



Geografia
UFSM



Observatório
INFORMAÇÕES EM SAÚDE | UFSM

GEOGRAFIA DA PANDEMIA:

a contribuição do(a) Geógrafo(a) na gestão em
saúde

19 de maio de 2021



Para que serve?

Este observatório tem o objetivo de **fornecer dados e informações diárias sobre a COVID-19** e auxiliar no **monitoramento e planejamento das ações em saúde pública** para o combate à pandemia.

Onde acessar?

<https://www.ufsm.br/coronavirus/observatorio/>

O que é?

Enfrentamento da epidemia da COVID-19 no estado do Rio Grande do Sul

(Aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, sob o CAAE nº 30710520.6.0000.5346)



Natália

Equipe de Geolocalização!



**Prof. Dr. Rivaldo Mauro
de Faria - UFU**



**Doutorando Pedro Leonardo
Cezar Spode - UFSM**



**Doutorando Maurício
Rizzatti - UFSM**



**Profª. Drª Natália Lampert
Batista - UFSM**



**Mestrando Douglas
Bouvier Erthal - UFSM**



Profª. Drª Carina Petsch - UFSM

Equipe de Geolocalização!



**Prof. Dr. Anderson Augusto
Volpato Scotti - UFSM**



**Graduanda Dayane Verneque -
UFSM**



**Prof. Dr. Romario Trentin -
UFSM**



**Graduando João Victor Bergamo
de Siqueira - UFSM**



**Graduando Maurício
Vielmo Severo - UFSM**

Ex-colaboradores:

**Graduanda Ana Paula Kiefer, Graduando
Marcelo Zanatta, Doutorando Iago Costa
Turba e Mestrando Luciano Rorato**

Fases do trabalho no Observatório de Informações em Saúde da UFSM:



A chegada do vírus e os casos confirmados...

Dispersão da doença...

Sincronização do fenômeno...



Escalas de atuação Observatório de Informações em Saúde da UFSM:



Mapeamento Intra-urbano de Santa Maria;

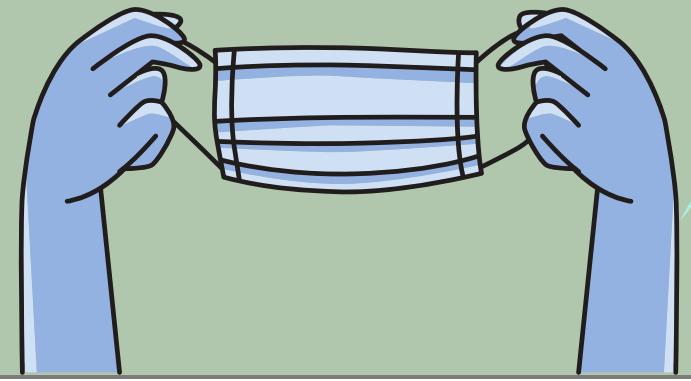


4^a Coordenadoria Regional de Saúde e municípios
sedes dos Campis da UFSM;



Rio Grande do Sul e Brasil.





Geolocalização dos endereços!

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	ID	NOTIFICAÇÃO	ATA NOTIFICAÇÃO	CPF	RACA	SEXO	DATA NASCIMENTO	EDADE	FAIXA ETÁRIA	PROFISSIONAL DE SAÚDE	ENDERECO RUA	ENDERECO NÚMERO	ENDERECO COMPLEMENTO	ENDERECO BAIRRO AUTORIZADO
2	1	412000020402	17/03/2020		0	0	01/04/1967	53	0	1				Vila Lourdes
3	2	412000020882	29/03/2020		0	0	06/12/1973	46	4	2				Canobé
4	3	4120000152476	29/03/2020		0	0	11/03/1962	57	4	2				Canobé
5	4	4120000214122	29/03/2020		0	0	13/10/1953	66	3	2				Canobé
6	5	4120000158669	25/03/2020		0	0	30/06/1993	36	3	2				Fátima
7	6	412000014046	27/03/2020		0	0	23/08/1973	44	4	2				Centro
8	7	412000024973	30/03/2020		0	0	19/01/1960	60	3	2				Centro
9	8	4120000158153	09/04/2020		0	0	24/06/1963	56	3	2				Pq de Platano
10	9	4120000186587	07/04/2020		0	0	09/06/1977	42	3	2				Nossa Senhora de Lourdes
11	10	4120000166043	08/04/2020		0	0	23/05/1966	53	3	2				Centro
12	11	4120000129718	09/04/2020		0	0	21/11/1971	48	3	2				Centro
13	12	4120000278472	12/04/2020		0	0	07/01/1972	48	4	2				Passeio d'Arma
14	13	4120000311849	12/04/2020		0	0	26/12/1965	55	3	2				Nossa Senhora de Lourdes
15	14	4120000296366	12/04/2020		0	0	26/12/1962	57	3	2				CENTRO
16	15	4120000142987	13/04/2020		0	0	14/01/1962	57	3	2				Medianeira
17	16	4120000206629	13/04/2020		0	0	11/02/1977	43	4	2				Residencial
18	17	4120000302317	13/04/2020		0	0	11/03/2004	15	2	2				Dique de Canas
19	18	412000021797	14/04/2020		0	0	26/12/1978	41	4	2				Jacópolis Edsonachak
20	19	4120000142343	14/04/2020		0	0	17/01/1940	80	3	2				Salgado Filho
21	20	4120000140951	14/04/2020		0	0	16/08/1960	59	3	2				CATURITA
22	21	4120000101957	17/04/2020		0	0	17/06/1963	56	3	2				Passeio d'Arma
23	22	4120000100223	17/04/2020		0	0	26/06/1978	43	3	2				CATURITA
24	23	4120000104439	17/04/2020		0	0	04/06/1963	55	4	2				BOI MORTO
25	24	4120000155655	18/04/2020		0	0	15/12/1960	59	3	2				Nossa Senhora Mediadora
26	25	4120000121199	18/04/2020		1	0	05/09/1963	56	4	2				Nossa Senhora de Lourdes
27	26	4120000176612	19/04/2020		1	0	11/01/1969	51	4	2				Medianeira
28	27	4120000446639	24/04/2020		1	0	09/11/1970	49	3	2				JOÃO DOULART
29	28	4120000413176	24/04/2020		1	0	04/01/1947	73	3	2				Urandi
30	29	4120000408832	24/04/2020		1	0	08/01/1948	72	3	2				Passeio d'Arma
31	30	4120000407060	24/04/2020		1	0	01/01/1942	77	3	2				URLÂNDIA
32	31	4120000413309	24/04/2020		1	0	19/09/1960	56	4	2				São João
33	32	4120000442260	24/04/2020		0	0	21/09/1960	54	4	2				Centro
34	33	4120000875476	04/05/2020		1	0	26/05/2019	0	1	2				centro
35	34	4120000875928	04/05/2020		0	0	17/03/1942	78	3	2				Urandi
36	35	4120000842702	04/05/2020		0	0	29/09/1940	78	3	2				URLÂNDIA
37	36	4120000897929	05/05/2020		1	0	06/04/1973	45	4	2				X Sua Propriedade Socorro
38	37	4120000412019	26/04/2020		1	0	06/01/1974	46	4	2				Passeio d'Arma
39	38	4120000799973	06/05/2020		1	0	11/09/1997	22	3	2				Canobé
40	39	4120000730668	06/05/2020		0	0	23/10/1976	43	4	2				NOSSA SENHORA DE LOURDES
41	40	4120000784882	06/05/2020		0	0	15/01/1952	68	3	2				CAJANDI
42	41	4120000849795	06/05/2020		0	0	05/05/1969	55	3	2				Vassoura



Maurício

Geolocalização dos endereços!

J

PROFISSIONAL DE SAÚDE

2	
2	
2	
2	
1	
2	
2	
2	
1	
1	
2	
1	
2	
1	
1	
1	
1	
2	

Localizar e substituir

Localizar Substituir

Localizar: 1

Substituir por: Sim

Opções >>

Substituir tudo Substituir Localizar tudo Localizar próxima Fechar

Localizar e substituir

Localizar Substituir

Localizar: 2

Substituir por: Não

Opções >>

Substituir tudo Substituir Localizar tudo Localizar próxima Fechar

J

PROFISSIONAL DE SAÚDE

Não	
Não	
Não	
Não	
Sim	
Não	
Não	
Não	
Sim	
Sim	
Não	
Não	
Sim	
Sim	
Não	
Não	
Não	
Não	

Arrows pointing from the first 'Localizar e substituir' dialog to the second, and from the second to the final table.

Q Web Service Geocode

Input CSV File (UTF-8) A

Address B City D

State C Country E

Web Service F

Google G

API Key H

Duplicate Handling I

Use Only First Result J

Output File Name

Not Found Output List

Ready

Close Apply

Complemento: MMQGIS
Função: Geocode (Geolocalização)
MMQGIS → Geocode → Geocode CSV with Web Service

Identificação:
A – Diretório da planilha de entrada
B – Coluna contendo o endereço
C – Coluna com nome da cidade ou município
D – Coluna referente ao estado/UF
E – Coluna com referência ao país
F – API Key – Chave pessoal do Google Cloud Platform
G – Tipo do resultado no procedimento de busca (primeiro)
H – Local e nome do shapefile de saída
I – Planilha dos endereços não encontrados





Google Street View





Mapa Coroplético!



Contagem de pontos em polígono

Parâmetros Log

Polígonos
SM_Bairros_SIR [EPSG:4674]

Apenas feições selecionadas

Pontos
SM_Confirmados_09_12 [EPSG:4674]

Apenas feições selecionadas

Campo de peso [opcional]

Campo da classe [opcional]

Nome do campo de contagem
Confir_09_12

Contagem
[Criar camada temporária]

Abrir arquivo de saída depois executar o algoritmo

0% Executar Cancelar Close Help Executar processo em Lote...

Contagem de pontos em polígono

Esse algoritmo pega uma camada de pontos e uma camada de polígono e conta o número de pontos do primeiro em cada polígono do segundo.

Uma nova camada de polígonos é gerada, com exatamente o mesmo conteúdo que a camada de polígonos de entrada, mas contendo um campo adicional com a contagem de pontos correspondente a cada polígono.

Um campo de peso opcional pode ser usado para atribuir pesos a cada ponto. Se definido, a contagem gerada será a soma do campo de peso para cada ponto contido no polígono.

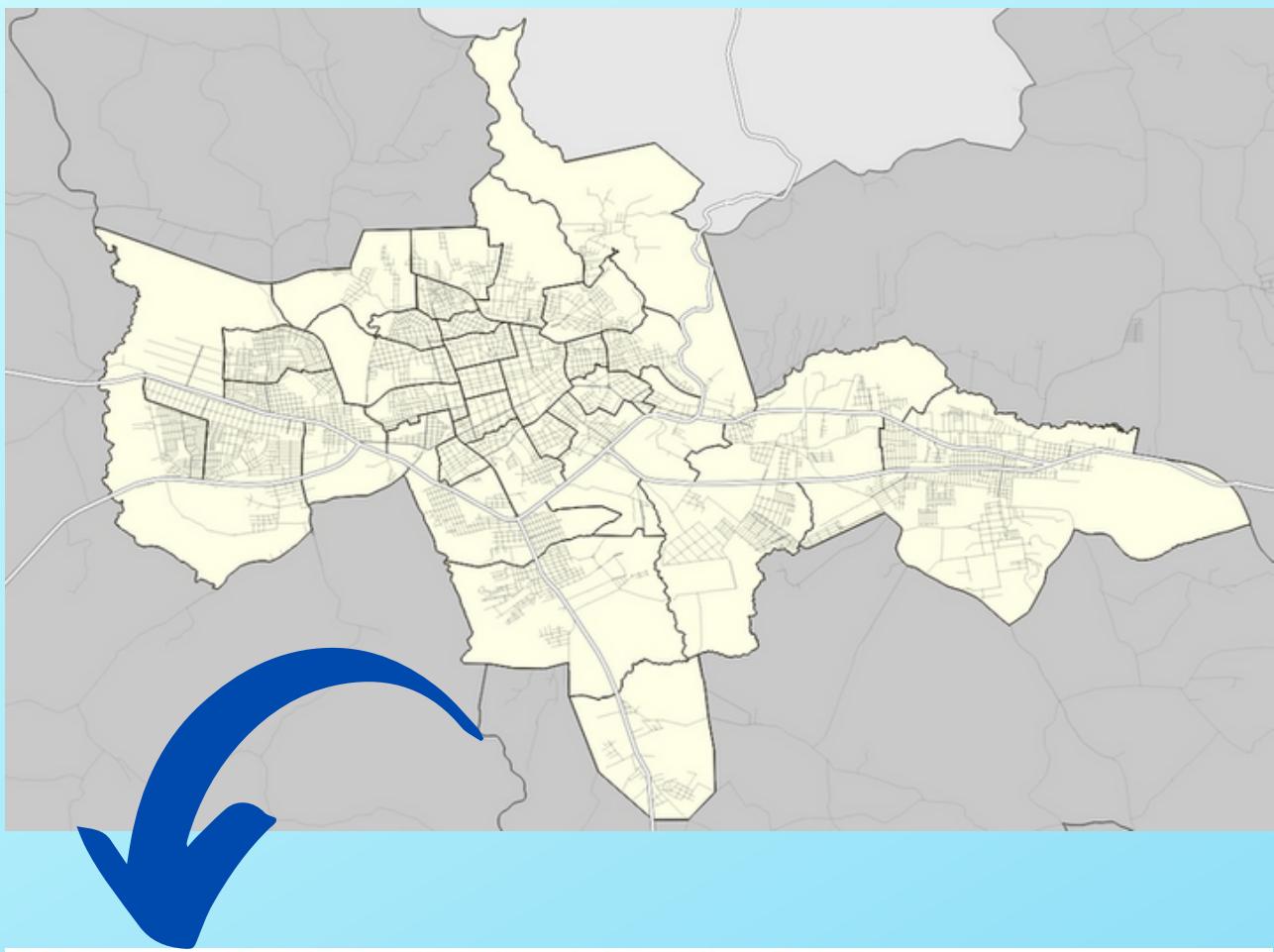
Como alternativa, um campo exclusivo de classe pode ser especificado. Se definido, os pontos são classificados com base no atributo selecionado e se vários pontos com o mesmo valor de atributo estiverem dentro do polígono, apenas um deles será contado. A contagem final do ponto em um polígono é, portanto, a contagem de diferentes classes encontradas nele.

O campo de ponderação e o campo de classe exclusivo não podem ser especificados. Se estiverem, o campo de ponderação terá precedência e o campo de classe exclusivo será ignorado.

