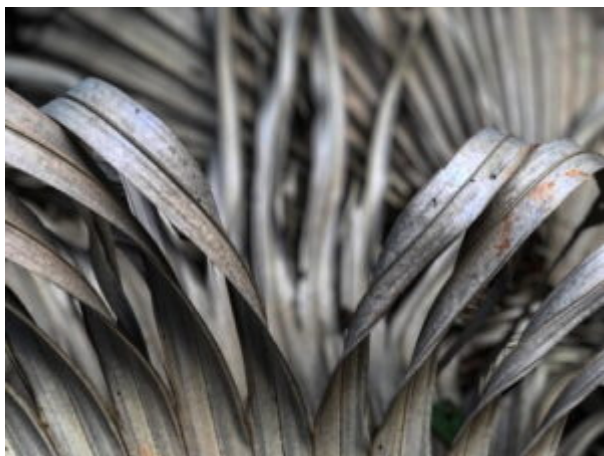


Medidas de restrição



Por **Gil Vicente Reis de Figueiredo***

Cenários e estimativas acerca da disseminação do Covid-19 no Brasil

Introdução

A pandemia causada pelo novo coronavírus vem evoluindo de forma alarmante, ultrapassando um milhão casos confirmados, com mais de cinquenta mil mortes. Estados Unidos, Itália e Espanha foram atingidos duramente, e outros países seguem o mesmo caminho; muitos adotaram providências severas, alguns tardiamente, na tentativa de conter a doença, determinando forte confinamento social. Essa situação, sem precedentes sob vários aspectos, vem levantando uma série de dúvidas, em especial quanto à intensidade, à duração e à eficácia da imposição de medidas de restrição a contatos sociais, como forma de enfrentar a Covid-19, visando a preservação da capacidade de atendimento dos sistemas de saúde, e, portanto, a defesa da vida.

Não é possível, hoje, responder com precisão às inquietações acima. Entretanto, dois estudos recentes, um deles produzido por Dowd, Mills e colaboradores, na Universidade de Oxford^[1], e o outro por Walker, Whittaker e colaboradores, no Imperial College^[2], permitem avaliar uma série de aspectos relevantes vinculados a essas questões, e, inclusive, sugerir algumas alternativas de ação com o objetivo de reduzir o impacto negativo da pandemia em curso, ainda que de forma preliminar, sujeita a acompanhamento cuidadoso e a posterior comprovação, posto que há características da dinâmica da doença que ainda não estão, neste momento, suficientemente claras.

Por essas razões, cabe um alerta inicial: os dados que se seguem, embora contenham números em várias passagens, devem ser vistos apenas como indicações qualitativas, dada a falta de informações confiáveis sobre vários fatores, dentre eles o número de pessoas contaminadas – do que decorre que sequer sabemos ao certo qual é a letalidade da Covid-19 e nem como esta varia nos diferentes países.

Cenários

Um dos principais desafios que a Covid-19 vem impondo refere-se ao dilema do que fazer para evitar o contágio acelerado, posto que exemplos de diversos países centrais têm mostrado que sistemas de saúde muito bem estruturados podem, nesse caso, ser rapidamente levados ao colapso. O artigo de Walker e Whittaker analisa, a esse respeito, quatro cenários: o da “manutenção”, definido pela pura e simples continuidade de todas as atividades usuais, como se nada estivesse acontecendo; o da “redução”, caracterizado pela diminuição, em 40%, dos contatos sociais de todos; o da “redução ampliada”, igual ao anterior, com um adicional: os contatos sociais dos idosos são reduzidos em um percentual maior, de

60%; e, por último, o da “supressão”, que consiste em ampliar esses percentuais para 75%, para toda a população. Este último cenário é subdividido em dois: o da “supressão precoce”, em que as providências devidas são tomadas quando o número de mortes é da ordem de 0,2 por semana, por 100.000 habitantes; e o da “supressão tardia”, caso em que o número de mortes já é de 1,6 por semana, por 100.000 habitantes.

Os autores, em seu estudo, apresentam uma abordagem abrangente, em que analisam a pandemia de forma global, levando em conta diversos fatores que, nas diferentes regiões, influenciam a ação da Covid-19, dentre os quais destacam: o nível de renda; a pirâmide etária; o número médio de pessoas em cada habitação; e a estrutura do sistema de saúde.

Nosso propósito, aqui, é aplicar o modelo e as simulações apresentados no artigo citado à situação brasileira, com os detalhes necessários para que se possa avaliar o impacto de decisões relativas à pandemia, em particular no que tange – nos diversos cenários – às projeções referentes: ao número de contágios; à demanda de leitos hospitalares; à demanda de leitos de UTIs; ao número de mortes; ao pico de demanda de leitos de UTI; e à duração prevista para a crise. Já o artigo elaborado por pesquisadores de Oxford, por sua vez, será usado para focar o impacto da Covid-19 no Brasil, por faixa etária.

