

# Vulnerabilidade e Déficit de Profissionais de Saúde no Enfrentamento da COVID-19

Amanda Fehn, Leticia Nunes, Arthur Aguillar e Mario Dal Poz

## Introdução

A pandemia causada pelo novo coronavírus (COVID-19) continua a testar a capacidade dos sistemas de saúde mundiais. No mês de maio, foram registrados mais de 5 milhões e 45 mil casos confirmados e mais de 327 mil mortes no mundo. Embora o surgimento dos primeiros casos tenha sido posterior na América do Sul, atualmente todos os países do continente registram casos de COVID-19.<sup>1</sup> À medida que a pandemia cresce, torna-se cada vez mais urgente a implementação de mecanismos de respostas que sejam dinâmicos, inovadores e custo-efetivos, especialmente diante das lacunas existentes na capacidade de cuidados críticos dos sistemas de saúde.<sup>2</sup>

No Brasil, o cenário de disseminação da doença é particularmente preocupante e desafiador. O país concentra o maior número de infecções e de óbitos na América do Sul, além de possuir uma das maiores taxas de transmissão ativa<sup>3</sup> e uma sistemática subnotificação de casos. Há também uma alta complexidade e fragmentação na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), onde 5.570 municípios detêm autonomia administrativa, a maioria deles (68,2%) com menos de 20 mil habitantes.<sup>4</sup> Outro desafio diz respeito à desigualdade no acesso à saúde, que se reflete, entre outras dimensões, na distribuição de leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Aproximadamente 50% dos 45 mil leitos de UTI disponíveis no sistema não atendem ao SUS, sendo restritos aos beneficiários de planos de saúde, que representam apenas cerca de um quarto da população.

Ainda que esforços venham sendo feitos na criação de novas estruturas hospitalares e na otimização das capacidades existentes – cujas estratégias envolvem, entre outros, requisição de leitos privados, a utilização de hospitais das forças armadas e o redirecionamento de enfermarias –, a operacionalização de um leito depende de um componente fundamental: a existência de profissionais de saúde com habilidades e competências técnicas para o manejo clínico da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2). O cuidado com a saúde e a segurança desses trabalhadores, assim como o dimensionamento da sua oferta e demanda no contexto da COVID-19, são cruciais para a correta assistência e a segurança dos pacientes, assim como para o controle e contenção de novos surtos.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Kirby T. (2020). South America prepares for the impact of COVID-19. *Lancet Respir Med*.

<sup>2</sup> Ma X, Vervoort D (2020). Critical care capacity during the COVID-19 pandemic: Global availability of intensive care beds. *J Crit Care*.

<sup>3</sup> The Lancet Editorial (2020). COVID-19 in Brazil: "So what?". *The Lancet*, 395 (10235), 1461.

<sup>4</sup> Chang D, Xu H, Rebaza A, Sharma L, Dela Cruz CS (2020). Protecting health-care workers from subclinical coronavirus infection. *Lancet Respir Med*.

Dados recentes do Conselho Internacional de Enfermagem (em inglês, International Council of Nurses - ICN) sugerem que cerca de 90 mil profissionais de saúde já foram infectados por COVID-19. A média do número de casos entre esses trabalhadores na China foi de 10%.<sup>5</sup> Na Itália, dados variam de 9%<sup>5</sup> a 22%<sup>6</sup>, e em Portugal e na Espanha são mais de 13% e 14%, respectivamente.<sup>7,8</sup> No Brasil, estima-se que cerca de 40% dos profissionais de saúde poderão se afastar devido à COVID-19.<sup>9</sup> Até a segunda quinzena de maio, foram informados mais de 14 mil casos confirmados de COVID-19 e mais de 100 mortes entre os profissionais de enfermagem no Brasil.<sup>10</sup> Entre os médicos, já foram registrados 11 óbitos no estado do Rio de Janeiro e 6 no estado da Paraíba.

Diante desse cenário, e com o intuito de compreender melhor as altas taxas de afastamento e óbitos mencionadas, este trabalho buscou, primeiramente, identificar a prevalência de três fatores de risco à COVID-19 entre os profissionais de saúde no Brasil: obesidade, doenças crônicas e tabagismo. Encontramos, como esperado, que as condições de risco aumentam com a idade, atingindo cerca de 66% dos trabalhadores acima de 60 anos. Contudo, o ponto mais preocupante é que cerca de 37% dos trabalhadores com menos de 60 anos possui algum fator de risco, sendo doenças crônicas e obesidade os mais prevalentes, ambos atingindo em torno de 20% dos profissionais. Adicionalmente, quando comparamos entre diferentes ocupações de saúde, vemos que os médicos mais jovens são os que possuem um maior risco (43%), seguidos pelos profissionais de enfermagem (38%). Sob a ótica da segurança dos profissionais de saúde, tais fatores amplificam os riscos associados à atuação na linha de frente, tendo em vista que determinadas condições clínicas prévias aumentam a probabilidade de manifestações mais graves da COVID-19, acarretando afastamentos, internações e óbitos. Além disso, o risco para os profissionais de saúde no Brasil se acentua ainda mais pela falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

Paralelamente, a escassez de profissionais de saúde é uma questão fundamental, pois, diferente dos déficits de infraestrutura, que podem ser mitigados por ações contin-

<sup>5</sup> Ecdc. (2020) Infection prevention and control and preparedness for COVID-19 in healthcare settings.

<sup>6</sup> The Lancet Editorial (2020). COVID-19: Protecting Health-care Workers. *The Lancet*, 395 (10228), 922.

<sup>7</sup> Coronavirus in Europe: Thousands of Health Workers Out of Action - The New York Times.

<sup>8</sup> Covid-19: "Há dez médicos" internados nos cuidados intensivos. *Público*.

<sup>9</sup> Coronavírus: Um em cada cinco médicos no país está no grupo de risco. *Jornal O Globo*.

<sup>10</sup> COFEN, Observatório da Enfermagem.



genciais como a compra de respiradores e a construção de hospitais de campanha, a quantidade de profissionais de saúde é pouco maleável: não podemos, no curto prazo, aumentar significativamente a quantidade de médicos intensivistas e de profissionais de enfermagem. Assim, é fundamental entender quais estados e regiões do país estão mais ou menos preparados para enfrentar a pandemia em termos de recursos humanos.

O segundo objetivo desse estudo é, justamente, dimensionar a oferta e demanda por profissionais de saúde sob o atual cenário de disseminação da COVID-19. Por limitações de dados, a nossa análise trata apenas do contexto das unidades de terapia intensiva e foca nos médicos intensivistas, anestesistas e cardiologistas necessários para cuidar dos casos mais graves da doença. Vemos uma grande heterogeneidade na necessidade de profissionais de cada estado, com os do Norte e Nordeste sendo os mais vulneráveis. A falta de médicos em estados como o Acre, Maranhão, Amapá, Pará, Roraima, Amazonas, Piauí, Rondônia e Tocantins podem atingir valores de cinco a nove vezes a sua atual força de trabalho num cenário de rápida contaminação de 10% da população em 3 meses. Sob uma outra perspectiva, taxas de infecção populacional igual ou abaixo de 4% levariam todos os estados do Norte e Nordeste a atingirem o seu limite no número de médicos necessários para tratar os casos graves.