SM_Contagem_Bairros_09_12 = Feições de totais: 42, filtrado: 42, selecionado: 0

	GEOCODIGO	NOME	Confirmado	Óbitos
1	4316907001	Centro	945	8
2	4316907023	Camobi	809	10
3	4316907018	Juscelino Kubitschek	376	3
4	4316907037	Nossa Senhora de Fátima	376	3
5	4316907004	Nossa Senhora Mediatrix	351	4
6	4316907019	Pinheiro Machado	335	3
7	4316907027	Bonfim	319	4
8	4316907041	Tancredo Neves	318	2
9	4316907005	Nossa Senhora do Rosário	258	2
10	4316907017	Passo d'Areia	251	6
11	4316907038	Nova Santa Rita	251	2
12	4316907003	Nossa Senhora de Lourdes	249	3
13	4316907014	Urânia	249	4
14	4316907006	Salgado Filho	224	4
15	4316907009	Itararé	222	6
16	4316907033	Lorenzi	218	6
17	4316907032	Diacono João Luiz Pozzobon	216	0
18	4316907012	São José	208	4
19	4316907002	Nossa Senhora das Dores	200	2
20	4316907035	Noal	198	3
21	4316907008	Nossa Senhora do Perpétuo Socorro	180	5
22	4316907034	Menino Jesus	178	2
23	4316907010	Presidente João Goulart	165	2
24	4316907007	Chácara das Flores	154	8
25	4316907036	Nonoai	123	2
26	4316907031	Duque de Caxias	115	4
27	4316907029	Carolina	107	4

MAPA COROPLÉTICO



Propriedades da camada - Contagem_OB_11_05 | Símbologia

Graduado

Informação Valor 123 Obitos

Fonte Símbolo

Formato da legenda %1 - %2

Gradiente de cores

Rótulos Classes Histograma

Máscaras

Diagramas

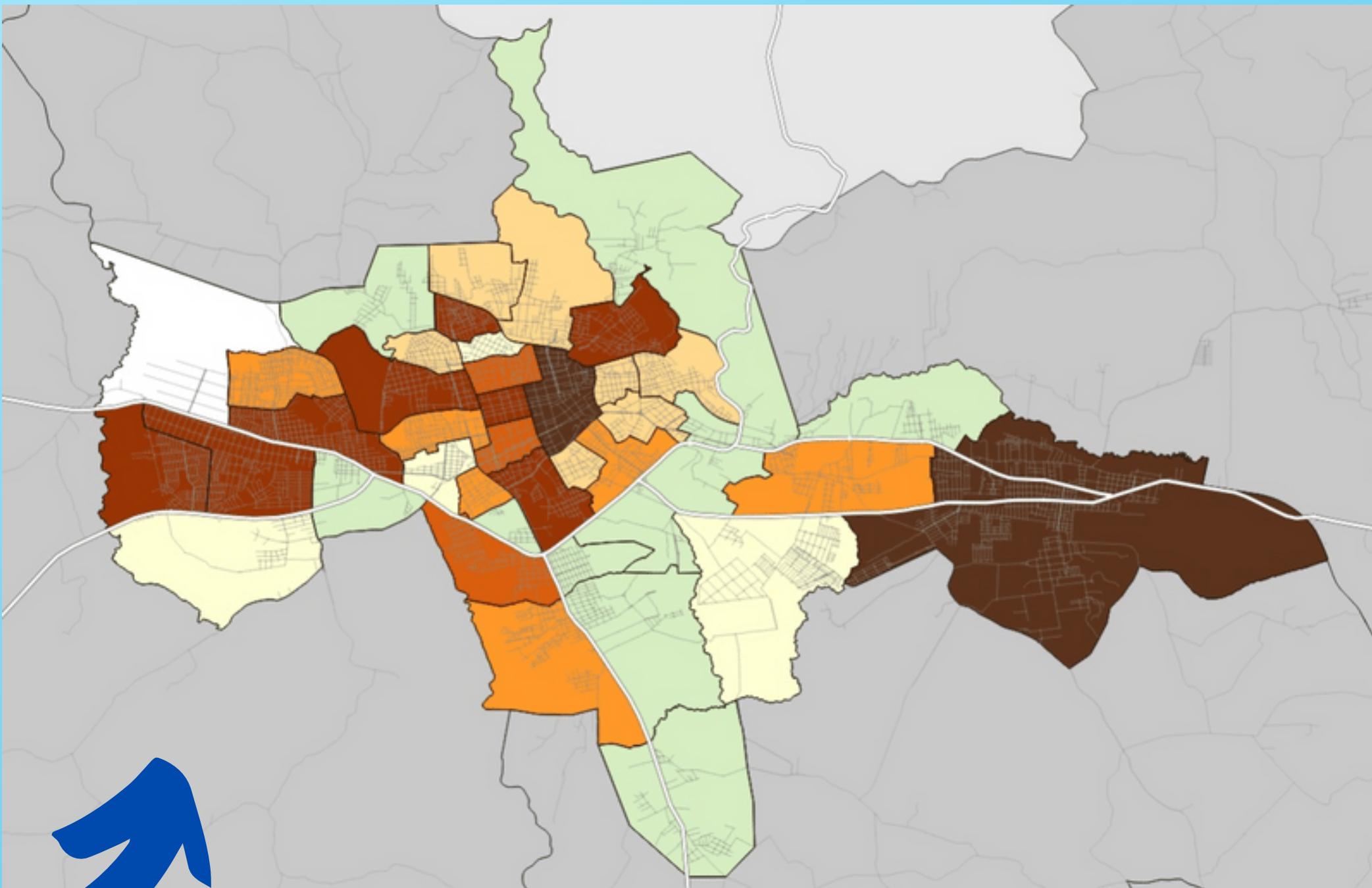
Visualização 3D

Campos

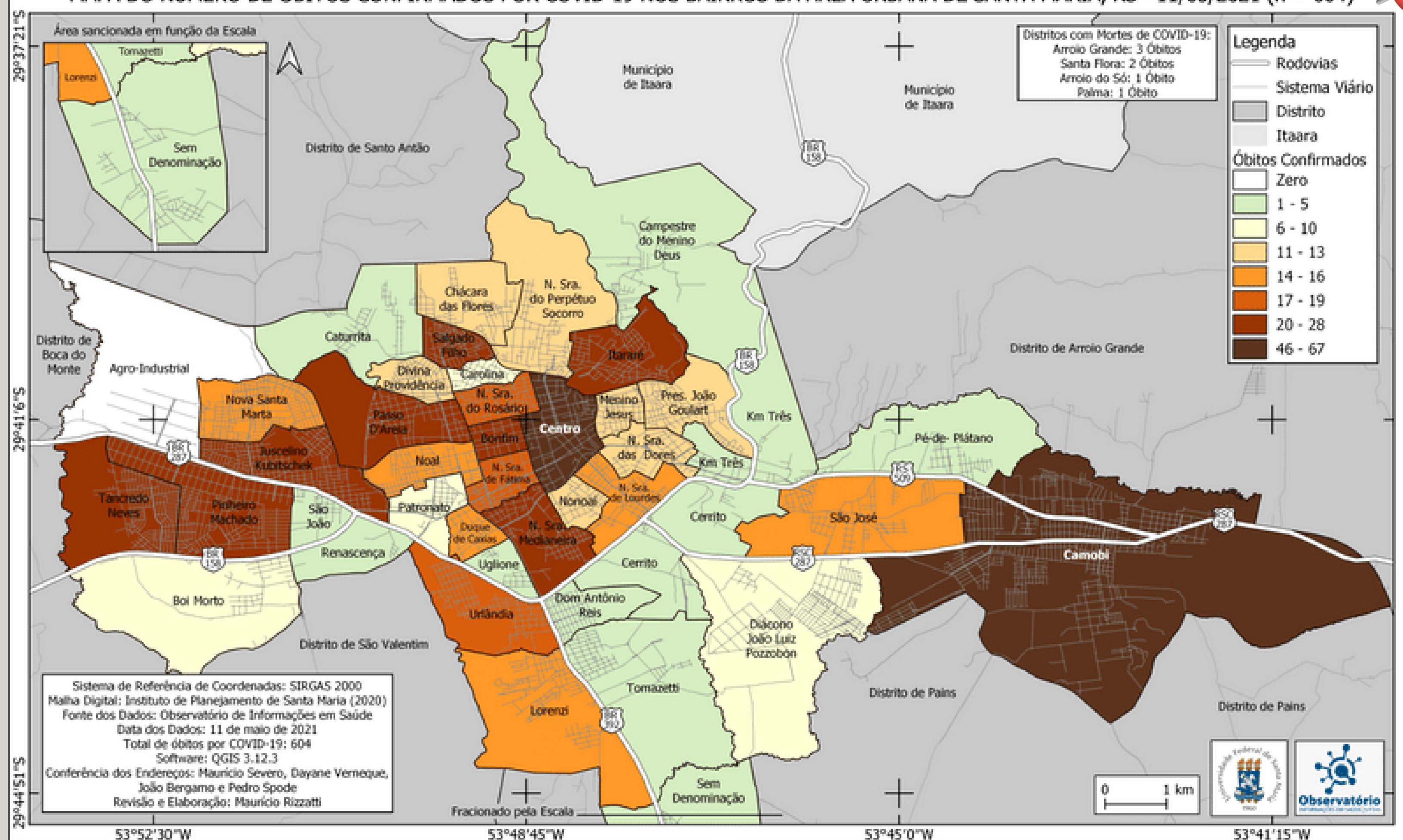
Formulário de Atributos

Unões

Símbolo	Valores	Legenda
✓	0,000000 - 0,500000	Zero
✓	1,000000 - 5,000000	1 - 5
✓	6,000000 - 10,000000	6 - 10
✓	11,000000 - 13,000000	11 - 13
✓	14,000000 - 16,000000	14 - 16
✓	17,000000 - 19,000000	17 - 19
✓	20,000000 - 28,000000	20 - 28
✓	46,000000 - 67,000000	46 - 67

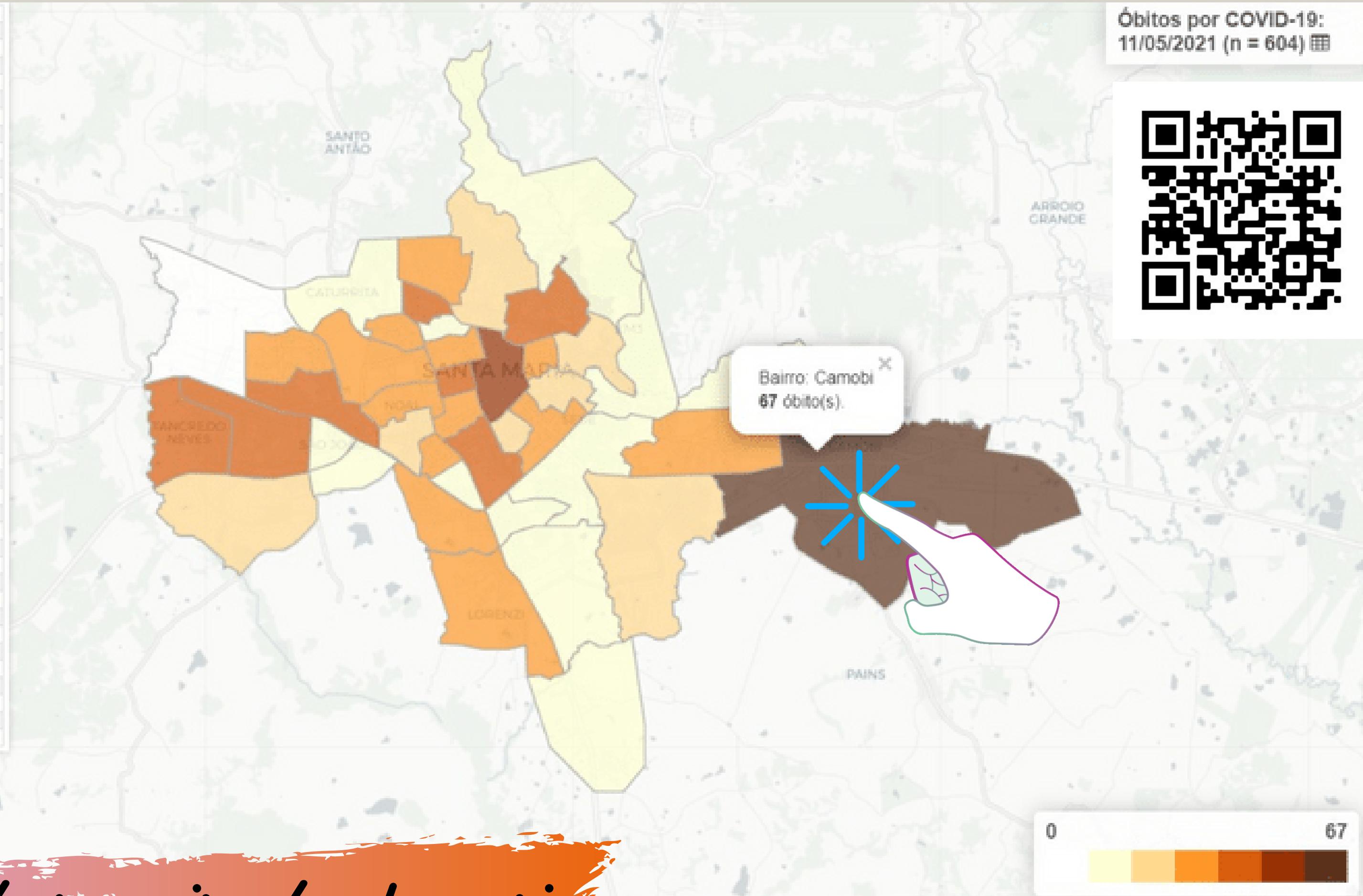


MAPA DO NÚMERO DE ÓBITOS CONFIRMADOS POR COVID-19 NOS BAIRROS DA ÁREA URBANA DE SANTA MARIA, RS - 11/05/2021 (n = 604)