Projeções para o Brasil

Apresentamos a seguir os resultados da aplicação do estudo do Imperial College ao caso brasileiro, com dados sobre o impacto da COVID-19 no Brasil nos quatro cenários descritos acima. As projeções mostradas nos gráficos que se seguem foram obtidas considerando-se simulações [\[iii\]](#) com R_0 (‘Basic Reproduction Number’) igual a 3. Já para o cenário de Supressão Precoce utilizamos, conforme proposto pelos autores do artigo em questão, o valor $N_0 = 0,2$ mortes/semana por 100.000 habitantes.

A demanda de leitos hospitalares

No cenário de manutenção dos contatos sociais nos níveis habituais, sem qualquer restrição, as projeções para a demanda total de leitos hospitalares (ou seja, leitos extras, durante o período da pandemia) no Brasil para pacientes de COVID-19 seria de quase 5,9 milhões; na outra ponta, no cenário de supressão precoce, seriam necessários cerca de 250 mil leitos. O quadro apresenta a projeção de demanda por leitos hospitalares, no Brasil, nos quatro cenários.

Brasil: projeções de demanda total de leitos hospitalares para pacientes da COVID-19, por cenário.



Fonte: *The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression.*

Elaboração do autor.

Para avaliar a projeção demanda em regiões, estados ou municípios, pode ser usada a tabela abaixo, sob a hipótese de que

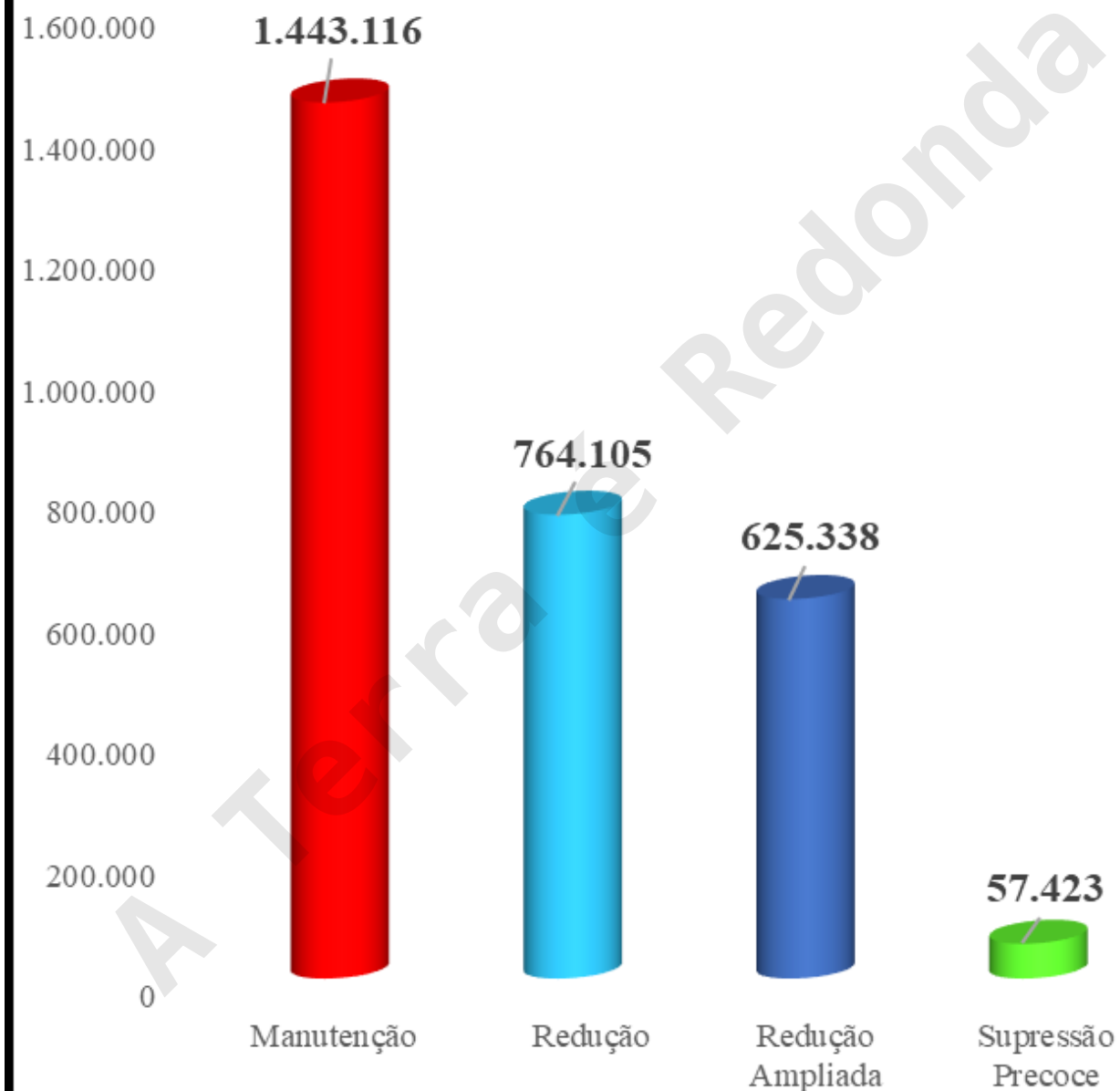
seja proporcional à nacional [\[iv\]](#).