Nesta nota, portanto, buscamos identificar, sob diferentes perspectivas, as áreas de maior carência de recursos humanos no país e a prevalência de fatores de risco à COVID-19 desses profissionais. Os resultados evidenciam escassez de recursos na maioria dos cenários e estados do país e uma rápida sobrecarga e exposição dos profissionais com a evolução da epidemia. Faz-se necessária, portanto, a adoção de medidas urgentes de proteção a esses trabalhadores, assim como medidas para otimizar o uso da capacidade pública e privada existentes a fim de evitar desperdícios provocados por uma má alocação e pelo afastamento de profissionais.

## Dados e Metodologia

Com o objetivo de melhor caracterizar as diferentes vulnerabilidades dos profissionais de saúde no Brasil frente aos desafios impostos pela COVID-19, utilizamos inicialmente os microdados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013. Em seguida, com dados da Demografia Médica de 2018<sup>11</sup> e considerando a clínica da patologia causada pelo novo coronavírus, focamos nos médicos com especialidades mais diretamente relacionadas ao trabalho em unidades de terapia intensiva, ou seja, aqueles com título em medicina intensiva, anesthesiologia e cardiologia. O intuito é analisar a sua distribuição e o impacto que diferentes cenários de infecção da população teriam sobre a demanda do sistema por tais profissionais.

Mais especificamente, focamos primeiro na amostra de moradores com mais de 18 anos da PNS, selecionados ale-

atoriamente em cada domicílio para responder um questionário mais detalhado. Com base nos microdados, definimos pessoas com doenças crônicas como aquelas que reportaram ter hipertensão, diabetes, insuficiência renal, ou alguma doença no pulmão, tais como enfisema pulmonar, bronquite crônica ou doença pulmonar obstrutiva crônica. Obesidade foi caracterizada como os indivíduos com IMC maior ou igual a 30. Tabagismo, por sua vez, englobou pessoas que fumam ou fumaram diariamente. Definidas essas condições, computamos também os indivíduos com duas ou todas as três condições mencionadas

Em seguida, identificamos os seguintes trabalhadores através da sua ocupação no trabalho principal: (i) profissionais da saúde e (ii) profissionais de nível médio da saúde e afins. Dentro desses dois grupos, focamos nos médicos, nos profissionais de enfermagem e nos profissionais de nível médio de enfermagem, nomeadamente técnicos e auxiliares de enfermagem.<sup>12</sup> Com essas informações, analisamos a distribuição dos fatores de risco entre profissionais de saúde por idade, gênero e regiões do Brasil. É importante ressaltar que, como identificamos os profissionais através da sua ocupação, a nossa amostra engloba apenas os que estavam ativos na força de trabalho. O número de trabalhadores diminuiu consideravelmente quando focamos naqueles com 60 anos ou mais, o que é compreensível tendo em vista a menor participação no mercado de trabalho deste grupo. Isso ocorre particularmente entre os profissionais de enfermagem, e menos entre médicos.

Na segunda parte deste estudo, traçamos a taxa de médicos intensivistas, anestesistas e cardiologistas por estado para cada dez leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI).<sup>13</sup> Foram utilizados os dados da Demografia Médica de 2018, que conecta informações do Conselho Federal de Medicina, da Comissão Nacional de Residência Médica e da Associação Médica Brasileira para caracterizar a distribuição e o perfil desses profissionais no Brasil. As informações estão disponíveis no nível das Unidades da Federação (UF) e a especialidade é definida com base na obtenção de título via conclusão de programa de residência médica ou via Sociedade de Especialidade Médica.<sup>14</sup> Os dados de leitos de UTI, por sua vez, foram obtidos do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e são referentes ao mês de fevereiro de 2020.

Para melhor compreender a demanda e o déficit de médicos aptos a trabalhar nas UTIs de cada estado, simula-

<sup>12</sup>Os códigos de ocupação selecionados foram: 22 (profissionais da saúde), 32 (profissionais de nível médio da saúde e afins), 221 (médicos), 2221 (profissionais de enfermagem) e 3221 (profissionais de nível médio de enfermagem).

<sup>13</sup>A proporção de 1 médico para cada 10 leitos de UTI está de acordo com a Resolução-RDC N. 7, de fevereiro de 2010 da ANVISA.

<sup>14</sup>Considera-se uma limitação metodológica do estudo o fato de a duplicidade de títulos e de registros não ter sido analisada a partir dos microdados das fontes primárias. Assim, para fim das análises, utilizamos as interseções de especialidades divulgadas no estudo da Demografia Médica de 2018 em nível nacional e assumimos: (a) a sua aplicação homogênea em todos os estados; (b) que não há médicos com três ou mais títulos de especialista. Além disso, o percentual de inscrições secundárias nacional (7,9%) dos médicos generalistas e especialistas foi aplicado a todos estados e especialidades de forma igualitária.



mos diferentes cenários de contaminação da população. Como carga horária semanal de trabalho dos médicos, consideramos 24 horas, compatível com uma jornada frequente no país de 12h, duas vezes por semana. A relação mínima de profissionais para o funcionamento das UTI seguiu os requisitos e orientações da Resolução-RDC n. 7, de fevereiro de 2010 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na qual a exigência é de pelo menos um médico diarista ou plantonista para cada dez leitos de UTI, nos turnos matutino e vespertino. Utilizando a hipótese de 24 horas de trabalho semanais, temos que, para cada dez leitos de UTI, são necessários 7 médicos de forma a operá-los por 24 horas, durante os sete dias da semana.

Para caracterizar como seria a demanda média de leitos de UTI na situação em que não há a COVID-19, utilizamos os dados de internação nessas unidades fornecidos pelo Sistema de Informação Hospitalar (SIH) de 2017 a 2019 em conjunto com o número de beneficiários de planos de saúde da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Como não foi possível identificar os profissionais que estão no setor público e privado, assumimos que os beneficiários de planos de saúde são internados em UTIs seguindo a mesma distribuição que os pacientes do SUS. Isso significa que, para cada estado, expandimos o número de internações no SUS pelo percentual de indivíduos com plano de saúde. Em seguida, adicionamos o número de internações-dia em UTI provocado pela contaminação de 10% da população. Para isso, assumimos: (i) que 5% dos infectados precisariam de internação em UTIs<sup>15</sup> e (ii) uma média de permanência de 14 dias nestas unidades para pacientes graves de COVID-19.<sup>16</sup> Simulamos então três cenários em que a população residente seria infectada uniformemente ao longo de três, seis ou doze meses. Mais especificamente, seguimos a seguinte fórmula para calcular o número de leitos de UTI necessários em cada UF:

$$\frac{N. \text{ UTI-dia SUS} \times (1 + \text{Prop. Pl. Saúde}) / n + \text{Pop.} \times 0.1 \times 0.05 \times 14}{365/n}$$

onde  $n$  assume os valores um, dois ou quatro para os cenários de infecção de doze, seis e três meses, respectivamente,  $N. \text{ UTI-dia SUS}$  significa o número médio de internações em UTI no SUS entre 2017 e 2019 e  $\text{Prop. Pl. Saúde}$  representa a proporção da população que é beneficiária de planos de saúde.

