



NOTA TÉCNICA

Limites e possibilidades dos municípios brasileiros para o enfrentamento dos casos graves de COVID19

Margareth Crisóstomo Portela
Claudia Cristina de Aguiar Pereira
Sheyla Maria Lemos Lima
Carla Lourenço Tavares de Andrade
Fernando Ramalho Gameleira Soares
Mônica Martins

Pontos de destaque

- Leitos de UTI e equipamentos tais como respiradores/ventiladores, monitores de ECG, desfibriladores, bombas de infusão e tomógrafos, são importantes para a assistência no âmbito hospitalar de pacientes com covid-19 grave, mas não são disponíveis ou têm baixa disponibilidade em grande parte dos municípios brasileiros.
- Para leitos de UTI e os diferentes equipamentos considerados, observa-se a maior capilaridade do SUS, cujos recursos são os únicos disponíveis em muitos municípios no interior do país. Recursos pertinentes à saúde suplementar mostram-se concentrados em algumas áreas do país, onde suas taxas de disponibilidade em referência à população de beneficiários de planos de saúde hospitalares podem atingir valores elevados.
- Foram identificados 421 municípios, em 25 estados e no Distrito Federal, com disponibilidade, em fevereiro de 2020, de leitos de UTI e dos equipamentos mencionados, para a prestação de cuidados hospitalares mais complexos, compatíveis com os demandados por pacientes graves com covid-19; nenhum dos municípios se situa no Amapá.
- Os municípios identificados mostram-se mais concentrados entre aqueles de porte populacional maior e com maior percentual de beneficiários de planos de saúde. Adicionalmente, comparadas à região Sudeste, as chances de compor a lista foram maiores entre municípios da região Sul e menores entre municípios da região Nordeste, e, especialmente, da região Norte. O Centro-Oeste não se diferenciou significativamente da região Sudeste.
- Há muitos desafios para comportar a demanda por cuidados em centros de maior aglomeração populacional, onde já são maiores os números de casos de covid-19, mas também se situam mais recursos. A possibilidade de regulação única dos recursos públicos e privados precisa ser considerada fortemente.
- Um alerta deve ser acendido sobre a tendência que já se observa de interiorização da pandemia, que requererá novos arranjos e a necessidade de geração de capacidade da prestação de cuidados em condições mais adversas.
- Para dar conta do enfrentamento da covid-19, leitos e equipamentos já estão sendo adicionados à estrutura hospitalar de diversos municípios do país, sendo tais recursos muito importantes para mitigar problemas na capacidade de provisão de cuidados a pacientes e reduzir índices de letalidade da doença. Entretanto, frente a um quadro epidêmico já instalado, é fundamental monitorar a elevada probabilidade de que a demanda pelos recursos disponíveis cresça de forma exponencial e com padrões de uso prolongados.
- As medidas para minimizar a circulação de pessoas continuarão sendo centrais para diminuir os níveis de transmissão da covid-19 e evitar colapso do sistema de saúde.

Introdução

Uma das grandes preocupações no enfrentamento da pandemia da covid-19 tem sido a disponibilidade de estrutura hospitalar capaz de atender cerca de 20% de casos que requerem cuidados mais complexos. Mais especificamente, aproximadamente 5% exigem cuidados intensivos em unidades de saúde com capacidade de oferta de atendimento de alta complexidade¹. Algumas notas técnicas já foram recentemente divulgadas no país, concentradas especialmente na disponibilidade de leitos de UTI e respiradores em regiões de saúde e Unidades da Federação, com base no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)²⁻⁵. Esses estudos apresentam a insuficiência da atual capacidade instalada de equipamentos (leitos clínicos, leitos de UTI, respiradores, laboratórios) no sistema de saúde brasileiro (oferta SUS e privada), assim como desigualdades regionais, reportando para maiores ou menores ajustes frente ao crescimento das curvas de expansão da pandemia.

Esta nota técnica insere-se neste contexto de produção. Na perspectiva do monitoramento da estrutura hospitalar frente à evolução da pandemia de covid-19 causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) no país, objetiva caracterizar o ponto inicial de observação - fevereiro de 2020 - buscando adicionar contribuições em dois sentidos: 1) considerar, para além dos leitos de UTI e respiradores/ventiladores, a disponibilidade de outros equipamentos importantes para a provisão de cuidados a pacientes que requeiram estabilização em quadros graves; 2) identificar um conjunto de municípios inicialmente aptos para o atendimento hospitalar de pacientes com covid-19.

Dados do Ministério da Saúde (MS/2020) apontam que, até às 17h do dia 06 de abril de 2020, foram registrados 553 óbitos e 12.056 casos no país⁶. As maiores taxas de letalidade (óbitos/casos confirmados) encontravam-se na Região Sudeste (5,5%), seguida do Nordeste (4,2%), Norte (3,3%) e Centro-Oeste e Sul (2,1%).

Considerando as fases epidêmicas (epidemia localizada, aceleração descontrolada, desaceleração e controle), o MS informa que na maior parte dos municípios ocorre a transmissão localizada. No entanto, tendo como referência nacional a incidência de 4,3 casos por 10 mil habitantes, chamam atenção os cenários do Distrito Federal (13,2/100 mil) e dos estados de São Paulo (9,7/100 mil), Ceará (6,8/100 mil), Rio de Janeiro (6,2/100 mil) e Amazonas (6,2/100 mil), que apresentam os maiores coeficientes. Nesses locais, parece iniciar-se a fase de aceleração descontrolada da epidemia, principalmente se considerar a provável subnotificação dos casos, em especial, dos assintomáticos ou com sintomas leves.

Frente a este cenário, o Ministério da Saúde já vem apontando para a necessidade de atenção às cidades com grandes aglomerações, ampliação de leitos e estrutura de suporte ventilatório para pacientes. Também tem sido uma preocupação a insuficiente capacidade

laboratorial pública no país, capaz de processar aproximadamente 6.700 testes por dia, quando se estima que seriam necessários 30 a 50 mil testes moleculares RT-PCR por dia para a fase mais crítica da covid-19. Somando-se a tudo isso, começa a despontar a relevância de se atentar para a interiorização da epidemia.

Assumindo-se que a expansão da capacidade para cuidados de saúde complexos não é tarefa simples e pode se beneficiar de capacidade e experiência local prévia, as análises aqui providas apontam para municípios que devem ser considerados no processo. Por outro lado, elas permitem uma apreciação de como recursos públicos e privados conformam a capacidade instalada desses municípios no país e subsídios para a avaliação de quando tais recursos tratados de forma conjunta potencializariam a capacidade de resposta à pandemia.