Projeção de leitos hospitalares necessários, no Brasil, por 100.000 habitantes, por cenário.	
Manutenção	2.778
Redução	1.520
Redução Ampliada	1.380
Supressão Precoce	118

Demanda por leitos de UTI

Com relação à demanda por leitos de UTI (Unidade de Tratamento Intensivo) as projeções são as que se seguem:

Brasil: projeções de demanda total de leitos de UTI para pacientes da COVID-19, por cenário.



Fonte: *The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression*.

Elaboração do autor.

Eis a projeção de demanda total de leitos de UTI por 100.000 habitantes, durante a pandemia:

Projeções da demanda de leitos de UTI, no Brasil, por 100.000 habitantes, por cenário.	
Manutenção	680
Redução	360
Redução Ampliada	295
Supressão Precoce	27

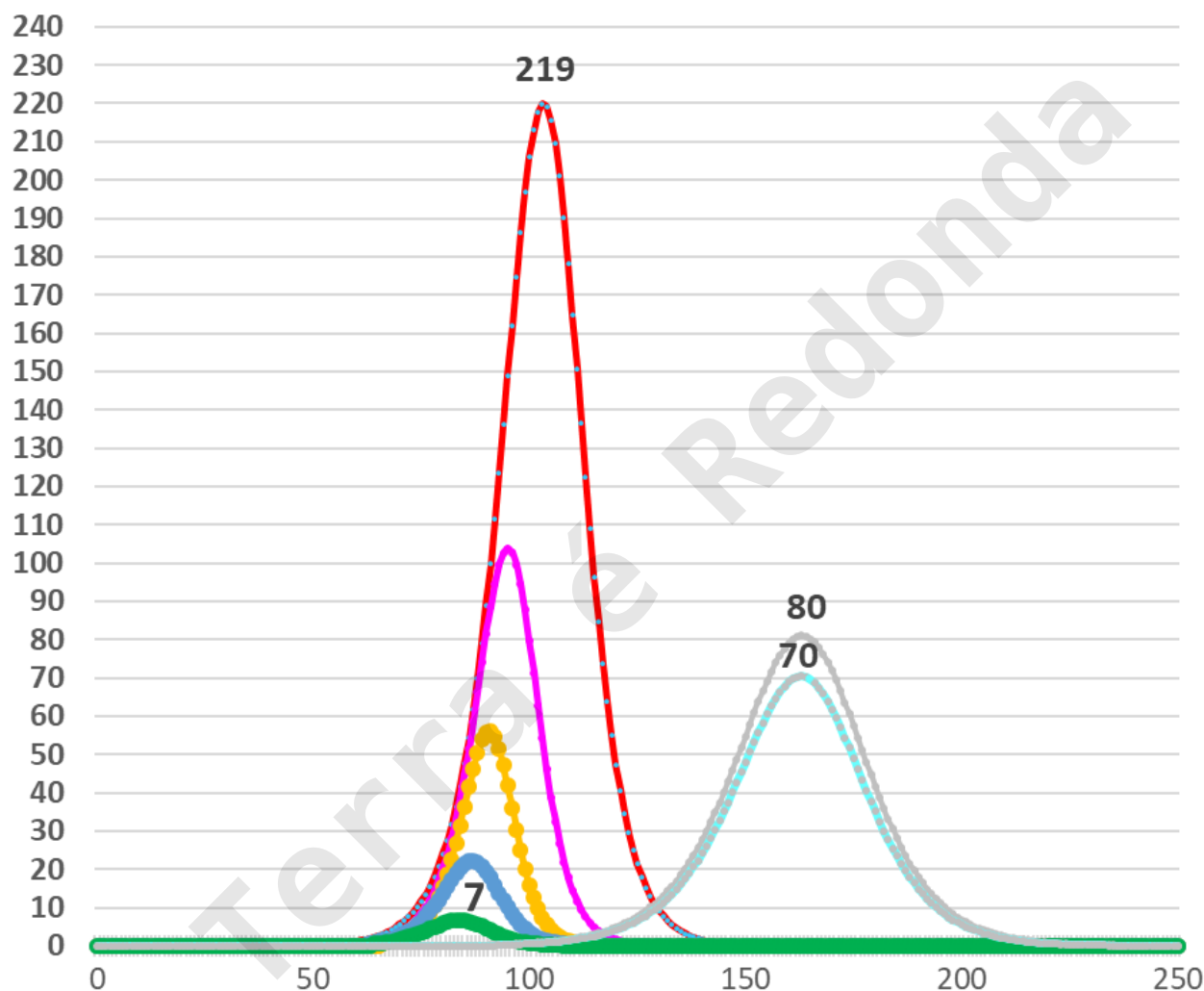
Pico de demanda de leitos de UTI

Um indicador importante é a previsão do pico de demanda de UTI, porque esse é um dos fatores que pode levar à desestabilização e ao colapso do sistema de saúde. O gráfico abaixo mostra as projeções para as curvas de demanda de UTI durante o transcorrer da pandemia, nos quatro cenários em tela. O eixo horizontal é o tempo, em dias.