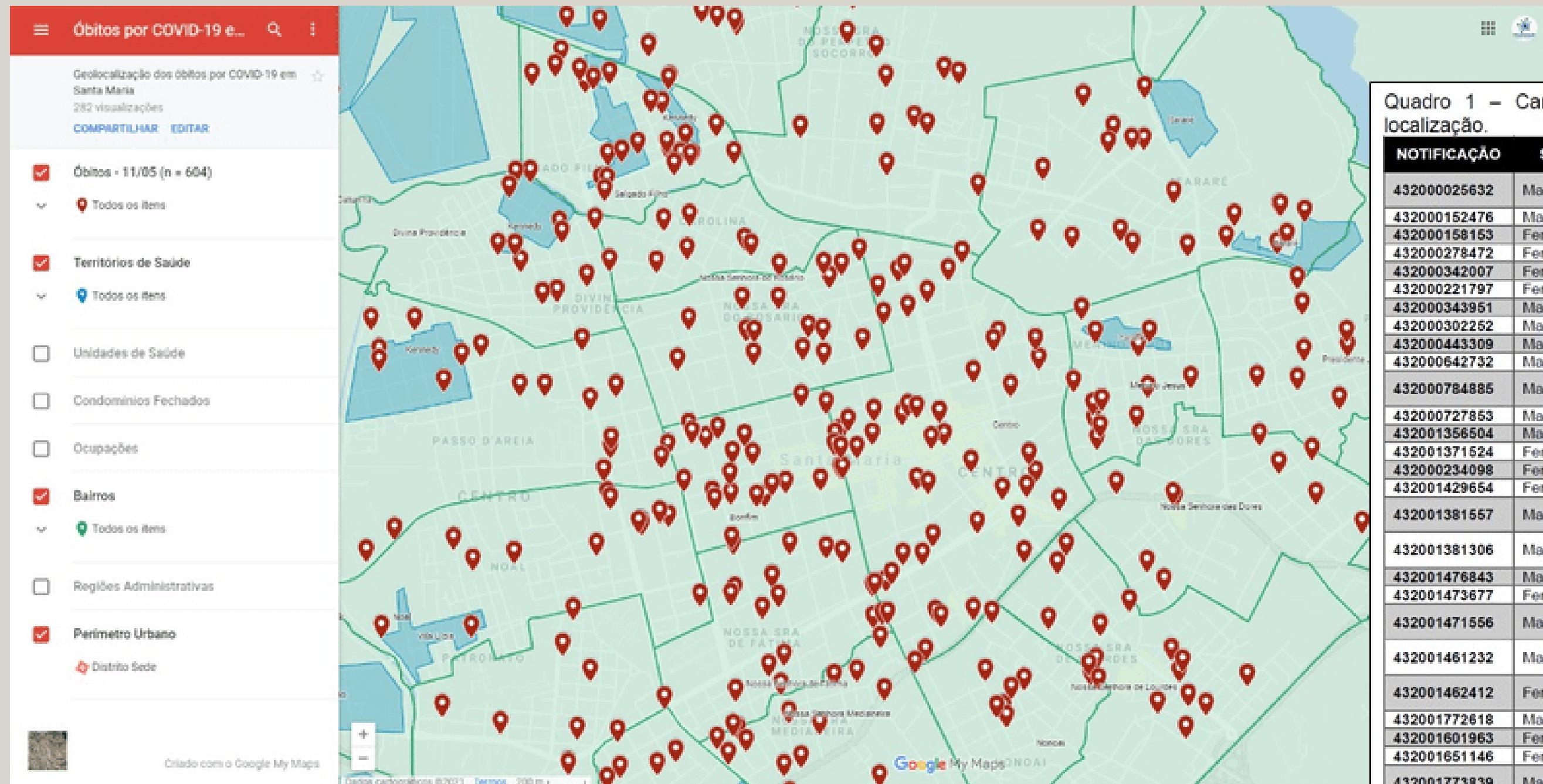


Bairro	Ób.
Nossa Senhora de Fátima	19
Nossa Senhora Mediannera	28
Cerrito	2
Dom Antônio Reis	2
Nossa Senhora das Dores	11
Km Três	2
Nossa Senhora de Lourdes	15
Menino Jesus	13
Centro	46
Nonoai	12
Presidente João Goulart	11
Urândia	17
Duque de Caxias	15
Uglione	3
Patronato	6
Noal	16
Juscelino Kubitschek	24
Divina Providência	13
Caturrita	5
Salgado Filho	26
Carolina	6
Pé-de-Plátano	3
São José	16
Bonfim	27
Itararé	21
Nossa Senhora do Rosário	18
Nossa Senhora do Perpétuo Socorro	12
Chácara das Flores	13
Campestre do Menino Deus	4
Boi Morto	6
Renaissance	1
Tancredo Neves	22
Pinheiro Machado	25
Agro-Industrial	0
Nova Santa Marta	14
São João	3
Camobi	67
Passo d'Areia	20
Tomazetti	5
Lorenzi	14
Diácono João Luiz Pozzobon	7
Sem Denominação	3

Óbitos por COVID-19:
11/05/2021 (n = 604) 



DISPONIBILIZAÇÃO DE PRODUTOS



Quadro 1 – Características de casos confirmados, território e bairro de localização.

NOTIFICAÇÃO	SEXO	IDADE	PROFISSIONAL DA SAÚDE	TERRITÓRIO	BAIRRO
432000025632	Masculino	32	Não	Oneyde de Carvalho	Lorenzi
432000152476	Masculino	57	Não	São José	Pé-de-Plátano
432000158163	Feminino	54	Não	São José	Pé-de-Plátano
432000278472	Feminino	48	Sim	Kennedy	Passo D'areia
432000342007	Feminino	37	Sim	Vila Uriândia	Duque de Caxias
432000221797	Feminino	41	Sim	Roberto Binato	Juscelino Kubitscheck
432000343951	Masculino	39	Sim	Bela União	Catumbi
432000302262	Masculino	61	Não	Bela União	Catumbi
432000443309	Masculino	56	Não	São João	São João
432000642732	Masculino	76	Não	Vila Santos	Uriândia
432000784885	Masculino	68	Não	Wilson Paulo Noal	Camobi
432000727853	Masculino	57	Não	Roberto Binato	Juscelino Kubitscheck
432001356604	Masculino	74	Não	Vitor Hoffmann	Pinheiro Machado
432001371624	Feminino	20	Não	Roberto Binato	Juscelino Kubitscheck
432000234098	Feminino	27	Não	Vila Santos	Uriândia
432001429654	Feminino	29	Sim	Vila Uriândia	Duque de Caxias
432001381557	Masculino	22	Não	Pinheiro Machado	Pinheiro Machado
432001381306	Masculino	22	Não	Pinheiro Machado	Pinheiro Machado
432001476843	Masculino	20	Não	São José	São José
432001473677	Feminino	19	Não	Vitor Hoffmann	Boi Morto
432001471656	Masculino	20	Não	Pinheiro Machado	Pinheiro Machado
432001461232	Masculino	28	Não	Wilson Paulo Noal	Camobi
432001462412	Feminino	49	Não	Pinheiro Machado	Pinheiro Machado
432001772618	Masculino	26	Não	Vila Uriândia	Uriândia
432001601963	Feminino	28	Não	Kennedy	Salgado Filho
432001651146	Feminino	40	Não	Kennedy	Salgado Filho
432001773839	Masculino	20	Não	Alto da Boa Vista	Nova Santa Marta
432001597265	Masculino	31	Não	Pinheiro Machado	Pinheiro Machado
432001748226	Masculino	31	Não	Alto da Boa Vista	Nova Santa Marta
432001745522	Masculino	41	Não	Vitor Hoffmann	Pinheiro Machado
432001474766	Masculino	21	Não	São José	São José
432001739882	Feminino	41	Sim	Vila Uriândia	Duque De Caxias

Mapeamento intra-urbano!

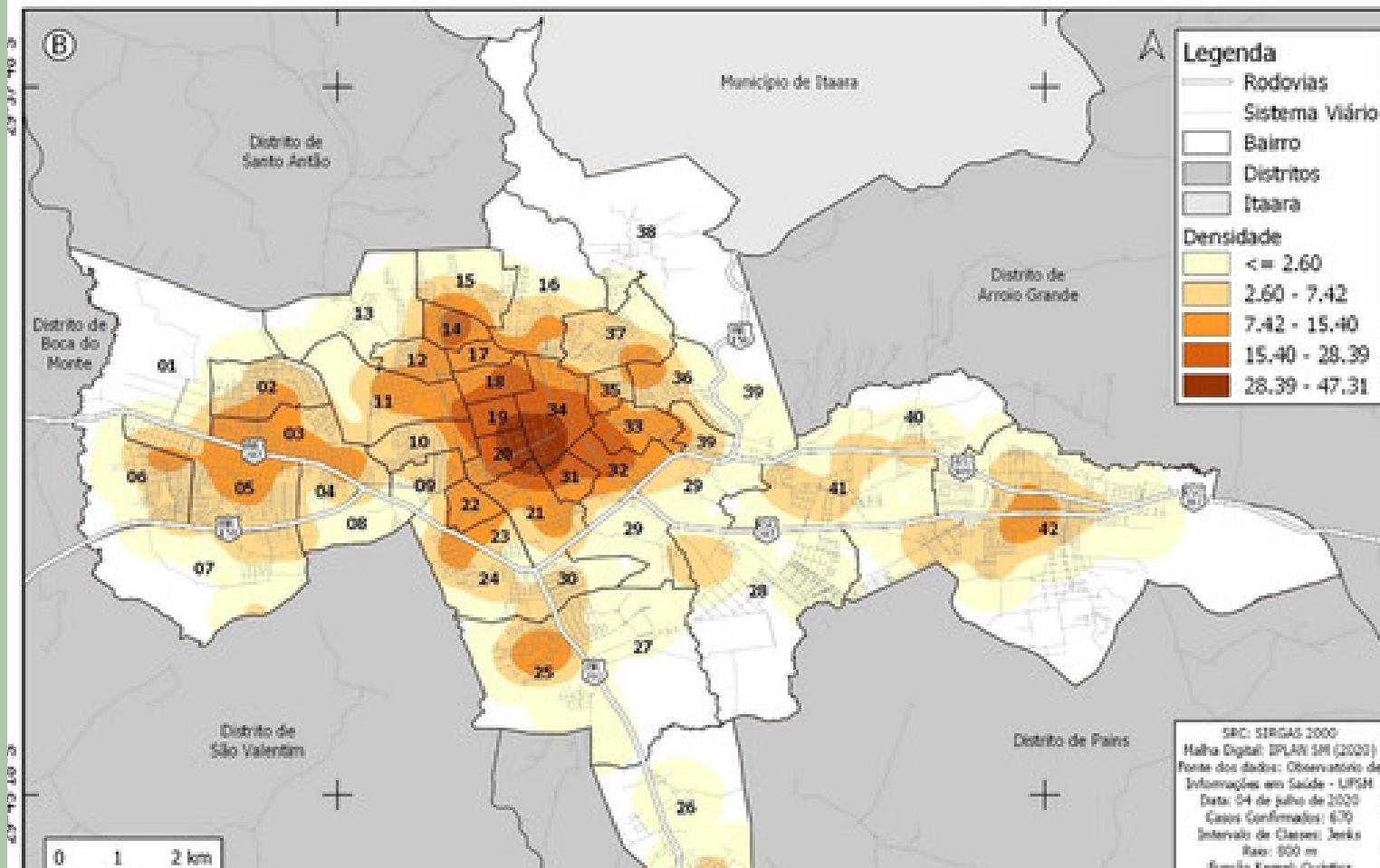
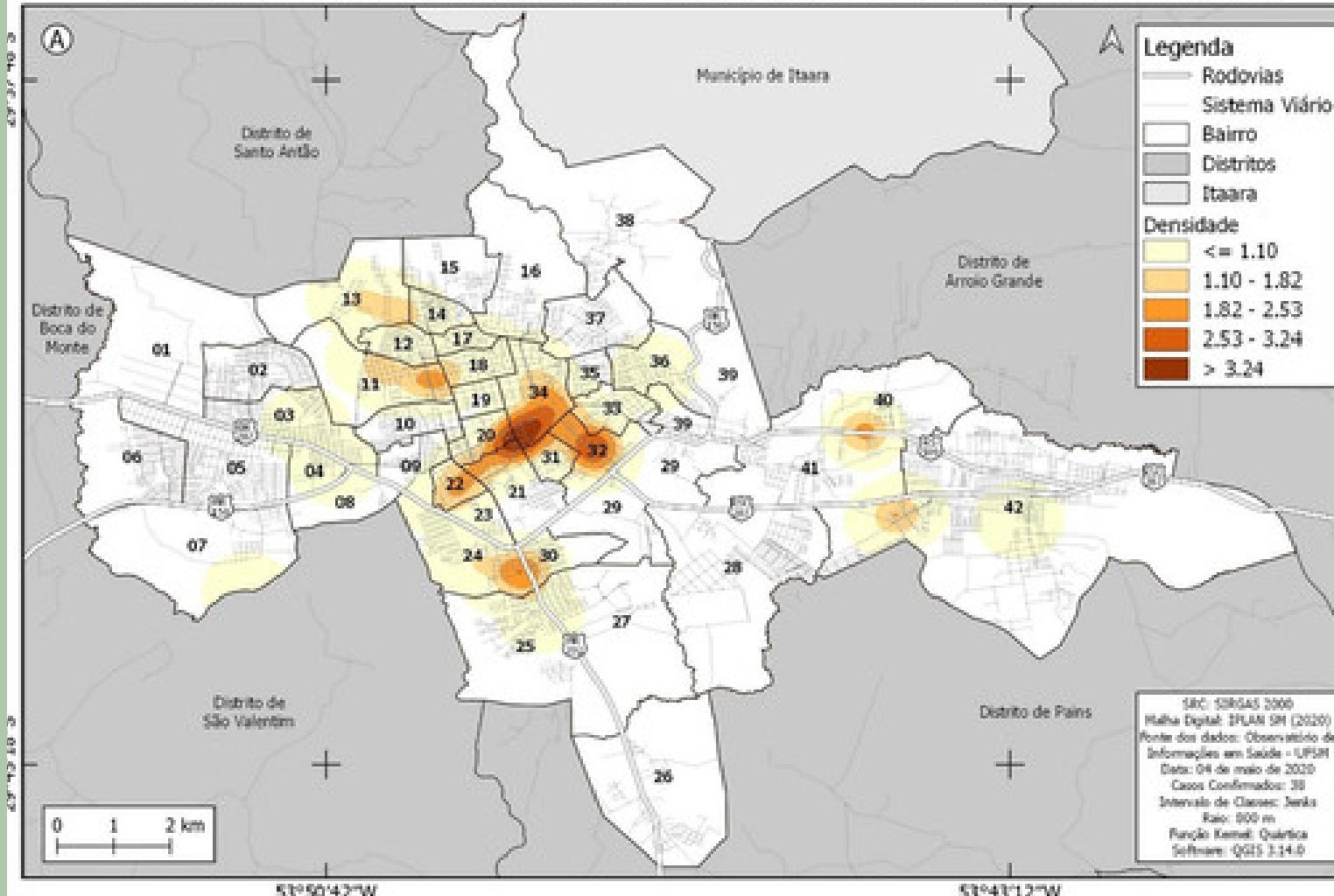


Pedro

*a pandemia é um
fenômeno/evento
geográfico!*

Se difunde pelas estruturas
territoriais brasileiras
(GUIMARAES et al, 2020),
processo que também
ocorre no estado do RS
(FARIA et al, 2020).