Em seguida, para obter o número de médicos necessários para tratar dos pacientes nesses leitos, multiplicamos o número obtido através da fórmula por 0.7, a razão de médicos por leito de UTI necessária assumindo 24h de trabalho semanais. Em posse dessas estimativas, calculamos o déficit de médicos por estado em termos percentuais para cada cenário de velocidade de disseminação da

<sup>15</sup>Baseado em Wu, Z. e J. Mcgoogan (2020) Characteristics of Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA*, s.l., p.1-4.

<sup>16</sup>Comunicado da AMIB sobre o avanço do COVID-19 e a necessidade de leitos de UTIs no futuro. 16 mar. 2020

doença. Finalmente, em um último exercício, estimamos como o recrutamento de todos os médicos com especialização em clínica médica (que não sejam também intensivistas, anestesistas ou cardiologistas) poderia ajudar a lidar com o déficit de recursos humanos do sistema.<sup>17</sup>

Por fim, estimamos qual taxa de infecção por COVID-19 exigiria uma utilização de todos os médicos intensivistas, anestesistas e cardiologistas de cada estado. O objetivo dessa análise é identificar o momento crítico (em termos de taxa de infecção) em que cada estado pode atingir o seu limite de capacidade no âmbito dos recursos humanos em saúde. A taxa de infecção foi calculada de forma a igualar a oferta com a demanda por profissionais considerando os requisitos de profissionais por leito estabelecidos na RDC n. 7 da ANVISA. As seguintes hipóteses foram novamente assumidas: (i) 5% dos infectados necessitam de internação em UTI por 14 dias; (ii) a demanda extra da COVID-19 foi adicionada à média das internações em UTI que ocorreu entre 2017 e 2019 e (iii) 24h de trabalho semanais por profissional em UTIs.

## Resultados

### Vulnerabilidade dos Profissionais de Saúde

Um dos primeiros aspectos a ser destacado é o aumento de fatores de risco com a idade, um padrão esperado. Na Figura 1 e Tabela 1 estão apresentadas a distribuição, por idade e profissional de saúde, de três fatores de risco para a COVID-19: prevalência de doenças crônicas, obesidade e tabagismo. Os resultados demonstram que em torno de 66% dos profissionais ativos acima de 60 anos apresentam algum fator de risco, sendo que 63% são portadores de doenças crônicas, 27% obesos e 28% fumam ou fumaram diariamente em algum momento da vida. Além disso, cerca de 38% apresentam duas ou mais condições de risco.

O principal ponto, contudo, é que uma parcela significativa dos profissionais com menos de 60 anos também está sujeita a desenvolver quadros mais graves da COVID-19. Cerca de 37% dos trabalhadores mais jovens apresentam algum fator de risco, sendo doenças crônicas e obesidade os mais prevalentes, ambos atingindo em torno de 20% dos profissionais. Adicionalmente, quando comparamos entre diferentes ocupações de saúde, vemos que os médicos mais jovens são os que possuem um maior risco (43%), seguidos pelos profissionais de enfermagem (38%). Na Figura 2, encontramos que os homens com menos de 60 anos nessas duas ocupações são os que possuem a maior prevalência de fatores de risco comparativamente às mulheres, com a diferença podendo chegar a 13 pontos percentuais para os médicos e a 6 pontos percentuais para enfermeiros, técnicos e auxiliares. Entre as demais profissões na área de saúde, essa relação se inverte, com as mulheres estando mais expostas que os homens.

Na Figura 3 e Tabela 2, analisamos as condições de saúde como um todo dos profissionais de saúde - incluindo

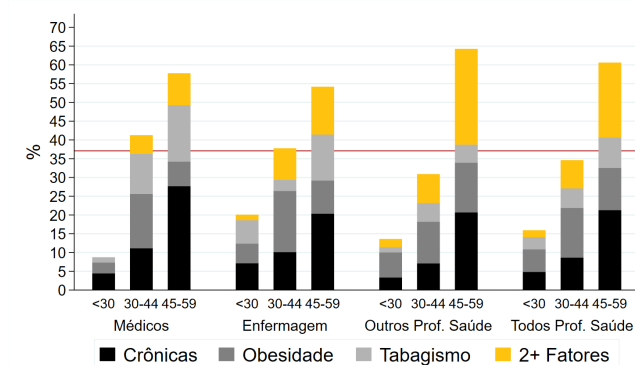
<sup>17</sup>Segundo a Demografia Médica de 2018, 47,63% dos intensivistas no Brasil possuem também especialidade em clínica médica.

**Tabela 1. Distribuição dos Fatores de Risco entre Profissionais de Saúde**

	% Fatores de Risco				
	Crônicas	Obesidade	Tabagismo	2+ Fatores	Todos
<b>&lt; 60 anos</b>					
Médico	20,03	17,37	11,42	5,45	42,92
Enfermagem	19,81	18,61	8,33	7,27	37,95
Outros Profissionais de Saúde	21,09	21,13	5,61	10,81	35,50
<b>Todos os Profissionais de Saúde</b>	<b>20,56</b>	<b>19,91</b>	<b>7,13</b>	<b>9,07</b>	<b>37,10</b>
<b>≥ 60 anos</b>					
Médicos	68,40	34,21	43,24	54,89	64,51
Enfermagem	56,48	24,61	16,15	19,57	77,67
Outros Prof. Saúde	55,56	17,67	7,66	16,03	64,86
<b>Todos os Profissionais de Saúde</b>	<b>62,76</b>	<b>27,49</b>	<b>28,17</b>	<b>37,88</b>	<b>66,06</b>

Nota: Dados da PNS de 2013. Portadores de doenças crônicas foram definidos como aqueles que reportaram ter hipertensão, diabetes, insuficiência renal, ou alguma doença no pulmão, tais como enfisema pulmonar, bronquite crônica ou doença pulmonar obstrutiva crônica. Obesidade foi caracterizada como os indivíduos com IMC maior ou igual a 30. Tabagismo, por sua vez, englobou pessoas que fumam ou fumaram diariamente. Os profissionais de saúde analisados foram os que estão na força de trabalho e ocupados sob as CBOs de número 22 e 32. Enfermagem inclui enfermeiros, técnicos e auxiliares.