Projeções para a demanda de leitos de UTI, no Brasil, por 100.000 habitantes:

Manutenção (pico de 219), **Supressão Precoce (pico de 7,3)**,

Redução (pico de 80) e **Redução Ampliada (pico de 70)**



Fonte: *The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression*. Elaboração do autor.

No cenário da Supressão Precoce^[v], de acordo com as projeções, o pico de demanda de UTIs será de 7,3 por 100.000 habitantes, enquanto que, nos outros cenários, variará entre 70 e 220. No Brasil, isso se traduz em picos de demanda, que dependem do cenário. Para o cenário de Manutenção, a projeção é de cerca de 467.000 leitos de UTIs; para o de Redução, seriam necessárias 170.000, para a Redução Ampliada, 148.000, e para o cenário de Supressão Precoce, aproximadamente 15.000.

Para que se tenha uma noção do significado desses números, vale mencionar os dados publicados no dia 16 de março de 2020 pelo Ministério da Saúde (<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46547-estados-terao-r-432-milhoes-para-enfrentar-covid-19>): “O país tem uma oferta de 55.101 leitos de terapia intensiva. Desse total, 27.445 são do SUS com taxa de ocupação média de 78%. A pasta já planeja ações para melhoria da utilização das unidades ociosas com medidas de gestão como: giro de leito,

otimização de recursos e de ocupação (adequando a escala de procedimentos que não sejam de emergência). Atualmente, o tempo médio de permanência em leito intensivo na rede pública é de 8 dias. O Ministério da Saúde também deve regular leitos não ocupados, da rede privada”.

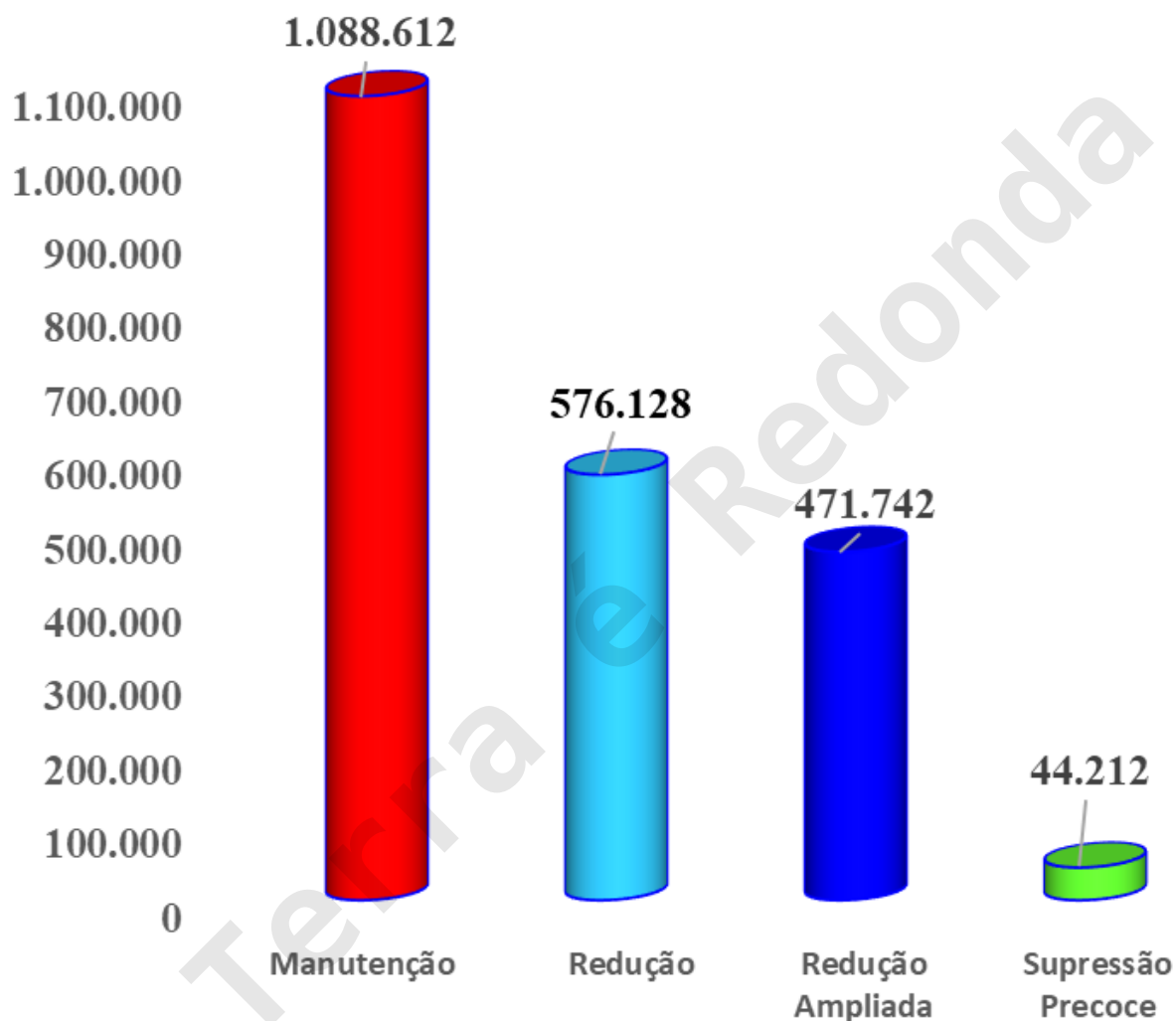
Mais adiante, o Ministério da Saúde informou que pretende disponibilizar mais 2 mil leitos de UTIs volantes, de instalação rápida. Pelo que se vê, pois, o máximo que se pode esperar, hoje, em termo de leitos de UTI disponíveis para pacientes da Covid-19, são os cerca de 22% de leitos eventualmente não ocupados por outros doentes – 12.000 leitos – e mais os 2.000 que o Ministério da Saúde espera obter. Esses números são compatíveis, e mesmo assim já no limite, com o cenário de Supressão Precoce, em que o confinamento se dá com a redução de 75% dos contatos sociais de toda a população, posto que, mesmo nesse cenário, projeta-se a demanda de 15.000 leitos de UTI dedicados a pacientes da Covid-19.