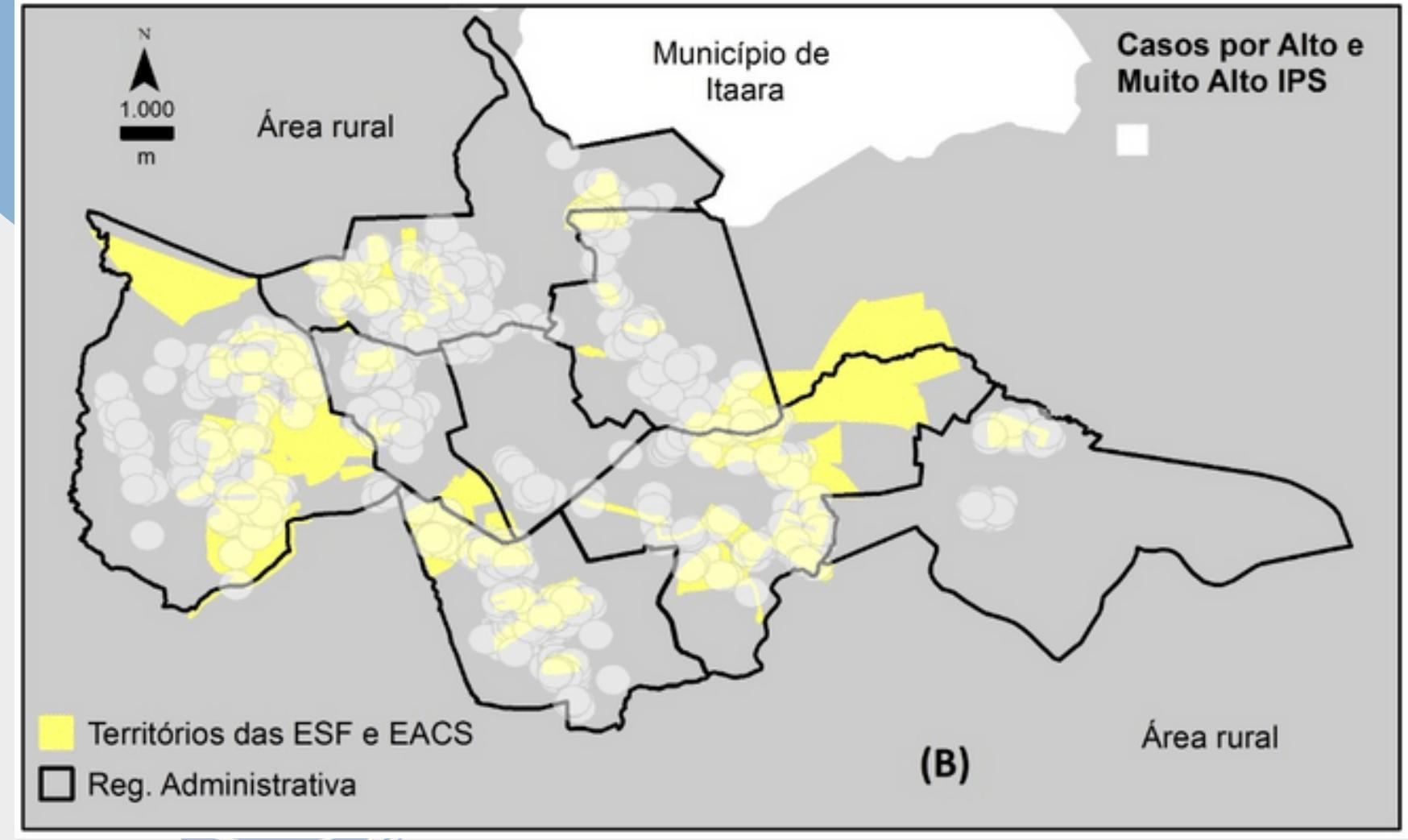
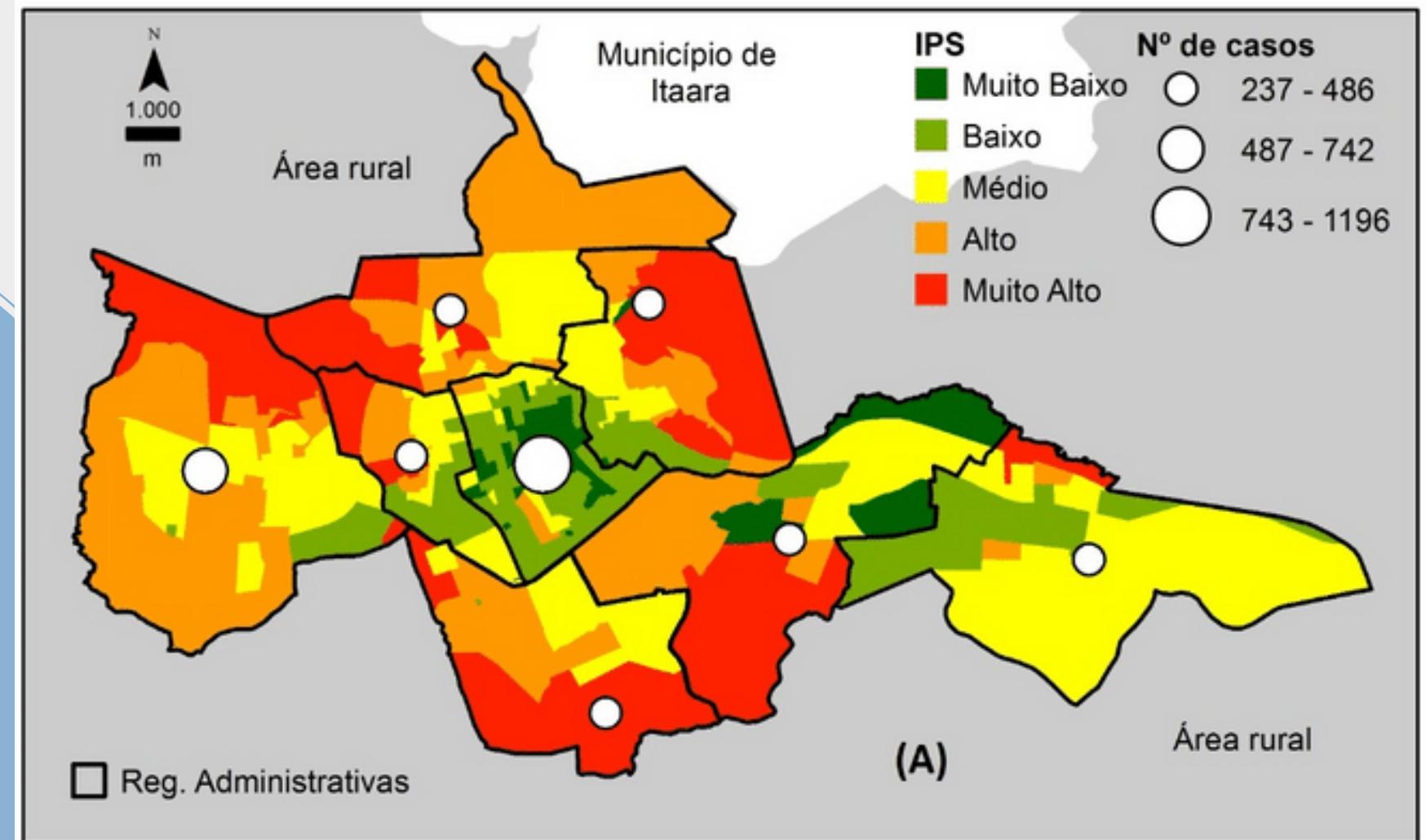
MAPA DA DENSIDADE DE KERNEL DOS CASOS CONFIRMADOS DE COVID-19 NA ÁREA URBANA DE SANTA MARIA (RS), EM 04 DE MAIO DE 2020 (A) E 04 DE JULHO DE 2020 (B), POR BAIRRO



Desigualdades são determinantes para maior letalidade da doença.



Douglas

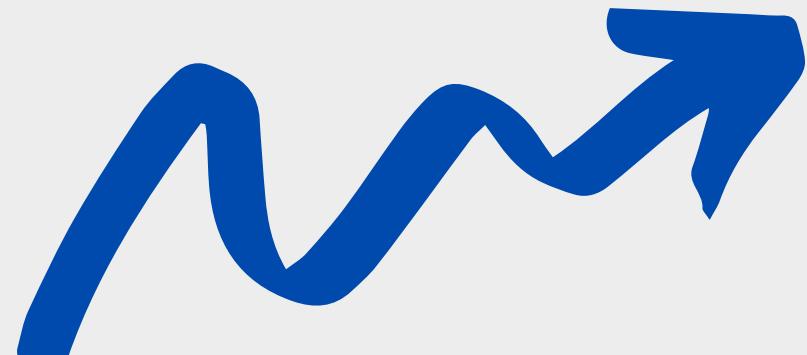


COVID-19 na 4 Coordenadoria Regional de Saúde



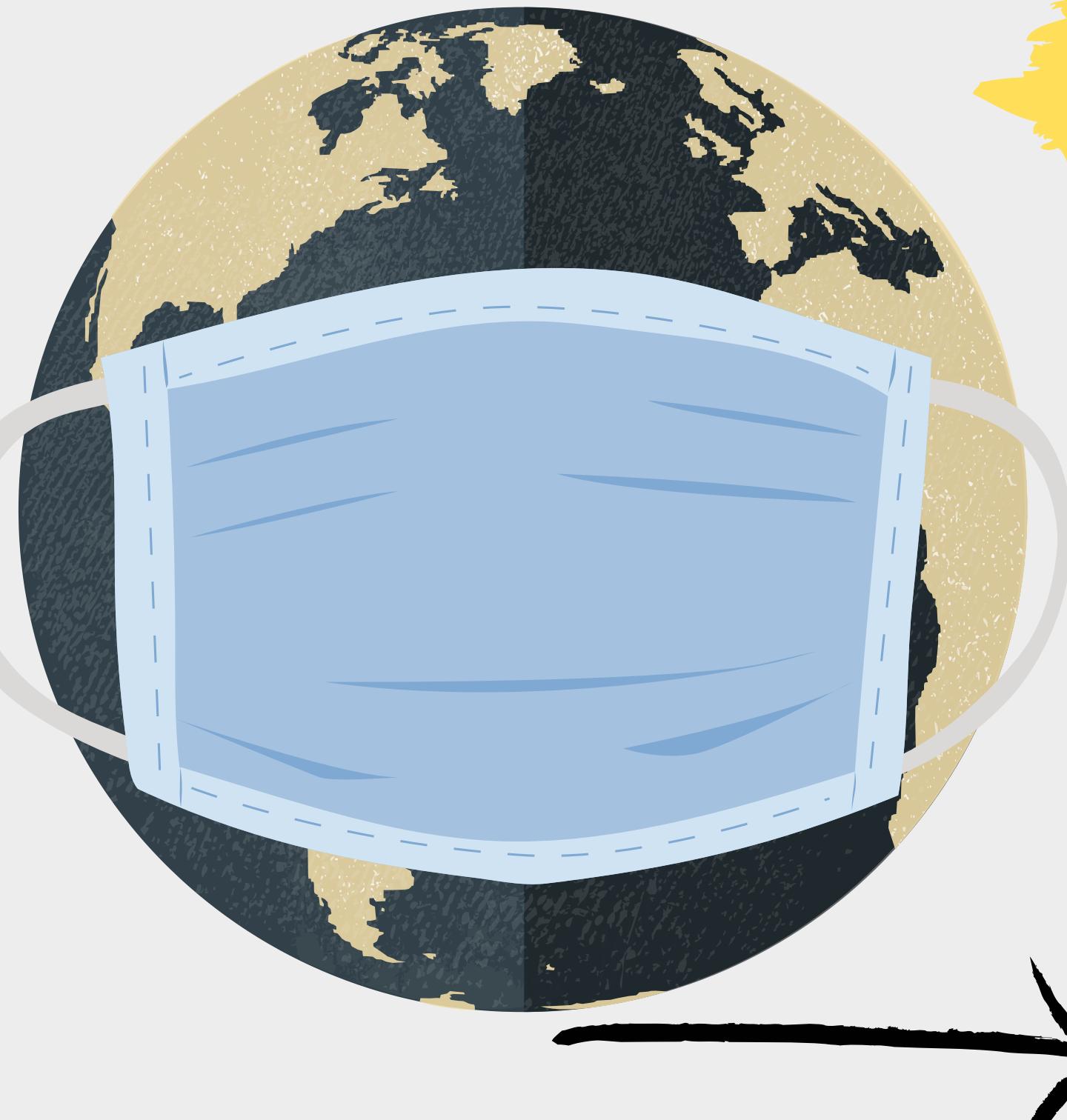
Escala de estudo

**Coordenadorias Regionais de
Saúde (CRS):** responsáveis pelo
planejamento,
acompanhamento e
gerenciamento das ações e
serviços de saúde