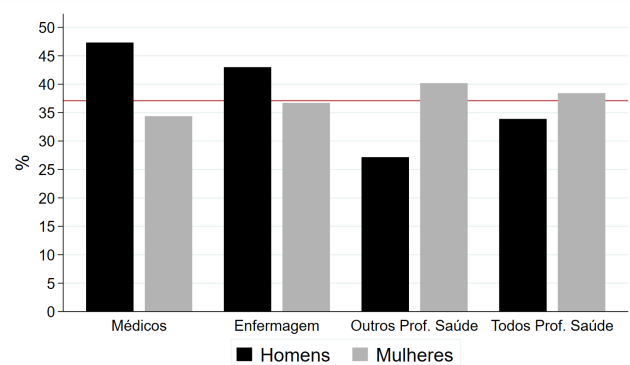
**Figura 1. Distribuição de Fatores de Risco por idade para Profissionais de Saúde com menos de 60 anos**



Nota: Dados da PNS de 2013. Portadores de doenças crônicas foram definidos como aqueles que reportaram ter hipertensão, diabetes, insuficiência renal, ou alguma doença no pulmão, tais como enfisema pulmonar, bronquite crônica ou doença pulmonar obstrutiva crônica. Obesidade foi caracterizada como os indivíduos com IMC maior ou igual a 30. Tabagismo, por sua vez, englobou pessoas que fumam ou fumaram diariamente. Os profissionais de saúde analisados foram os que estão na força de trabalho e ocupados sob as CBOs de número 22 e 32. Enfermagem inclui enfermeiros, técnicos e auxiliares. A linha vermelha representa a prevalência nacional de algum fator de risco para os trabalhadores com menos de 60 anos.

aqueles com mais de 60 anos - nas diferentes regiões do Brasil. Como podemos ver, a prevalência de risco não muda muito com a inclusão dos idosos ocupados, passando de 37% para 40%, com a exceção dos médicos, onde esse percentual atinge 55%. Isso ocorre pois encontramos mais médicos na força de trabalho mesmo depois de serem elegíveis para a aposentadoria, o que não se repete muito nas demais ocupações de saúde. Os dados nos mostram também uma grande heterogeneidade entre re-

**Figura 2. Distribuição de Fatores de Risco por gênero para Profissionais de Saúde com menos de 60 anos**

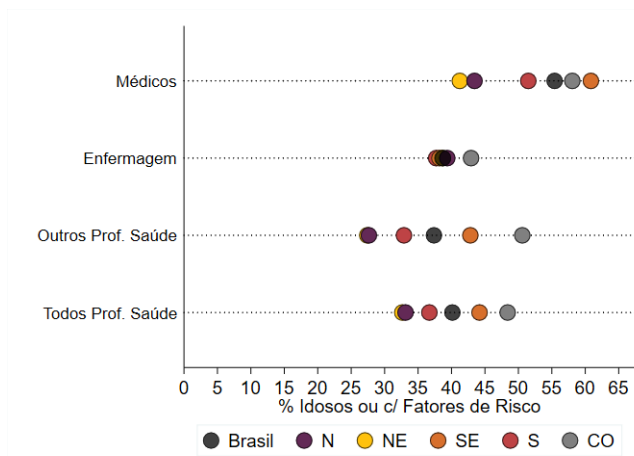


Nota: Dados da PNS de 2013. Fatores de risco englobam doenças crônicas, obesidade e tabagismo. Os profissionais de saúde analisados foram os que estão na força de trabalho e ocupados sob as CBOs de número 22 e 32. A linha vermelha representa a prevalência nacional de algum fator de risco para os trabalhadores com menos de 60 anos.

giões. Entre os médicos, o percentual no grupo de risco varia de 41% e 43% no Nordeste e Norte, chegando a 58% no Centro-Oeste e até mais de 60% no Sudeste, um dos principais polos de contaminação. Entre os profissionais de enfermagem, por outro lado, a variação regional é pequena, sendo 38% no Sul e Sudeste e atingindo 43% no Centro-Oeste.

Percebemos que uma fração considerável desses profissionais, imprescindíveis no enfrentamento da COVID-19, está no grupo de risco. Isso evidencia a importância de se manter esses profissionais seguros através do uso de equipamentos de proteção, não só para evitar o afastamento, mas também complicações e fatalidades. Planos

**Figura 3. Profissionais de Saúde Vulneráveis por Região**



Nota: Dados da PNS de 2013. Fatores de risco englobam doenças crônicas, obesidade e tabagismo. Idosos são os indivíduos de 60 anos ou mais. Os profissionais de saúde analisados foram os que estão na força de trabalho e ocupados sob as CBOs de número 22 e 32.

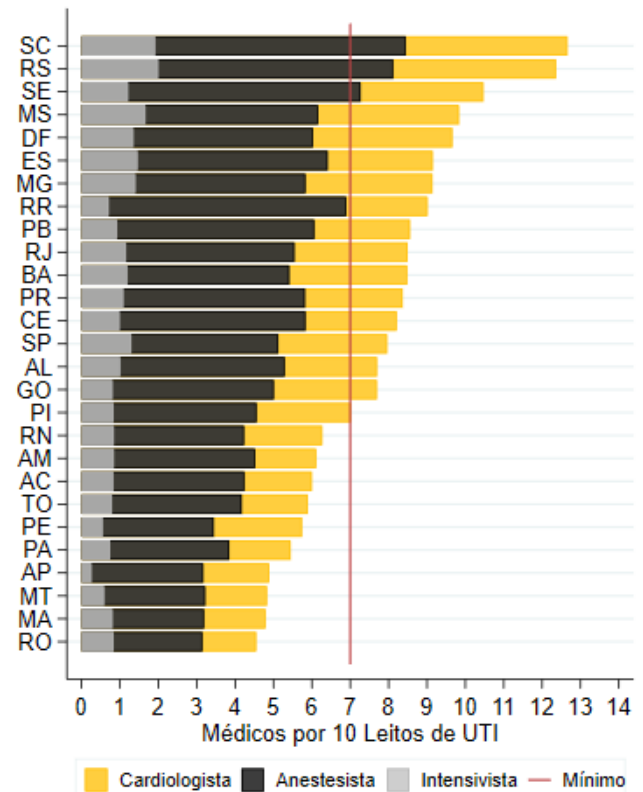
de contingência também têm que ser pensados à luz dessas informações, tendo em vista que quando contaminados, grande parte correm um risco maior de desenvolverem sintomas mais graves e se verem afastados por períodos prolongados.

### Oferta e Demanda por Médicos Especialistas

Nesta subseção, focamos a análise na oferta e demanda por médicos cujas especialidades são mais compatíveis com o tratamento de pacientes graves da COVID-19 em unidades de terapia intensiva. Na Figura 4, temos a distribuição de médicos intensivistas, anestesistas e cardiologistas por dez leitos de UTI em todos os estados do Brasil. Incluímos também a referência de que seriam necessários ao menos 7 médicos para cada dez leitos de UTI, seguindo a resolução da ANVISA e a hipótese de 24h de trabalho semanais desses profissionais nessas unidades. Encontramos que, quando somamos as três especialidades, dez estados não alcançam o requisito mínimo. Amapá, Mato Grosso, Maranhão e Rondônia não chegam a atingir a razão de 7 médicos por 10 leitos de UTI. Quanto olhamos para os médicos intensivistas isoladamente, nenhum estado se aproxima de cumprir o mínimo necessário apenas com essa especialidade.

