

Nota Técnica 02 - Análise Espacial do Histórico de Fluxos de Internação Hospitalar, Casos de COVID-19, Recursos Materiais e Humanos do Sistema de Saúde e Vulnerabilidades Municipais na Bahia

Publicada em 29/04/2020

GeoCombate COVID-19 BA

Coordenação: Universidade Federal da Bahia - UFBA

1. Introdução

A Bahia registrou seu primeiro caso de COVID-19 no município de Feira de Santana-BA, no dia 06/03/2020, importado de uma viajante com passagem pelas cidades de Roma e Milão, na Itália [1]. Daquele momento até a data de 29/04/2020, a pandemia espalhou-se pelo estado, atingindo 134 dos 417 municípios baianos (32,1% do total) [2]. O registro acumulado até essa data foi de 2.676 casos confirmados, que resultaram em 100 óbitos, uma letalidade de 3,7 por 100 casos registrados. Estes números posicionam a Bahia no 6º lugar no número de casos e no 8º lugar no número de mortes entre as unidades da federação. Em termos relativos, observa-se um coeficiente de incidência de 177,91 casos para cada 1.000.000 habitantes, correspondendo à 16ª posição do ranking nacional, e uma mortalidade de 6,45 óbitos para cada 1.000.000 habitantes, sendo o 20º estado com relação a este último índice [3].

Sendo composto por regiões bastante diversas do ponto de vista socioeconômico, o entendimento das peculiaridades regionais do sistema de saúde é de grande relevância na atual situação de crise. Deste modo, a presente Nota Técnica tem como objetivo iniciar a discussão sobre a demanda e a oferta dos serviços de saúde para enfrentamento da COVID-19 na Bahia. Para tanto, são analisadas as relações entre os fluxos históricos de internação hospitalar (no período entre 01/07/2018 e 30/06/2019), o número de casos de COVID-19, as condições de vulnerabilidade social e os recursos materiais e humanos do sistema de saúde disponíveis nos Núcleos Regionais de Saúde (NRS) da Bahia. Mais detalhadamente, discute-se ainda a situação nos municípios do NRS Sul, que combinam uma alta incidência da doença com uma menor disponibilidade de recursos de saúde em relação ao NRS Leste (que compreende a Região Metropolitana de Salvador).

2. Situação nos Núcleos Regionais de Saúde

No estado da Bahia, o Plano Diretor de Regionalização (PDR) da Secretaria de Saúde (SESAB) divide o espaço geográfico em 9 macrorregiões ou Núcleos Regionais de Saúde (NRS), subdivididos em 28 Regiões de Saúde, cujos municípios que as representam seguem destacados em parênteses: Centro-Leste (Feira de Santana, Serrinha, Seabra e Itaberaba), Centro-Norte (Jacobina e Irecê), Extremo Sul (Teixeira de Freitas e Porto Seguro), Leste (Salvador, Camaçari, Cruz das Almas e Santo Antônio de Jesus), Nordeste (Alagoinhas e Ribeira do Pombal), Norte (Juazeiro, Paulo Afonso e Senhor do Bonfim), Oeste (Barreiras, Santa Maria da Vitória e Ibotirama), Sudoeste (Vitória da Conquista, Brumado, Guanambi e Itapetinga) e Sul (Itabuna, Ilhéus, Jequié e Valença) [4]. Nos mapas da Figura 1, é possível analisar o cenário de casos de COVID-19 acumulados nos municípios até 24/04/2020, em números absolutos (Figura 1a) e relativos (Figura 1b). A evolução temporal destes casos para cada NRS segue também demonstrada no gráfico da Figura 2. Observam-se ocorrências maiores ao longo dos eixos rodoviários próximos à costa litorânea, de importância nacional, estruturados principalmente pela BR-101, que integra os NRS Nordeste, Centro-Leste, Sul e Extremo Sul com a Região Metropolitana de Salvador. É importante ressaltar que a maior incidência de COVID-19 no Estado da Bahia localiza-se atualmente em regiões de alta densidade de centros urbanos, que se caracterizam como polos regionais de importância estadual, regional e sub-regional, com elevada concentração populacional.

Figura 1 - Mapas de distribuição de casos acumulados de COVID-19 por municípios e Núcleos Regionais de Saúde

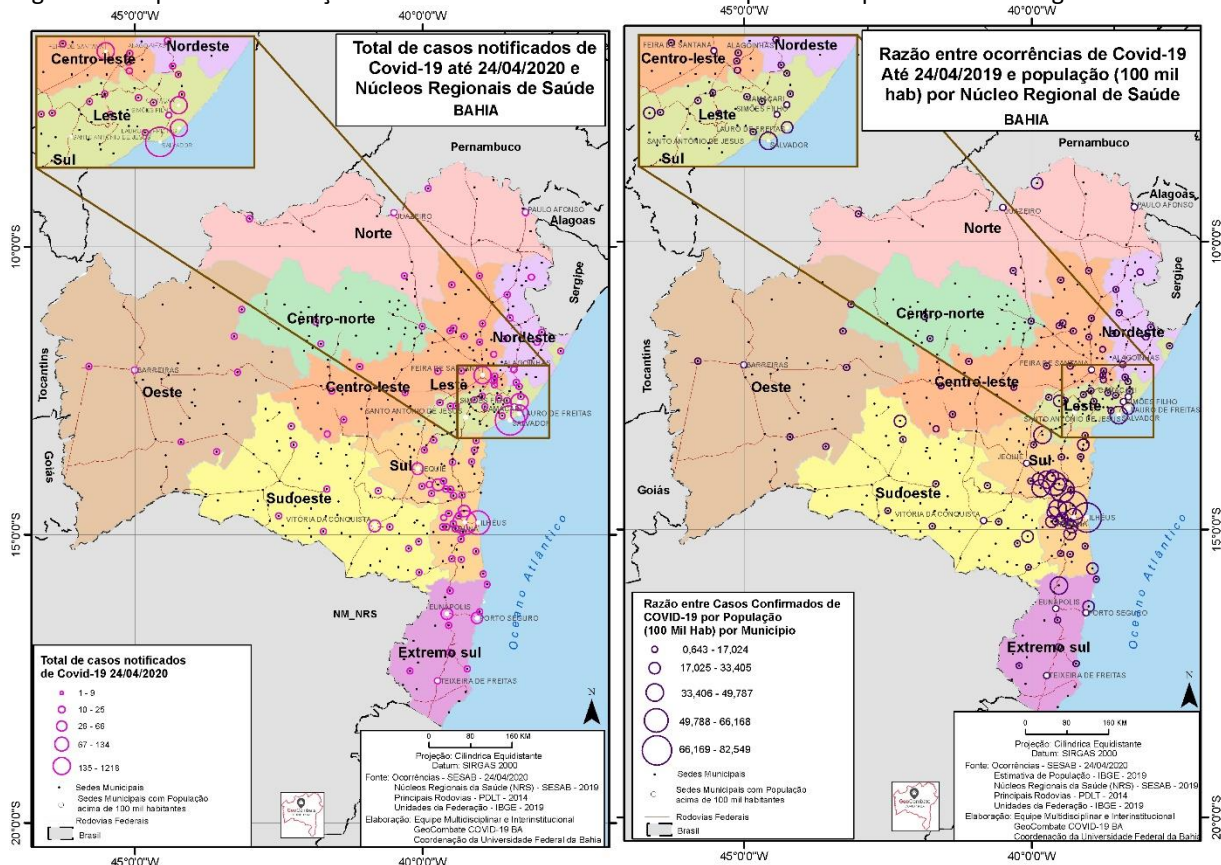
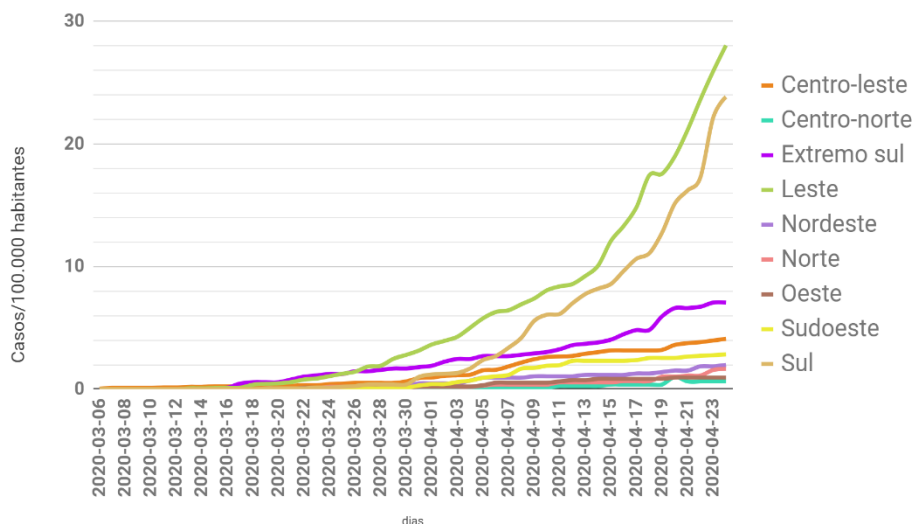


