21 novos casos, ou seja, número inferior a outros municípios da microrregião de Três Lagoas, registrou o maior percentual de aumento entre todos os municípios que compõem esta região, isto é, aumento percentual de 300% entre 18 de julho e 01 de agosto. Variação percentual acentuada também foi registrada em Selvíria, 100%, e Aparecida do Taboado, 110%. Com isso, o índice composto de morbididade do município de Inocência, considerando o crescimento percentual e o crescimento numérico, é o maior da macrorregião, 1,58 pontos, enquanto todos os outros municípios apresentaram indicadores compostos de morbididade médio-baixos, ou seja, menores que 1,00. Ressalte-se que Três Lagoas, Aparecida do

Taboado e Bataguassu, continuam, conforme as semanas epidemiológicas anteriores, apresentando índices compostos de morbidade elevados em relação aos demais municípios da macrorregião.

Tabela 13: Variação Percentual por Período, Indicador de Crescimento Percentual, Indicador de Crescimento Numérico e Indicador Composto da Morbidade por CoViD-19 na Macrorregião de Saúde de Três Lagoas - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020.

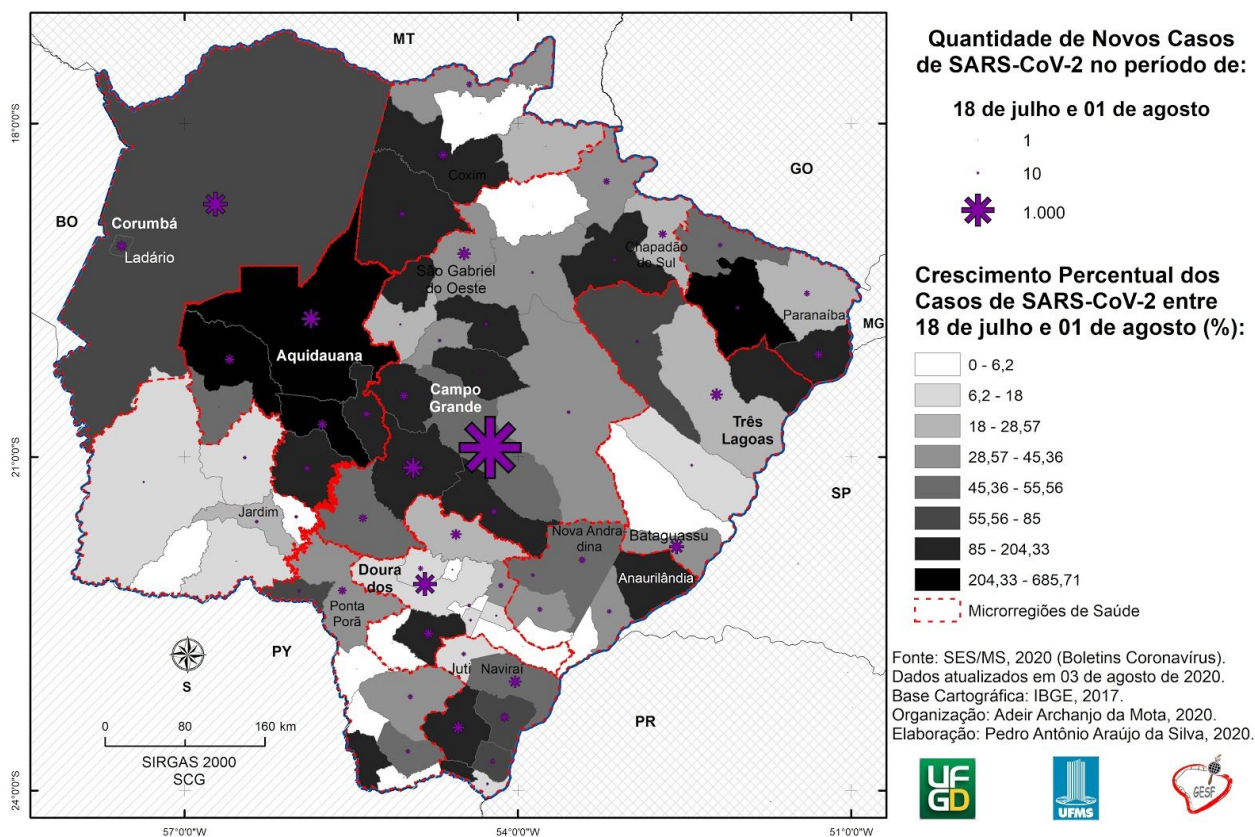
Município	Variação Percentual (período)	icp - Indicador de Crescimento Percentual	icn - Indicador de Crescimento Numérico	Indicador de Morbidade
	01 de ago - 18 jul	(Novos Casos*/200)	(Novos Casos*/250)	(icp + icn)*
Paranaíba	23,03	0,12	0,14	0,26
Aparecida do Taboado	110,96	0,55	0,32	0,88
Cassilândia	51,22	0,26	0,08	0,34
Inocência	300,00	1,50	0,08	1,58
Três Lagoas	24,91	0,12	0,56	0,68
Bataguassu	44,16	0,22	0,77	0,99
Água Clara	76,47	0,38	0,05	0,43
Brasilândia	18,00	0,09	0,04	0,13
Santa Rita do Pardo	0,00	0,00	0,00	0,00
Selvíria	100,00	0,50	0,01	0,51

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus). *Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

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. O mapa destaca as variações percentuais mais significativas por microrregiões de saúde do SUS, evidenciamos, que: na **microrregião de Aquidauana** destacam-se os municípios de Miranda, Anastácio e Aquidauana, com as maiores variações percentuais do estado (350% a 700%); na **microrregião de Paranaíba**, os municípios de Inocência, com 300%, e Aparecida do Taboado; na **microrregião de Três Lagoas**, o município de Selvíria; na **microrregião de Nova Andradina**, o município de Anaurilândia; na **microrregião de Ponta Porã**, o municípios de Paranhos; na **microrregião de Naviraí** os municípios de Iguatemi e Japorã; na **microrregião de Dourados** o município de Caarapó; na **microrregião de Campo Grande** destacam -se os municípios de Sidrolândia, Terenos e Rio Negro; na **microrregião de Coxim**, os municípios de Rio Verde de Mato Grosso e Coxim; e na **microrregião de Corumbá**, os municípios de Corumbá e Ladário.

Mapa 5 - Quantidade de novos casos confirmados de SARS-CoV-2 no período de 18 de julho a 01 de agosto em Mato Grosso do Sul.



Outro indicador convencional que dimensiona a gravidade da situação é a incidência. Conforme Costa et al. (2009), ela expressa a estimativa do risco de morbidade de uma população inicialmente livre da doença, em um dado período. Desta forma, a incidência de CoVID-19 foi calculada da seguinte forma:

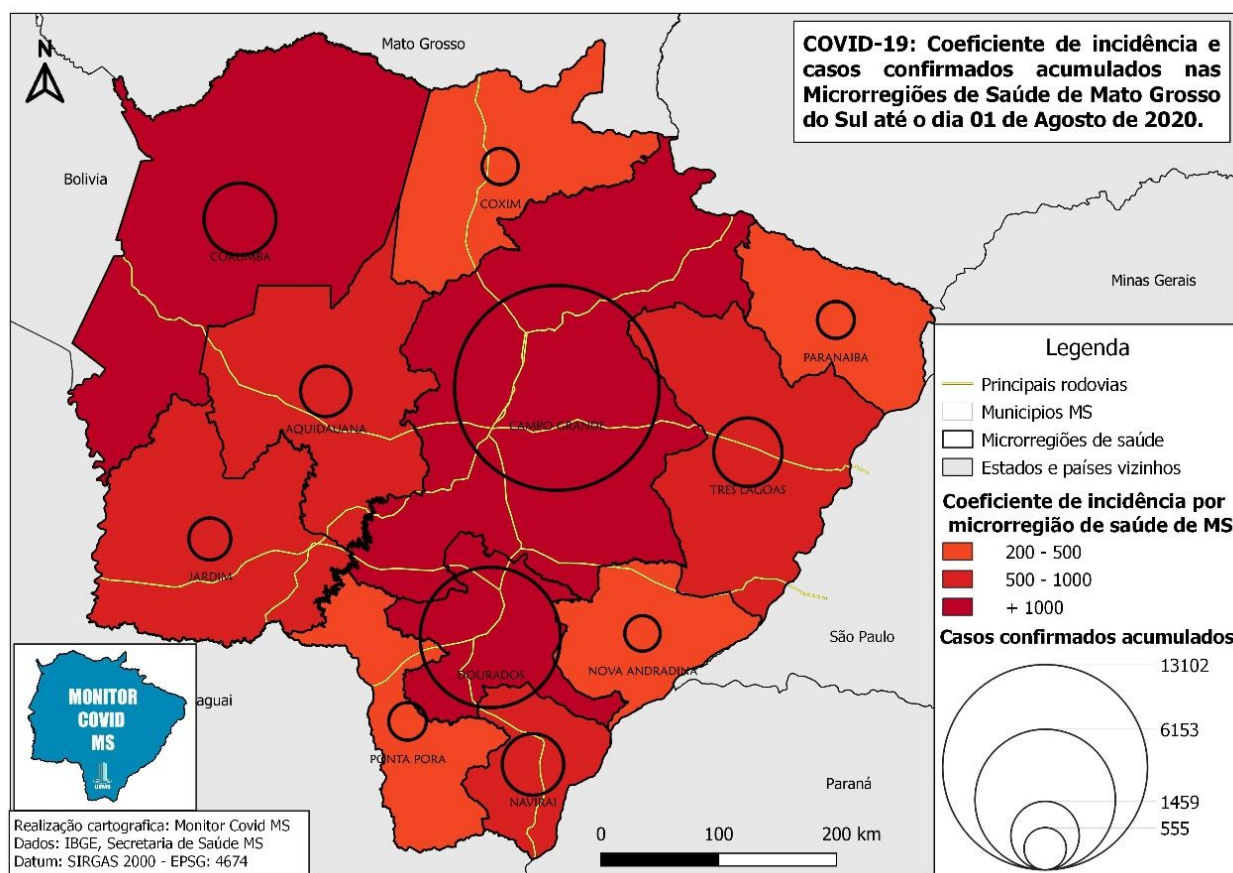
$$tx = \frac{\text{Número de casos novos no período}}{\text{População estimada para o período}} \times 10^5$$