Outro ponto importante desse gráfico é a grande heterogeneidade na disponibilidade desses profissionais entre estados, sinalizando uma desigualdade de preparo para um cenário de grande excesso de demanda provocada pela disseminação da COVID-19. Santa Catarina e Rio Grande do Sul possuem uma razão acima de 12, enquanto em Rondônia, Maranhão, Mato Grosso e Amapá esse número é, pelo menos, 60% menor. É importante ressaltar que essa análise, por falta de dados, não leva questões importantes em consideração, como a distribuição desses profissionais entre o setor público e privado ou quantos de fato estão trabalhando em UTIs. Portanto esses núme-

**Figura 4. Médicos por Dez Leitos de UTI**



Nota: Dados da Demografia Médica de 2018 e do CNES de fevereiro de 2020. Especialidade médica é definida com base na obtenção de título via conclusão de programa de residência médica ou via Sociedade de Especialidade Médica. A linha vertical representa o requisito mínimo de 7 médicos por 10 leitos de UTI, seguindo a Resolução n. 7 da ANVISA de 2010 somada à hipótese de 24 horas de trabalho semanais nessas unidades.

ros podem ser interpretados como uma situação ideal ou um limite superior da oferta de médicos especialistas em cada estado, onde uma fração considerável da carga horária seria dedicada ao trabalho em UTIs e haveria uma boa alocação entre os setores.

Em seguida, estimamos a demanda por médicos em UTIs para diferentes cenários de disseminação da doença: ao longo de três, seis e doze meses. Assumimos a contaminação de 10% da população, sendo que 5% dos infectados necessitariam de tratamento em unidades de terapia intensiva por 14 dias. Com base na oferta desses médicos e na demanda estimada, a Figura 5 mostra o déficit desses profissionais nos três cenários para cada estado, em termos percentuais. Simulamos também a situação em que demais profissionais com especialização em clínica médica são alocados para o tratamento de pacientes graves da COVID-19.

Algumas conclusões importantes podem ser observadas. Primeiro, com uma disseminação mais lenta da doença, a demanda por profissionais de saúde sofre uma redução muito significativa, podendo haver superávit de médicos em cerca de seis estados nos cenários em que a contaminação ocorre ao longo de 12 meses. Médicos que pode-

**Tabela 2. Distribuição de Profissionais de Saúde Vulneráveis por Região**

	% Regiões					% Brasil
	N	NE	SE	S	CO	
Médico	43,44	41,24	60,84	51,48	58,06	55,42
Enfermagem	39,36	38,63	38,19	37,71	42,92	38,72
Outros Profissionais de Saúde	27,64	27,41	42,82	32,89	50,58	37,37
<b>Todos os Profissionais de Saúde</b>	<b>33,12</b>	<b>32,64</b>	<b>44,19</b>	<b>36,69</b>	<b>48,39</b>	<b>40,13</b>

Nota: Dados da PNS de 2013. Fatores de risco englobam doenças crônicas, obesidade e tabagismo. Idosos são os indivíduos de 60 anos ou mais. Os profissionais de saúde analisados foram os que estão na força de trabalho e ocupados sob as CBOs de número 22 e 32.

riam, por sua vez, ser realocados para locais com dificuldades. Em segundo lugar, vemos uma grande heterogeneidade na necessidade de profissionais de cada estado, com os do Norte e Nordeste sendo os mais vulneráveis. A falta de médicos em estados como o Acre, Maranhão, Amapá, Pará, Roraima, Amazonas, Piauí, Rondônia e Tocantins podem atingir valores de cinco a nove vezes a sua atual força de trabalho num cenário rápido de contaminação de 10% da população em 3 meses. Além disso, os resultados mostram como uma política de utilização de médicos com especialidade em clínica no tratamento de pacientes graves poderia reduzir significativamente a pressão por profissionais durante a crise, além de ajudar nas situações de afastamento de profissionais.

Por fim, estimamos qual taxa de infecção por COVID-19 levaria a uma utilização de todos os médicos intensivistas, anestesistas e cardiologistas de cada estado. O objetivo dessa análise é identificar o momento crítico (em termos de taxa de infecção) em que cada estado pode atingir o seu limite de capacidade. Assumimos um horizonte de seis meses de infecção, em que 5% dos casos precisariam de internação em unidades de terapia intensiva, e uma taxa de permanência em UTIs de 14 dias para pacientes graves de COVID-19. E, na ausência da COVID-19, as internações seguiriam a média do que ocorreu de 2017 a 2019. Os resultados encontram-se na Figura 6. Como é possível observar, sob essas hipóteses, taxas de infecção populacional igual ou abaixo de 2% levariam todos os estados do Norte a atingirem o seu limite no número de médicos necessários para tratar casos graves. O Nordeste também se mostra muito vulnerável: taxas de infecção inferiores a 4% poderiam exaurir a oferta de profissionais na região. O Sudeste e Sul apresentam uma taxa média mínima de 6,3% e 5,3%. Um grande *outliner* nos resultados é o Distrito Federal, onde apenas uma contaminação de 14,3% da população em 6 meses levaria à insuficiência de médicos na região.

## Discussão

A área da saúde expõe constantemente seus profissionais a uma complexa variedade de riscos biológicos, químicos, radioativos, ergonômicos, mentais entre outros.<sup>18</sup> Um tra-

<sup>18</sup> Joseph B, Joseph M. (2016). The health of the healthcare workers. *Indian J Occup Environ Med*,20:71–2.

balhador de saúde precisa de proteção contra riscos no local de trabalho tanto quanto qualquer outra categoria de trabalhadores. Em situações de surtos de doenças infecciosas, como a causada pelo SARS-CoV-2, a implementação da prevenção e do controle de infecções é indispensável nos serviços de saúde, especialmente no que diz respeito à proteção pessoal dos profissionais.

Embora tenha ocorrido constrangimentos importantes relacionados à disponibilidade dos EPIs em todo o mundo, o que certamente amplia o risco de exposição a patógenos, outros fatores vêm sendo apontados como possíveis razões para a tendência no aumento do número de casos de COVID-19 entre os profissionais da saúde: (i) ser uma doença nova trouxe dificuldades no reconhecimento dos sintomas associado à inexperiência com patógenos respiratórios<sup>19</sup>; (ii) o desconhecimento e a falta de treinamento e atividades de capacitação, que contribuíram para uma demora na apropriação do senso de proteção diante da doença<sup>20</sup>; (iii) lacunas na supervisão e na orientação dos profissionais, além de mecanismos de monitoramento e vigilância dos casos, contribuindo com o risco de infecção; (iv) a intensa jornada de trabalho e a escassez de profissionais disponíveis, gerando uma exposição a um grande número de pacientes infectados em longos turnos com períodos de descanso inadequados<sup>19,20</sup>; (v) a falta de medidas para prevenir a propagação nos hospitais e melhorar o controle de infecções hospitalares; e (vi) a condição de saúde dos profissionais pode ter favorecido o aumento do número de casos e de óbitos entre esses trabalhadores.