Figura 2 - Evolução do coeficiente de incidência dos Núcleos Regionais de Saúde da Bahia entre 06/03/2020 e 24/04/2020



No cenário atual, de transmissão comunitária e espalhamento avançando no interior, a desigual distribuição de recursos hospitalares entre os municípios do estado é um aspecto preocupante. Conforme se observa no Quadro 1, há uma forte concentração de recursos de saúde no NRS Leste [5]. As demais regiões apresentam quantidades bem menores de recursos, o que as coloca em uma posição de menor capacidade de resposta à crise em um cenário de agravamento da contaminação. Vale salientar que a média brasileira de leitos de UTI adulto é de 1,56 para cada 10 mil habitantes [6], sendo

que apenas o NRS Leste está acima deste valor (2,118). O NRS Oeste, por exemplo, possui quase 21 vezes menos leitos de UTI adulto per capita e 35 vezes menos médicos intensivistas per capita que o NRS Leste.

Quadro 1 – Alguns recursos críticos no enfrentamento da COVID-19 em cada Núcleo Regional de Saúde da Bahia em números absolutos e relativos (quantidade por 10.000 habitantes).

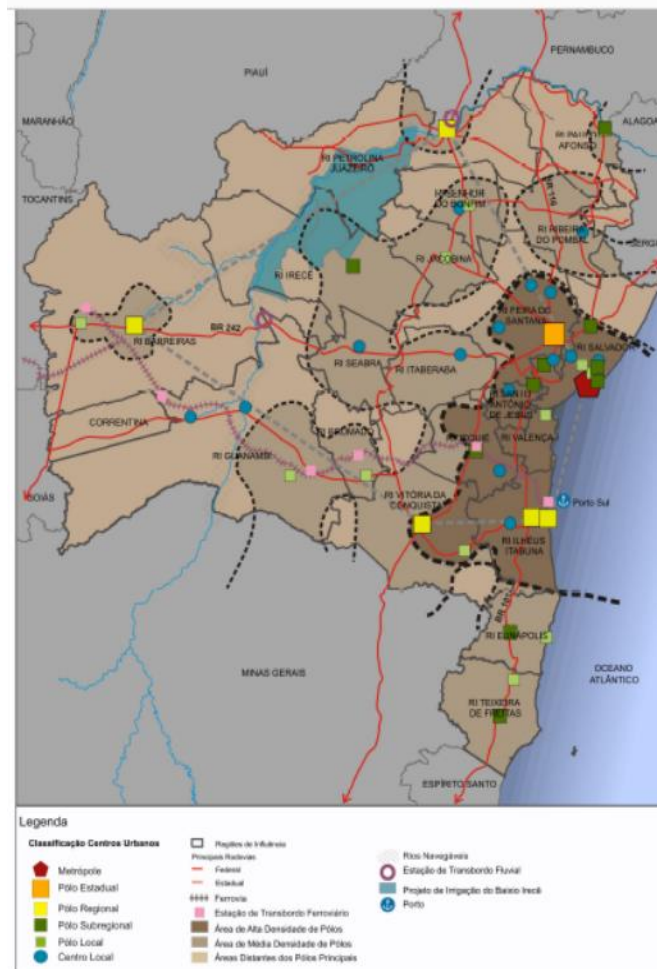
NRS	População	Leitos UTI Adulto	Respiradores	Médico Intensivista	Fisioterapeuta
Centro-Leste	2.219.483	66 (0,290)	341 (1,500)	6 (0,026)	578 (2,542)
Centro-Norte	805.934	19 (0,229)	87 (1,049)	2 (0,024)	164 (1,978) *
Extremo Sul	834.500	61 (0,726)	204 (2,428)	1 (0,012)	244 (2,904)
Leste	4.759.729	1017 (2,118) +	1797 (3,743) +	170 (0,354) +	2615 (5,447) +
Nordeste	862.928	35 (0,397)	87 (0,986)	3 (0,034)	207 (2,347)
Norte	1.083.491	30 (0,271)	99 (0,895) *	10 (0,090)	224 (2,026)
Oeste	958.251	10 (0,103) *	123 (1,272)	1 (0,010) *	266 (2,750)
Sudoeste	1.750.362	123 (0,677)	271 (1,492)	10 (0,055)	561 (3,088)
Sul	1.598.386	117 (0,693)	185 (1,095)	10 (0,059)	604 (3,576)

Legenda: +: maior valor; *: menor valor.

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos Hospitalares (CNES, 2020).

Dados sobre o histórico de internações hospitalares ocorridas entre 01/07/2018 e 30/06/2019, obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SIH-SUS [7], foram analisados para entender a interdependência entre os NRS do estado. Em decorrência da centralização da infraestrutura hospitalar no NRS Leste, esta região foi responsável por 305.246 internações hospitalares, correspondendo a 37% do total das internações de residentes do estado no período observado (827.386). Deste montante, 52.419 internações foram registradas para pacientes com residência em outros NRS, sendo 19.209 do Centro-Leste, 8.893 do Nordeste, 7.371 do Centro-Norte, 6.732 do Sul, 3.496 do Norte, 3.280 do Sudoeste, 2.403 do Oeste e 1.035 do Extremo Sul, conforme ilustrado no mapa da Figura 3. Tomando-se a razão entre as internações de indivíduos residentes em cada NRS que foram hospitalizados no NRS Leste e aqueles que foram internados em hospitais do próprio NRS, destaca-se a alta dependência dos NRS Nordeste (29,25%), Centro-Leste (19,24%) e Centro-Norte (17,24%). Nos demais NRS, as internações de pacientes destes locais no NRS Leste representaram menos de 10% do total de internações em hospitais de sua própria região. A matriz Origem-Destino de internações do Quadro 2 ilustra de forma integral a hierarquia de fluxos de internações ocorrida no estado no período analisado.