Métodos

As análises têm como unidades de observação os municípios brasileiros e baseiam-se em dados do CNES de fevereiro de 2020, contemplando a disponibilidade para uso de respiradores/ventiladores, monitores de ECG, desfibriladores, bombas de infusão e tomógrafos, além de leitos de UTI. São todos recursos necessários para a estabilização, manutenção da vida ou diagnóstico preciso de pacientes com quadro grave de covid-19. O CNES provê os quantitativos de equipamentos e leitos de UTI na totalidade, no SUS e fora do SUS. Assumindo-se que recursos hospitalares não pertencentes e não contratados pelo SUS são majoritariamente utilizados através de planos de saúde hospitalares, definiram-se três taxas de disponibilidade dos mesmos: uma primeira global, considerando a totalidade de equipamentos do SUS e fora do SUS, em referência à população do município; uma restrita do SUS, que considera os equipamentos/leitos de UTI do SUS em referência à população do município, subtraída a parcela de beneficiários de planos de saúde hospitalares; e uma taxa relativa à saúde suplementar, assumindo a disponibilidade dos equipamentos/leitos de UTI não pertencentes, nem contratados pelo SUS, em referência à população de beneficiários de planos de saúde hospitalares do município.

Ainda que os pressupostos na definição dessas taxas possam ser questionáveis, na medida que beneficiários de planos de saúde podem utilizar o SUS, e compradores de serviços privados podem não estar restritos ao universo dos planos de saúde, considerou-se a simplificação, em termos práticos, razoável. As taxas foram calculadas para equipamentos e leitos de UTI por 10.000 habitantes. Os dados relativos à população e número de beneficiários de planos de saúde hospitalares foram obtidos, respectivamente, do IBGE (estimativas da população de 2019)⁷ e da Agência Nacional de Saúde Suplementar⁸ (último trimestre de 2019).

Na análise dos dados, foi utilizado o pacote estatístico SAS. As taxas calculadas foram empregadas na caracterização da disponibilidade dos recursos hospitalares com georreferenciamento dos municípios. O critério de disponibilidade global simultânea de pelo menos 1 equipamento por 10.000 habitantes para respiradores/ventiladores, monitores de ECG, desfibriladores e bombas de infusão, e uma taxa positiva de tomógrafos e leitos de UTI foi utilizado na identificação dos municípios com capacidade inicial de realizar atendimentos hospitalares por covid-19. A partir dessa identificação, um modelo de regressão logística foi empregado, considerando como variável dependente “ser ou não um município selecionado”, para apreender os efeitos do porte populacional, macrorregiões do país e percentual de beneficiários de planos de saúde hospitalares nas chances de seleção dos mesmos.

Resultados

Em termos gerais, as análises apontam as enormes diferenças regionais na disponibilidade dos recursos hospitalares considerados, com áreas amplas de vazios nas regiões Norte e Nordeste e maior concentração de recursos nas regiões Sul e Sudeste.

As Tabelas 1-3 apresentam as distribuições dos municípios brasileiros por taxas de disponibilidade de equipamentos médicos por 10 mil habitantes, definidas em termos globais, no SUS e saúde suplementar. Em um país de dimensões continentais, chama atenção que, em fevereiro de 2020, 59,3% dos municípios não dispunham de respiradores/ventiladores, 51,9% não possuíam monitores de ECG, 39,6% não contavam com desfibriladores, 71,0% não registravam bombas de infusão, 84,6% não tinham tomógrafo e 90,4% não contabilizavam leitos de UTI para adultos.

Na comparação das três taxas calculadas para os diferentes equipamentos/leitos, observa-se a maior capilaridade do SUS, cujos recursos são os únicos disponíveis em muitos municípios no interior do país. Neste sentido, mapas para taxas globais e restritas do SUS apresentam maiores similaridades (Figuras 1 a 6). Já os recursos aqui identificados como pertinentes à saúde suplementar encontram-se concentrados em algumas áreas do país, onde suas taxas por 10.000 beneficiários de planos de saúde hospitalares podem atingir valores elevados.

Considerando especificamente os leitos de UTI, o recurso não disponível em maior número de municípios, sublinha-se uma maior concentração de cidades nas regiões Sul e Sudeste, com taxas entre 1 e 5 leitos de UTI por 10 mil habitantes em termos globais, com destaque para algumas espalhados pelo país com taxas acima de 10 leitos de UTI por 10 mil habitantes na saúde suplementar (Figura 1).

Tomando também o caso de tomógrafos, os três conjuntos de taxas - global, SUS e saúde suplementar - revelam a indisponibilidade ou baixa disponibilidade do recurso em grande parte do país. Mais frequentemente, a disponibilidade é no SUS, mas há alguns municípios com até cinco tomógrafos por 10.000 habitantes nas regiões Sul e Sudeste na saúde suplementar (Figura 2).

Os padrões de distribuição dos demais recursos considerados – respiradores/ventiladores, monitores de ECG, desfibriladores e bombas de infusão – indicam uma disponibilidade um pouco maior e mais espalhada, ratificando também a maior capilaridade do SUS e a concentração de recursos da saúde suplementar em algumas áreas.

Se por um lado, a simplificação em dois universos independentes de recursos e usuários do SUS e da saúde suplementar peca em desconsiderar as multifacetadas imbricações entre os setores público e privado, por outro, ela possibilita a captura de diferenças no peso dos mesmos em distintas áreas do país e uma apreciação do quanto pode se tornar importante tê-los como um conjunto único, dependendo da demanda exigida pela situação sanitária.

Segundo o critério empregado, foram identificados 421 municípios (Quadro 1), em 26 estados e no Distrito Federal, com capacidade estrutural inicial para o atendimento hospitalar de pacientes com covid-19 grave. Somente o estado do Amapá não registrou nenhum município na lista. Já os estados do Amazonas, Roraima, Sergipe possuem apenas um município listado. O mesmo ocorre com o Distrito Federal, que inclui somente com a capital Brasília.

Os municípios identificados (Figura 7) mostram-se associados a um elevado porte populacional e percentual de beneficiários de planos de saúde. Comparadas à região Sudeste, as chances de compor a lista foram maiores entre municípios da região Sul e menores entre municípios da região Nordeste, e, especialmente, da região Norte (Tabela 4).

Análises similares sobre as Regiões de Saúde serão apresentadas em outra nota técnica, mas vale antecipar que o estudo por municípios incluiu 50 cidades que estariam fora se os mesmos critérios fossem empregados para Regiões de Saúde.

A Tabela 5 apresenta a distribuição das taxas de equipamentos por 10.000 hab. global, no SUS e na saúde suplementar, considerando somente os municípios brasileiros identificados com estrutura capaz de atender casos complexos.