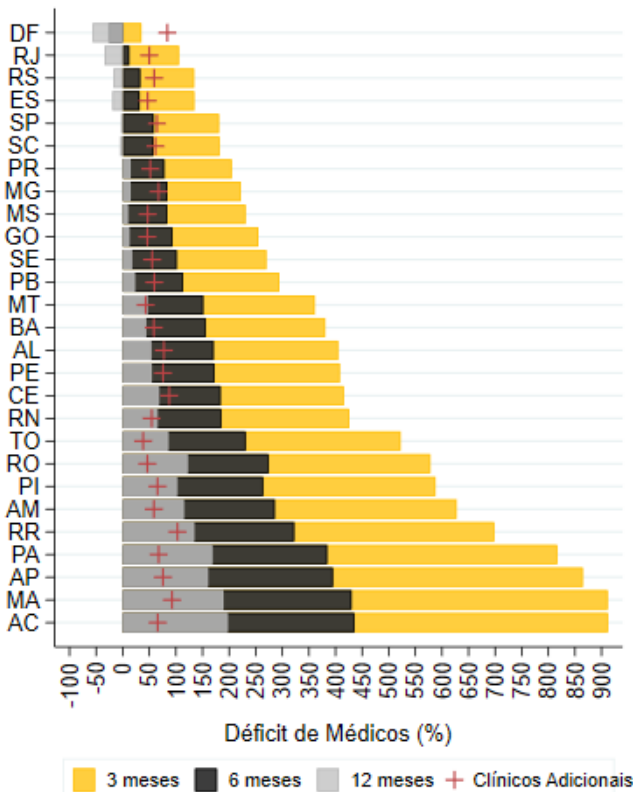
Estudo sobre os pacientes admitidos em UTIs na região da Lombardia, uma das mais afetadas pela pandemia de COVID-19 na Itália, sugere que, até o momento, a idade acima de 60 anos isoladamente não representa um fator de risco para admissão em UTI.<sup>21</sup> No entanto, no Brasil, cerca de 66% dos profissionais de saúde ativos acima de 60 anos apresentam pelo menos uma condição de risco à COVID-19, enquanto 37% possuem duas ou mais. Dentre

<sup>19</sup>World Economic Forum (2020). How to protect health workers now: WHO COVID-19 briefing.

<sup>20</sup>Wang J, Zhou M, Liu F. (2020). Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *J Hosp Infect.*

<sup>21</sup>Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. (2020). Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected with SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *Journal of the American Medical Association*, 323:1574–81.

**Figura 5. Déficit de Profissionais de Saúde**



Nota: Dados da Demografia Médica de 2018 e do SIH de 2017 a 2019. A oferta de profissionais engloba médicos intensivistas, anestesistas e cardiologistas. A demanda por profissionais foi calculada simulando a contaminação de 10% da população de cada estado no período de 3, 6 e 12 meses, e se baseou na Resolução n. 7 da ANVISA de 2010. As seguintes hipóteses foram assumidas: (i) 5% dos infectados necessitam de internação em UTI por 14 dias; (ii) a demanda extra da COVID-19 foi adicionada à média das internações em UTI que ocorreu entre 2017 e 2019 e (iii) 24h de trabalho semanais por profissional em UTIs. A cruz laranja representa o quanto o recrutamento de demais médicos com título em clínica médica poderia ajudar a reduzir o déficit de profissionais em cada estado.

esses fatores estão a obesidade e o tabagismo<sup>22</sup> que, não apenas aumentam a suscetibilidade à infecção por COVID-19, como também potencializam o risco de consequências mais graves.<sup>23,24,25</sup>

Nosso estudo encontrou que 63% dos trabalhadores da saúde acima de 60 anos e 21% dos trabalhadores mais jovens são portadores de doenças crônicas. Como a hipertensão arterial foi a comorbidade mais comum, seguida de distúrbios cardiovasculares, hipercolesterolemia e di-

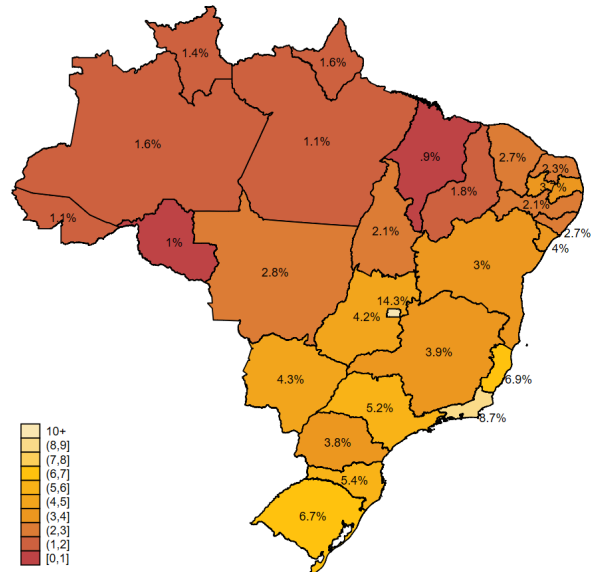
<sup>22</sup>Ho FK, Celis-Morales CA, Gray SR, Katikireddi SV, Niedzwiedz CL, Hastie C, et al. (2020) Modifiable and non-modifiable risk factors for COVID-19: results from UK Biobank. *MedRxiv*.

<sup>23</sup>Jordan RE, Adab P. (2020) Who is most likely to be infected with SARS-CoV-2? *Lancet Infect Dis*.

<sup>24</sup>Sattar N, McInnes IB, McMurray JJ V. (2020). Obesity a Risk Factor for Severe COVID-19 Infection: Multiple Potential Mechanisms.

<sup>25</sup>Caussy C, Pattou F, Wallet F, Simon C, Chalopin S, Telliam C, et al. (2020). Prevalence of obesity among adult inpatients with COVID-19 in France. *Lancet Diabetes Endocrinol*.

**Figura 6. Taxa de Infecção que Leva à Utilização de Todos os Médicos Disponíveis nos Estados**



Nota: Dados da Demografia Médica de 2018 e do SIH de 2017 a 2019. A oferta de profissionais engloba médicos intensivistas, anestesistas e cardiologistas. A taxa de infecção foi calculada de forma a igualar a oferta com a demanda por profissionais e se baseou na Resolução n. 7 da ANVISA de 2010. As seguintes hipóteses foram assumidas: (i) 5% dos infectados necessitam de internação em UTI por 14 dias; (ii) a demanda extra da COVID-19 foi adicionada à média das internações em UTI que ocorreu entre 2017 e 2019 e (iii) 24h de trabalho semanais por profissional em UTIs.

abetes, nossos achados trazem preocupação.<sup>21,26,27,28</sup> Pi-orando o cenário, também destaca-se o fato de que, entre os profissionais da saúde mais jovens, os médicos possuem maior risco, cerca de 43%, seguidos pelos enfermeiros, 39%, informação que preocupa considerando a idade média de 48,7 anos dos intensivistas<sup>11</sup>, assim como o fato de que, na enfermagem, 97% tem menos de 60 anos e 49,6% menos de 45 anos.<sup>29</sup> Além disso, a frequência de duplo vínculo também é maior entre os profissionais mais jovens que, ao pertencerem ao grupo de risco pelas comorbidades pré-existentes, sinalizam potentes lacunas nos recursos humanos em duas ou mais unidades de saúde, caso infectados por SARS-CoV-2.