O cálculo permitiu medir a taxa de incidência acumulada de CoVID-19 por cem mil habitantes, como apresentado nas *Tabelas 14, 15, 16 e 17*, e espacializar os dados por microrregiões de saúde, como se observa no *Mapa 6*, e por município, nos *Mapas 7 e 8*.

A taxa de incidência de casos confirmados de CoVID-19 por microrregião de Saúde em Mato Grosso do Sul apresenta as diferenças nas distribuições espaciais, ao contabilizar as maiores taxas para as microrregiões de Dourados, Campo Grande e Corumbá, as quais somavam, respectivamente, taxas de incidência acumuladas de 1.615, 1.096 e 1.204 por cem mil habitantes, ou seja, superiores à incidência média do estado, que era de 996; e no caso de Dourados, chegava a ser superior à média nacional, que na 31ª semana epidemiológica, estava com taxa de 1.333. Notar que as

microrregiões de saúde de Aquidauana, Jardim, Três Lagoas e Naviraí apresentam média de incidência de casos confirmados da doença superior a 500, sendo que Naviraí e Três Lagoas já se aproximam da média estadual, com incidência de 854 e 783 respectivamente. Essa análise por microrregiões já denota a necessidade de planejamento coletivo para o enfrentamento da atual pandemia entre os municípios pertencentes a essa microrregião, de modo a evitar o colapso no sistema de saúde da região, sobretudo decorrente da sobrecarga de infraestrutura e recursos humanos dos municípios pólos regionais.

Mapa 6 - Incidência acumulada de casos de SARS-CoV-2 em Mato Grosso do Sul em 01 de agosto.



Ao observarmos as *Tabelas 14, 15, 16 e 17* e os *Mapas 7 e 8*, temos um retrato da situação da taxa de incidência acumulada da 29ª e da 31ª semana epidemiológica, o qual permitiu identificarmos os municípios com os maiores indicadores de aumento das taxas de incidência acumulada no período, ou seja, os que apresentaram aumento de 300 ou mais casos de CoVID-19 por cem mil habitantes, a saber: Iguatemi, Bataguassu, Sidrolândia, Aquidauana, São Gabriel do Oeste, Dois Irmãos do Buriti, Corumbá, Ladário, Campo Grande, Paraíso das Águas, Terenos, Anastácio, Itaquiraí, Caarapó, Miranda, Nioaque, Aparecida do Taboado e Bandeirantes.

Tabela 14 - Taxa de incidência acumulada e indicadores de aumento da taxa de incidência de COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Campo Grande - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020

Município	taxa de incidência acumulada (por 100.000)		vati - Variação na Taxa de Incidência 01 ago - 18 de jul	Indicador de Aumento da Taxa (vati*/100)
	18 de julho	01 de agosto		
Aquidauana	194,27	927,49	733,22	7,33
Miranda	49,98	392,67	342,70	3,43
Anastácio	87,53	453,55	366,02	3,66
Nioaque	57,43	380,47	323,04	3,23
Dois Irmãos do Buriti	17,57	588,49	570,93	5,71
Bodoquena	25,40	38,10	12,70	0,13
Campo Grande	788,86	1190,54	401,68	4,02
Sidrolândia	360,70	1097,72	737,02	7,37
Maracaju	297,35	454,52	157,17	1,57
São Gabriel do Oeste	1367,15	1987,22	620,07	6,20
Chapadão do Sul	1153,94	1419,62	265,68	2,66
Ribas do Rio Pardo	125,94	174,69	48,75	0,49
Nova Alvorada do Sul	246,78	507,27	260,49	2,60
Terenos	302,67	683,30	380,63	3,81
Costa Rica	643,52	874,03	230,51	2,31
Camapuã	131,28	182,34	51,05	0,51
Jaraguari	41,74	180,88	139,14	1,39
Bandeirantes	309,37	618,74	309,37	3,09
Corguinho	235,41	302,67	67,26	0,67
Paraíso das Águas	378,04	774,08	396,04	3,96
Rochedo	691,03	982,00	290,96	2,91
Rio Negro	165,60	351,89	186,30	1,86
Figueirão	0,00	32,78	32,78	0,33
Coxim	313,03	608,17	295,14	2,95
Rio Verde de Mato Grosso	156,99	374,76	217,77	2,18
Sonora	466,95	669,30	202,35	2,02
Pedro Gomes	0	13,03	13,03	0,13
Alcinópolis	74,86	93,58	18,72	0,19
Jardim	272,06	329,54	57,48	0,57
Bela Vista	48,72	56,84	8,12	0,08
Bonito	468,69	523,30	54,61	0,55
Porto Murtinho	256,84	280,19	23,35	0,23
Guia Lopes da Laguna	2607,37	2769,08	161,70	1,62
Caracol	294,31	294,31	0,00	0,00

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Tabela 15 - Taxa de incidência acumulada e indicadores de aumento da taxa de incidência de COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Corumbá - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020

Município	taxa de incidência acumulada (por 100.000)		vati - Variação na Taxa de Incidência 01 ago - 18 de jul	Indicador de Aumento da Taxa (vati*/100)
	18 de julho	01 de agosto		
Corumbá	740,34	1233,01	492,66	4,93
Ladário	647,21	1067,25	420,04	4,20

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Tabela 16 - Taxa de incidência acumulada e indicadores de aumento da taxa de incidência de COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Dourados - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020

Município	taxa de incidência acumulada (por 100.000)		vati - Variação na Taxa de Incidência	Indicador de Aumento da Taxa
	18 de julho	01 de agosto	01 ago - 18 de jul	(vati*/100)
Dourados	1741,65	1963,68	222,02	2,22
Rio Brilhante	1324,84	1620,73	295,89	2,96
Caarapó	374,49	729,10	354,61	3,55
Itaporã	764,93	889,73	124,80	1,25
Fátima do Sul	1412,27	1485,23	72,96	0,73
Deodápolis	595,79	796,97	201,18	2,01
Glória de Dourados	501,76	561,97	60,21	0,60
Laguna Carapã	463,15	476,77	13,62	0,14
Vicentina	1376,60	1507,70	131,10	1,31
Douradina	2093,18	2143,82	50,64	0,51
Jateí	670,47	695,31	24,83	0,25
Naviraí	497,47	759,87	262,40	2,62
Itaquiraí	520,29	879,77	359,47	3,59
Mundo Novo	424,70	479,15	54,45	0,54
Iguatemi	709,04	1592,24	883,19	8,83
Eldorado	364,28	615,24	250,95	2,51
Japorã	10,98	10,98	0,00	0,00
Juti	2100,72	2398,69	297,97	2,98
Nova Andradina	174,72	264,83	90,12	0,90
Ivinhema	327,77	448,53	120,76	1,21
Batayporã	450,17	609,06	158,88	1,59
Angélica	222,63	343,23	120,59	1,21
Anaurilândia	99,61	243,50	143,88	1,44
Novo Horizonte do Sul	445,73	445,73	0,00	0,00
Taquarussu	55,74	55,74	0,00	0,00
Ponta Porã	222,64	295,05	72,41	0,72
Amambai	149,76	213,22	63,46	0,63
Coronel Sapucaia	13,11	13,11	0,00	0,00
Paranhos	14,06	28,11	14,06	0,14
Aral Moreira	197,55	205,78	8,23	0,08
Tacuru	311,63	484,76	173,13	1,73
Sete Quedas	0,00	18,53	18,53	0,19
Antônio João	223,31	413,13	189,82	1,90

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus). *Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Tabela 17 - Taxa de incidência acumulada e indicadores de aumento da taxa de incidência de COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Três Lagoas - MS, em 18 julho e 01 agosto de 2020