Figura 4 - Compartimentos condicionados pela densidade de polos hierárquicos na Bahia



Fonte: Estudo da Rede Urbana do Estado da Bahia, 2011 [8].

3. A criticidade do NRS Sul

O NRS Sul é composto por 1.689.265 habitantes distribuídos em 67 municípios, dos quais quase metade (32) já possui casos confirmados da COVID-19. De fato, para os 20 maiores coeficientes de incidência da COVID-19 no estado até o dia 24/04/2020, nota-se a presença marcante de 14 municípios do NRS Sul, além de 3 municípios do NRS Leste, 2 do NRS Extremo Sul e 1 do NRS Sudoeste. Dos 14 municípios do NRS Sul, preocupa a insuficiente infraestrutura hospitalar para o tratamento de pacientes em situação grave da COVID-19, a exemplo de Uruçuca, Gongogi, Barra do Rocha, Coaraci, Itagibá, Itajuípe, Cravolândia, Ipiaú, Taperoá, Buerarema, Canavieiras e Aiquara. Em nenhum destes locais existem leitos de UTI Adulto, havendo respiradores somente em Ipiaú (4), Canavieiras (2), Taperoá (1) e Aiquara (1) [5].

O NRS Sul concentra polos regionais especializados e com elevada interação, em termos de distância e fluxo, com o resto das cidades baianas e além fronteiras. A região delimitada pelo NRS Sul apresenta 3 particularidades que podem vir a explicar a sua vulnerabilidade atual: a) é uma região cortada longitudinalmente por dois eixos rodoviários próximos à costa litorânea, de importância nacional: a BR 101 e BR 116, os quais apresentam os maiores fluxos de passageiros por ônibus intermunicipal com destino a Salvador e outras cidades importantes do Nordeste Brasileiro; b) ambas rodovias federais mencionadas pertencem aos corredores rodoviários com os maiores fluxos de transporte de carga, no nordeste brasileiro; e, c) adicionalmente, as rodovias BA-262 e BA-263 constituem um eixo rodoviário transversal muito representativo do NRS Sul, que unem o NRS Sudoeste ao centro urbano Itabuna/Ilhéus, sendo este um dos trechos estaduais de maior carregamento [9]. Por

consequente, na região em estudo ocorre a sobreposição de fluxos de transporte rodoviário de passageiros e carga, potencializando o cenário de contaminação.

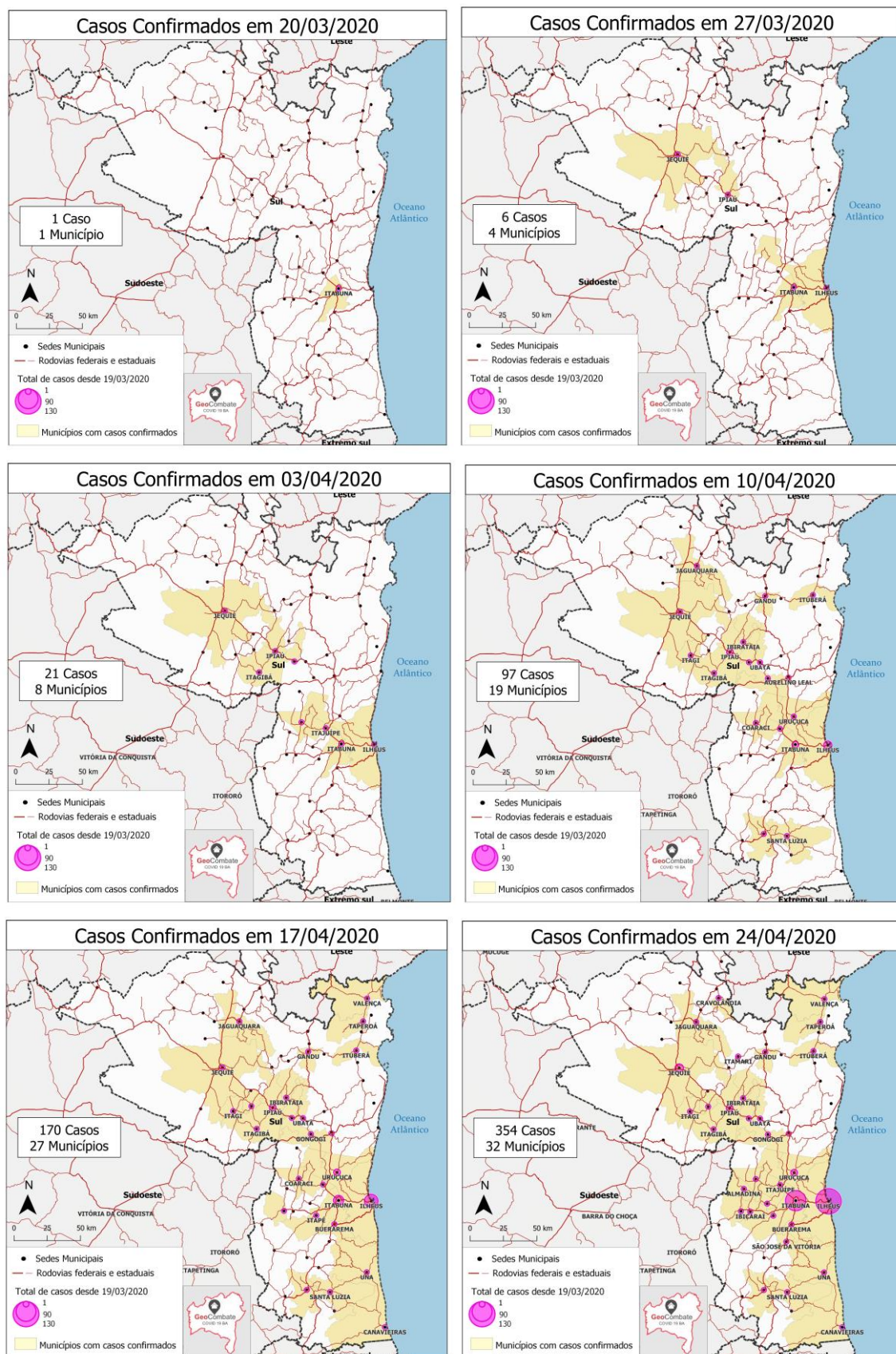
A evolução espaço-temporal dos casos no NRS Sul pode ser acompanhada na sequência de mapas da Figura 5. O primeiro caso de COVID-19 da região foi registrado em Itabuna, em 19/03/2020, cuja expansão ocorreu em direção às cidades de Ilhéus e Jequié. Duas semanas após esse primeiro caso, 8 municípios registravam ocorrências, sendo 6 deles às margens das rodovias federais que ligam essas três cidades. No dia 10/04/2020, a quantidade de municípios contaminados subiu para 19, com dois novos focos aparentes, sendo o primeiro mais ao norte, compostos pelos municípios de Valença, Taperoá e Ituberá, e o segundo mais ao sul, pelos municípios de Camacã e Santa Luzia. Até o dia 10/04/2020, observa-se o espalhamento espacial da COVID-19 no NRS para outras cidades da região, ainda com número reduzido de casos. Na semana seguinte, o que se constata é uma intensificação significativa dos registros em alguns municípios mais populosos, especialmente Itabuna e Ilhéus. Vale destacar o crescimento mais vertiginoso em Ilhéus entre os dias 17 e 24/04/2020.