O duplo vínculo dos profissionais da saúde é um fenômeno que ocorre em todo o mundo e é definido como o envolvimento concomitante das atividades clínicas nos

<sup>26</sup>Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *Journal of the American Medical Association*.

<sup>27</sup>Zhu W., Wang J., He X., Qin Y., Yang S., Hu X., et al. (202). The differential diagnosis of pulmonary infiltrates in cancer patients during the outbreak of the 2019 novel coronavirus disease. *Chinese J Oncol*, 42:E008-E008.

<sup>28</sup>Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. (2020) Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*.

<sup>29</sup>Machado, Maria Helena (2017) Pesquisa Perfil da Enfermagem no Brasil. Volume 1. Rio de Janeiro.



setores público e privado<sup>30,31</sup>, cuja prática pode potencialmente comprometer o acesso e a qualidade de serviços públicos, sobretudo em países de baixa e média renda, como é o caso do Brasil.<sup>31,32</sup> Entre os médicos, quase a metade dos profissionais possui três (03) vínculos ou mais. Essa prática é mais comum na faixa etária abaixo dos 60 anos, englobando 33,6% dos médicos com menos de 35 anos e 55,1% daqueles entre 35 e 60 anos.<sup>11</sup> No Brasil, cerca de 78% dos médicos estão engajados em serviços privados, enquanto 73,1% prestam cuidados de saúde por estruturas de saúde financiadas pelo Estado (incluindo médicos com duplo vínculo).<sup>11</sup> Embora, não haja dados específicos e detalhados sobre múltipla vinculação dos profissionais de enfermagem, a literatura destaca a ocorrência usual de práticas entre os setores público e privados com pluralidade de modelos de contratos, setores de atuação que não se limitam à especificidade da profissão de enfermagem e ambientes de trabalho que extrapolam hospitais, clínicas e unidades de saúde.<sup>30</sup>

Estas informações, associadas ao número de casos confirmados de COVID-19 entre os profissionais de saúde, evidenciam uma potencial escassez sazonal de trabalhadores em mais de uma unidade de saúde, destacando ainda mais os problemas de acesso ao sistema de saúde no país. Estudo prévio, no contexto da epidemia de Síndrome Respiratória Aguda (SAR) no Canadá, com profissionais de enfermagem, já destacava que tais fatores, juntamente com dependência dos hospitais de unidades terceirizadas para a contratação de profissionais, poderiam comprometer a "capacidade de intervenção" do sistema, ou seja, sua capacidade de aumentar rapidamente os serviços e a resposta diante de epidemias.<sup>33</sup>

Vale destacar ainda que o percentual de vulnerabilidade entre médicos e enfermeiros é maior nas regiões do país que atualmente apresentam o maior número de casos. A região Sudeste, ainda que concentre o maior número de profissionais de saúde do país, possui atualmente cerca de 42% dos casos confirmados e aproximadamente 61% dos médicos e 47% dos enfermeiros com alguma condição de vulnerabilidade. No entanto, a região Norte possui atualmente cerca de 18% dos casos do novo coronavírus e 45% dos médicos e 35% dos enfermeiros com alguma condição de saúde prévia que potencializa o risco para infecções por SARS-CoV-2, colocando a região em alerta na perspectiva da força de trabalho em saúde (FTS).

Dados sobre a distribuição de recursos, sejam eles estruturais, como leitos e equipamentos médicos, ou humanos

ilustram uma importante desigualdade na distribuição, com concentração desses recursos especialmente nas capitais e regiões metropolitanas. A tendência de desigualdade ocorre também na distribuição de profissionais médicos intensivistas, a maioria localizada na região Sul e Sudeste, sobretudo nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Ainda sobre esta especialidade, vale ressaltar que no Brasil, em 2018, existiam 6.562 médicos intensivistas e 69,4% do gênero masculino.<sup>11</sup> Relatório recente da Organização Mundial da Saúde destacou que, na Europa, 70% das admissões em UTIs e 59% do total de mortes por COVID-19 foi de homens<sup>34</sup>, evidência que também reforça o alerta em torno da FTS, uma vez que no país a maioria das comorbidades entre os profissionais da saúde ocorre na população do sexo masculino.

No entanto, as mulheres constituem 70% da força de trabalho global em saúde, compondo significativamente a linha de frente de combate ao novo coronavírus, e, portanto, altamente expostas ao risco de infecção. Do total de profissionais de saúde infectados pela COVID-19 na Espanha e Itália, 72% e 66% eram mulheres, respectivamente.<sup>35</sup> No Brasil, 67% dos óbitos entre os profissionais de enfermagem ocorreram em mulheres.<sup>36</sup>

Nesse sentido, torna-se importante enfatizar que epidemias e outros desastres afetam a força de trabalho em saúde de diferentes formas. Há as vulnerabilidades abordadas nesta nota técnica diretamente, como as condições de saúde pré-existente, e também indiretamente, como a exposição física. Além desses fatores, a classe econômica é certamente um componente de impacto e, neste contexto, pelas diferenças existentes no país entre profissionais de medicina e de enfermagem, não só relacionadas à capacidade de custeio da formação, como também à remuneração, sugere uma maior susceptibilidade dos enfermeiros. Circunstância que pode ser relacionada ao fato de o Brasil concentrar cerca de 38% do total de óbitos desses profissionais em todo o mundo.<sup>37</sup>

Durante a pandemia de COVID-19, a escassez de profissionais de saúde tem representado um dos maiores desafios aos gestores. Algumas especialidades médicas parecem esgotadas e há imensa dificuldade em preencher as dezenas de milhares de vagas anunciadas em editais de seleção para trabalhadores da área da saúde. Este déficit levou alguns profissionais a atuarem em ambientes desconhecidos e com limitações na oferta de equipamentos de proteção e fragilidades nas competências e habilidades necessárias para o manejo clínico da doença.

Para todas as circunstâncias que envolvem os profissionais de saúde, a testagem aparece como um recurso estratégico no enfrentamento da pandemia de COVID-19. A

<sup>30</sup>Russo G, Fronteira I, Jesus TS, Buchan J. (2018). Understanding nurses' dual practice: A scoping review of what we know and what we still need to ask on nurses holding multiple jobs. *Hum Resour Health*, 16:14.

<sup>31</sup>Miotto BA, Guilloux AGA, Cassenote AJF, Mainardi GM, Russo G, Scheffer MC. (2018). Physician's sociodemographic profile and distribution across public and private health care: An insight into physicians' dual practice in Brazil. *BMC Health Serv Res*.

<sup>32</sup>Mcpake B, Russo G, Hipgrave D, Hort K, Campbell J. (2016) Implications of dual practice for universal health coverage. *Bull World Heal Organ*, 94:142-6.

<sup>33</sup>Alameddine M, Baumann A, Laporte A, O'Brien-Pallas L, Levinton C, Onate K, et al. (2009). Career trajectories of nurses leaving the hospital sector in Ontario, Canada (1993-2004). *J Adv Nurs*, 65:1044-53.

<sup>34</sup>WHO (2020). COVID-19 weekly surveillance report. Data for the week of 4 - 10 May 2020 (Epi week 19). Geneva.