Considerações finais

Ao propor a lista dos 421 municípios com base na disponibilidade de recursos hospitalares importantes para o cuidado hospitalar de pacientes com covid-19 grave, esta nota

técnica espera contribuir para a focalização do investimento de recursos adicionais em áreas que já detêm uma estrutura razoável, assumindo que a produção de cuidados de saúde complexos depende também de experiência e recursos humanos capacitados. Há muitos desafios para comportar a demanda por cuidados em centros de maior aglomeração populacional, onde já são maiores os números de casos de covid19, mas também se situam mais recursos. A possibilidade de regulação única dos recursos públicos e privados precisa ser considerada fortemente. Por outro lado, a identificação dos 421 municípios coloca um alerta sobre a tendência que já se observa de interiorização da pandemia, que certamente requererá novos arranjos e a necessidade de geração de capacidade da prestação de cuidados em condições mais adversas. São grandes os vazios de capacidade instalada no território nacional, impondo a necessidade de planejamento regional, de reorganização dos serviços prestados em unidades básicas de saúde e UPA e de transporte adequado de pacientes em uma rede de referência bem estabelecida.

Para dar conta do enfrentamento da covid-19, leitos e equipamentos já estão sendo adicionados à estrutura hospitalar de diversos municípios do país, sendo tais recursos muito importantes para mitigar problemas na capacidade de provisão de cuidados a pacientes e reduzir índices de letalidade da doença. Entretanto, frente a um quadro epidêmico já instalado, é fundamental monitorar a elevada probabilidade de que a demanda pelos recursos disponíveis cresça de forma exponencial e com padrões de uso prolongados.

As medidas para minimizar a circulação de pessoas continuarão sendo fundamentais para diminuir os níveis de transmissão da covid-19, atenuar a propagação acelerada do vírus, distribuir a demanda por atendimentos no tempo e evitar colapso do sistema de saúde, mesmo sem desconsiderar que simultaneamente outras iniciativas de prevenção e tratamento sejam implementadas.

Tabela 1. Distribuição de municípios por taxas de disponibilidade de equipamentos médicos por 10 mil habitantes, no SUS e saúde suplementar, para o enfrentamento da covid-19. Brasil, fevereiro/2020.

Equipamentos	Equipamentos/10.000 hab.													
	0		0 — 1		1 — 5		5 — 10		10 — 15		15 — 20		> 20	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Respiradores/ventiladores	3301	59,3	944	16,9	1176	21,1	131	2,4	12	0,2	5	0,1	1	0,0
Monitores de ECG	2892	51,9	926	16,6	1471	26,4	229	4,1	37	0,7	10	0,2	5	0,1
Desfibriladores	2207	39,6	1160	20,8	2075	37,3	114	2,0	13	0,2	1	0,0	0	0,0
Bombas de infusão	3955	71,0	523	9,4	665	11,9	206	3,7	90	1,6	54	1,0	77	1,4
Tomógrafos	4715	84,6	823	14,8	31	0,6	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Leitos de UTI	5034	90,4	84	1,5	423	7,6	24	0,4	3	0,1	1	0,0	1	0,0

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Tabela 2. Distribuição de municípios (N=por taxas de disponibilidade de equipamentos médicos por 10 mil habitantes), no SUS, para o enfrentamento da covid-19. Brasil, fevereiro/2020.

Equipamentos	Equipamentos/10.000 hab.													
	0		0 — 1		1 — 5		5 — 10		10 — 15		15 — 20		> 20	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Respiradores/ventiladores	3340	60,0	929	16,7	1148	20,6	128	2,3	19	0,3	4	0,1	2	0,0
Monitores de ECG	2952	53,0	907	16,3	1453	26,1	209	3,8	33	0,6	10	0,2	6	0,1
Desfibriladores	2235	40,1	1181	21,2	2019	36,2	120	2,2	14	0,3	1	0,0	0	0,0
Bombas de infusão	4001	71,8	479	8,6	684	12,3	183	3,3	100	1,8	43	0,8	80	1,4
Tomógrafos	4841	86,9	709	12,7	19	0,3	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Leitos de UTI	5094	91,5	125	2,2	337	6,1	11	0,2	1	0,0	1	0,0	1	0,0

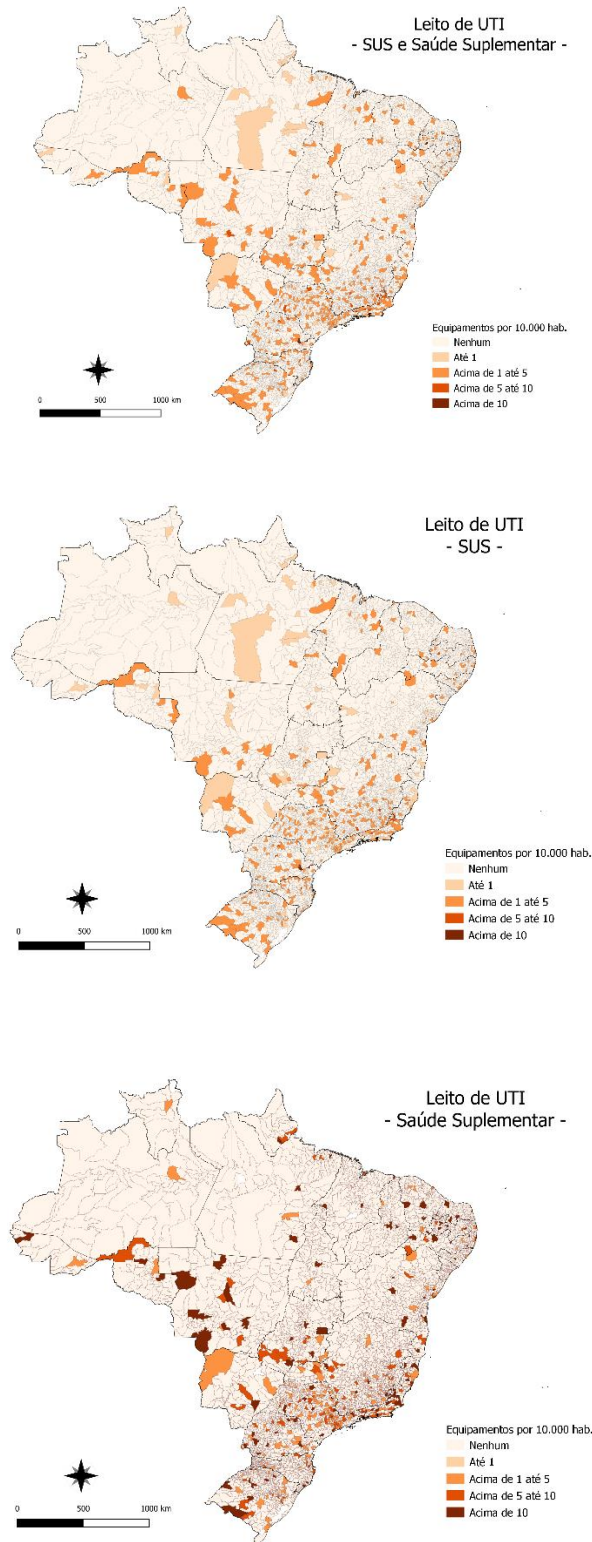
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Tabela 3. Distribuição de municípios por taxas de disponibilidade de equipamentos médicos por 10 mil habitantes, na saúde suplementar, para o enfrentamento da covid-19. Brasil, fevereiro/2020.