Com relação ao histórico de internações hospitalares da região, foram documentados 96.490 atendimentos, representando cerca de 12% de todas as internações realizadas no estado (827.386) [7]. Vale salientar que 94.110 internações referem-se a residentes de municípios do próprio NRS Sul e 2.380 de residentes pertencentes a outros NRS. Além disso, 8.026 internações de indivíduos residentes em municípios do NRS Sul foram realizadas em outros NRS do estado (sendo 6.732 no NRS Leste). Tais números indicam uma relativa autossuficiência da região no suprimento das demandas gerais de internação hospitalar dos seus habitantes, com menor dependência em relação a outros NRS do estado. Ainda assim, vale lembrar que o NRS Sul possui apenas 0,693 leitos de UTI Adulto a cada 10.000 habitantes, menos da metade da média nacional (1,56). É importante destacar o papel dos 10 principais municípios nesses atendimentos, que concentram aproximadamente metade das internações realizadas no NRS Sul: Itabuna (20.865), Ilhéus (17.816), Jequié (14.046), Valença (7.378), Ipiaú (4.594), Jaguaquara (2.705), Ibirataia (2.637), Itajuípe (1.802), Itiruçu (1.777) e Maracás (1.730).

Os quantitativos de recursos materiais de saúde críticos no atendimento à COVID-19 podem ser observados no Quadro 3 [5]. Foi recentemente divulgado, por meio da Secretaria de Comunicação do Governo do Estado da Bahia (SECOM) [10] e em publicação patrocinada do Governo do Estado da Bahia na mídia [11], o acréscimo de 88 leitos clínicos na região, sendo 68 em Itabuna (38 no Hospital de Base Luís Eduardo Magalhães e 30 no Hospital Calixto Midlej Filho) e 20 em Ilhéus (no Hospital de Campanha instalado no Centro de Convenções). Além disso, também foram abertos 69 leitos de UTI adulto, sendo 39 em Ilhéus (30 no Hospital Regional da Costa do Cacau e 9 no Hospital de Ilhéus) e 30 em Itabuna (21 no Hospital de Base Luís Eduardo Magalhães, 6 no Hospital Calixto Midlej Filho e 3 no Hospital Manoel Novaes).

Dos recursos humanos considerados críticos nas UTIs, ressalta-se a demanda por médicos, principalmente das especialidades em pneumologia e medicina intensiva, fisioterapeutas e enfermeiros de acordo com a Portaria de Consolidação Nº 3/GM do Ministério da Saúde [12]. Este quantitativo para os 10 primeiros municípios em internações hospitalares para o NRS Sul pode ser observado no Quadro 4.

Figura 5 - Evolução dos Casos de Covid-19 no Núcleo Regional de Saúde Sul



Quadro 3 - Recursos materiais críticos no enfrentamento à COVID-19 nos 10 municípios com maiores internações do NRS Sul

Município	População	Leitos Clínicos	Leitos Clínicos Adicionais	Leitos UTI Adulto	Leitos UTI Adulto Adicionais	Respiradores
Itabuna	219.680	138	68	29	30	54
Ilhéus	180.213	240	20	52	39	66
Jequié	161.528	207	0	36	0	36
Valença	97.305	43	0	0	0	5
Ipiaú	47.501	55	0	0	0	4
Jaguaquara	55.449	46	0	0	0	1
Ibirataia	17.947	44	0	0	0	0
Itajuípe	21.754	35	0	0	0	1
Itiruçu	13.307	40	0	0	0	0
Maracás	23.751	30	0	0	0	3

Quadro 4 - Recursos humanos críticos no enfrentamento à COVID-19 nos 10 municípios com maiores internações do NRS Sul

Município	População	Médicos Pneumologistas	Médicos Intensivistas	Fisioterapeutas	Enfermeiros
Itabuna	219.680	1	3	143	394
Ilhéus	180.213	3	6	63	280
Jequié	161.528	1	1	111	339
Valença	97.305	0	0	39	61
Ipiaú	47.501	0	0	17	71
Jaguaquara	55.449	0	0	13	51
Ibirataia	17.947	0	0	3	12
Itajuípe	21.754	0	0	9	17
Itiruçu	13.307	0	0	3	14
Maracás	23.751	0	0	5	23

Destes 10 municípios, Itabuna, Ilhéus e Jequié concentram cerca de um terço da população do NRS Sul e possuem a maior parte da infraestrutura hospitalar da região, já que todos os leitos de UTI adulto, 84,3% dos respiradores e 44,9% dos leitos clínicos do NRS Sul encontram-se nestes 3 municípios. Além disso, reúnem todos os médicos pneumologistas e intensivistas, 52,5% dos fisioterapeutas e 50,4% dos enfermeiros deste núcleo regional. Por este motivo, a maior parte dos fluxos de internação hospitalar de outros municípios da região são atendidos nestes locais (Figura 7).

Conforme esperado, esses três municípios também apresentam o maior número de casos. Na Figura 6, é possível observar a relação entre o total de casos e a população, dada pelo coeficiente de incidência, cuja representação resultante é ilustrada na Figura 7. Sob este enfoque, constata-se que Ilhéus, apesar de ter uma população menor que Itabuna, apresenta número maior de casos que esta

última. No caso de Jequié, apesar de se encontrar em uma situação relativamente mais tranquila, deve haver um monitoramento cuidadoso, de forma que a situação não saia de controle em decorrência de sua numerosa população, o que poderá pressionar o sistema de saúde da região de forma significativa. Outros municípios, um pouco maiores, mas com incidência menor em relação aos demais, também podem intensificar essa demanda por recursos hospitalares, a exemplo de Jaguaquara e Valença.

Com relação às vulnerabilidades, constata-se que os municípios mais afastados do litoral possuem, em média, um percentual maior de idosos na composição da sua população que aqueles localizados na costa litorânea (Figura 6). Vale salientar que o percentual de idosos da Bahia e do Brasil são de 12,90% e 13,85%, respectivamente. De acordo com o Atlas da Vulnerabilidade Social do IPEA [13], observa-se que a maior parte dos municípios mais afastados do traçado das rodovias que interliga Jequié a Itabuna e Ilhéus (BR-415, BR-101 e BR-330) encontram-se em uma pior situação de vulnerabilidade com relação à infraestrutura urbana.

Destaca-se também a maior incidência da epidemia em alguns municípios menos populosos, também ao longo desse mesmo complexo rodoviário, como são os casos de Ipiaú (35 casos/100.000 hab.), Barra do Rocha (53 casos/100.000 hab.), Gongogi (42 casos/100.000 hab.), Uruçuca (68 casos/100.000 hab.) e Itajuípe (39 casos/100.000 hab.). Esses valores elevados demonstram, que apesar de poucos habitantes, tem-se um número grande de pessoas contaminadas que podem gerar uma expectativa de atendimentos não-programados na região. A distribuição dos recursos materiais, descritos previamente no Quadro 3, pode ser observada na Figura 8 (quantitativo dos leitos - clínicos e de UTI Adulto [4] e sua ampliação [10,11]) e na Figura 9 (quantitativo de respiradores [4]).