Nos outros cenários, que demandariam algo entre 148.000 e 467.000 novos leitos de UTI, o sistema de saúde brasileiro colapsaria completamente e o número de mortes seria catastrófico. Não há, portanto, a menor possibilidade de se pensar em adotar qualquer outra alternativa que não seja essa, do contrário haverá um estrangulamento total do sistema de saúde brasileiro.

Projeções do número de mortes

Os números de mortes, nos cenários que não o da Supressão Precoce, decorrem do fato de que a COVID-19, nos casos graves, ataca fortemente os pulmões e as vias respiratórias e, em decorrência disso, é condição necessária que haja UTIs com respiradores. Portanto, no pico da demanda – em todos os cenários exceto o mencionado – existirão várias de centenas de milhares de pacientes precisando de respiradores e de leitos de UTIs, mas só estarão disponíveis algumas dezenas de milhares, ou seja, uma ordem de grandeza a menos. Daí decorrem os números elevadíssimos de mortes que apresentaremos a seguir.

Brasil: projeções para o número de mortes pela COVID-19 nos vários cenários.



Vale insistir, mais uma vez, no fato de que esses valores, como todos os demais mencionados, têm conteúdo qualitativo, mas não podem ser pensados com determinismo numérico, posto que há incerteza e mesmo desconhecimento em relação a informações de várias ordens.

Suspensão Precoce

Não é cabível qualquer outra decisão, neste momento, senão o confinamento, até que os rumos da pandemia estejam mais claros. Há pelo menos três razões importantes para isso.

A primeira delas, obviamente o mais importante, é a preservação de vidas. Desse ponto de vista, a comparação das possibilidades existentes não deixa margem a dúvidas: o modelo em questão aponta, no caso da Suspensão Precoce, para a perda de um número de vidas muito menor do que aconteceria nas demais alternativas.

Uma segunda questão refere-se ao número de pessoas que – de acordo com as projeções – ficariam doentes. Aqui, de novo, o contraste é grande: o número de contágios é significativamente menor na hipótese de Suspensão Precoce; ou seja, uma parcela significativa da população, nesse caso, será poupada do desgaste físico imposto por uma grave doença.

Um terceiro aspecto não menos relevante é o colapso do sistema de saúde que, de acordo com os valores projetados, aconteceria em todos os cenários, excetuada a Suspensão Precoce.

Consequências: (a) trabalhadores do setor da saúde ficando doentes em massa (como aconteceu em outros países); (b) médicos tendo que escolher quem tem acesso a um respirador, e, portanto, quem vive e quem morre; (c) falta de insumos básicos de todo o tipo, como os de prevenção contra a contaminação; e (d) falta de leitos, com pessoas doentes sem acesso aos cuidados de saúde necessários.