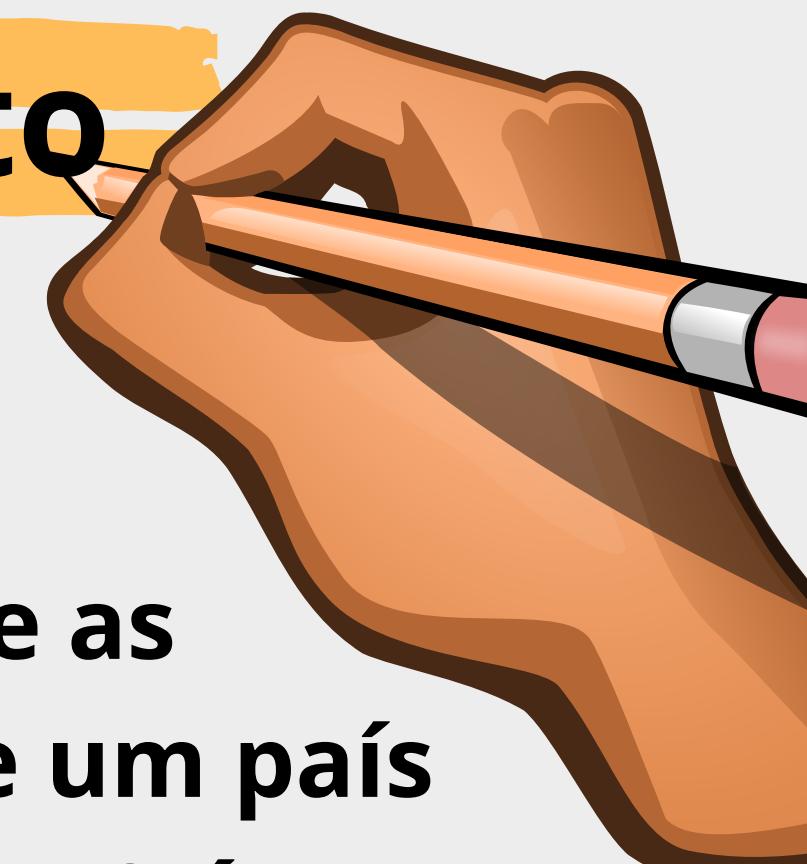
Carina e Anderson

COVID-19 na 4 Coordenadoria Regional de Saúde

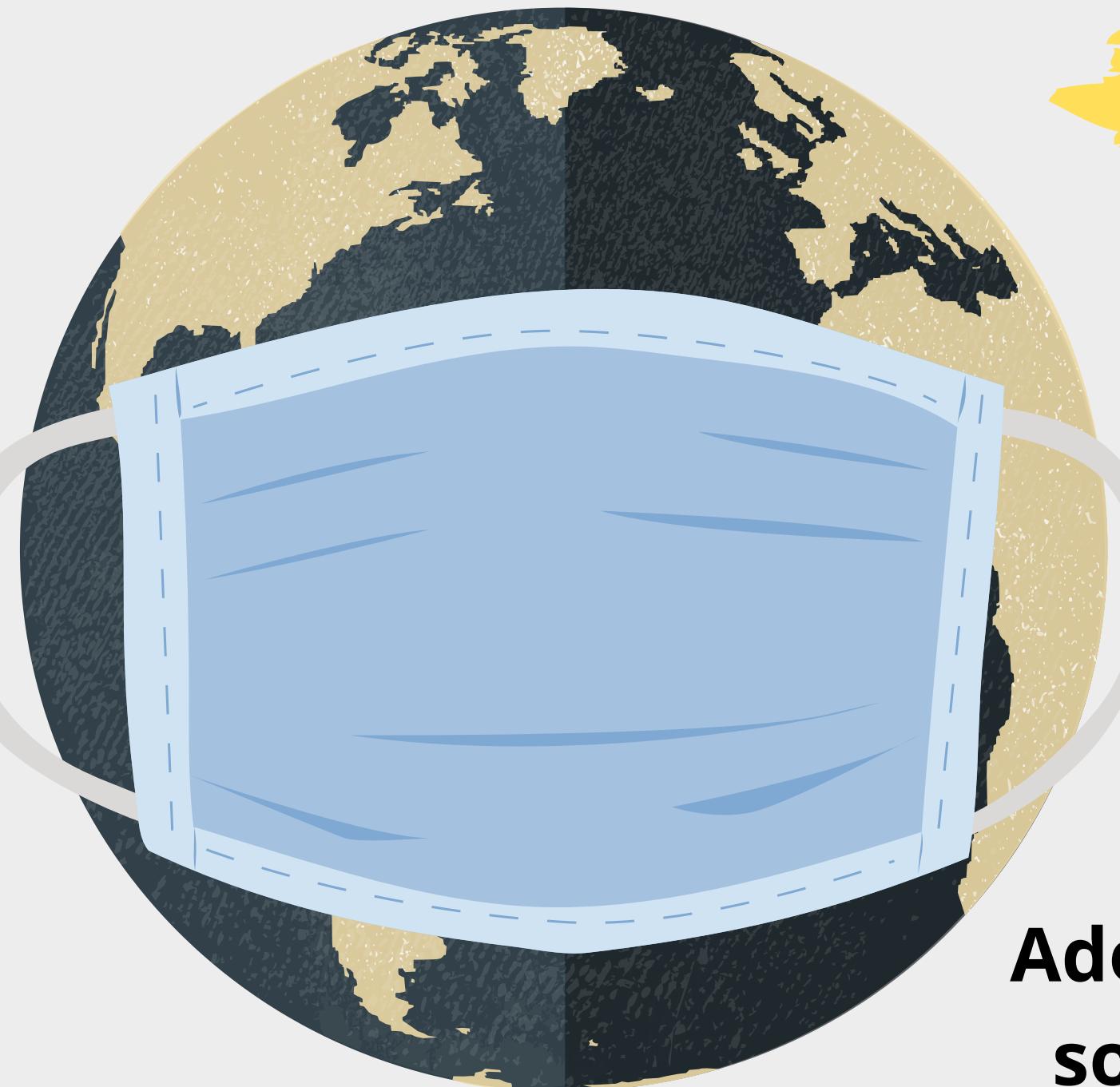


Planejamento

Entender a relação entre as características geográficas de um país e a transmissão do COVID-19 é essencial para tomar a melhor decisão para controlar e prevenir a pandemia (AHMADI et al, 2020).



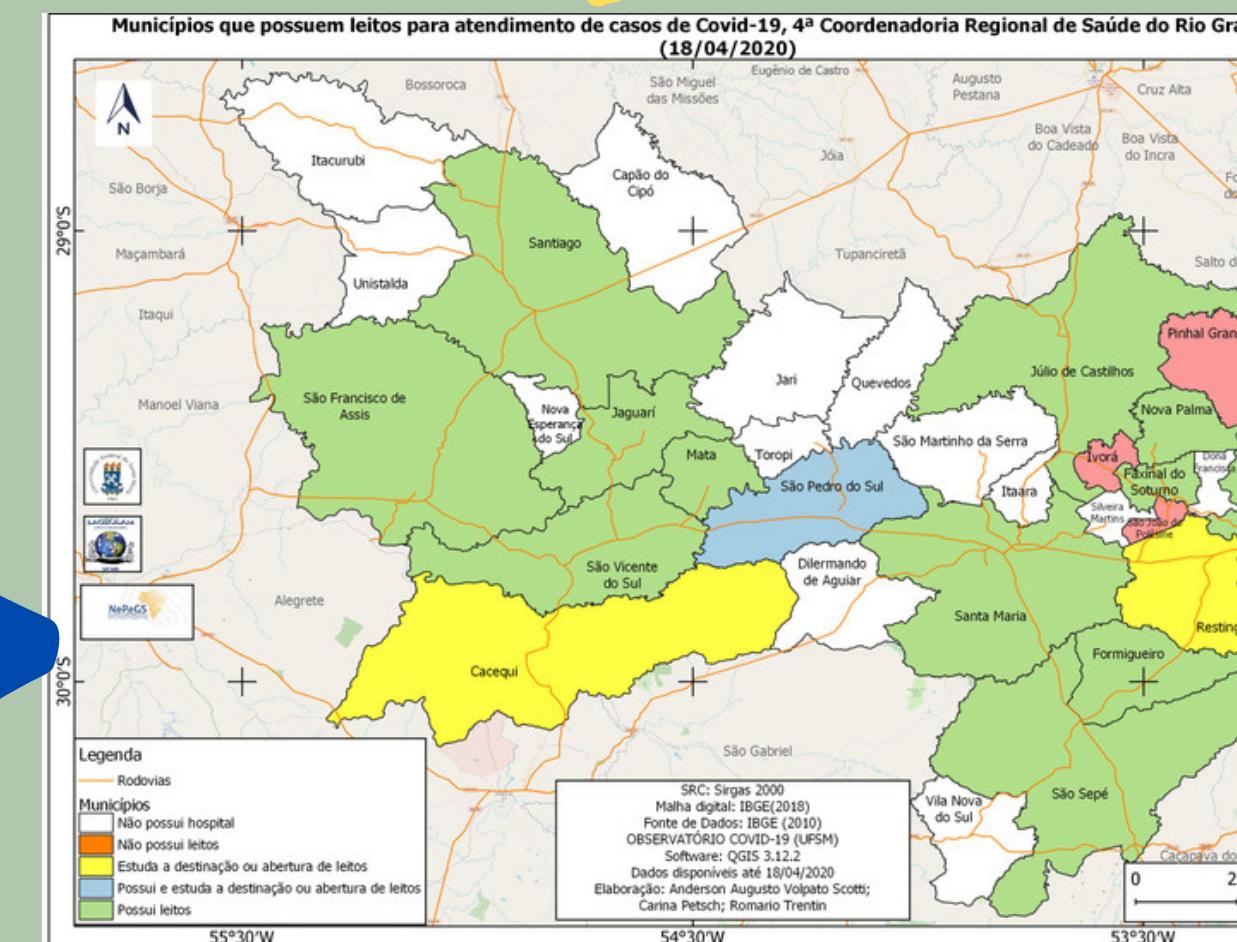
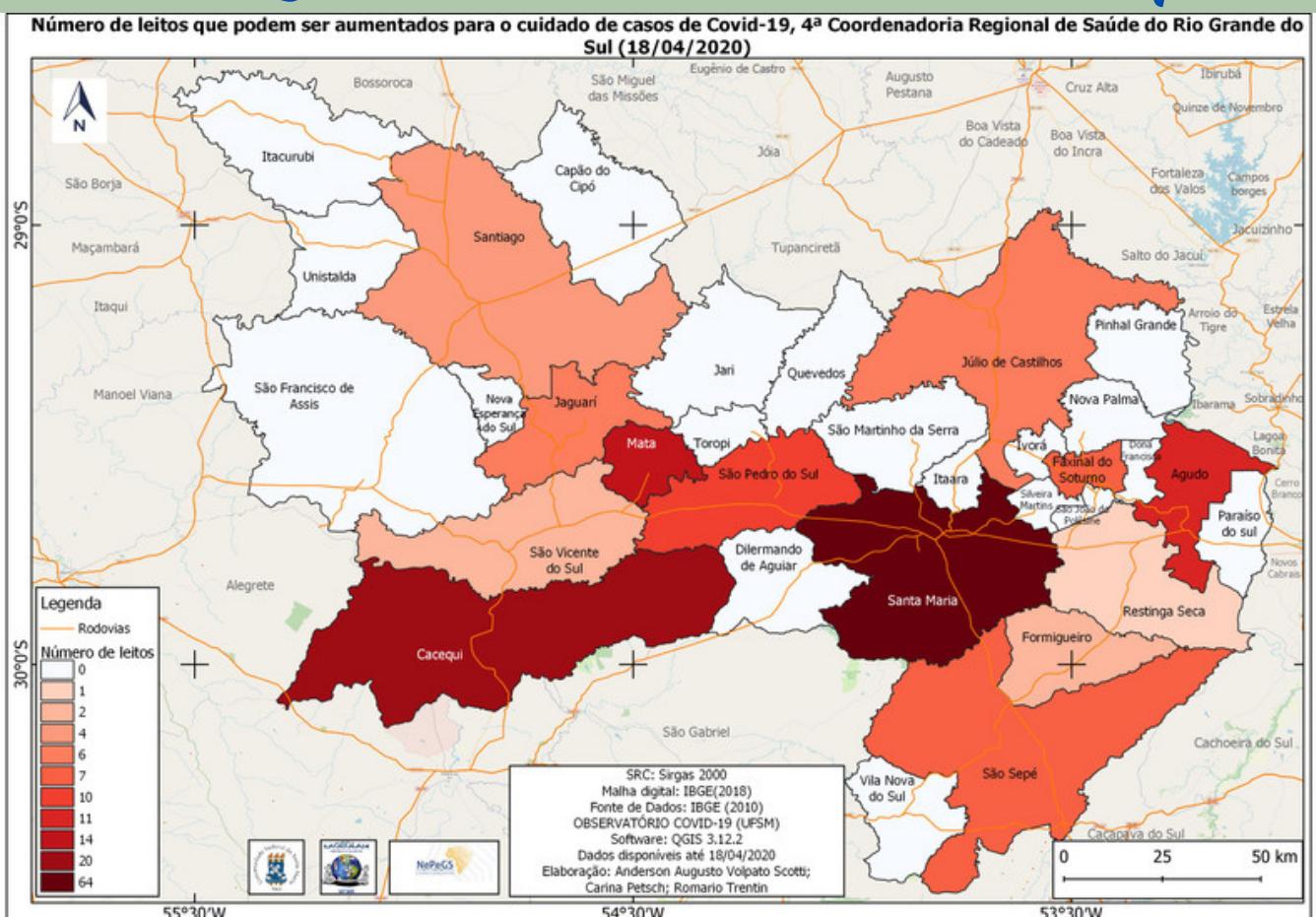
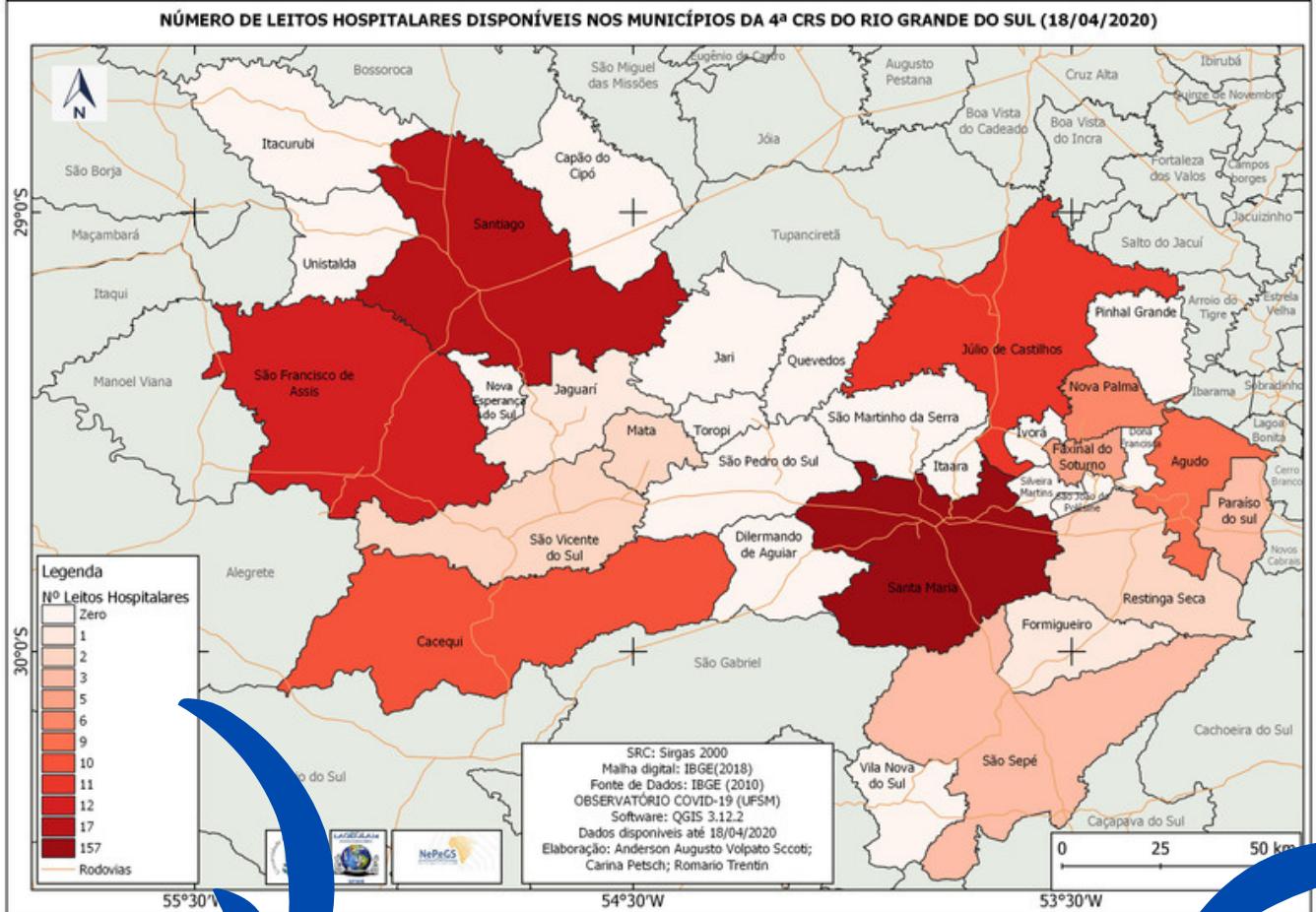
COVID-19 na 4 Coordenadoria Regional de Saúde