Equipamentos	Equipamentos/10.000 hab.													
	0		0 — 1		1 — 5		5 — 10		10 — 15		15 — 20		> 20	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Respiradores/ventiladores	4960	89,3	51	0,9	246	4,4	167	3,0	55	1,0	33	0,6	44	0,8
Monitores de ECG	4762	85,7	31	0,6	237	4,3	194	3,5	124	2,2	56	1,0	152	2,7
Desfibriladores	4765	85,8	29	0,5	323	5,8	236	4,2	76	1,4	40	0,7	87	1,6
Bombas de infusão	5092	91,6	40	0,7	113	2,0	89	1,6	62	1,1	39	0,7	121	2,2
Tomógrafos	5007	90,1	173	3,1	262	4,7	56	1,0	29	0,5	12	0,2	17	0,3
Leitos de UTI	5150	92,7	19	0,3	169	3,0	106	1,9	39	0,7	19	0,3	54	1,0

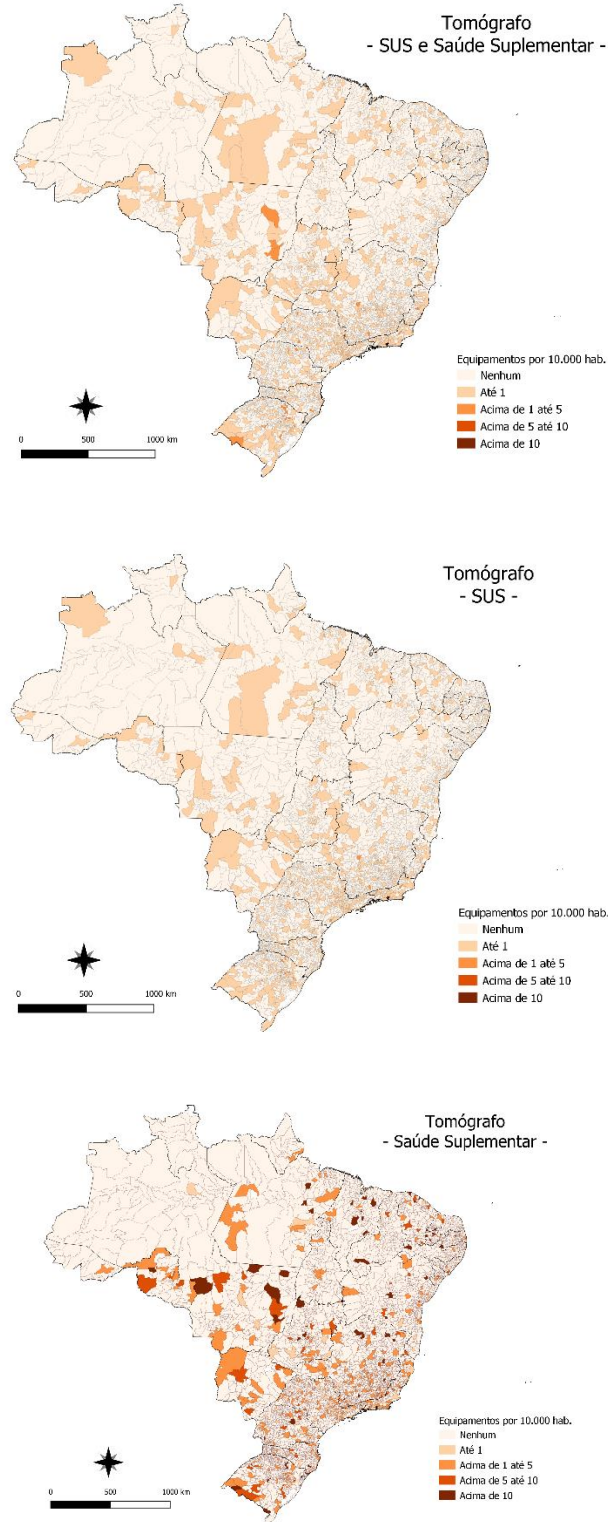
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Figura 1. Leitos de UTI por 10.000 habitantes: taxas globais (equipamentos disponíveis no SUS e saúde suplementar em relação à população total), no SUS (em referência à população exclusivamente dependente do SUS) e na saúde suplementar (em referência à população de beneficiários de planos de saúde. Brasil, fevereiro/2020.



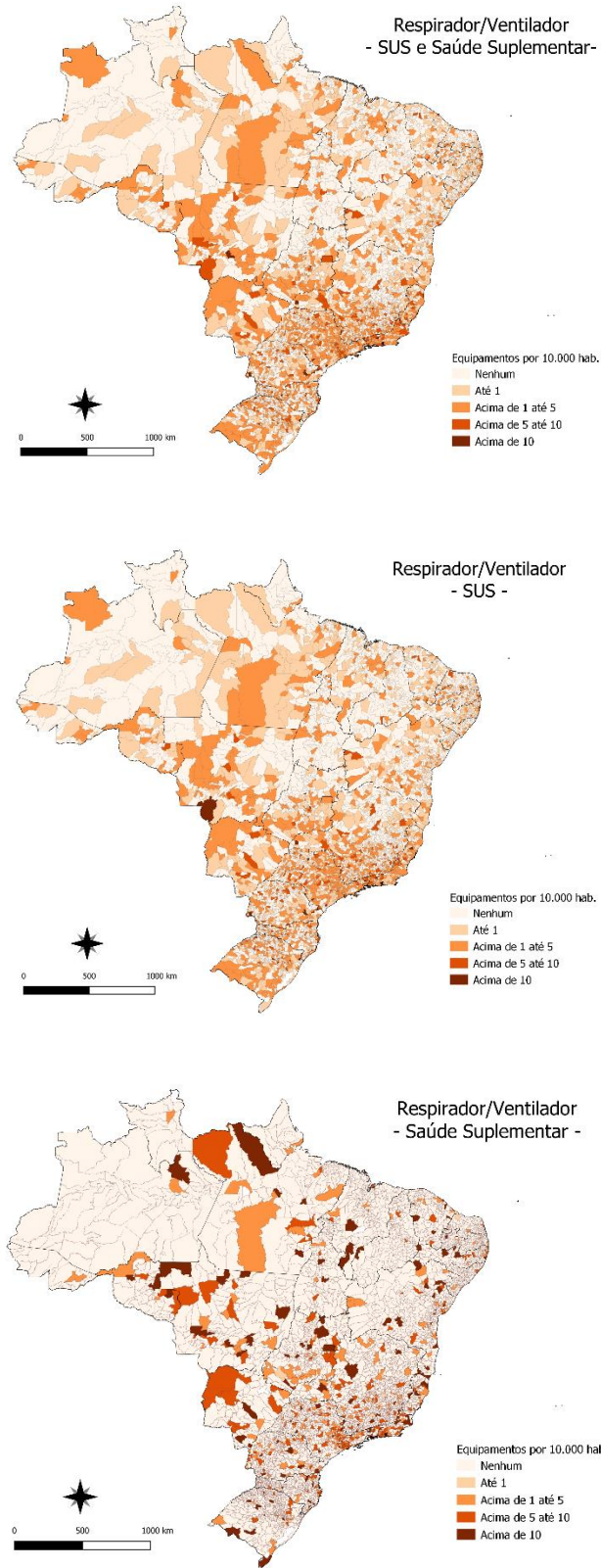
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES