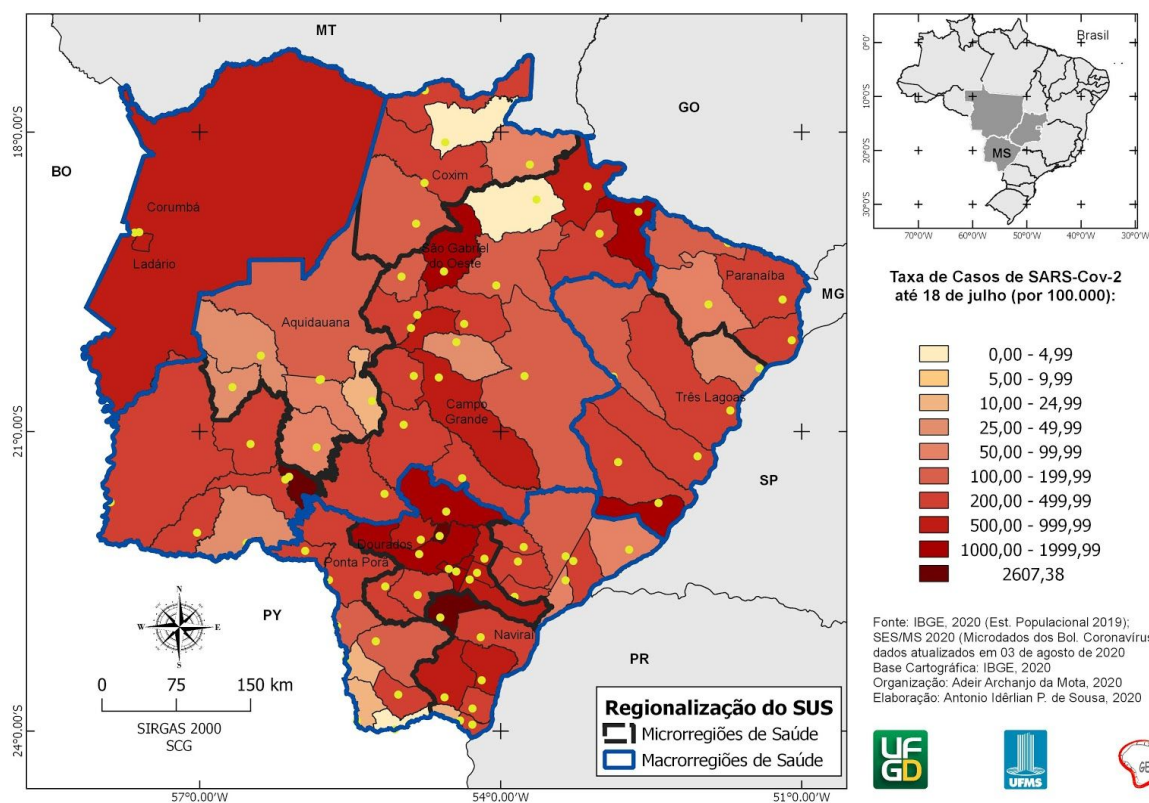
Município	taxa de incidência acumulada (por 100.000)		vati - Variação na Taxa de Incidência 01 ago - 18 de jul	Indicador de Aumento da Taxa (vati*/100)
	18 de julho	01 de agosto		
Paranaíba	360,63	443,67	83,04	0,83
Aparecida do Taboado	283,55	598,17	314,62	3,15
Cassilândia	186,88	282,60	95,72	0,96
Inocência	91,98	367,94	275,95	2,76
Três Lagoas	459,68	574,19	114,51	1,15
Bataguassu	1898,02	2736,28	838,26	8,38
Água Clara	109,52	193,27	83,75	0,84
Brasilândia	421,16	496,97	75,81	0,76
Santa Rita do Pardo	496,75	496,75	0,00	0,00
Selvíria	30,63	61,27	30,63	0,31

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

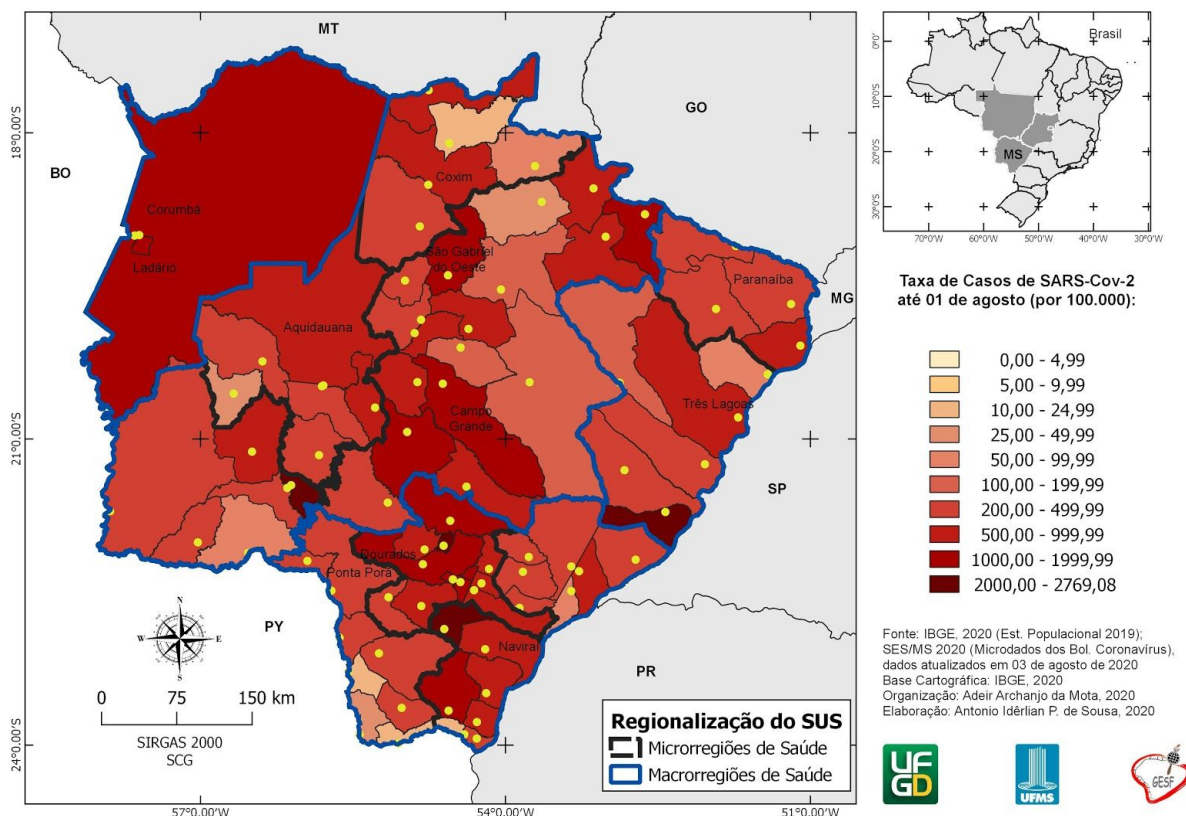
*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

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



Mapa 8 - Taxa de incidência acumulada de COVID-19 em Mato Grosso do Sul até a 31ª semana epidemiológica de 2020