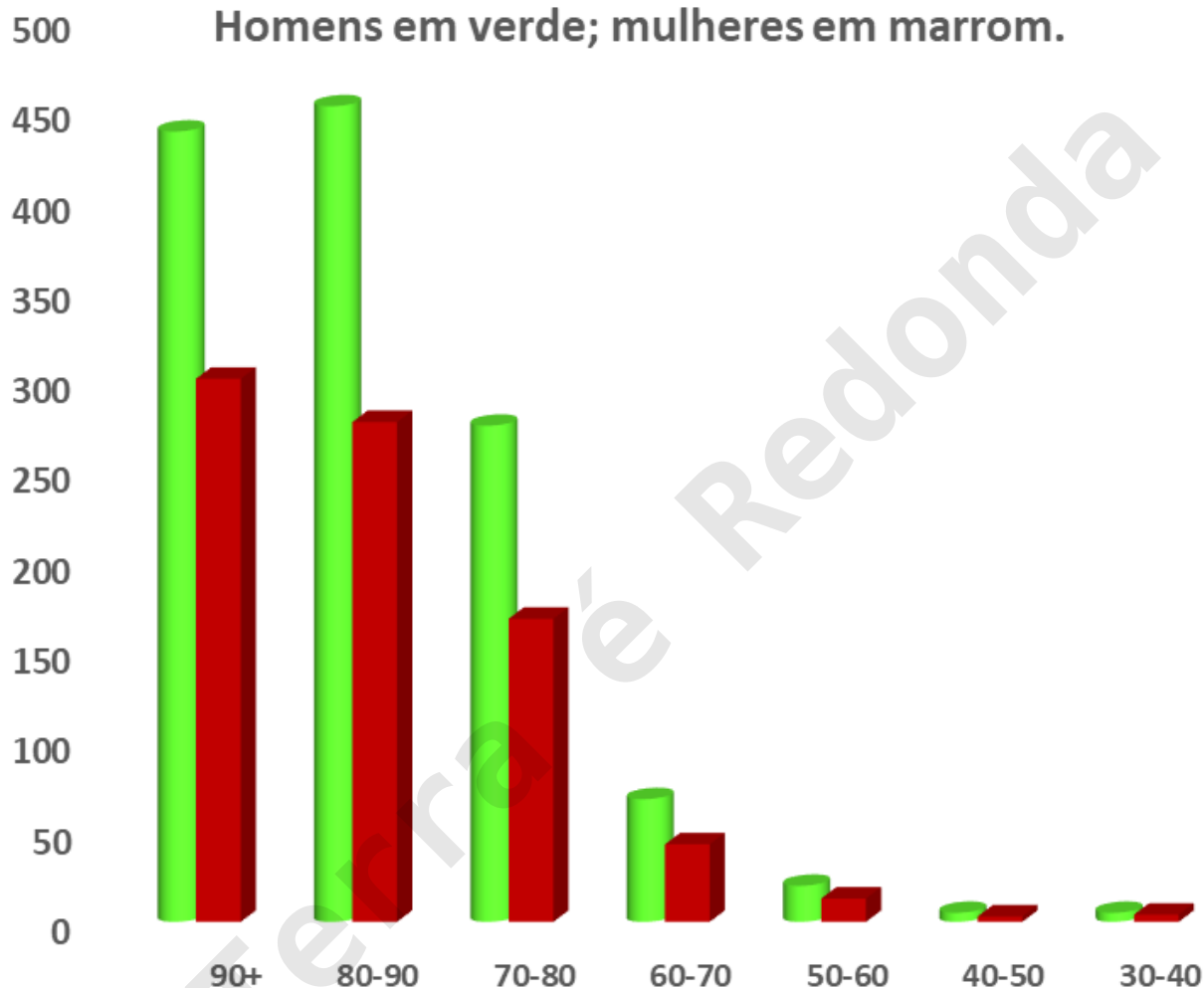
Para uma comparação, basta ver que, na Suspensão Precoce, o pico projetado de demanda adicional de leitos UTIs (dedicados exclusivamente a doentes da Covid-19) é de cerca de 15.000, indicativo de um forte estresse para o sistema de saúde brasileiro, mas ainda nos limites do possível; enquanto que, em qualquer dos outros cenários, esse pico de demanda seria mais de dez vezes maior, o que muito possivelmente levaria a uma situação de completo caos e à incontável perda de vidas humanas. Não há dúvida, pois, que a escolha do confinamento é a única alternativa sensata à nossa disposição.

Impacto por faixa etária

Outro aspecto a considerar, em especial quando do movimento de retorno à convivência habitual, é o fato de que o risco de morte é muito diferenciado por faixa etária, embora essa diferenciação varie de país para país. O artigo publicado por pesquisadores da Universidade de Oxford^[vi] apresenta projeções numéricas, por faixa etária, sobre a mortalidade da COVID-19 em diversos países, dentre eles o Brasil. Comparando os resultados desse artigo com os números do IBGE (habitantes por faixa etária, em 2020 – referência já citada anteriormente), chega-se ao quadro seguinte.

Projeções de mortes pela COVID-19 no Brasil, para cada 10.000 pessoas da respectiva faixa etária.

Homens em verde; mulheres em marrom.



Os dados acima mostram que, em qualquer cenário, é prudente adotar um afastamento social progressivamente maior no caso das pessoas de mais idade.

Apoio financeiro

O fechamento do comércio, a redução pronunciada da circulação de pessoas e de veículos, e outras características da imposição de confinamento social têm como resultado a quase paralisa da atividade econômica. Os trabalhadores informais não têm como ganhar o sustento do seu dia a dia. Os que têm trabalho formal correm o risco de perdê-lo, em especial se atuarem numa microempresa cujo dono não tenha obtido, ele próprio, apoio financeiro. Tampouco têm como se sustentar os pequenos e médios empresários, cujas reservas de capital de giro são escassas - o que poderá gerar uma reação em cadeia, com demissões em massa. Isso sem falar nos desempregados, que já dependiam de outros que, nas atuais circunstâncias, terão certamente mais dificuldades para ajudá-los.