Figura 2. Tomógrafos por 10.000 habitantes: taxas globais (equipamentos disponíveis no SUS e saúde suplementar em relação à população total), no SUS (em referência à população exclusivamente dependente do SUS) e na saúde suplementar (em referência à população de beneficiários de planos de saúde. Brasil, fevereiro/2020.



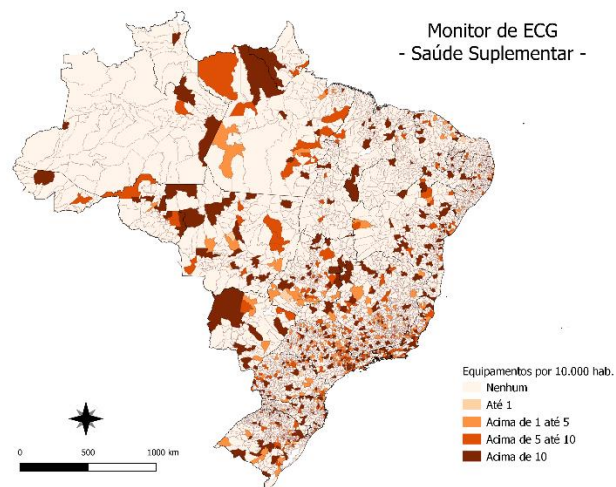
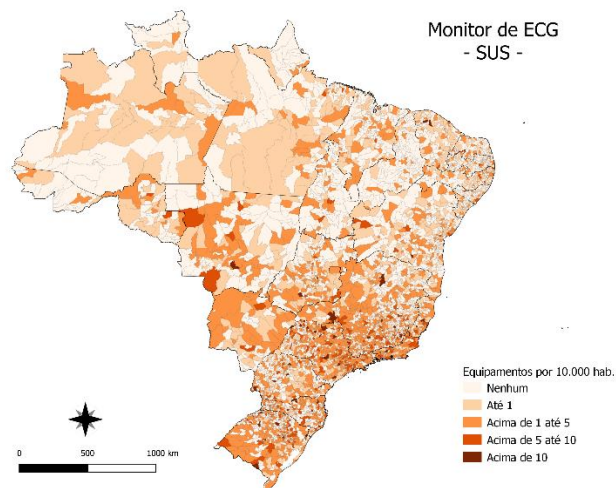
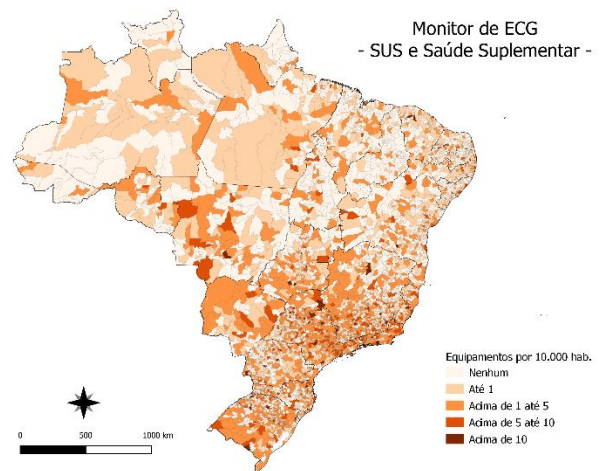
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Figura 3. Respiradores/ventiladores por 10.000 habitantes: taxas globais (equipamentos disponíveis no SUS e saúde suplementar em relação à população total), no SUS (em referência à população exclusivamente dependente do SUS) e na saúde suplementar (em referência à população de beneficiários de planos de saúde. Brasil, fevereiro/2020.



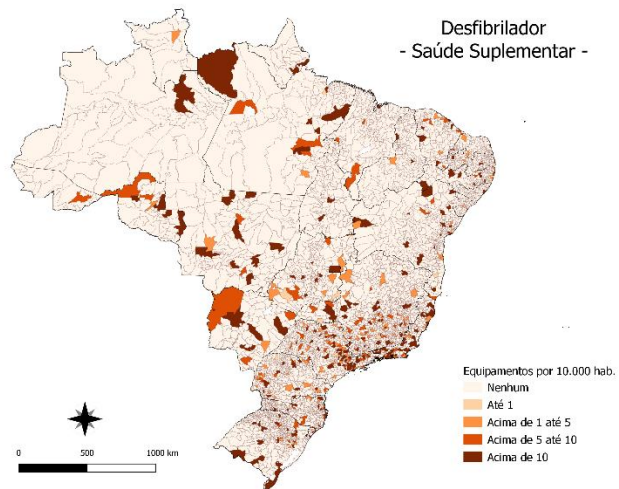
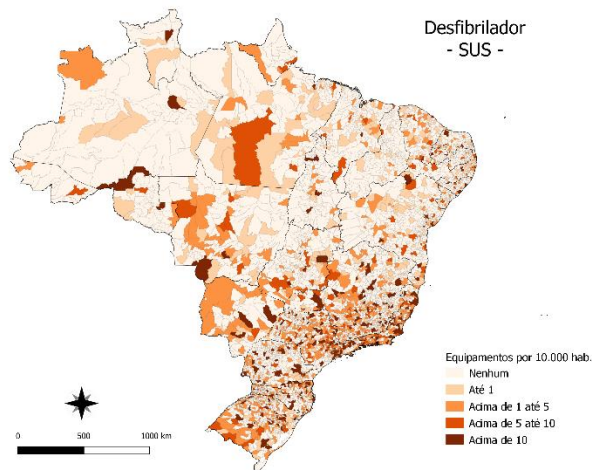
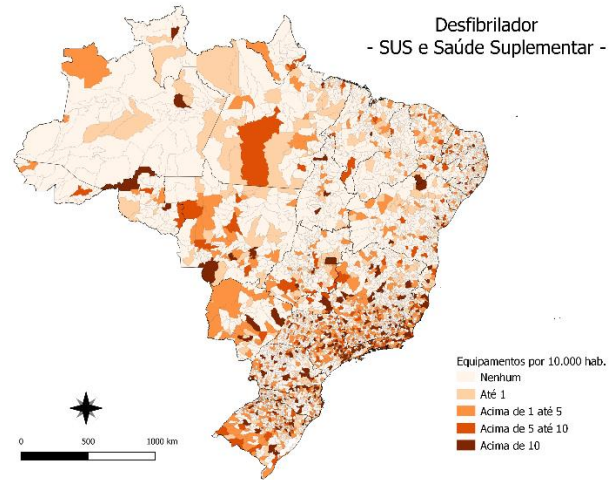
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Figura 4. Monitores de ECG por 10.000 habitantes: taxas globais (equipamentos disponíveis no SUS e saúde suplementar em relação à população total), no SUS (em referência à população exclusivamente dependente do SUS) e na saúde suplementar (em referência à população de beneficiários de planos de saúde. Brasil, fevereiro/2020.