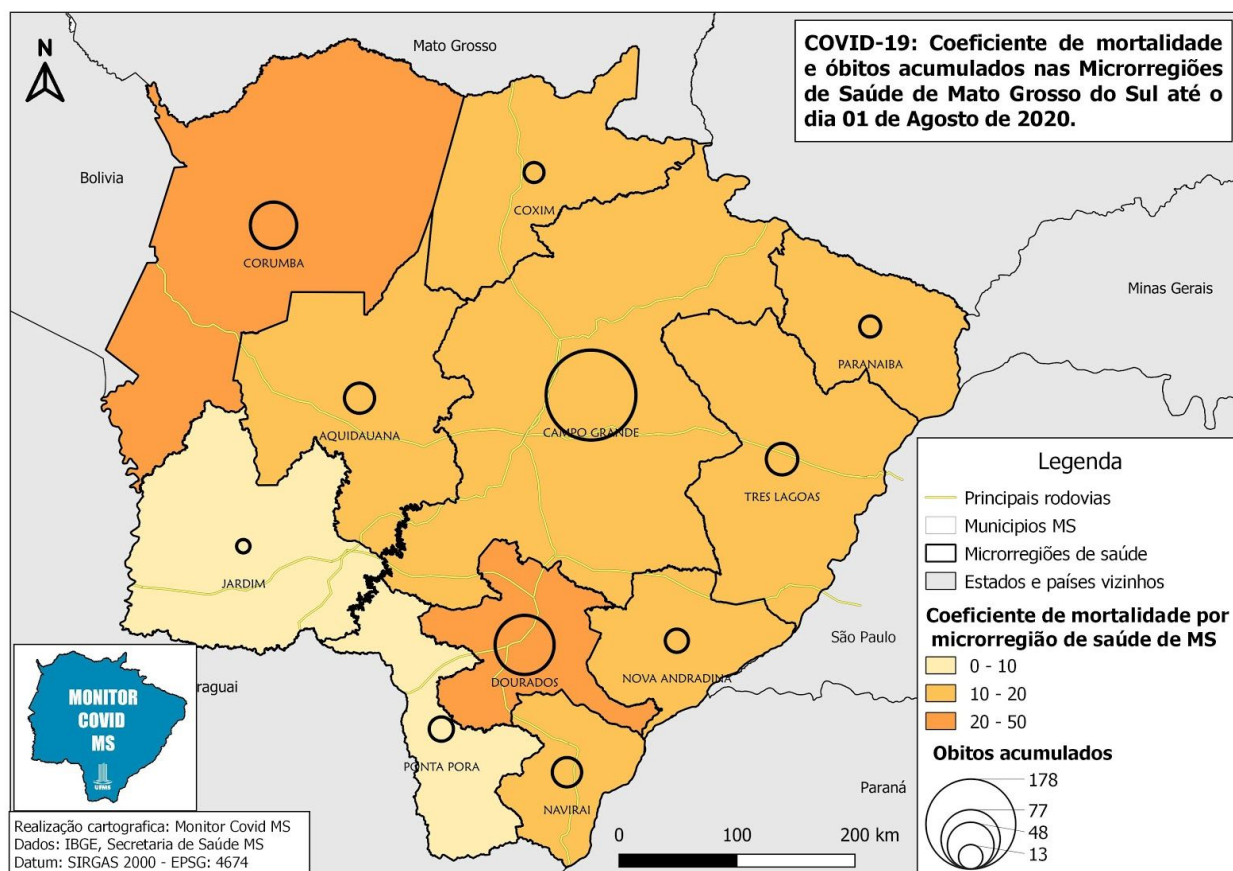


Os indicadores de morbidade pela COVID-19 são essenciais para direcionar a tomada de decisões ao investir os escassos recursos nas estratégias de enfrentamento à pandemia nos diversos contextos geográficos. No entanto, um indicador que torna a análise mais complexa é a inclusão do indicador composto 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.

Os indicadores observados até aqui em relação à morbidade da doença nos municípios do Mato Grosso do Sul são suficientes para constatar que os dados são alarmantes e que existe a necessidade de análises mais aprofundadas nos municípios. Além disso, é necessário que as observações e análises busquem o contexto da regionalização do Plano Estadual de Saúde do Mato Grosso do Sul, de modo a compreender as microrregiões com maiores índices de mortalidade e promover atenção especial a essas áreas (Mapa 9). Nesse sentido, ao aplicarmos o índice de mortalidade baseado na relação entre o número de óbitos em 01 de agosto de 2020 e o quantitativo populacional de cada microrregião, observamos que a situação é alarmante, conforme já alertada em semanas epidemiológicas anteriores. Para as macrorregiões de saúde de Dourados e Corumbá a gravidade da situação pandêmica continua evidente, mostrando que a gestão destas duas macrorregiões de saúde necessita estar atenta às medidas de

contenção da doença, bem como à prevenção do colapso do sistema de saúde da macrorregião de modo a promover a redução de mortes evitáveis nesses territórios.

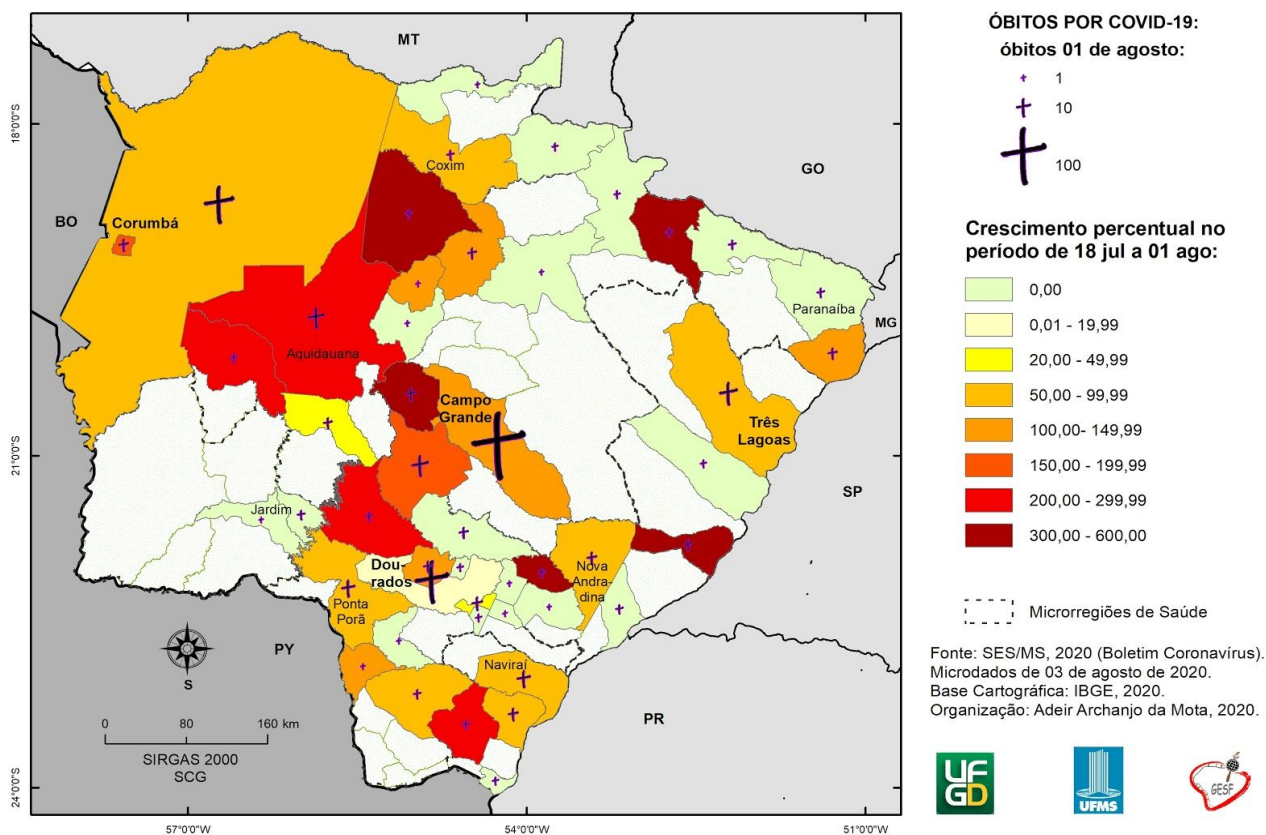
Mapa 9 - Coeficiente mortalidade pela COVID-19 até 01 de Agosto e número de óbitos em cada microrregião de Saúde de Mato Grosso do Sul.



O indicador de mortalidade pelo novo coronavírus mais básico é a quantidade absoluta de novos registros de óbitos em um dado período. Analisando as *Tabelas 18, 19, 20 e 21* observamos que o aumento numérico ponderado com a divisão por dez resulta no indicador de novos registros de óbitos pela COVID-19 (noro). O aumento percentual de óbitos no período, ponderado com a divisão por cem, resulta no indicador de variação percentual dos óbitos (vap). Ao somarmos estes dois indicadores de frequências temos o indicador composto de mortalidade (mic).

As quantidade de óbitos acumulados até a SE 29 e a SE 31, a quantidade de novos casos entre estas duas semana epidemiológicas, assim como os resultados dos indicadores noro e vap e do indicador composto de mortalidade pela COVID-19 (mic) são apresentados nas *Tabelas 18, 19, 20 e 21*, assim como os novos registros de óbitos e os aumentos percentuais foram cartografados no *Mapa 9*.

Mapa 9 - Mortalidade pela COVID-19 até 18 de julho e o aumento relativo entre a 29ª e a 31ª semana epidemiológica de 2020 em Mato Grosso do Sul



Ao considerar os indicadores de mortalidade, como observamos no *Mapa 9*, os municípios no centro e no oeste do estado registraram elevados aumentos percentuais. Destacam-se aqui os municípios que apresentaram indicadores composto de mortalidade elevados para os municípios de Campo Grande, com 9,02, pela soma de 78 novos óbitos pela COVID-19 e um aumento de 122% na quantidade de óbitos entre a SE 29 e a SE 31; Terenos, com 6,60, resultado de seis óbitos no período; Bataguassu, com 4,40, ao somar quatro óbitos no período; Angélica, Chapadão do Sul e Rio Verde de Mato Grosso, como 3,30 cada município, por somarem 3 novas mortes; Aquidauana somou 21 novos óbitos, com 3,05; Corumbá, com 2,70, por registrar 9 novos registros de óbitos, em apenas 14 dias.