Sob o aspecto da vulnerabilidade relativa a trabalho e renda, observa-se que toda a região está na faixa de vulnerabilidade alta ou muito alta. Isso pode implicar numa dificuldade em realizar o distanciamento social, uma vez que as pessoas necessitam circular, ou seja, sair dos seus domicílios a fim de garantir seu rendimento. No mapa da Figura 8, constata-se que os três municípios de maior importância possuem um Índice de Vulnerabilidade Social considerado baixo, contrastando com as maiores vulnerabilidades sociais de seus vizinhos e daqueles municípios localizados mais ao norte do NRS Sul.

Figura 6 - Mapa de População total x Idosos x Casos Confirmados de Covid-19 até 24/04/2020

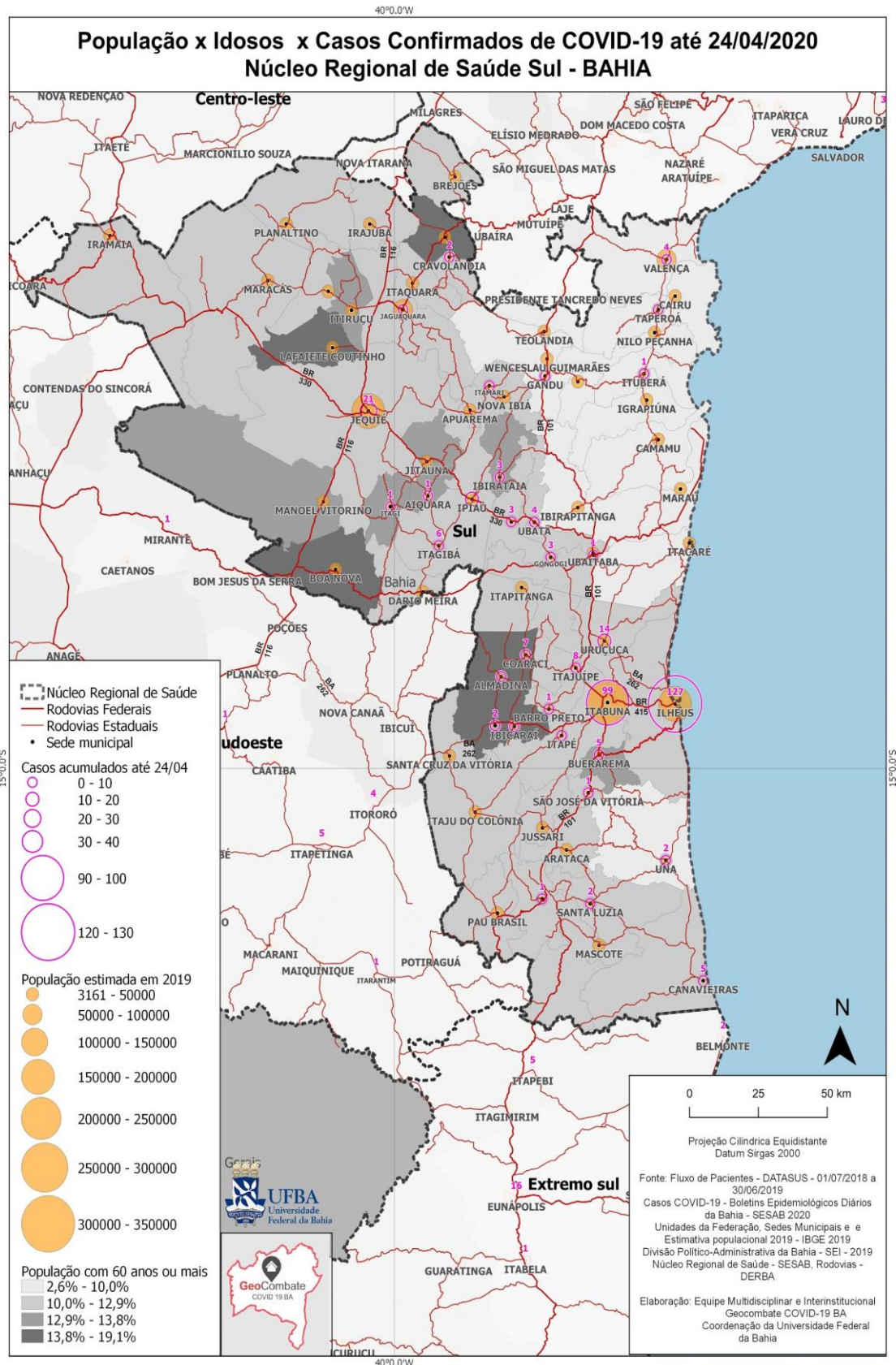


Figura 7 - Mapa de Fluxos de Internamentos x Vulnerabilidade na Infra Estrutura Urbana x Casos de COVID-19 por 100 habitantes até 24/04/2020