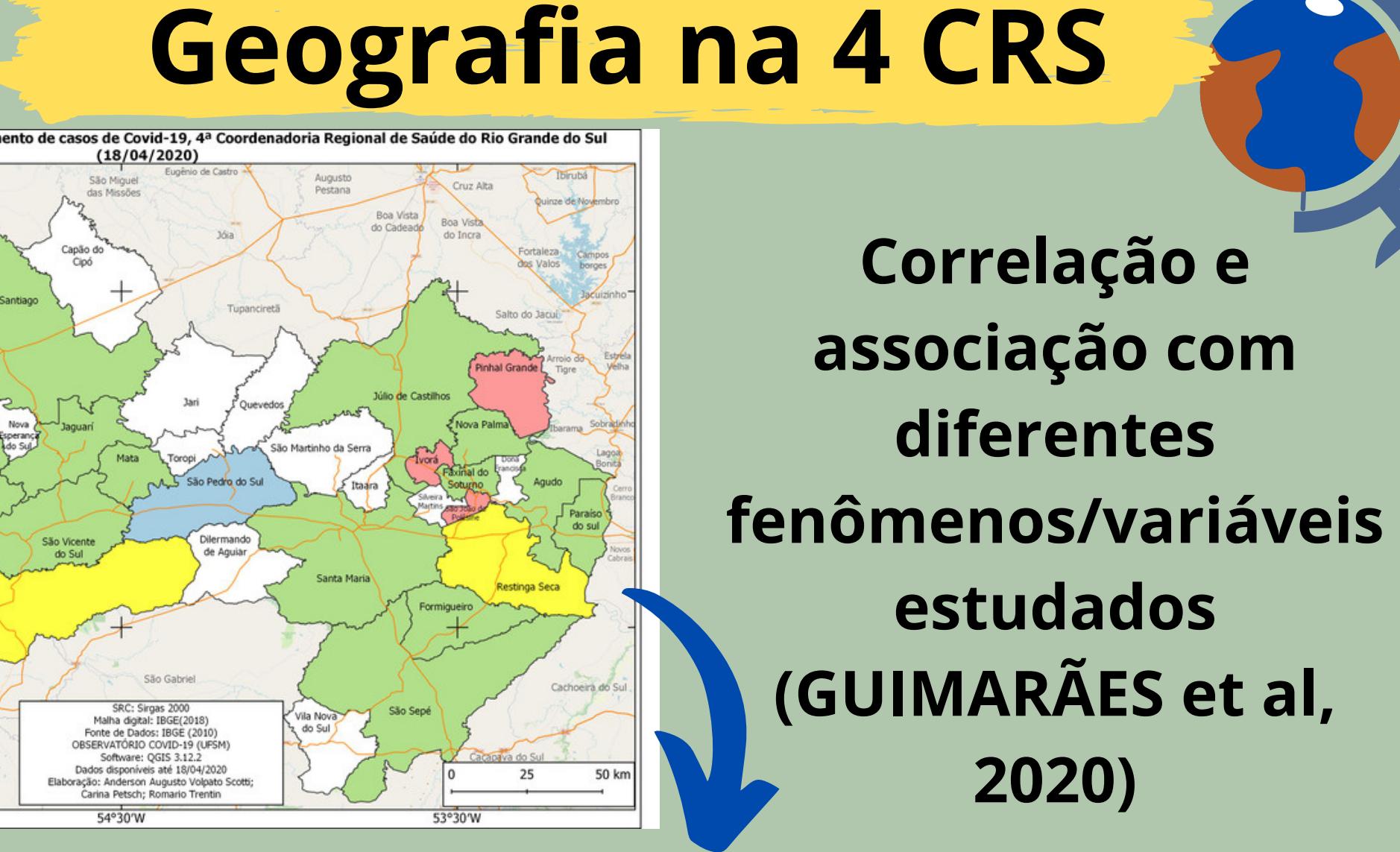
Contribuir na organização e leitura de uma série de aspectos socioespaciais que podem subsidiar tomadas de decisão (GUIMARÃES et al, 2020)



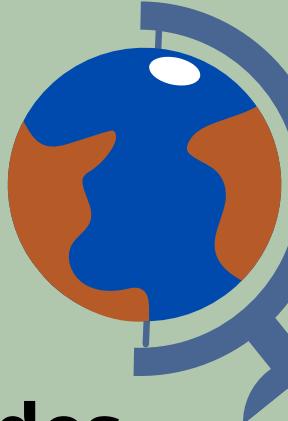
Adoção de estratégias para proteção de grupos sociais vulneráveis e desprivilegiados, até na construção de cenários pós crise sanitária (CARDOSO, et al 2020, p. 127).



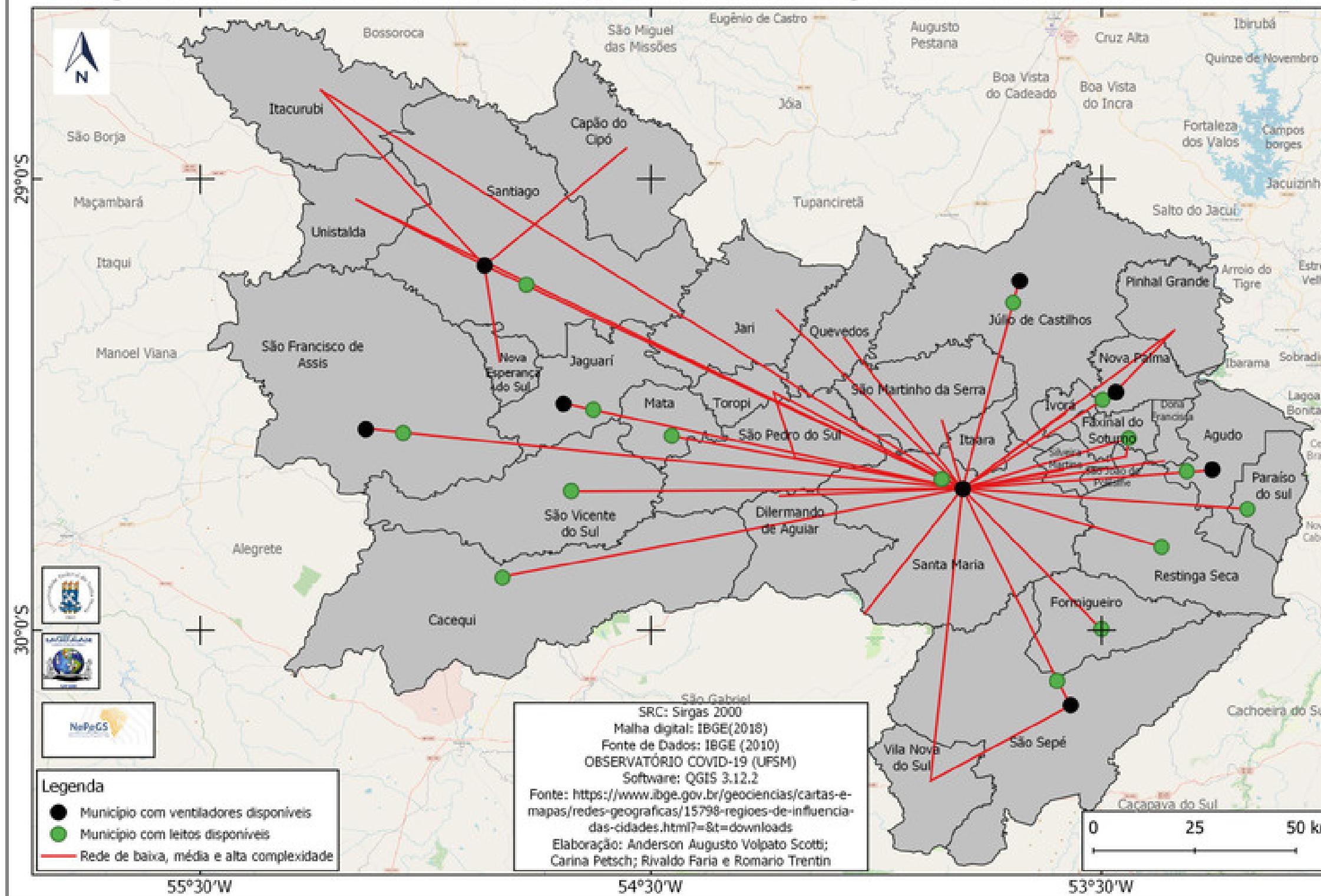
Raciocínio geográfico



Geografia na 4 CRS



Regiões de Influência das Cidades - REGIC, 4ª Coordenadoria Regional de Saúde do Rio Grande do Sul



Regiões de Influência das Cidades - REGIC: define a hierarquia dos centros urbanos brasileiros e delimita as regiões de influência a eles associados

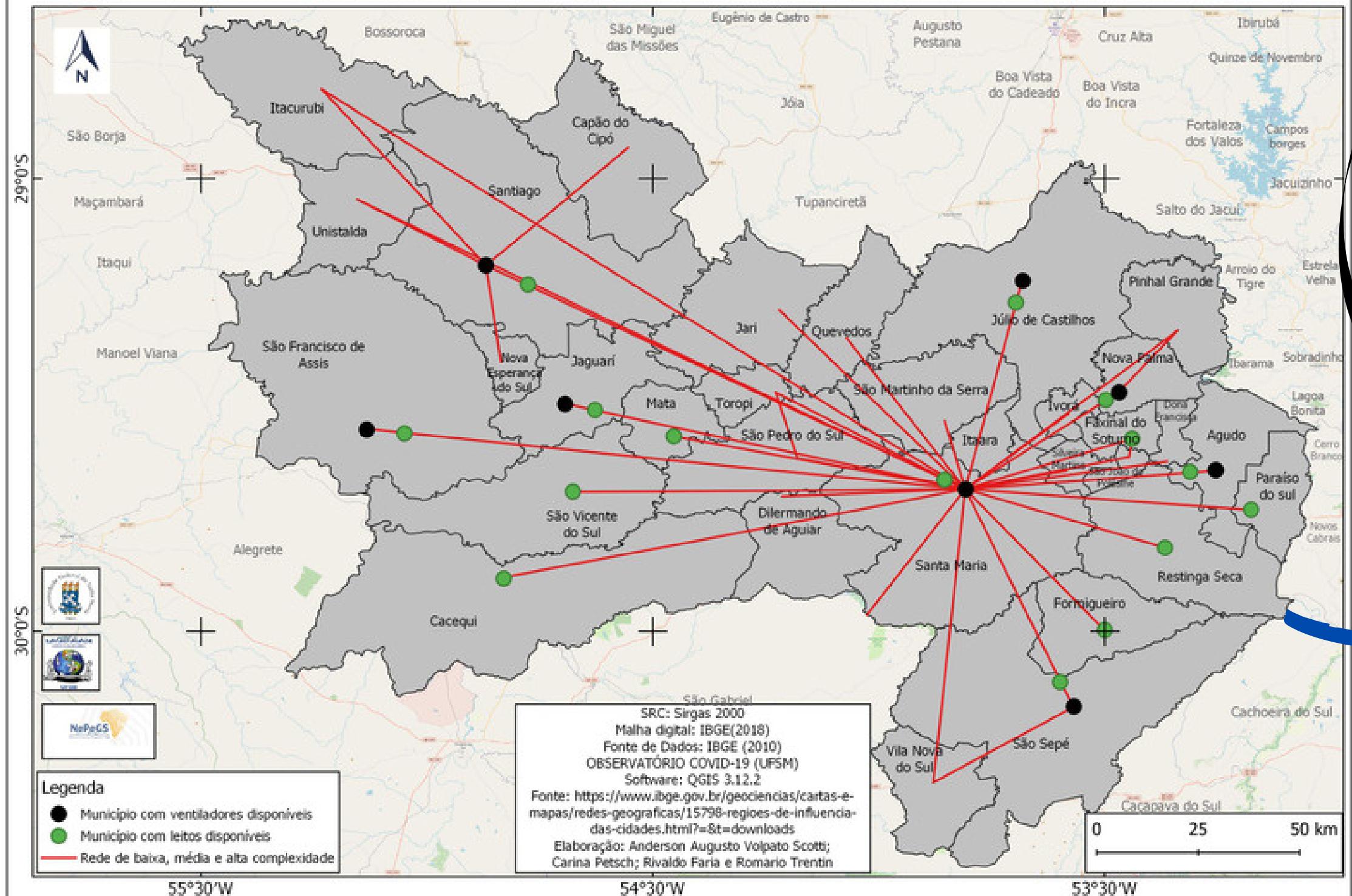
Podemos imaginar que no início as cidades maiores e mais centrais na rede urbana serão as primeiras a ter adotantes, já as cidades menores e áreas rurais estariam no final do processo (GUIMARÃES et al, 2020)