Tabela 18 - Indicadores de Mortalidade pela COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Campo Grande - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020

Município	Óbitos Registrados		noro - Novos Registros de Óbitos 01 de ago - 18 de jul	vap - variação percentual 01 ago - 18 jul	Indicador Composto (noro/10 + vap/100)*
	18 de julho	01 de agosto			
Aquidauana	4	13	9	225,00	3,15
Miranda	1	3	2	200,00	2,20
Anastácio	3	4	1	33,33	0,43
Nioaque	0	0	0		0,00
Dois Irmãos do Buriti	0	0	0		0,00
Bodoquena	0	0	0		0,00
Campo Grande	64	142	78	121,88	9,02
Sidrolândia	5	14	9	180,00	2,70
Maracaju	1	3	2	200,00	2,20
São Gabriel do Oeste	2	4	2	100,00	1,20
Chapadão do Sul	0	3	3	300,00	3,30
Ribas do Rio Pardo	0	0	0		0,00
Nova Alvorada do Sul	0	0	0		0,00
Terenos	0	6	6	600,00	6,60
Costa Rica	2	2	0	0,00	0,00
Camapuã	1	1	0	0,00	0,00
Jaraguari	0	0	0		0,00
Bandeirantes	0	0	0		0,00
Corguinho	1	1	0	0,00	0,00
Paraíso das Águas	0	1	1	100,00	1,10
Rochedo	0	0	0		0,00
Rio Negro	0	1	1	100,00	1,10
Figueirão	0	0	0		0,00
Coxim	2	3	1	50,00	0,60
Rio Verde de Mato Gros	0	3	3	300,00	3,30
Sonora	1	1	0	0,00	0,00
Pedro Gomes	0	0	0		0,00
Alcinópolis	2	2	0	0,00	0,00
Jardim	1	1	0	0,00	0,00
Bela Vista	0	0	0		0,00
Bonito	0	0	0		0,00
Porto Murtinho	0	0	0		0,00
Guia Lopes da Laguna	3	3	0	0,00	0,00
Caracol	0	0	0		0,00

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus). *Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Tabela 19 - Indicadores de Mortalidade pela COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Corumbá - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020

Município	Óbitos Registrados		noro - Novos Registros de Óbitos 01 de ago - 18 de jul	vap - variação percentual 01 ago - 18 jul	Indicador Composto (noro/10 + vap/100)*
	18 de julho	01 de agosto			
Corumbá	22	43	21	95,45	3,05
Ladário	2	5	3	150,00	1,80

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Tabela 20 - Indicadores de Mortalidade pela COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Dourados - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020

Município	Óbitos Registrados		noro - Novos Registros de Óbitos 01 de ago - 18 de jul	vap - variação percentual 01 ago - 18 jul	Indicador Composto (noro/10 + vap/100)*
	18 de julho	01 de agosto			
Dourados	49	56	7,00	14,29	0,84
Rio Brilhante	4	4	0,00	0,00	0,00
Caarapó	0	0	0,00		0,00
Itaporã	2	4	2,00	100,00	1,20
Fátima do Sul	5	6	1,00	20,00	0,30
Deodápolis	1	1	0,00	0,00	0,00
Glória de Dourados	1	1	0,00	0,00	0,00
Laguna Carapã	1	1	0,00	0,00	0,00
Vicentina	2	2	0,00	0,00	0,00
Douradina	2	2	0,00	0,00	0,00
Jateí	0	0	0,00		0,00
Naviraí	6	9	3,0	50,00	0,80
Itaquiraí	3	5	2,0	66,67	0,87
Mundo Novo	2	2	0,0	0,00	0,00
Iguatemi	1	3	2,0	200,00	2,20
Eldorado	0	0	0,0		0,00
Japorã	0	0	0,0		0,00
Juti	0	0	0,0		0,00
Nova Andradina	3	5	2,0	66,67	0,87
Ivinhema	1	1	0,0	0,00	0,00
Batayporã	3	3	0,0	0,00	0,00
Angélica	0	3	3,0	300,00	3,30
Anaurilândia	0	0	0,0		0,00
Novo Horizonte do Sul	0	0	0,0		0,00
Taquarussu	0	0	0,0		0,00
Ponta Porã	6	9	3,00	50,00	0,80
Amambai	2	3	1,00	50,00	0,60
Coronel Sapucaia	0	0	0,00		0,00
Paranhos	0	0	0,00		0,00
Aral Moreira	0	1	1,00	100,00	1,10
Tacuru	0	0	0,00		0,00
Sete Quedas	0	0	0,00		0,00
Antônio João	0	0	0,00		0,00

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus). *Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

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 comporem 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 de morbimortalidade 5**, por exemplo, o município deverá com dois ou três dos três indicadores compostos (**f**, **vati** e **mic**) muito elevados, um exemplo hipotético para observarmos as dimensões astronômicas necessárias para atingir um **índice 5: somar**, no período de quatorze dias, uma aumento na **taxa** de incidência de 500 por cem mil habitantes (*vati*); com um aumento de 1.250 **casos confirmados** (*icn*); com um aumento de 1.000% (*icp*), ou seja,

um salto de um para onze, um salto de dez para 110, como exemplos); um aumento de 500% números de óbitos **ou** mais 50 óbitos no período (*mic*).

Tabela 21 - Indicadores de Mortalidade pela COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Três Lagoas - MS, em 18 de julho e 01 de agosto de 2020

Município	Óbitos Registrados		noro - Novos Registros de Óbitos 01 de ago - 18 de jul	vap - variação percentual 01 ago - 18 jul	Indicador Composto (noro/10 + vap/100)*
	18 de julho	01 de agosto			
Paranaíba	3	3	0	0	0,00
Aparecida do Taboado	2	4	2	100	1,20
Cassilândia	3	3	0	0	0,00
Inocência	0	0	0		0,00
Três Lagoas	10	16	6	60	1,20
Bataguassu	0	4	4	400	4,40
Água Clara	0	0	0		0,00
Brasilândia	2	2	0	0	0,00
Santa Rita do Pardo	0	0	0		0,00
Selvíria	0	0	0		0,00

Fonte dos Dados: MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus). *Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.
Elaboração: "Os autores", 2020.

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 22*, a importância de políticas públicas urgentes para o enfrentamento ao novo coronavírus nas Macrorregião **Campo Grande: o município de Campo Grande evoluiu de 5,41 em 18 de julho para 9,21 (manutenção do nível de alerta 5)**, seguido por **Sidrolândia e Terenos, que em 01 de agosto passaram do alerta 2 para alerta 4, com 4,26 e 3,79**, respectivamente, e **São Gabriel do Oeste que se manteve no alerta 4 (2,98/2,76); Aquidauana e Miranda com nível de alerta 4; Anastácio e Dois Irmãos dos Buritis, com alerta 3**, ressaltando-se que em 18 de julho os municípios de **Dois Irmãos do**

Buriti e Bodoquena apresentavam nível de alerta 1 e os demais nível de alerta 2, demonstrando aumento significativo nos níveis de alerta em apenas 14 dias. Já o município de Rio Verde de Mato Grosso o nível de alerta subiu de 2 para 3. É importante destacar que, apesar de alguns municípios se encontrarem em níveis de alerta inferiores e não ensejar em 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, como já demonstrado acima nas demais microrregiões.

Tabela 22 - Índice de Morbimortalidade por COVID-19 e Níveis de Alerta na Macrorregião de Saúde de Campo Grande - MS, 31ª semana epidemiológica

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
Aquidauana	47871	3,29	7,33	3,15	4,59	4
Miranda	28013	3,81	3,43	2,20	3,15	4
Anastácio	25135	2,46	3,66	0,43	2,18	3
Nioaque	13930	0,68	3,23	0,00	1,30	2
Dois Irmãos do Buriti	11385	0,76	5,71	0,00	2,16	3
Bodoquena	7875	0,25	0,13	0,00	0,13	1
Campo Grande	895982	14,65	4,02	9,02	9,23	5
Sidrolândia	57665	2,72	7,37	2,70	4,26	4
Maracaju	47083	0,56	1,57	2,20	1,44	2
São Gabriel do Oeste	26771	0,89	6,20	1,20	2,76	4
Chapadão do Sul	25218	0,38	2,66	3,30	2,11	3
Ribas do Rio Pardo	24615	0,24	0,49	0,00	0,24	1
Nova Alvorada do Sul	21882	0,76	2,60	0,00	1,12	2
Terenos	21806	0,96	3,81	6,60	3,79	4
Costa Rica	20823	0,37	2,31	0,00	0,89	2
Camapuã	13711	0,22	0,51	0,00	0,24	1
Jaraguari	7187	0,54	1,39	0,00	0,64	2
Bandeirantes	6788	0,58	3,09	0,00	1,23	2
Corguinho	5947	0,16	0,67	0,00	0,28	1
Paraíso das Águas	5555	0,61	3,96	1,10	1,89	3
Rochedo	5499	0,27	2,91	0,00	1,06	2
Rio Negro	4831	0,60	1,86	1,10	1,19	2
Figueirão	3051	0,00	0,33	0,00	0,11	1
Coxim	33543	0,87	2,95	0,60	1,47	2
Rio Verde de Mato Grosso	19746	0,87	2,18	3,30	2,11	3
Sonora	19274	0,37	2,02	0,00	0,80	2
Pedro Gomes	7674	0,00	0,13	0,00	0,04	1
Alcinópolis	5343	0,13	0,19	0,00	0,11	1
Jardim	26097	0,17	0,57	0,00	0,25	1
Bela Vista	24629	0,09	0,08	0,00	0,06	1
Bonito	21976	0,11	0,55	0,00	0,22	1
Porto Murtinho	17131	0,06	0,23	0,00	0,10	1
Guia Lopes da Laguna	9895	0,10	1,62	0,00	0,57	2
Caracol	6116	0,00	0,00	0,00	0,00	1

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Na *tabela 23*, o indicador de morbimortalidade nos apresenta que os níveis de alerta para a Macrorregião de Corumbá identificamos que Corumbá sofreu o aumento em seu nível de alerta que passou do **alerta 3 para o 4**. E Ladário continuou com o nível de **alerta 3**.