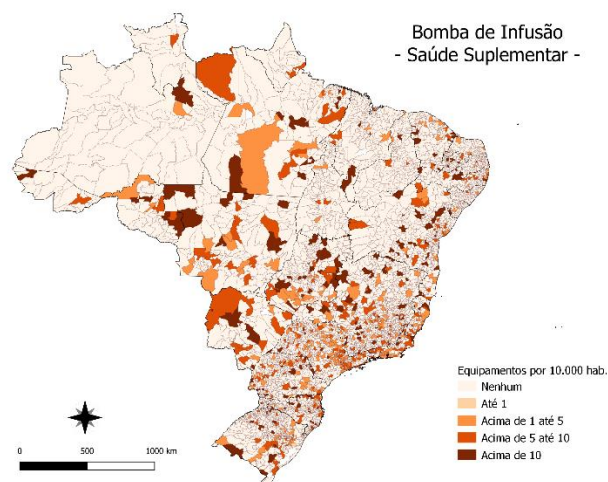
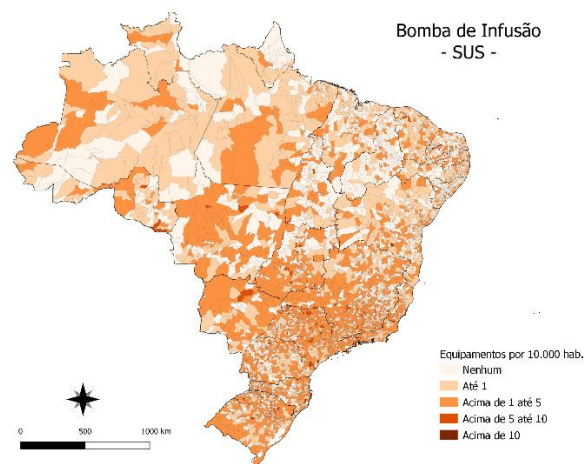
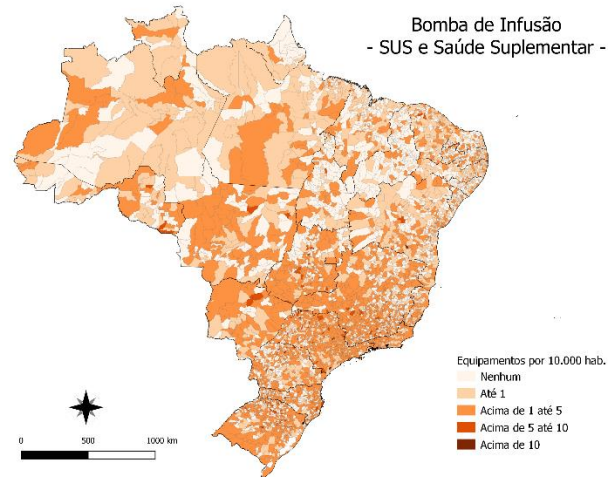
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Figura 5. Desfibriladores por 10.000 habitantes: taxas globais (equipamentos disponíveis no SUS e saúde suplementar em relação à população total), no SUS (em referência à população exclusivamente dependente do SUS) e na saúde suplementar (em referência à população de beneficiários de planos de saúde. Brasil, fevereiro/2020.



Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Figura 6. Bombas de infusão por 10.000 habitantes: taxas globais (equipamentos disponíveis no SUS e saúde suplementar em relação à população total), no SUS (em referência à população exclusivamente dependente do SUS) e na saúde suplementar (em referência à população de beneficiários de planos de saúde). Brasil, fevereiro/2020.



Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

Quadro 1. Municípios identificados com estrutura hospitalar para o enfrentamento da covid-19 por macrorregiões. Brasil, fevereiro/2020.

REGIÃO NORTE						
Rondônia (4)	Acre (2)	Amazonas (1)	Roraima (1)	Pará (6)	Amapá (0)	Tocantins (3)
Ariquemes Cacoal Porto Velho Vilhena	Cruzeiro do Sul Rio Branco	Manaus	Boa Vista	Belém Castanhal Parauapebas Redenção Santarém Tucuruí		Araguaína Gurupi Palmas

REGIÃO NORDESTE								
Maranhão (6)	Piauí (4)	Ceará (8)	R. G. Norte (3)	Paraíba (7)	Pernambuco (9)	Alagoas (6)	Sergipe (1)	Bahia (23)
Balsas Caxias Coroatá Imperatriz Presidente Dutra São Luís	Florianópolis Parnaíba Picos Teresina	Barbalha Brejo Santo Crateús Crato Fortaleza Iguatu Juazeiro do Norte Sobral	Mossoró Natal Pau dos Ferros	Cajazeiras Campina Grande Guarabira João Pessoa Patos Santa Rita Sousa	Arcoverde Caruaru Garanhuns Olinda Palmares Paulista Petrolina Recife Serra Talhada	Arapiraca Coruripe Maceió Palmeira dos Índios Santana do Ipanema São Miguel dos Campos	Aracaju	Alagoínhas Barreiras Candeias Catu Eunápolis Feira de Santana Guanambi Ilhéus Irecê Itabuna Itapetinga Jacobina Jequié Juazeiro Lauro de Freitas Porto Seguro Ribeira do Pombal Salvador Santo Antônio de Jesus São Félix Seabra Teixeira de Freitas Vitória da Conquista