Aí está o grande problema: embora, com o confinamento, haja a perspectiva de início de saída da crise de saúde em um tempo menor do que nas demais hipóteses, não há como sustentar essa situação ao longo desse período, ainda que mais curto, sem aporte de recursos aos mais necessitados. É emergencial, portanto, a rápida destinação de pacote robusto de apoio financeiro – como tem acontecido em vários outros países – aos mais vulneráveis à atual crise, bem como a ágil e eficiente distribuição desses recursos, do contrário o dinheiro demorará excessivamente para chegar à ponta.

É momento, pois, de cobrar do governo federal a pronta solução do presente impasse, requisitando, inclusive, a devida contribuição dos que detêm o grande capital – de banqueiros a rentistas, de empresários de peso a donos de grandes fortunas. Se isso não acontecer de imediato, a pressão para a volta à atividade econômica será imensa, porque os mais diversos setores, com toda a razão, clamarão pelo fim do confinamento, sem o que terão sua situação financeira inviabilizada irreversivelmente – sem falar nos que, já hoje, não têm recursos sequer para comprar o básico; daí poderão advir consequências extremamente prejudiciais, uma vez que a interrupção antecipada das restrições de contatos sociais em vigor deixaria o País em um cenário que tem levado à desestruturação e ao colapso alguns dos melhores sistemas de saúde do mundo.

Os três eixos estruturantes para o enfrentamento da COVID-19

O primeiro deles é a decisão de implantar medidas duras de restrição de contatos sociais – como, de certa forma, já foi feito, e precisa ser sustentado. O segundo é tão essencial como o primeiro: trata-se de, contrariamente a tudo o que têm feito governos federais nos últimos anos, transferir recursos para os que deles mais necessitam, maciçamente e no curtíssimo prazo. A razão para isso é simples. A grande maioria da população brasileira não tem como sobreviver à travessia das próximas semanas, fragilizada que está economicamente pelo desemprego, pelas reformas que dela retiraram renda e riquezas, pela queda real de seus salários, pela mudança das relações trabalhistas em seu desfavor, e pela redução acelerada da prestação de serviços públicos essenciais, como consequência de medidas como a Emenda Constitucional 95. É de uma urgência imediata tomar essa atitude, do contrário não será possível sustentar o isolamento social que, do ponto de vista da saúde pública e da vida, é a única alternativa à perda catastrófica de vidas que pode se desenhar.

Por último, essas duas medidas juntas, embora cruciais e necessárias, são ainda fortemente insuficientes. Como é possível ver nas projeções apresentadas, o sucesso do distanciamento social terá, como contrapartida, uma consequência que é positiva e ao mesmo tempo preocupante: a contaminação de uma parcela pequena da população, o que significa que boa parte dos demais não terá imunidade para a doença.

Portanto, o relaxamento de medidas restritivas só poderá ter lugar se tivermos informações seguras sobre quem não está contaminado e quem está – caso em que precisará guardar a devida quarentena. Como, pela própria característica do novo coronavírus, muitos são assintomáticos, só há uma forma de resolver esse problema: é obter e aplicar uma quantidade muito expressiva de testes rápidos, capaz de alcançar uma grande parcela da população. Do contrário, como o estudo do *Imperial College* demonstra, a suspensão das restrições dará lugar a novo surto, embora de dimensões bem inferiores ao original.

A questão central aqui é que a decisão de suspender o confinamento, ainda que de forma gradativa, não pode ser fruto do ‘achismo’. Será preciso reunir pesquisadores das mais diversas áreas, para que, por meio dos testes a serem aplicados à população, com expertise no campo da saúde e da estatística, possam servir como fonte de dados para alimentar modelos capazes de fazer projeções o mais possível confiáveis sobre a dinâmica da pandemia quando do retorno às atividades e contatos habituais. Nesta época de reuniões virtuais forçadas, será um grande desafio trabalhar de forma coletiva – porque várias áreas terão que ser envolvidas – não só local e regionalmente como nacionalmente. Isso porque a logística do retorno à ‘normalidade’ terá que levar em conta, de forma integrada, situações diferenciadas, tanto do ponto de vista da saúde como da atividade econômica e seus setores prioritários e, também, da logística do próprio processo.

Terão que ser avaliados: os percentuais de pessoas que, numa dada comunidade, já adquiriram imunidade e não mais são transmissoras da doença; quantos, nos grupos de riscos, ainda estão suscetíveis; quantos ainda estão contagiados e em

a terra é redonda

fase propícia a propagar a doença – dentre muitas outras variáveis. Com esses dados, será muito provavelmente possível, a partir de modelos construídos e adaptados às condições da pandemia no nosso País, fazer projeções sobre a magnitude de uma “segunda onda” de contaminação.

O fundamental será procurar garantir que esse novo episódio, talvez inevitável, não produza um número de novos casos da doença que, mais uma vez, coloque em risco os sistemas de saúde existentes, e, portanto, não venha a gerar novas perdas de vida. Se não formos capazes de produzir conhecimento que possa embasar a suspensão do confinamento, ficaremos à mercê de um debate que, infelizmente, pode se tornar estéril e irracional – e isso será preciso evitar a todo custo.