Fonte: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/173374/162565>

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html?=&t=o-que-e>

Geografia na 4 CRS

Regiões de Influência das Cidades - REGIC, 4ª Coordenadoria Regional de Saúde do Rio Grande do Sul



mundo globalizado

Geografia dos transportes

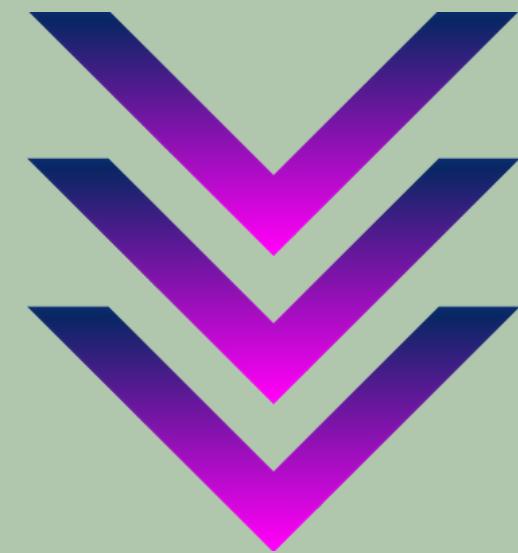


Geografia na 4 CRS

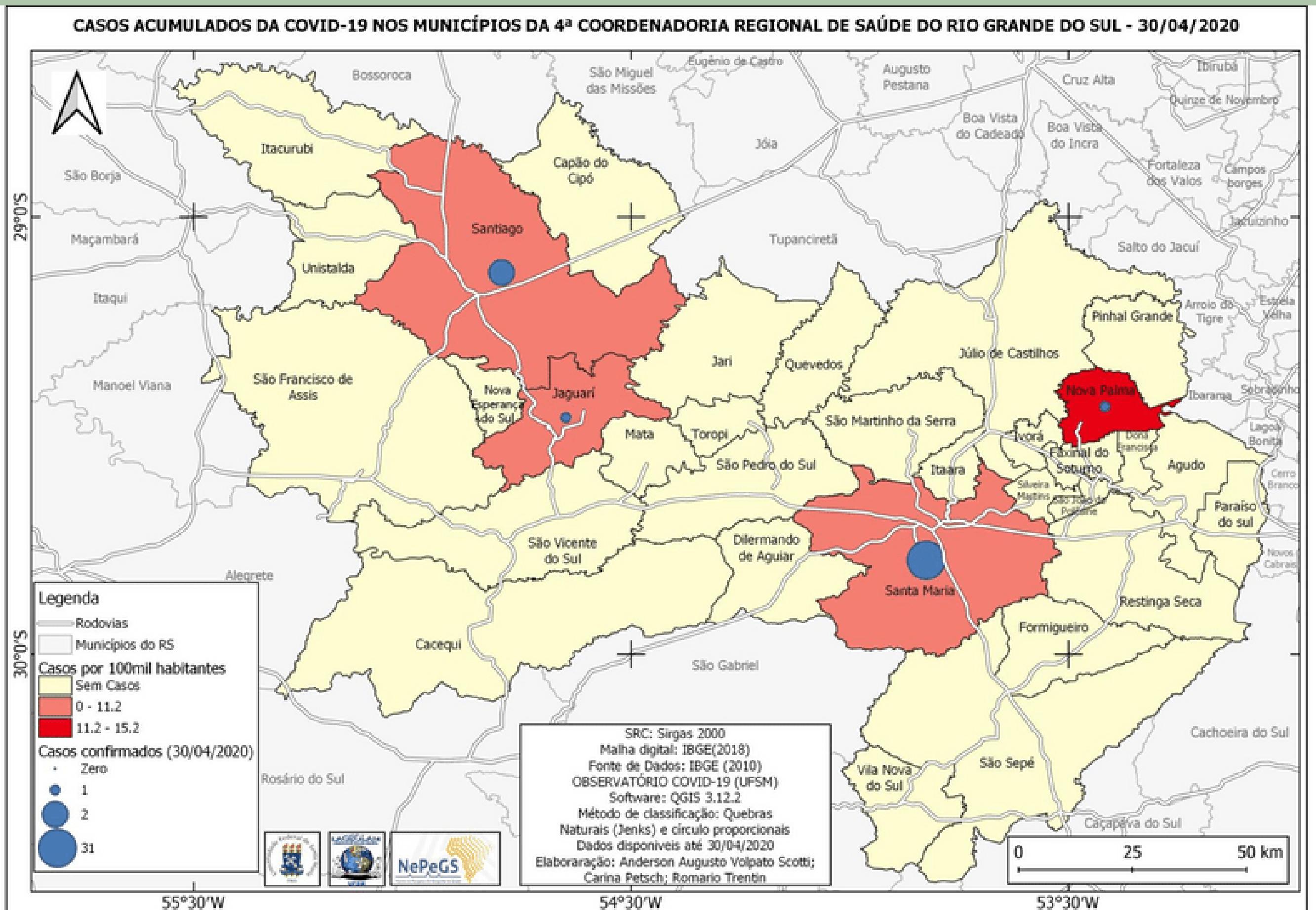


Romario Trentin

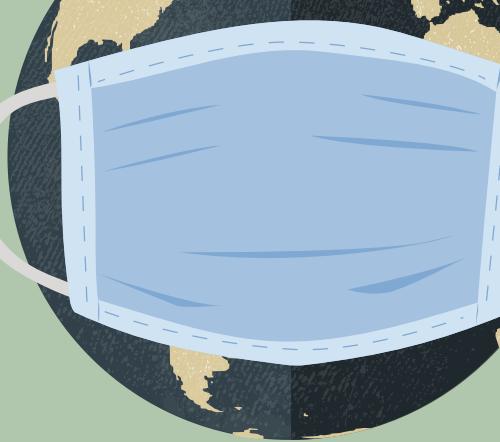
Análises
espaço-temporais



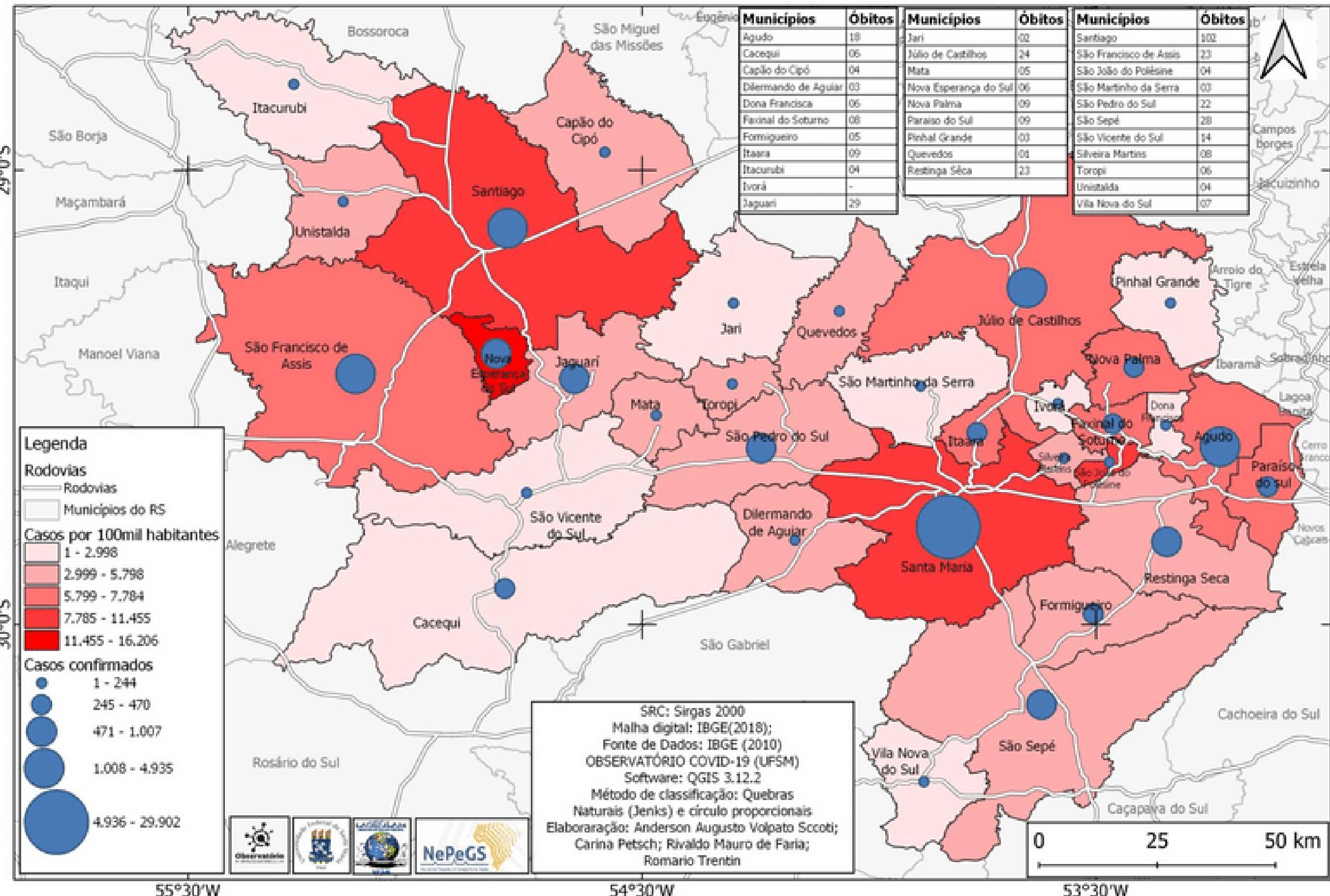
DIFUSÃO
ESPACIAL



Geografia na 4 CRS



CASOS ACUMULADOS DA COVID-19 NOS MUNICÍPIOS DA 4^a COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE DO RIO GRANDE DO SUL - 08/05/2021 n=47.533



Análises
espaço-temporais



Geotecnologias

DIFUSÃO ESPACIAL E INTERIORIZAÇÃO DA COVID-19 NO RS

Rivaldo Mauro de Faria
Maurício Rizzatti
Douglas Bouvier Erthal
Pedro L. Cezar Spode
Natália Lampert Batista
Romario Trentin
Iago Turba Costa
Anderson A. V. Sccoti
Carina Petsch
João Henrique Quoos



O estudo da densidade e difusão espacial da COVID-19 vem sendo muito usado para demonstrar a “rota” do vírus e, dessa forma, reconhecer locais e regiões onde são necessárias ações sanitárias específicas e em fases epidêmicas diferentes (KRAEMER et al., 2020; KANG et al., 2020).



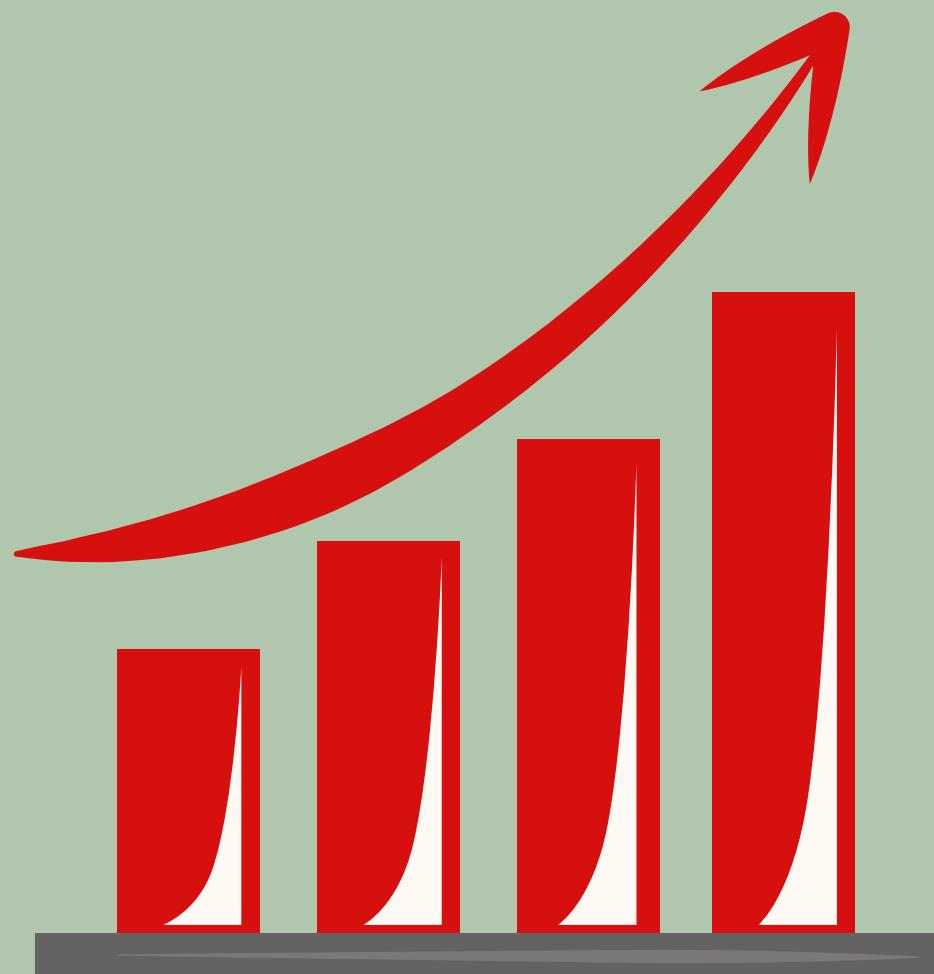
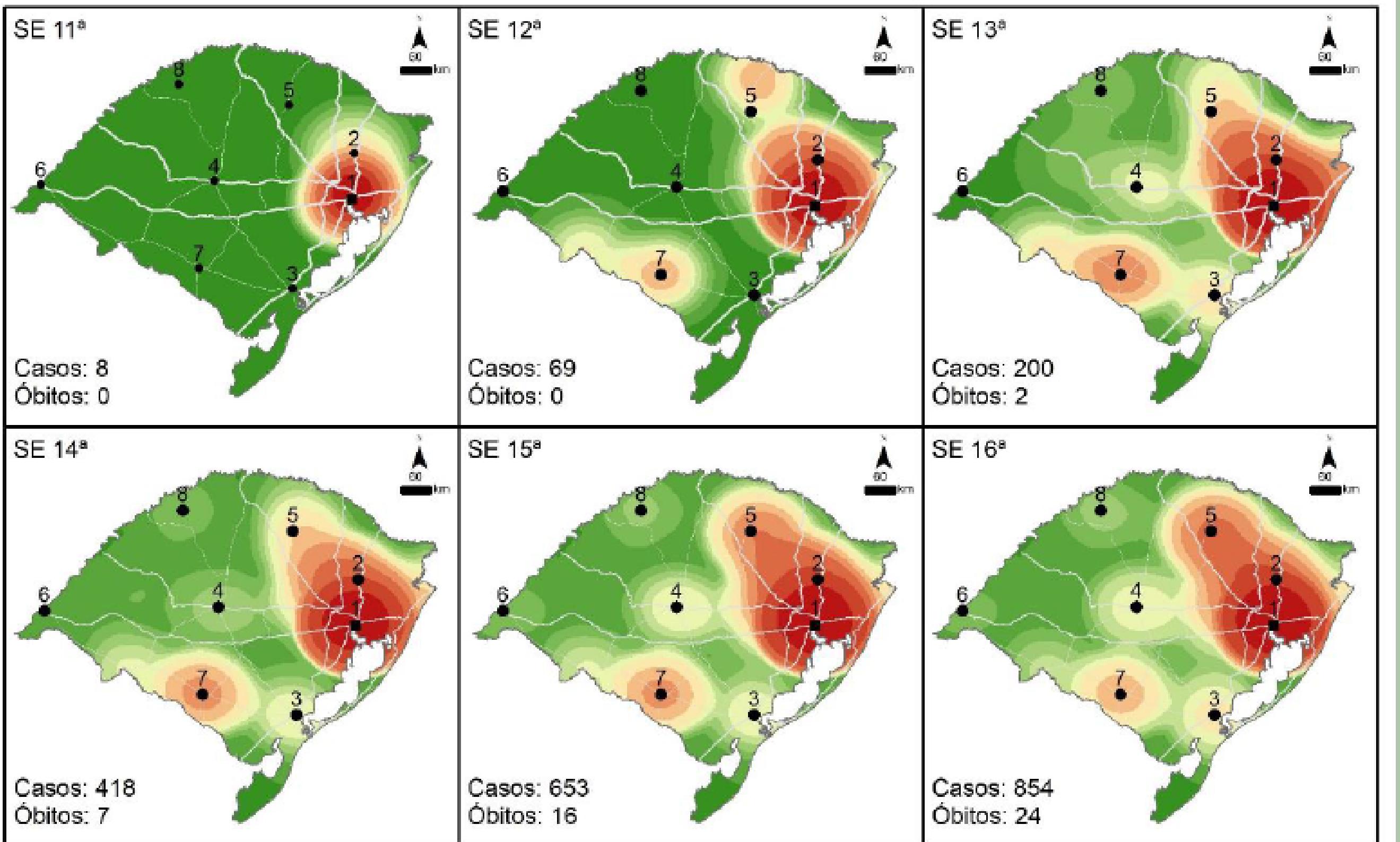