REGIÃO SUDESTE							
Minas Gerais (61)		Espírito Santo (10)	Rio de Janeiro (27)	São Paulo (111)			
Além Paraíba Alfenas Araguari Araçá Baependi Barbacena Belo Horizonte Betim Brasília de Minas Campo Belo Carangola Caratinga Cataguases Conselheiro Lafaiete Contagem Curvelo Diamantina Divinópolis Extrema Formiga Governador Valadares Ipatinga Itabira Itajubá Itaúna Ituiutaba Janaúba Juiz de Fora Lagoa da Prata Lavras Manhuaçu	Manhumirim Montes Claros Muriaé Nova Lima Oliveira Ouro Branco Ouro Preto Pará de Minas Passos Patos de Minas Patrocínio Pirapora Poços de Caldas Ponte Nova Pouso Alegre São João del Rei São Lourenço São Sebastião do Paraíso Sete Lagoas Taiobeiras Teófilo Otoni Timóteo Três Corações Três Pontas Ubá Uberaba Uberlândia Varginha Viçosa Visconde do Rio Branco	Cachoeiro de Itapemirim Colatina Guaçu Linhares Santa Teresa São Mateus Serra Venda Nova do Imigrante Vila Velha Vitória	Angra dos Reis Araruama Barra Mansa Bom Jesus do Itabapoana Cabo Frio Campos dos Goytacazes Duque de Caxias Itaboraí Itaguaí Itaocara Itaperuna Macaé Miracema Nilópolis Niterói Nova Friburgo Paraíba do Sul Petrópolis Resende Rio Bonito Rio das Ostras Rio de Janeiro Teresópolis Três Rios Valença Vassouras Volta Redonda	Adamantina Americana Américo Brasiliense Amparo Andradina Araçatuba Araraquara Araras Arujá Assis Atibaia Avaré Barretos Barueri Bauru Bebedouro Botucatu Bragança Paulista Caçapava Caieiras Campinas Capivari Caraguatatuba Catanduva Cotia Cruzeiro Cubatão Diadema Dracena Fernandópolis Franca	Francisco Morato Franco da Rocha Guaratinguetá Guarujá Guarulhos Ilha Solteira Indaiatuba Itanhaém Itapeçerica da Serra Itapetininga Itapeva Itapevi Itapira Itatiba Itu Ituverava Jaboticabal Jacareí Jales Jau Jundiá Leme Lençóis Paulista Limeira Lins Lorena Marília Matão Mauá	Mococa Mogi das Cruzes Mogi Guaçu Moji Mirim Monte Alto Olimpia Osasco Ourinhos Paraguape Paulista Pariquera-Açu Paulínia Pindamonhangaba Piracicaba Pirassununga Porto Ferreira Presidente Prudente Rancharia Registro Ribeirão Pires Ribeirão Preto Rio Claro Salto Santa Bárbara d'Oeste Santa Cruz do Rio Pardo Santa Fé do Sul Santo André Santos São Bernardo do Campo	São Caetano do Sul São Carlos São João da Boa Vista São Joaquim da Barra São José do Rio Pardo São José do Rio Preto São José dos Campos São Paulo São Roque São Sebastião Sertãozinho Sorocaba Sumaré Suzano Taboão da Serra Taquaritinga Tatuí Taubaté Tupã Valinhos Vinhedo Votorantim Votuporanga

Quadro 1 (cont). Municípios identificados com estrutura hospitalar para o enfrentamento da covid-19 por macrorregiões. Brasil, fevereiro/2020.

REGIÃO SUL			
Paraná (32)	Santa Catarina (25)	R. G. Sul (40)	
Apucarana Arapongas Araucária Assis Chateaubriand Campina Grande do Sul Campo Largo Campo Mourão Cascavel Castro Cianorte Cornélio Procopio Curitiba Foz do Iguaçu Francisco Beltrão Guarapuava Irati Ivaiporã Jacarezinho Londrina Maringá Medianeira Palmas Paranaguá Paranaíba Pato Branco Ponta Grossa Santo Antônio da Platina Sarandi Telêmaco Borba Toledo Umuarama União da Vitória	Balneário Camboriú Blumenau Brusque Caçador Canoinhas Chapecó Concórdia Criciúma Curitiba Florianópolis Itajaí Ituporanga Jaraguá do Sul Joaçaba Joinville Lages Mafra Porto União Rio do Sul São Bento do Sul São José São Miguel do Oeste Tubarão Videira Xanxerê	Alegrete Bagé Bento Gonçalves Cachoeira do Sul Canguçu Carazinho Caxias do Sul Cruz Alta Erechim Esteio Estrela Farroupilha Gramado Ijuí Lajeado Montenegro Novo Hamburgo Passo Fundo Pelotas Porto Alegre Rio Grande Rosário do Sul Santa Cruz do Sul Santa Maria Sant'Ana do Livramento Santa Rosa Santo Ângelo São Borja São Gabriel Sapiranga Sapucaia do Sul Taquara Tenente Portela Torres Tramandaí Três de Maio Três Passos Uruguaiana Vacaria Venâncio Aires	
REGIÃO CENTRO-OESTE			
Mato Grosso do Sul (6)	Mato Grosso (10)	Goiás (14)	Distrito Federal (1)
Aquidauana Campo Grande Corumbá Dourados Nova Andradina Três Lagoas	Cáceres Colíder Cuiabá Juína Lucas do Rio Verde Primavera do Leste Rondonópolis Sinop Sorriso Tangará da Serra	Anápolis Aparecida de Goiânia Caldas Novas Catalão Ceres Goianésia Goiânia Itumbiara Jataí Mineiros Nerópolis Rio Verde Santa Helena de Goiás São Luís de Montes Belos	Brasília

Figura 7. Distribuição dos municípios identificados como aptos à oferta de serviços hospitalares complexos para o enfrentamento da covid-19. Brasil, fevereiro/2020.