<sup>35</sup>United Nations (2020). Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Women 9 A. New York.

<sup>36</sup>COFEN. Brasil ultrapassa EUA em mortes de profissionais de Enfermagem por Covid-19. Conselho Federal de Enfermagem - Brasil.

<sup>37</sup>Mortes de enfermeiros pela covid-19 no Brasil já é maior do que nos EUA - Rede Brasil Atual.





dinâmica literatura científica da atualidade tem apresentado cada vez mais estudos sobre a importância e a efetividade da testagem universal de profissionais da saúde, destacando inclusive a relevância na identificação dos casos assintomáticos, reduzindo potenciais vias de propagação, contribuição na redução do esgotamento com possível efeito paralelo nas sensações de medo e ansiedade entre os profissionais da linha de frente e na organização do retorno às atividades laborais após o isolamento.<sup>38,39,40</sup>

## Conclusão

Nesta nota, analisamos a distribuição de fatores de risco na força de trabalho da saúde, e em qual medida a oferta de recursos humanos em cada estado está adequada para o enfrentamento da pandemia. Nossa primeira conclusão é que uma parte substancial da força de trabalho da saúde possui fatores de risco que contribuem para a agudização da COVID-19. Encontramos que cerca de 37% dos profissionais de saúde (e 43% dos médicos) com menos de 60 anos no Brasil têm ao menos um fator de risco, e essa proporção sobe para 66% entre os profissionais com mais de 60 anos. Além disso, encontramos heterogeneidades nos perfis de risco dependendo do gênero do profissional: enquanto entre médicos e profissionais de enfermagem a prevalência de fatores de risco é maior para os homens, nas demais categorias profissionais da saúde o contrário ocorre, com as mulheres apresentando maior prevalência de fatores de risco.

Em seguida, analisamos o risco de sobrecarga dos médicos que atuam nas unidades de terapia intensiva dos estados brasileiros. Nossos resultados apontam para uma grave sobrecarga dos recursos humanos da saúde em face à pandemia. Estimando a oferta de intensivistas, cardiologistas e anestesistas, identificamos que dez estados do Norte e do Nordeste não possuem profissionais suficientes para operar a totalidade de seus leitos de UTI. Quando cruzamos a oferta de leitos com a demanda que pode surgir da pandemia, chegamos a duas conclusões. A primeira é que o processo de achatar a curva será fundamental para evitar um colapso dos recursos humanos disponíveis: se 10% da população é contagiada ao longo de 12 meses, alguns estados brasileiros não terão falta de profissionais e nenhum terá um déficit superior a 200%. Se a mesma proporção de contágio ocorre em três meses, todos apresentarão déficit de profissionais e, em quatro estados da região Norte, este pode superar a marca de 750%.

Segundo, e mais importante, identificamos as taxas de contágio que levariam a um colapso dos recursos humanos da saúde nos estados. Aqui, encontramos que taxas de infecção superiores a 4% seriam suficientes para gerar

déficits de profissionais em todos os estados das regiões Norte e Nordeste. No Sudeste, a taxa mínima média seria de cerca de 6,3% e no Sul, 5,3%. Considerando o fato da maioria dos médicos apresentarem ao menos dois vínculos empregatícios, o impacto do contágio sobre o aumento da carga de trabalho sobre a força de trabalho pode ser ainda maior.

Como lidar com o risco de aumento da carga de trabalho na saúde? Com a baixa maleabilidade da oferta de recursos humanos, as opções são limitadas. Uma primeira possibilidade é adiantar a formatura de profissionais de saúde que estejam no último ano de seus cursos. Uma segunda possibilidade, com um alcance limitado, é realocar profissionais de áreas com menor prevalência da COVID-19 para áreas de maior prevalência. Observamos, no entanto, que tal opção esbarra em toda sorte de desafios logísticos e de incentivos. Terceiro, existe também a possibilidade de criar novos arranjos da força de trabalho que consigam a) aumentar a produtividade dos recursos humanos da saúde; b) trazer profissionais de áreas correlatas para trabalhar nos leitos de terapia intensiva, sendo fundamental, neste caso, uma análise das competências associadas com cada categoria profissional, identificando as especialidades com uma curva de aprendizagem menos vertical; c) aproveitar a recente regulamentação da telemedicina no Brasil para a adoção de novas estratégias de recursos humanos da saúde: a telemedicina pode nos ajudar a mitigar os déficits de recursos humanos de duas formas. Primeiro, pode ser uma boa forma de alocar profissionais com perfil de alto risco. Segundo, pode permitir arranjos de recursos humanos mais flexíveis que dependam de uma razão menor entre mão de obra altamente especializada e outros profissionais de saúde.

Algumas limitações deste estudo merecem destaque. As estimativas de fatores de risco foram feitas com dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 e não é possível saber como estes fatores evoluíram ao longo dos anos. Não obstante, os dados sobre os profissionais não-médicos carecem de qualidade. Além das limitações inerentes ao nosso estudo, limitações comuns a todos os estudos relacionados à COVID-19 e decorrentes do pouco conhecimento que temos desta doença também estão aqui presentes, como a real medida do risco de infecção para as diferentes profissões da saúde, o real aumento do risco decorrente do aumento das horas trabalhadas e do aumento da exposição durante o trabalho.

A qualidade, transparência e disponibilização de dados sobre as profissões da saúde é indispensável para o planejamento da força de trabalho na pandemia, sobretudo quando novas ondas epidêmicas são esperadas para. Nesse sentido, análises econométricas e estudos sobre a dinâmica do mercado de trabalho em saúde são indispensáveis para organização e a coordenação de ações sobre os recursos humanos em saúde.

<sup>38</sup> Khalil A, Hill R, Ladhani S, Pattison K, O'Brien P. (2020). COVID-19 screening of health-care workers in a London maternity hospital. *Lancet Infect Dis*.

<sup>39</sup> Black JRM, Bailey C, Przewrocka J, Dijkstra KK, Swanton C. (2020). COVID-19: the case for health-care worker screening to prevent hospital transmission. *The Lancet*, 395 (102234), 1418-1420.

<sup>40</sup> Bai Y, Yao L, Wei T, Tian F, Jin D-Y, Chen L, et al. (2020) Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *Journal of the American Medical Association*.



## Agradecimentos

Agradecemos aos comentários e sugestões de Mario Scheffer, Adelson G. Jantsch, Marcia Ney, Beatriz Rache, Marina Martins, Rudi Rocha e Miguel Lago, e a Helena Ciorra pelo apoio na edição e revisão deste documento.

Esta nota técnica foi elaborada em parceria entre o Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS) e o Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IMS-UERJ).

---

### Instituto de Estudos para Políticas de Saúde

Fehn, A., Nunes, L., Aguillar, A., Dal Poz, M. (2020). Vulnerabilidade e Déficit de Profissionais de Saúde no Enfrentamento da COVID-19. *Nota Técnica* n.10. IEPS: São Paulo.

[www.ieps.org.br](http://www.ieps.org.br)  
+55 11 4550-2556  
[contato@ieps.org.br](mailto:contato@ieps.org.br)