Conclusão

Estudos e modelos sérios de que hoje dispomos mostram que a implantação temporária de fortes restrições aos contatos sociais é o melhor caminho de enfrentamento da Covid-19. Sustentar essa situação exigirá o aporte financeiro aos setores e pessoas mais atingidos. A aplicação maciça de testes e a construção de modelos que permitam decidir quando e de que forma suspender o confinamento serão igualmente tarefas essenciais.

Temos que enfrentar essas três questões simultaneamente. Entretanto, é urgente e emergencial exigir do governo federal e demais poderes da República que encaminhem prontamente as providências que lhe cabem na área econômica, sem o que as consequências podem ser inexoráveis pressões para a volta às atividades, do que quase seguramente adviria o colapso do sistema de saúde brasileiro e a inevitável e inaceitável perda de centenas de milhares de vidas.

***Gil Vicente Reis de Figueiredo** é professor aposentado do Departamento de Matemática da UFSCar.

Notas

[i] **Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. 15 de março de 2020.** Jennifer Beam Dowd*, Melinda C. Mills*, Valentina Rotondi, Liliana Andriano, David M. Brazel, Per Block, Xuejie Ding, Yan Liu. Leverhulme Centre for Demographic Science, **University of Oxford & Nuffield College**, UK. Disponível [aqui](#): Acesso em 27 de março de 2020.

[ii] **The Global Impact of COVID-19 and Strategies for Mitigation and Suppression. 26 de março de 2020.** Patrick GT Walker*, Charles Whittaker*, Oliver Watson, Marc Baguelin, Kylie E C Ainslie, Sangeeta Bhatia, Samir Bhatt, Adhiratha Boonyasiri, Olivia Boyd, Lorenzo Cattarino, Zulma Cucunubá, Gina Cuomo-Dannenburg, Amy Dighe, Christl A Donnelly, Ilaria Dorigatti, Sabine van Elsland, Rich FitzJohn, Seth Flaxman, Han Fu, Katy Gaythorpe, Lily Geidelberg, Nicholas Grassly, Will Green, Arran Hamlet, Katharina Hauck, David Haw, Sarah Hayes, Wes Hinsley, Natsuko Imai, David Jorgensen, Edward Knock, Daniel Laydon, Swapnil Mishra, Gemma Nedjati-Gilani, Lucy C Okell, Steven Riley, Hayley Thompson, Juliette Unwin, Robert Verity, Michaela Vollmer, Caroline Walters, Hao Wei Wang, Yuanrong Wang, Peter Winskill, Xiaoyue Xi, Neil M Ferguson, Azra C Ghani, **Imperial College COVID-19 Response Team**. Disponível [aqui](#): Acesso em 27 de março de 2020.

[iii] O artigo dos pesquisadores do Imperial College apresenta diversas simulações, para diferentes parâmetros de R_0 , (que é o ‘Número de Reprodução Básica’). São considerados os valores: 2,4; 2,7; 3,0; e 3,3. Utilizamos neste trabalho as simulações referentes ao valor 3,0, porque, de acordo com alguns estudos em curso (ainda não conclusivos, portanto), o vírus mais disseminado no Brasil tem similaridade genética com a versão europeia, cujo R_0 é próximo a 3,0, diferentemente da variante de vírus mais presente nos Estados Unidos da América, cujo R_0 , avaliado também em caráter preliminar, é 2,4. Há ainda que considerar que qualquer escolha como essa envolve um certo grau de incerteza, até porque o vírus pode apresentar mutações que venham a alterar os valores adotados.

[iv] De acordo com a publicação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2013), intitulada 'Brasil, Projeção da população por sexo e idade simples em 1º de julho - 2000/2060), a população brasileira em 1º de julho de 2020 será de 212.077.375.

[v] A Supressão Precoce, pela definição do artigo do *Imperial College*, é o cenário resultante da redução drástica de contatos sociais, em pelo menos 75%, para toda a população, desde que isso se dê logo no início da pandemia, com um número de mortes por semana inferior a 0,2 por 100.000 habitantes. No gráfico essa é a curva verde, que tem pico de demanda de 7 UTIs p/ 100.000 habitantes. As curvas azul, amarela e rosa correspondem ao cenário de Supressão, mas com entrada em momento em que já há 0,6, 1,6 e 3,2 mortes por semana, por 100.000 habitantes. A curva vermelha corresponde ao cenário em que não se toma nenhuma providência de redução de contatos sociais (o de 'Manutenção'). E as curvas à direita correspondem aos cenários de Redução e Redução Ampliada.

[vi] Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. 15 de março de 2020. Jennifer Beam Dowd*, Melinda C. Mills*, Valentina Rotondi, Liliana Andriano, David M. Brazel, Per Block, Xuejie Ding, Yan Liu. Leverhulme Centre for Demographic Science, University of Oxford & Nuffield College, UK.