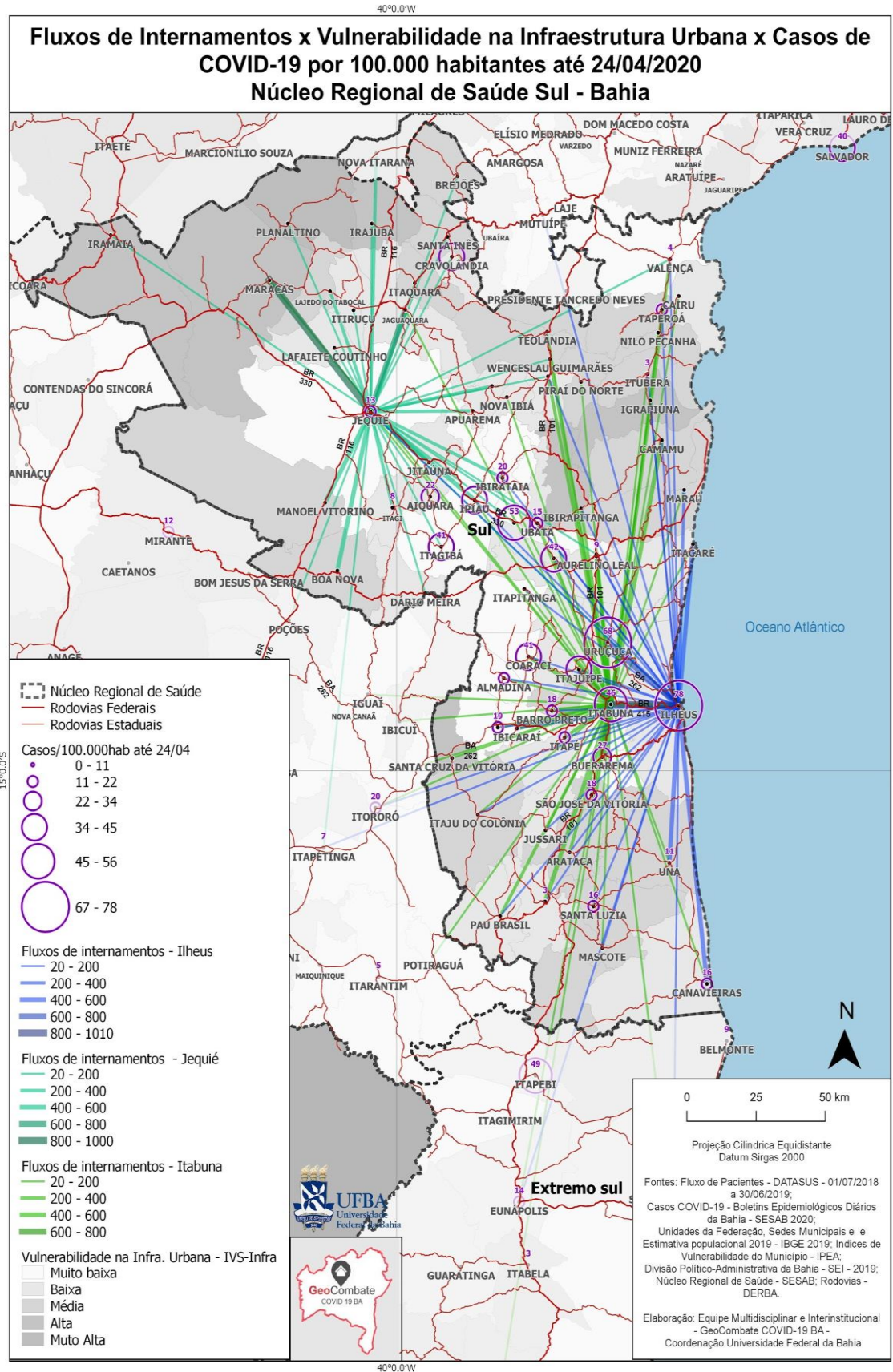


Figura 8 - Mapa de Fluxos de internamentos x Vulnerabilidade em Trabalho e Renda x Leitos Clínicos e de UTI na NRS Sul

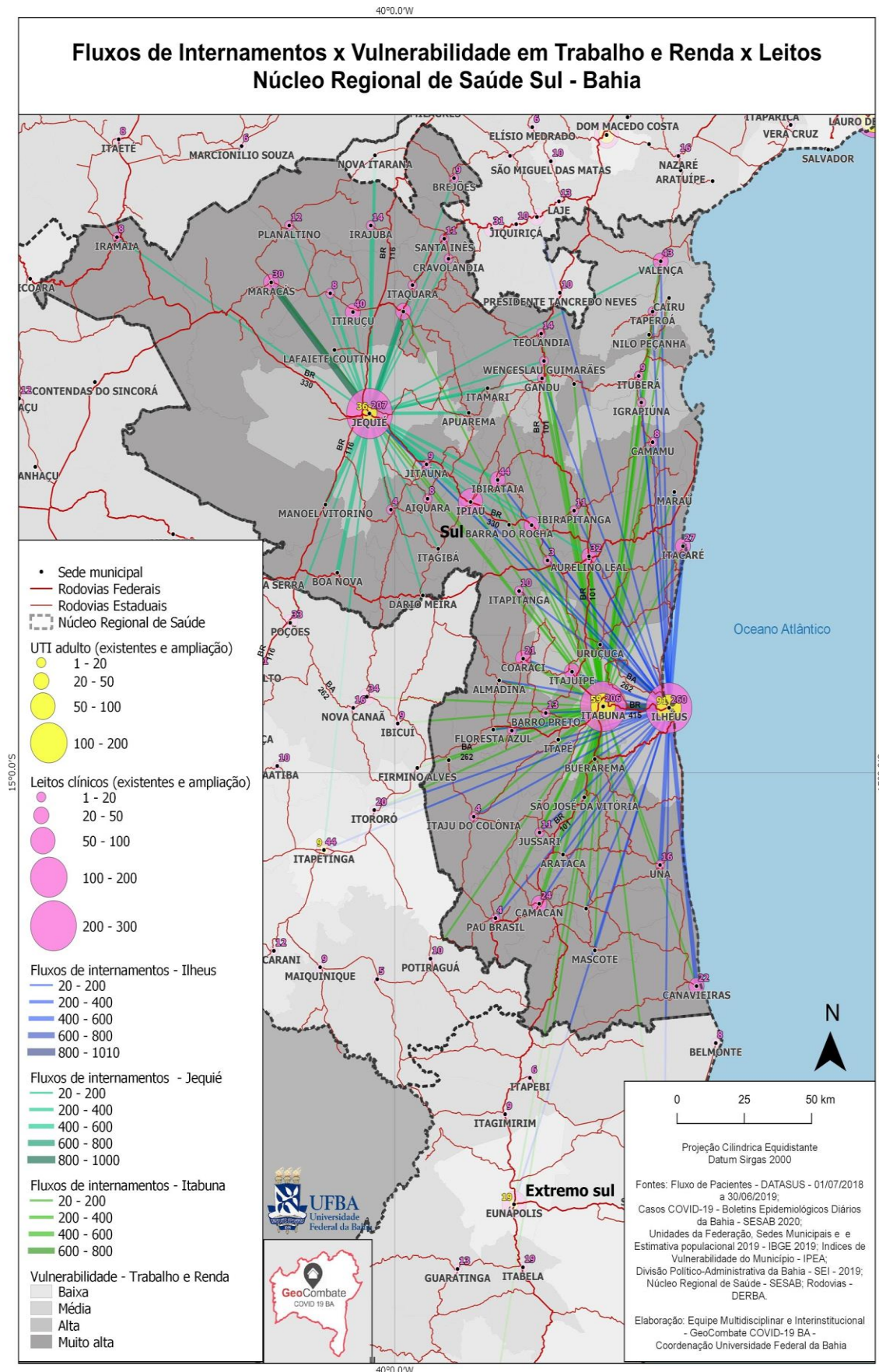
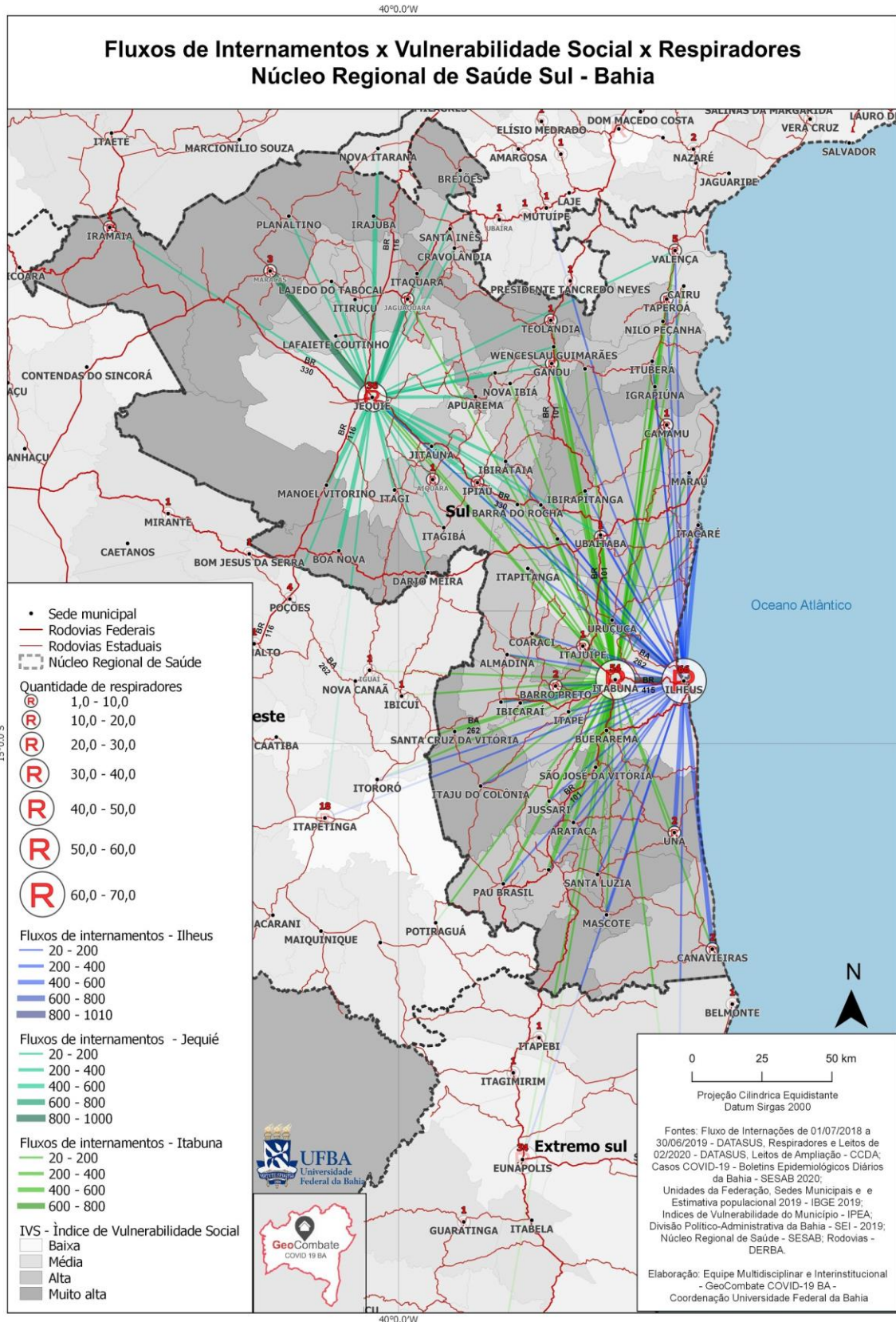