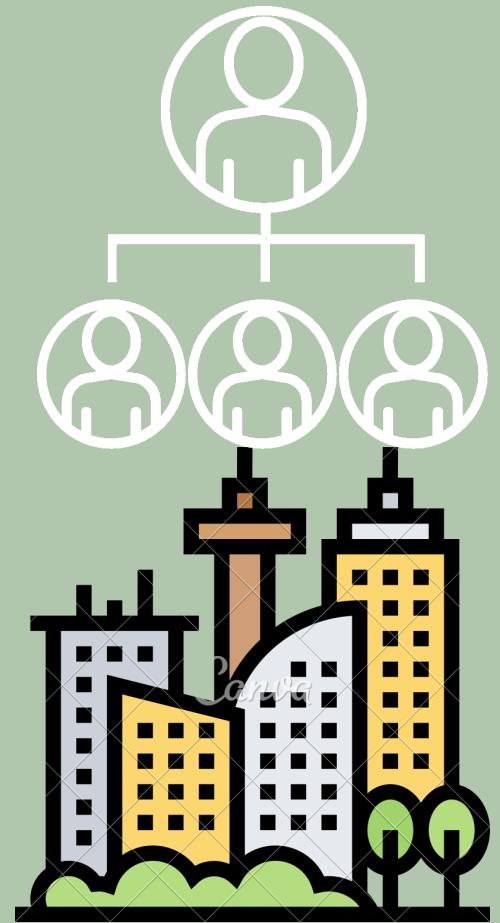
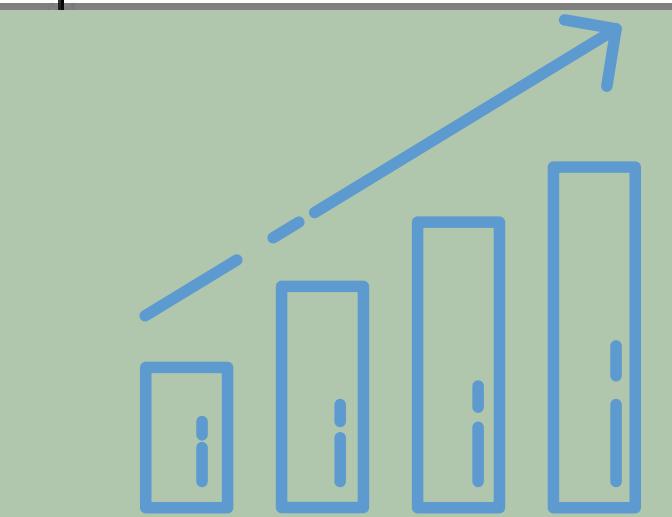
Tabela 1: Evolução acumulada dos casos e óbitos por COVID-19 no estado do Rio Grande do Sul entre as semanas 11^a e 21^a semanas epidemiológicas (SE)

SE	Nº Municípios	Nº Casos	Nº Óbitos	Incidência/100 mil/hab. (K)	Taxa de mortalidade (%)
11 ^a	3	7	0	0,1	0,0
12 ^a	22	69	0	0,6	0,0
13 ^a	47	201	2	1,8	1,0
14 ^a	60	419	7	3,7	1,7
15 ^a	80	653	16	5,7	2,5
16 ^a	96	855	24	7,5	2,8
17 ^a	118	1166	35	10,2	3,0
18 ^a	145	1666	65	14,6	3,9
19 ^a	190	2561	97	22,5	3,8
20 ^a	226	3734	138	32,8	3,7
21 ^a	265	6336	176	55,7	2,8

FONTE : FARIA et al. 2020



**Elaboração:
Rivaldo Faria, 2020**



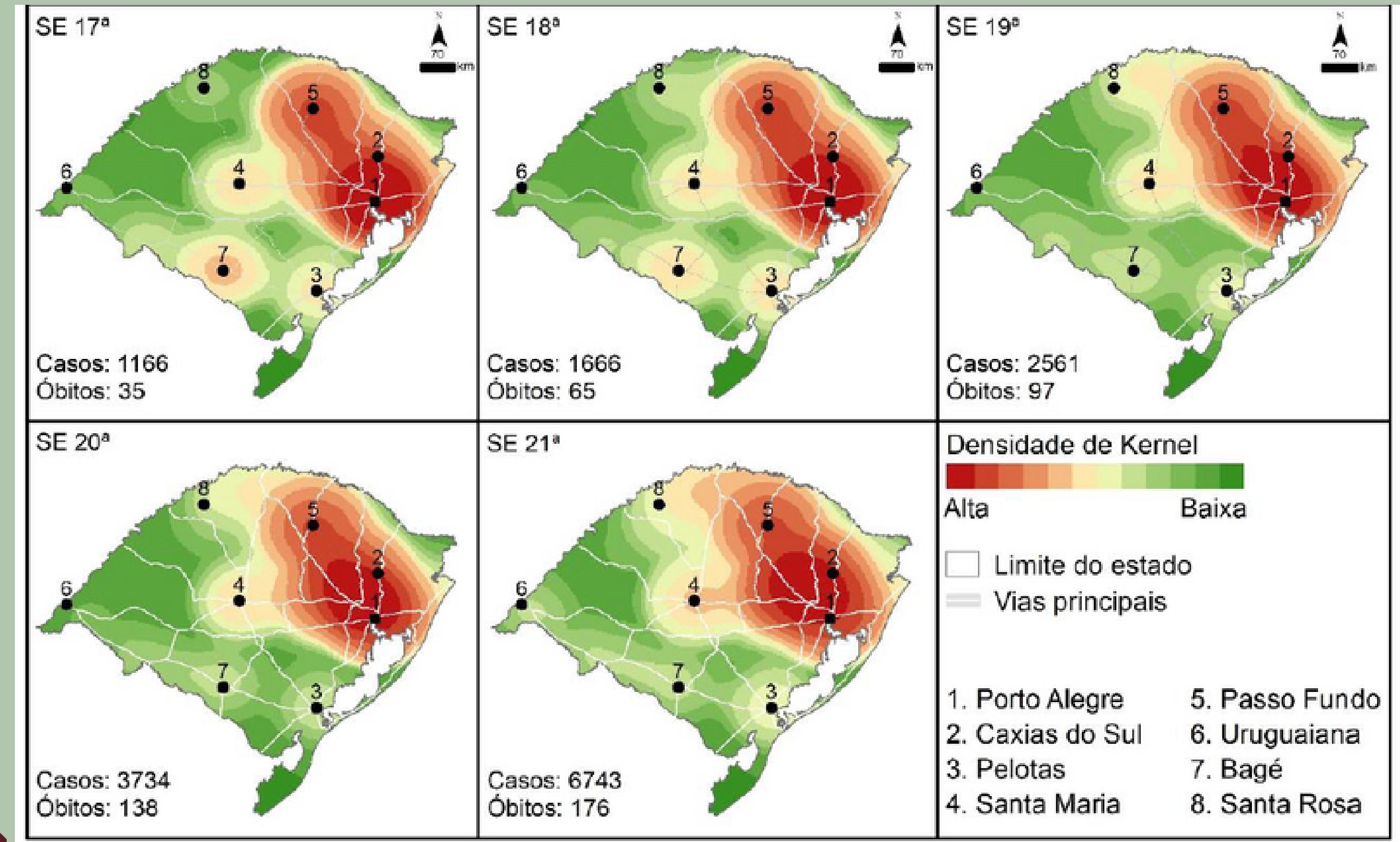
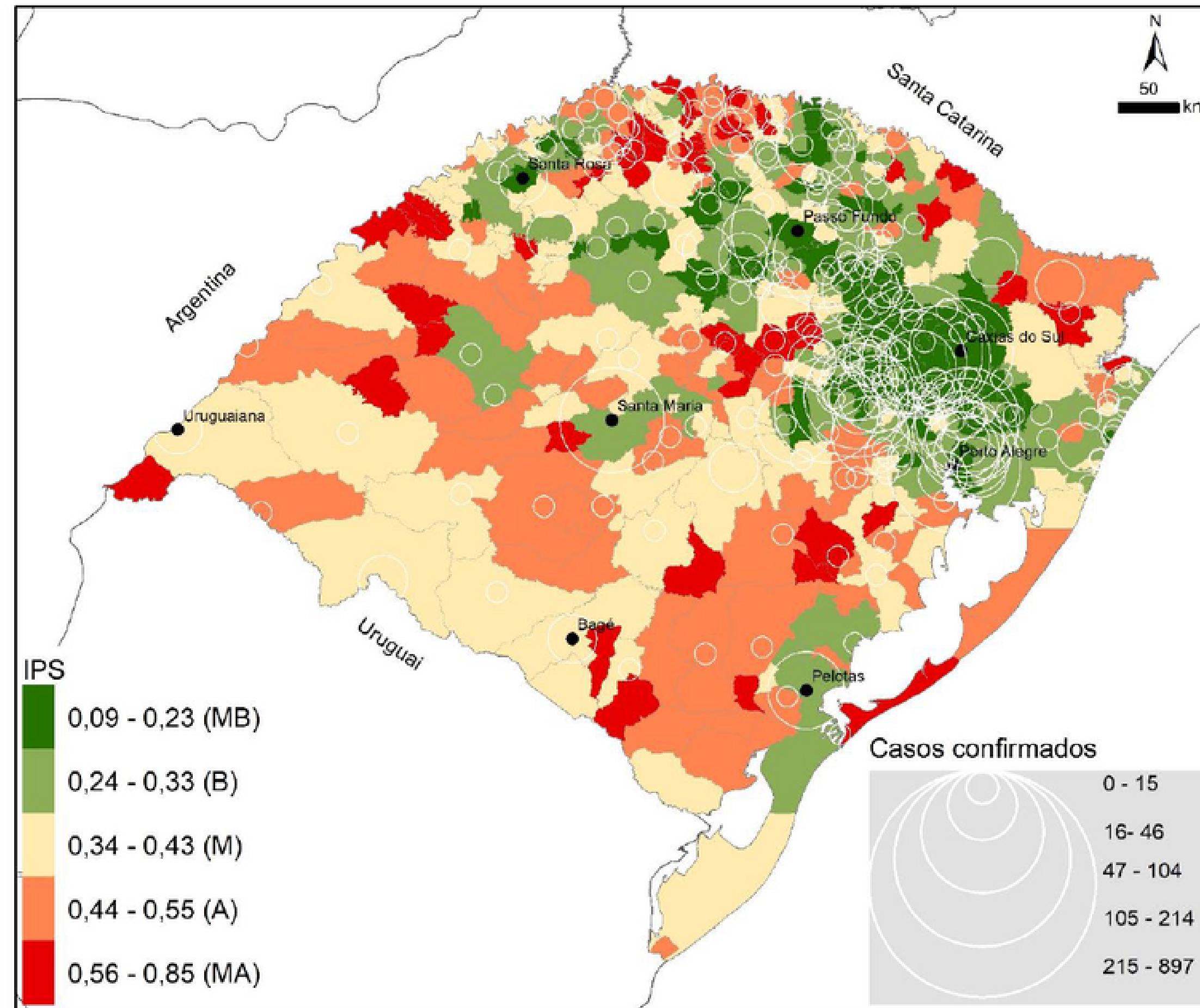


Figura 4: Índice de Privação Social (IPS) e distribuição espacial dos casos de COVID-19 por municípios do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, com valores globais da 21ª Semana Epidemiológica.



Elaboração: Rivaldo Faria, 2020.

DEPOIMENTOS DOS GRADUANDOS:

qual a contribuição da Geografia?

Dayane, João e Maurício S.



Agradecimentos:

- 1** Observatório de Informações em Saúde;
- 2** Vigilância Epidemiológica de Santa Maria;
- 3** Departamento de Geociências da UFSM;
- 4** Centro de Ciências Naturais e Exatas da UFSM.