Tabela 23 - Índice de Morbimortalidade por COVID-19 e Níveis de Alerta na Macrorregião de Saúde de Corumbá - MS, 31ª semana epidemiológica

Macrorregião de saúde de Corumbá						
Indicadores Compostos					ÍNDICE	
Município	População 2019	MORBIDADE		mic - MORTALIDADE	MORBIMORTALIDADE por COVID-19	ALERTA
		f - Frequência (icp + icn)	vt - Variação da Taxa (vati*/100)	Indicador Composto (noro/10 + vap/100)*		
Corumbá	111435	2,53	4,93	3,05	3,50	4
Ladário	23331	0,72	4,20	1,80	2,24	3

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

A partir do indicador de morbimortalidade, conforme a *Tabela 24*, a importância de políticas públicas urgentes para o enfrentamento ao novo coronavírus na macrorregião de saúde Dourados: todos os municípios se mantiveram no mesmo nível de alerta, com destaques para Dourados, Itaquiraí e Angélica, que mantiveram o nível de alerta 3. A exceção foi o município de Iguatemi, que mudou de **nível de alerta 3** para **o nível de alerta 4**.

Tabela 24 - Índice de Morbimortalidade por COVID-19 e Níveis de Alerta na Macrorregião de Saúde de Dourados - MS, 31ª semana epidemiológica

Indicadores Compostos					ÍNDICE	
Município	População 2019	MORBIDADE		mic - MORTALIDADE Indicador Composto (noro/10 + vap/100)*	MORBIMORTALIDADE por COVID-19 (f + vt + mic)/3	ALERTA Níveis
		f - Frequência (icp + icn)	vt - Variação da Taxa (vati*/100)			
Dourados	222949	2,04	2,22	0,84	1,70	3
Rio Brilhante	37514	0,56	2,96	0	1,17	2
Caarapó	30174	0,90	3,55	0	1,48	2
Itaporã	24839	0,21	1,25	1,2	0,88	2
Fátima do Sul	19189	0,08	0,73	0,3	0,37	1
Deodápolis	12924	0,27	2,01	0	0,76	2
Glória de Dourados	9965	0,08	0,60	0	0,23	1
Laguna Carapã	7341	0,02	0,14	0	0,05	1
Vicentina	6102	0,08	1,31	0	0,46	1
Douradina	5924	0,02	0,51	0	0,18	1
Jateí	4027	0,02	0,25	0	0,09	1
Naviraí	54878	0,84	2,62	0,8	1,42	2
Itaquiraí	21142	0,65	3,59	0,9	1,70	3
Mundo Novo	18366	0,10	0,54	0,0	0,22	1
Iguatemi	16078	1,19	8,83	2,2	4,07	4
Eldorado	12353	0,47	2,51	0,0	0,99	2
Japorã	9110	0,50	0,00	0,0	0,17	1
Juti	6712	0,15	2,98	0,0	1,04	2
Nova Andradina	54374	0,45	0,90	0,9	0,74	2
Ivinhema	23187	0,30	1,21	0,0	0,50	2
Batayporã	11329	0,25	1,59	0,0	0,61	2
Angélica	10780	0,32	1,21	3,3	1,61	3
Anaurilândia	9035	0,77	1,44	0,0	0,74	2
Novo Horizonte do Sul	3814	0,00	0,00	0,0	0,00	1
Taquarussu	3588	0,00	0,00	0,0	0,00	1
Ponta Porã	92526	0,43	0,72	0,8	0,65	2
Amambai	39396	0,31	0,63	0,6	0,52	2
Coronel Sapucaia	15253	0,00	0,00	0	0,00	1
Paranhos	14228	0,51	0,14	0	0,22	1
Aral Moreira	12149	0,02	0,08	1,1	0,40	1
Tacuru	11552	0,36	1,73	0	0,70	2
Sete Quedas	10791	0,01	0,19	0	0,06	1
Antônio João	8956	0,49	1,90	0	0,80	2

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

O índice de morbimortalidade por COVID-19 na Macrorregião de Saúde de Três Lagoas revela que as preocupações da gestão de enfrentamento da doença devem se direcionar aos municípios de **Bataguassu e Aparecida do Taboado**. Esse primeiro, desde o mês de junho vem se mantendo com índice de morbimortalidade superior aos demais municípios, chegando a 31ª semana no **nível de alerta 4**, e o segundo, apresentando um aumento exponencial do referido índice, atingido na atual semana epidemiológica o **nível de alerta 3**. Além desses dois municípios, Três Lagoas e Inocência se destacam no nível de alerta 2. Contudo, devem manter medidas restritivas para garantir a desaceleração da contaminação da população municipal pelo novo vírus, uma vez que o índice de morbimortalidade se revela nos limites de classificação para níveis superiores nesses municípios.

Tabela 25 - Índice de Morbimortalidade por COVID-19 e Níveis de Alerta na Macrorregião de Saúde de Três Lagoas - MS, 31ª semana epidemiológica

Município	População 2019	Indicadores Compostos			ÍNDICE	
		MORBIDADE	mic - MORTALIDADE	Indicador Composto	MORBIMORTALIDADE por COVID-19	ALERTA
		f - Frequência (icp + icn)				
			vt - Variação da Taxa (vati*/100)	(noro/10 + vap/100)*	(f + vt + mic)/3	Níveis
Paranaíba	42148	0,26	0,83	0,00	0,36	1
Aparecida do Taboado	25745	0,88	3,15	1,20	1,74	3
Cassilândia	21939	0,34	0,96	0,00	0,43	1
Inocência	7610	1,58	2,76	0,00	1,45	2
Três Lagoas	121388	0,68	1,15	1,20	1,01	2
Bataguassu	23024	0,99	8,38	4,40	4,59	4
Água Clara	15522	0,43	0,84	0,00	0,42	1
Brasilândia	11872	0,13	0,76	0,00	0,29	1
Santa Rita do Pardo	7851	0,00	0,00	0,00	0,00	1
Selvíria	6529	0,51	0,31	0,00	0,27	1

Fonte dos Dados: IBGE, 2020 (Est. Pop. 2019); MS/SES, 2020 (Microdados do Boletim Coronavírus).

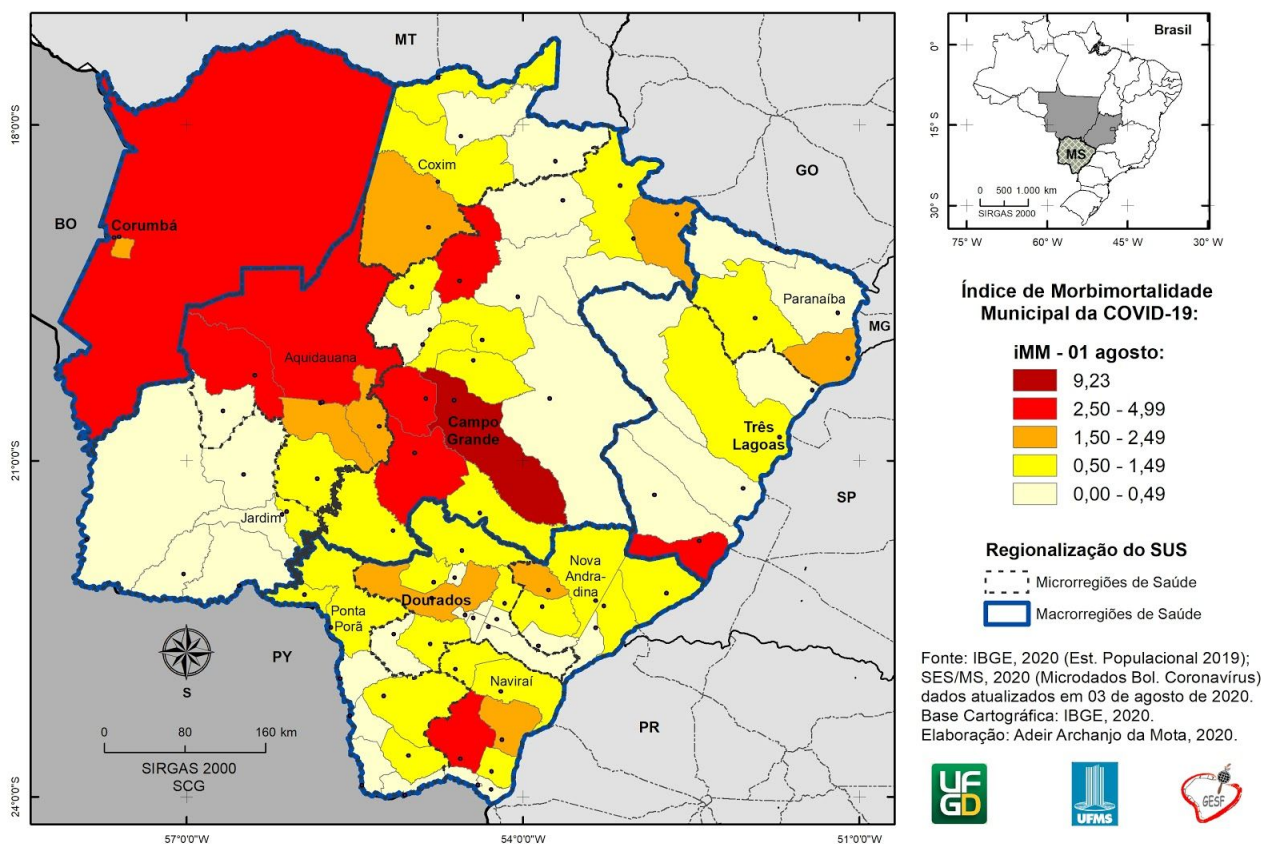
*Referente ao período de 18 de julho a 01 de agosto.