Figura 9 - Mapa de Fluxos de internação x Vulnerabilidade social x Respiradores do NRS Sul



4. Considerações Finais

Esta Nota Técnica inicia a discussão sobre a demanda e a oferta dos serviços de saúde para enfrentamento da COVID-19 na Bahia. A análise das relações dos fluxos históricos de internação hospitalar, em face ao espalhamento da epidemia, traz elementos relevantes para a avaliação da demanda pelos serviços de saúde, uma vez que indicam o movimento natural que as pessoas costumam fazer ao buscar serviços hospitalares que demandam internação. Conhecendo a dimensão e direção desses fluxos e as pressões estimadas nos sistemas de saúde de destino, espera-se subsidiar decisões estratégicas na gestão da saúde no estado.

Em maior detalhe, foi discutida a situação nos municípios do NRS Sul, que combinam alta incidência da doença e uma menor disponibilidade de recursos de saúde em relação ao NRS Leste (que compreende a Região Metropolitana de Salvador). Enfatizamos a situação crítica em Ilhéus e Itabuna e a necessidade de reforço do sistema de saúde local, que tem sido cumprida pelo poder público até o presente momento. Em Jequié, ressalta-se a necessidade de distanciamento social e monitoramento rigoroso da epidemia, já que uma possível piora no município e seu entorno pode trazer complicações graves para a região, que ainda não recebeu recursos adicionais em seus hospitais.

Alertamos que outros núcleos se destacam e merecem um detalhamento da discussão em igual nível de detalhe, como é o caso do NRS Leste. Apesar de possuir um número significativamente maior de leitos de UTI, este núcleo regional configura-se como um grande centro hospitalar do estado em decorrência dos fluxos históricos de internações originários das demais regiões do estado. Devem ser ainda observadas, com atenção, regiões com situações momentaneamente controladas, mas que apresentam um número insuficiente de recursos materiais e humanos de saúde no caso de agravamento da crise, a exemplo do NRS Oeste.

Uma consideração deve ser feita em relação ao número de casos de COVID-19. O ministério da Saúde e a Secretaria de Saúde do Estado da Bahia afirmam ser insuficientes o número de testes disponíveis. Diversos meios de comunicação vêm alertando sobre o elevado número de óbitos por síndromes respiratórias, para os quais o teste para COVID-19 não foi aplicado ou ainda são aguardados resultados. Neste cenário, é importante entender se a magnitude dessa subnotificação é espacialmente homogênea e se é possível dimensioná-la com base na relação entre a quantidade de testes aplicados e a população do município. Este conhecimento permitirá aos tomadores de decisão uma margem de antecipação fundamental no combate à COVID-19.

Ressaltamos a importância do conhecimento mais detalhado da circulação de pessoas nos níveis intra e intermunicipal, sendo este o fator mais importante para o espalhamento da epidemia. Desta forma, será possível aos gestores entenderem quais elementos de controle podem ser melhor aplicados em cada região (a exemplo de barreiras sanitárias, decretos de restrição de circulação e aglomeração, campanhas pró-isolamento, ajuda humanitária, entre outros). Além disso, dados de telefonia celular têm sido utilizados com sucesso em outros países e no Brasil no apoio ao controle da pandemia [14].

Destacamos ainda o enorme grau de dificuldade existente no acesso a dados públicos georreferenciados ou georreferenciáveis, mesmo 12 anos após a criação da INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Decreto Nº 6.666 de 27/11/2008) e 5 anos depois do decreto que instituiu a Infraestrutura de Dados Espaciais da Bahia (Decreto nº 16.219 24/07/2015). No cenário atual, o dado espacial é fonte fundamental de informação qualificada para a tomada de decisão rápida e mais acertada, implicando diretamente na preservação de vidas e no equilíbrio inteligente entre isolamento e produção econômica. Portanto, fica evidente a inadiável e prioritária retomada de tais projetos estratégicos.