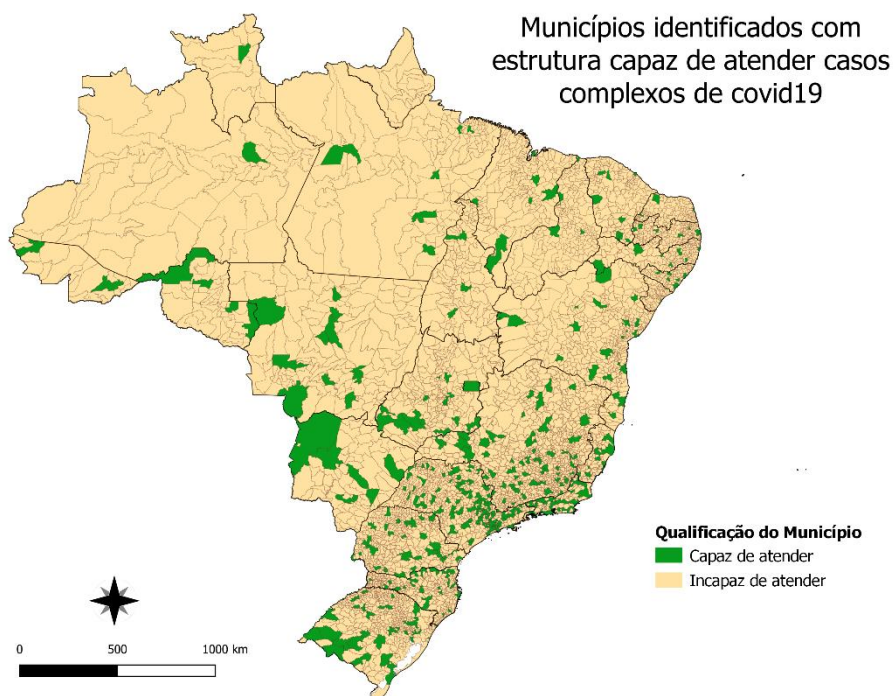


Tabela 4. Regressão logística: fatores associados à identificação do município como apto para atendimento complexo à covid-19. Brasil, fevereiro, 2020.

Variável	Coeficiente	Erro padrão	Pr > ChiSq	Odds ratio		
				Estimativa	IC95%	
Intercepto	-4,8447	0,2086	<0,0001			
Região						
Norte	-1,0096	0,3326	0,0024	0,364	0,190	0,699
Nordeste	-0,5778	0,2205	0,0088	0,561	0,364	0,864
Sudeste (referência)				1		
Sul	0,3879	0,1993	0,0516	1,474	0,997	2,178
Centro-Oeste	0,0283	0,2927	0,9228	1,029	0,580	1,826
População (hab.)						
<=50 mil (referência)				1		
50-100 mil	3,7872	0,1831	<0,0001	44,134	30,829	63,182
> 100 mil	4,6209	0,1994	<0,0001	101,589	68,727	150,162
% Beneficiários de planos de saúde	0,0850	0,0104	<0,0001	1,089	1,067	1,111

Percental concordante=95,0; c=0,95

Tabela 5. Distribuição das taxas de equipamentos por 10.000 hab. global, no SUS e na saúde suplementar, em municípios brasileiros identificados com estrutura capaz de atender casos complexos de covid-19, fevereiro/2020.

Equipamentos	Taxas por 10.000 hab. ¹						
	Média	Desvio padrão	Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
Respiradores/ventiladores - Total	4,167	2,329	1,013	2,548	3,812	5,070	17,575
Respiradores/ventiladores - SUS	4,004	2,543	0,000	2,320	3,556	5,083	20,289
Respiradores/ventiladores - SS	5,270	6,332	0,000	0,764	4,054	7,451	72,333
Monitores de ECG - Total	5,723	3,689	1,002	3,303	4,933	7,116	26,319
Monitores de ECG - SUS	5,147	4,0485	0,000	2,518	4,340	6,275	27,346
Monitores de ECG - SS	10,255	10,977	0,000	2,784	7,102	13,584	77,910
Desfibriladores - Total	2,673	1,337	1,023	1,765	2,395	3,280	13,969
Desfibriladores - SUS	2,238	1,345	0,324	1,385	1,917	2,681	10,715
Desfibriladores - SS	6,179	5,960	0,000	2,720	4,889	7,660	54,250
Bombas de infusão - Total	12,666	10,482	1,001	5,984	9,543	16,419	77,038
Bombas de infusão - SUS	12,518	11,399	0,000	5,246	9,530	15,920	80,898
Bombas de infusão - SS	14,928	41,001	0,000	0,382	6,932	18,034	746,685
Tomógrafos - Total	0,429	0,311	0,057	0,269	0,370	0,530	4,957
Tomógrafos - SUS	0,289	0,238	0,000	0,148	0,234	0,370	2,922
Tomógrafos - SS	1,691	2,924	0,000	0,353	0,917	1,866	30,139
Leitos de UTI - Total	2,428	1,950	0,373	1,356	2,025	2,911	22,045
Leitos de UTI - SUS	1,801	1,878	0,000	0,928	1,451	2,225	22,748
Leitos de UTI - SS	7,313	12,220	0,000	1,234	4,324	8,125	132,450

1. Para a taxa global, a referência é a população total; para a taxa no SUS, a referência empregada foi a população dependente exclusivamente do SUS; e para a taxa na Saúde Suplementar, a referência foi a população de beneficiados.

Agradecimentos

As autoras e autor agradecem a leitura cuidadosa e sugestões da pesquisadora Luciana Dias de Lima.

Referências

1. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020; 395(10229):1054-1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
2. Castro M, Carvalho L, Chin T, Kahn R, Franca G et al. Demand for hospitalization services for COVID-19 patients in Brazil. *MedRxiv*, 01 de abril de 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.30.20047662>.
3. Rache B, Rocha R, Nunes L, Spinola P, Malik AM, Massuda A. Necessidades de infraestrutura do SUS em preparo à covid-19: leitos de UTI, respiradores e ocupação hospitalar. *Nota Técnica* n.3. IEPS: São Paulo.
4. Noronha K, Guedes G, Turra C, Andrade M, Botega L et al. Análise de demanda e oferta de leitos hospitalares gerais, UTI e equipamentos de ventilação assistida no Brasil em função da pandemia do COVID-19: impactos microrregionais ponderados pelos diferenciais de estrutura etária, perfil etário de infecção e risco etário de internação. *Nota Técnica* n.1. CEDEPLAR/UFMG: Belo Horizonte, 2020.
5. Costa NR, Lagos MJ. A disponibilidade de leitos em unidade de tratamento intensivo no SUS e nos planos de saúde diante da epidemia da covid-19 no Brasil. *Nota Técnica*, Rio de Janeiro, 19 de março de 2020.
6. Ministério da Saúde. Painel Coronavírus. Disponível em <https://covid.saude.gov.br> [acessado em 06/04/2020].
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas de População 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads> [acessado em 01/04/2020].
8. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Dados e indicadores do setor: links e arquivos relativos aos dados e indicadores do setor. Disponível em <http://www.ans.gov.br/perfil-do-setor/dados-e-indicadores-do-setor> [acessado em 01/04/2020].