Elaboração: "Os autores", 2020.

Importante salientar que **os níveis de alerta das Tabelas 22, 23, 24 e 25 são válidos para o período de 05 a 11 de agosto**, pois a dinâmica populacional, os decretos, a alocação de serviços de saúde e profissionais e todas as demais variáveis que interferem na disseminação do novo coronavírus.

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 valores que somam o índice de morbimortalidade pela COVID-19 nos municípios se desdobram nos níveis de alerta de 1 a 5, que estão associados aos níveis de gravidade da incidência da COVID-19. Estes indicadores e níveis de alerta 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.

Mapa 9 - Índice de Morbimortalidade Municipal da COVID-19 em Mato Grosso do Sul , 31ª Semana Epidemiológica de 2020

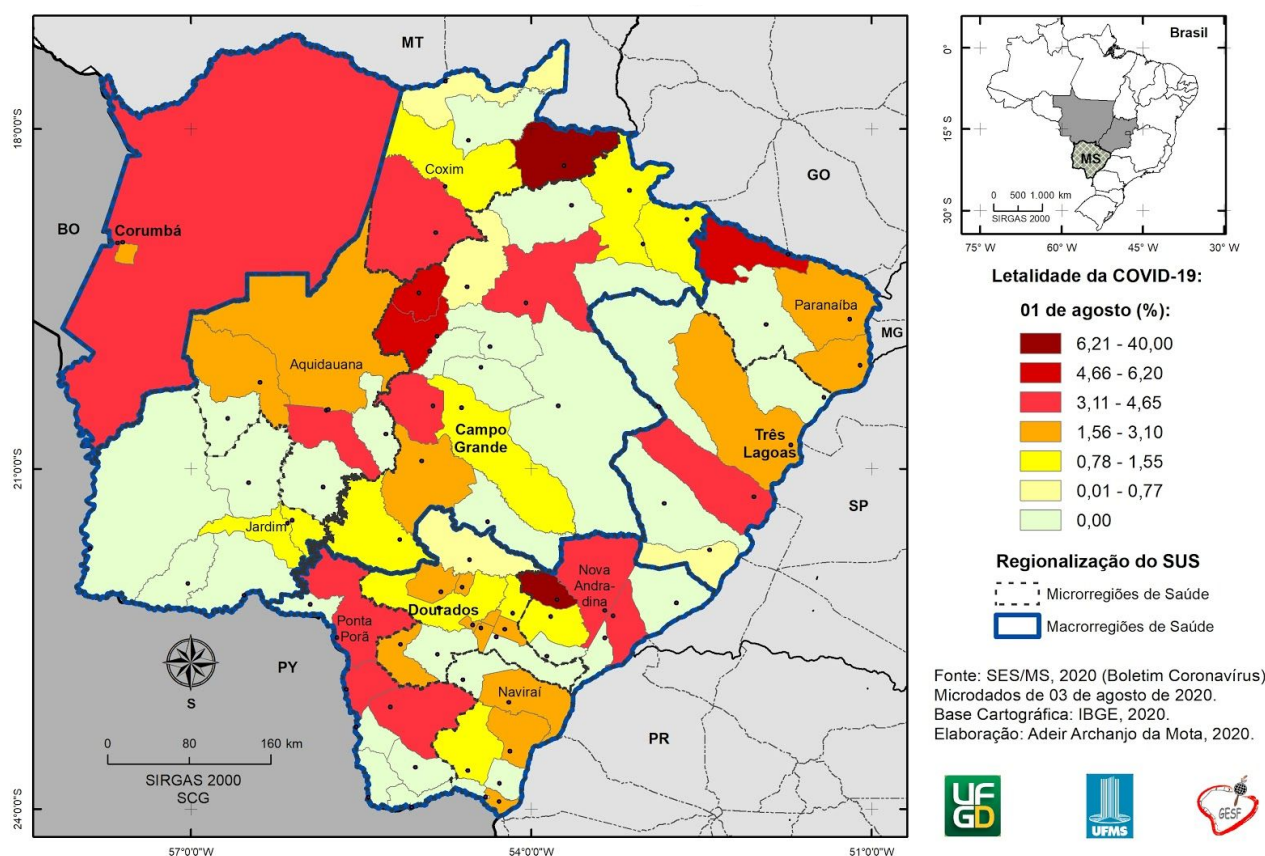


A taxa de letalidade pela COVID-19 expressa a proporção de óbitos por esta patologia específica em relação à quantidade de casos confirmados para essa mesma patologia. A taxa de letalidade em Mato Grosso do Sul era de 1,55%, em 03 de agosto, conforme o Boletim Coronavírus da SES. Ao calcular a taxa de letalidade para os municípios sul-mato-grossenses, conforme o *Mapa 10*, encontramos 33 municípios com valores acima da taxa estadual, sendo que, desses, 18 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 de o 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 Alcínópolis, com taxa de 40% de letalidade; Angélica com 8,11%, Rio Negro com 5,88% e Corguinho com 5,56, Cassilândia com 4,84%, Bataiporã 4,35%, Rio Verde de Mato Grosso 4,05%, Terenos

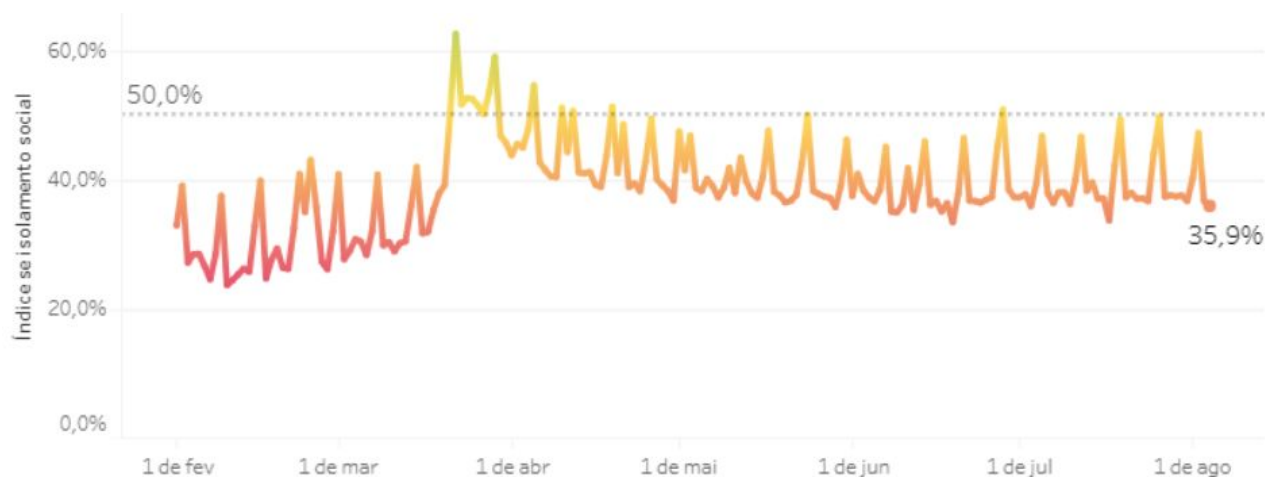
4,03%, Camapuã 4,0%, Aral Moreira 4,0%, Amambai 3,57%, Anastácio 3,51%, Nova Andradina 3,47%, Brasilândia 3,39%, Ponta Porã com 3,30%, Corumbá com 3,13% e Aquidauana com 2,93% (Mapa 10).

Mapa 10: Taxa de letalidade dos municípios sul-matogrossenses, em 01 de agosto de 2020



O distanciamento 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 distanciamento 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 distanciamento 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 35%, sendo que esta taxa muito aquém da necessária para desacelerar a disseminação da COVID-19 se encontra na faixa de 34 a 36% nos primeiros dias da SE 32, entre os dias 03 e 05 de agosto de 2020.

Gráfico 3 - Índice de Distanciamento Social pela COVID-19 em Mato Grosso do Sul, de 01 fevereiro a 05 de agosto de 2020



Fonte: InLoco, 2020.

Mota (2014) sintetiza que os indicadores compostos são capazes de evidenciar a morbimortalidade de uma doença específica ou de um grupo de doenças; a patologia se manifesta no indivíduo, mas a morbimortalidade é reflexo do lugar. Para essas considerações o autor cita Barcelos (2008) que afirmou que os lugares são o resultado de uma acumulação de situações históricas, ambientais e sociais que promovem condições particulares para a produção de doenças. Sendo assim, deve-se levar em conta que o modo de transmissão das doenças é igual em todo mundo, um processo microbiológico e global, porém, o que difere é como cada lugar previne, produz exposição, trata os doentes e promove a saúde.