→ Equipe

Autores:

Jorge Ubirajara Pedreira Júnior - Engenheiro de Produção, pesquisador em Engenharia de Transportes e Ciência de Dados, Prof. Msc. DETG-EPUFBA - jorge.ubirajara@ufba.br

Patrícia Lustosa Brito - Arquiteta e Urbanista, pesquisadora em Geoprocessamento e Saúde, Profa. Dra. PPEC e DETG-EPUFBA - britopatricia@hotmail.com

Fabiola Andrade Souza - Bacharel em Informática, pesquisadora em SIG, IDE e banco de dados geográficos, Profa. Msc. DETG-EPUFBA - fabiola.andrade@ufba.br

Julio Cesar Pedrassoli - Geógrafo, pesquisador em Análise Espacial e Sensoriamento Remoto, Prof. Dr. PPEC e DETG-EPUFBA - jpedrassoli@ufba.br

Juan Pedro Moreno Delgado - Arquiteto e Urbanista, pesquisador em Mobilidade e Geoprocessamento, Prof. Dr. PPEC e DETG-EPUFBA - jpyupi@gmail.com

Vivian de Oliveira Fernandes - Engenheira Cartógrafa, pesquisadora em Cartografia, Prof. Dra. PPEC e DETG-EPUFBA e Pesquisadora Visitante Giscience and Geoinformatics da Universidade de Heidelberg - vivian.fernandes@ufba.br

Mauro Alixandrini Jr - Engenheiro Cartógrafo, pesquisador em Fotogrametria e Sensoriamento, Prof. Dr. PPEC e DETG-EPUFBA e Prof. Visitante no Karlsruhe Institute of Technology - mauro.alixandrini@ufba.br

Elaine Gomes Vieira de Jesus - Geógrafa, pesquisadora em geotecnologias, Profa. Msc. Geociências-UFBA - elainegomes623@gmail.com

Carlos Alves de Freitas Júnior - Geógrafo, SEI-Bahia - cadfjr@gmail.com

Tarssio Brito Barreto - Msc em Meio Ambiente Águas e Saneamento, doutorado em Engenharia Industrial e Cientista de Dados.

Rafael Antônio Pedreira Gaspar de Souza – Arquiteto e Urbanista, DPLANT/SEDUR - rafael.souza@sedur.ba.gov.br

Renato Reis - Geógrafo, pesquisador em geoprocessamento e epidemiologia, Prof. Dr. UNIFACS - georeis@gmail.com

Pablo Augusto Brito dos Santos - Geógrafo, especialista em Geotecnologias, Analista de Geoprocessamento, Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia - SIHS

Ernesto Galindo - Arquiteto e urbanista, mestre em transportes, doutorando em geografia e pesquisador do IPEA Brasília - ernesto.galindo@ipea.gov.br

Colaboradores:

Adriana Barata - Analista de Geoprocessamento, Geógrafa, Pós-Graduação em Gestão pública e Consultora em Geomarketing, Analista da Prefeitura Municipal de Salvador - adrianabarata@salvador.ba.gov.br

Adriano Cassiano - Geógrafo, subcoordenador de geoprocessamento do INEMA - adriano.cassiano@inema.ba.gov.br

Artur Caldas Brandão - Engenheiro Agrimensor, pesquisador em cadastro territorial, Prof. Dr. DETG-EPUFBA.

Bruno Rafael Ribeiro - Arquiteto e Urbanista, DPLANT/SEDUR - bruno.ribeiro@sedur.ba.gov.br

Carolina Borges Zanetti - Arquiteta e Urbanista, DPLANT/SEDUR - carolina.zanetti@sedur.ba.gov.br

Diego Ezequiel - Especialista em Fisioterapia Hospitalar com Ênfase em Terapia Intensiva. Doutorando em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas (Prof. MSc. PIOS/UFBA).

MSc Frederico Medeiros Vasconcelos de Albuquerque, Encarregado do Escritório de Ciência e Tecnologia da Marinha no Nordeste

Gabriela Baptista Britto – Arquiteta e Urbanista, Diretora da DPLANT/SEDUR - gabriela.britto@sedur.ba.gov.br

Heliana Faria Mettig Rocha - Arquiteta e Urbanista, coordenadora da Residência AU+E/UFBA, pesquisadora em Habitação e Clima Urbano - Profa. Dra. LabHabitar/ LACAM-Tec/ FAUFBA

Laiz Cunha - Urbanista, DPLANT/SEDUR - laiz.cunha@sedur.ba.gov.br

Marcella Sgura Viana - Bacharel em Ciências Ambientais, pesquisadora em Logística Urbana e Geoprocessamento, Profa. Msc. DETG EPUFBA - marcsgura@gmail.com

Marcio Natividade - Biólogo Epidemiologista, Prof. Dr Instituto de Saúde Coletiva/UFBA -
natividade.marcio@ufba.br
Patrícia Duarte Silva – Arquiteta e Urbanista, DPLANT/SEDUR - patricia.silva@sedur.ba.gov.br

Referências

- [1] O ESTADO DE SÃO PAULO. **Bahia registra primeiro caso de coronavírus; é o nono confirmado no país**. Disponível em <<https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,bahia-registra-primeiro-caso-de-coronavirus-numero-de-casos-no-pais-sobre-para-9,70003222291>>. Acesso em 21/04/2020.
- [2] GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB). **Boletim Epidemiológico COVID-19 nº29 de 24/04/2020**. Disponível em: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/BOLETIM_ELETRONICO_24-04-2020.pdf. Acessado em 24/04/2020.
- [3] GOVERNO FEDERAL. Ministério da Saúde. **Portal Coronavírus**. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acessado em 24/04/2020.
- [4] GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Saúde. **Municípios e Regionalização**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/municipios-e-regionalizacao/>. Acessado em 21/04/2020.
- [5] GOVERNO FEDERAL. Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES DATASUS)**. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acessado em 24/04/2020.
- [6] RACHE, B., ROCHA, R., NUNES, L., SPINOLA, P., MALIK, A.M. e MASSUDA, A. **Necessidades de Infraestrutura do SUS em Preparo a COVID-19: Leitos de UTI, Respiradores e Ocupação Hospitalar - Nota Técnica 3**. Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS). 2020. Disponível em: <https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2020/04/IEPS-NT3.pdf>. Acessado em: 28/04/2020.
- [7] GOVERNO FEDERAL. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS DATASUS)**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202&id=11633>. Acessado em 24/04/2020.
- [8] GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA - Secretaria de Desenvolvimento Urbano - SEDUR. **Estudo da Rede Urbana da Bahia (Relatório Final)**. 2011.
- [9] BAHIA, Governo do Estado. Superintendência de Transportes do Estado da Bahia (SUPET)/ Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA). **Relatório Final de Transporte Intermunicipal de Passageiros - Plano Diretor do Sistema de Transportes Rodoviário Intermunicipal de Passageiros (PDSTRIP)**. Salvador. 2014.
- [10] GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Comunicação (SECOM). **Entenda as medidas de combate ao coronavírus no estado da Bahia**. Disponível em: <http://www.secom.ba.gov.br/2020/03/152898/Entenda-as-medidas-de-combate-ao-coronavirus-na-Bahia.html>. Acessado em 27/04/2020.
- [11] GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. Secretaria de Comunicação (SECOM). **Ampliação dos hospitais - Informa Publicitário do da SECOM do Governo do Estado da Bahia**. Disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/especial-publicitario/governo-da-bahia/juntospelaprevencao/noticia/2020/04/24/ilheus-e-itabuna-recebem-reforco-no-combate-ao-coronavirus.ghtml>. Acessado em: 27/04/2020.
- [12] MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria de Consolidação Nº 3/GM/MS, de 28 de Setembro de 2017**. Brasília. 2017
- [13] COSTA, M. A. MARGUTI, B. O. **Atlas da vulnerabilidade social nos municípios brasileiros**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2015.
- [14] O ESTADO DE SÃO PAULO. **Maior parte dos Estados usa dados de celulares para combate ao coronavírus**. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,covid-19-leva-maioria-dos-estados-a-vigiar-celulares,70003276037>. Acessado em: 27/04/2020.