A conscientização da população em conjunto com a aplicação de decretos pelas autoridades que ocupam cargos institucionais, que visem a permanência da vida, dos direitos civis e do bem-estar social diante de uma pandemia, podem contribuir para o aumento do distanciamento social e se somar aos esforços empreendidos por uma parte das famílias e instituições, que tem por objetivo diminuir os impactos da calamidade pública decorrente da pandemia.

Conclusão

O *Relatório técnico: Geocartografia dos Indicadores de Morbidade e de Mortalidade da COVID-19 em Mato Grosso do Sul, da 29ª à 31ª semanas epidemiológicas* considerou indicadores compostos conforme apresentado anteriormente e explicitados por meio de mapas e tabelas.

Ao observarmos o **crescimento numérico** por microrregiões, destacamos as localidades que registraram **84% dos 8.145 novos casos nas 29ª e 30ª semanas epidemiológicas** em apenas **20% dos municípios** de Mato Grosso do Sul, a saber: 4.190 novos casos nos municípios de Campo Grande, São Gabriel do Oeste,

Sidrolândia; 713 novos casos em Dourados, Rio Brilhante e Caarapó; 332 novos casos nos municípios de Bataguassu e Três Lagoas; 647 novos casos nos municípios de Corumbá e Ladário; e 286 nos municípios de Naviraí e Iguatemi; 99 em Coxim; 539 nos municípios de Aquidauana, Miranda e Anastácio.

Tão importante quanto o crescimento numérico é o **crescimento percentual**, que permite identificar possíveis **associações espaciais entre municípios limítrofes**, como na **conurbação Aquidauana-Anastácio**, os percentuais de outros três municípios da microrregião de saúde Aquidauana figuram entre as 15 primeiras posições, a saber: Miranda, Dois Irmãos do Buriti e Nioaque. Outros municípios com percentuais elevados de crescimento relativo de casos foram: Sidrolândia, Terenos, Rio Negro, Nova Alvorada do Sul e Paraíso das Águas, na microrregião de Campo Grande; Rio Verde de Mato Grosso, na microrregião Coxim; Inocência e Aparecida do Taboado, na microrregião de saúde Paranaíba; Anaurilândia e Iguatemi, na macrorregião de saúde Dourados.

Destacamos, 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, Anaurilândia e Bataguassu nos limites com o estado de São Paulo, Ladário e Corumbá na fronteira com a Bolívia; e Chapadão do Sul na divisa com o estado de Goiás.

Ao analisarmos as taxas de incidências acumuladas nas 29ª e 31ª semanas epidemiológicas, identificamos que 21 municípios do estado já apresentavam uma **taxa de incidência acumulada de 500 ou mais casos por cem mil habitantes** na 29ª semana epidemiológica. Observamos que da 29ª para a 31ª semana epidemiológica ocorreu um aumento de 18 novos municípios que apresentaram essa taxa de incidência em crescimento, dos quais citamos: Iguatemi, Bataguassu, Sidrolândia, São Gabriel do Oeste, Dois Irmãos do Buriti e Ladário. Evidenciamos ainda os **aumentos expressivos nos pólos de três microrregiões de saúde**, a saber: **Aquidauana, Corumbá e Campo Grande**. Esses três pólos, junto com **Sidrolândia**, também são os municípios que mais tiveram novos óbitos nos 14 dias analisados, somaram quase dois terço dos novos óbitos pela COVID-19 em Mato Grosso do Sul.

A análise dos indicadores básicos foi traduzida em indicadores compostos. Esses foram agregados um único índice-resumo, o **índice de morbimortalidade da COVID-19**, que permite comparar as variações de cinco indicadores de frequências absolutas e relativas de novos casos confirmados e de novos óbitos para um período de quatorze dias. O município que apresentou o índice mais elevado foi **Campo Grande, com 9,23**, no relatório anterior, que analisou o período de 04 a 18 de julho, esse município já apresentava **situação gravíssima**, com índice de **5,88**. Relatórios anteriores já apontavam **nível de alerta 5**, que exige que toda todas as medidas

profiláticas individuais e coletivas sejam adotadas a fim de proteger o direito à vida e evitar o colapso do Sistema Único de Saúde. Esse **contexto sanitário associado ao esgotamento do SUS já expõe o estado a um risco excessivo pela baixa quantidade de leitos de UTI disponíveis** no sistema de saúde que é responsável por dar resposta a 55% da população sul-mato-grossense, população que reside nos municípios da macrorregião de saúde de Campo Grande. Outros pólos de microrregiões de saúde dessa macrorregião contam com baixa quantidade de leitos clínicos com isolamento reservados para tratamento da CoVID-19 e irrisória oferta de leitos globais de UTI.

O município de **Aquidauana** apresentou um índice alto, de 4,59, foi o município com o maior crescimento do índice ao apresentado no relatório anterior, na qual registrava índice de 0,82. Os indicadores de morbidade e de mortalidade elucidam o expressivo e rápido crescimento. O índice de 4,59 representa um **nível de alerta 4**, que expressa **grave situação de saúde pública no contexto da pandemia** pelo novo coronavírus. A área urbana de Aquidauana é conurbada com o a área urbana do município de **Anastácio**, unidas por pontes sob um rio. Neste contexto as intervenções dos gestores públicos exigem ações coordenadas para serem resolutivas e eficientes, uma vez que o município de Anastácio também apresenta aumento no **índice**, de 1,46 para 2,18. Ao observarmos as taxas de letalidade verificamos que ambos municípios possuem valores próximos ao dobro da taxa de letalidade estadual, o que pode indicar a adequada testagem no mês de julho.

Bataguassu também registrou **índice alto**, de 4,59, com **nível de alerta 4**, por registrar quase 200 novos casos e quatro óbitos, entre 18 de julho e 01 de agosto, em um município com menos de 25 mil habitantes. Apesar do índice estar elevado apresenta uma queda de 1,23 em relação ao apresentado no período anterior. As microrregiões de saúde de Três Lagoas e de Nova Andradina devem articular as ações para intervenções nos municípios limítrofes - Bataguassu e Anaurilândia, esse último passou a contar com crescentes indicadores de morbidade, decorrentes da quantidade de novos casos confirmados. Outros seis municípios do estado apresentam **nível de alerta 4**, sendo que cinco estão em ritmos crescentes, a saber: **Sidrolândia, Terenos, Iguatemi, Corumbá e Miranda**; a este grupo de municípios com grave situação sanitária encontramos **São Gabriel do Oeste**, com crescimento de 0,11.

Ladário, Anastácio, Dois Irmãos do Buriti, Rio Verde de Mato Grosso, Chapadão do Sul, Itaquiraí, Dourados, Angélica, Paraíso das Águas e Aparecida do Taboado possuem **nível de alerta 3**, que exige ações para evitar agravos à saúde e que o município evolua para níveis críticos de assistência à saúde.

Os municípios com **nível de alerta 2** também devem redobrar as ações de monitoramento da vigilância em saúde, bem como instituir decretos que visem a restrição efetiva de mobilidade da população, em especial, os que possuem aumento significativo do índice de morbimortalidade em relação ao apresentado no relatório

anterior, que são: Nioaque, Inocência, Rochedo, Nova Alvorada do Sul, Antônio João, Rio Negro, Caarapó, Jaraguari e Guia Lopes da Laguna. Assim como o nível de alerta 2, o **nível de alerta 1** também deve ser considerado por todos gestores públicos e por todos os segmentos da população, uma vez que estamos em um contexto de pandemia, em um país que diariamente registra uma média de 1.000 óbitos diariamente por esta causa específica, situação que se prolonga a quase três meses no Brasil.

Um desafio para elaborar diagnóstico da situação da COVID-19 se evidencia ao calcularmos a taxa de letalidade para os municípios sul-mato-grossenses em que encontramos **33 municípios com valores acima da taxa estadual (1,55% em 05 de agosto)** sendo que, desses, **16 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 multi institucional entre os gestores municipais que compõem as regiões de saúde, entre esses e as ações coordenadas pelos gestores estaduais, nacional e 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 distanciamento social, medidas de higiene pessoal e uso de máscaras - únicas medidas efetivas comprovadas cientificamente para conter a doença.

Importante salientar que **os níveis de alerta apresentados neste relatório são válidos para o período de 05 a 11 de agosto**, devido à dinâmica populacional, aos decretos, à alocação de serviços de saúde e profissionais e todas as demais variáveis que interferem na disseminação do novo coronavírus. Recomendamos análises diárias

para verificar as variações nos dados das duas semanas epidemiológicas anteriores e a avaliação dos decretos e das ações das autoridades que ocupam cargos institucionais públicos. Devido às limitações de modelagem computacional e da dimensão das equipes que realizam o trabalho, os resultados podem ser atualizados semanalmente. Posterior a este prazo, os indicadores compostos, o índice e o nível de alerta para cada município se tornam um mero registro, a partir dos casos confirmados de COVID-19, ou seja, um retrato da situação da pandemia em um curto espaço-tempo.

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 distanciamento 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.

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 - 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**, vol. jun., edição especial, p. 380-390, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia0054607>. Acesso em: 28 jul. 2020.

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.

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**. Disponível em: <https://ppggeografiacptl.ufms.br/ciencia-covid-ms>. Acesso em: 22 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**, vol. jun., edição especial, p. 164-174, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/Hygeia0054402> . Acesso: 28 jul. 2020.

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.