

INFORMAÇÃO

EPIDEMIOLOGIA

DADOS

CIÊNCIA

INVESTIGAÇÃO

**QUATRO MENSAGENS
SOBRE A COVID-19 NO
CEARÁ**

QUATRO MENSAGENS SOBRE A COVID-19 NO CEARÁ

4 de maio de 2020

As mensagens aqui são simples e, de modo a facilitar ainda mais, são resumidas ao final. Talvez valerão menos pelo conteúdo do que pela sinalização de se avaliar com cuidado as informações que nos chegam por quaisquer veículos. O texto surgiu de conversas entre dois professores da UFC sobre possíveis formas de veicular mensagens a respeito da COVID-19 com razoável nível de confiança, frente a algumas que, por vezes até com boa vontade, atingem largo alcance, porém, ao serem falhas ao analisar as evidências, acabam por prestar um desserviço à sociedade e gerar ruído sobre o que de fato a Ciência diz sobre o que estamos passando. Para que esta própria mensagem não seja vítima do que se propõe a combater, tivemos o cuidado de submeter as nossas reflexões a revisão de especialistas, emulando o que fazemos com os nossos artigos científicos. É uma contribuição modesta diante da sofisticação de iniciativas mais avançadas empreendidas por equipes multidisciplinares aqui mesmo do Ceará. Porém, as últimas, focadas na inestimável contribuição aos tomadores de decisão, não atingem público maior por abordarem o problema com a inescapável complexidade em termos de conhecimento que o problema requer. Em comparação com os raciocínios simplificados aqui apresentados, vale lembrar da máxima do jornalista Henry Mencken: "Para todo problema complexo, existe sempre uma solução simples, elegante e completamente errada". Portanto, que esta e outras mensagens sejam percebidas de forma crítica e espalhadas com responsabilidade. Ganha o conhecimento coletivo. Ganha a sociedade.

1) HÁ AÇÕES COORDENADAS DE CIÊNCIA & INOVAÇÃO NO CEARÁ

Frente a tamanho desafio sanitário, econômico e político como o espalhamento da COVID-19 em todo o mundo, incluindo o Brasil e particularmente o Ceará, tomadas de decisão demonstram seus efeitos nas semanas que a seguem, num nível raramente experimentado. O cenário é de incertezas, contra as quais a humanidade produziu uma ferramenta comprovadamente eficaz: geração de dados, seguida da análise dos mesmos para produzir informação corroborada pela observação, culminando em conhecimento. Em outras palavras: precisamos de Ciência e de ação baseada na mesma. Há esforços permanentes de pesquisadores e técnicos junto à administração pública no Ceará em secretarias estratégicas e envolvendo redes de conhecimento com outros estados e países. Há também esforços na Prefeitura de Fortaleza e no setor privado. Isso se tornou especialmente importante nas ações contra a COVID-19, as quais requerem equipes multidisciplinares que atuam não apenas na modelagem do avanço da doença, mas em frentes que incluem a produção de equipamentos de proteção, conserto de ventiladores, desenvolvimento de um equipamento de ventilação não invasiva próximo de ser produzido em larga escala (Elmo), testes de detecção, etc. Muitas informações constam nos *sites* dos envolvidos (universidades e institutos, FUNCAP, FIEC, etc.) e dos veículos de divulgação, por meio dos quais a comunicação com a sociedade vem sendo aprimorada sistematicamente.

2) “TODOS OS MODELOS SÃO ERRADOS, MAS ALGUNS SÃO ÚTEIS”

A máxima acima, do estatístico George Box, deve ser lembrada ao se ler sobre os resultados de previsões de espalhamento da COVID-19. O modelo SIR (Suscetível-Infetado-Removido) é clássico em epidemiologia, estando entre os mais simples. Prevê a evolução da doença, sendo os resultados definidos sobretudo pela chamada taxa básica de reprodução (R). “ R ” é a média de novas infecções produzidas por um único indivíduo, o que depende dos contatos entre as pessoas. Há modelos bem mais sofisticados sendo considerados. Uma primeira limitação é que a realidade da doença é heterogênea no espaço, enquanto que os modelos clássicos não o são. Haveria de se considerar um conjunto de SIRs para lugares diferentes, ou seja, bairros

diferentes, municípios diferentes, alguns em situação radicalmente pior que a apresentada por um comportamento “médio”, portanto que leva a mais mortes. Este efeito de média, especialmente quando utilizado em extrapolações, pode induzir interpretações distantes da realidade. Isso é preocupante quando se desconsideram as assimetrias do fenômeno. O fluxo de pessoas entre os diferentes lugares (informações de que raramente dispomos, a menos que alcancemos dados de aplicativos de celulares) influi no valor do R, o que, na prática, corresponde aos efeitos do nível de isolamento que praticamos. Mesmo sem essas considerações, atualmente os modelos não preveem melhora significativa do cenário atual para o mês de maio.

Outro problema nos modelos, provavelmente o principal, é que se ajustam aos dados do momento atual. Isso envolve o fato do valor de R “efetivo” ser compatível com o nível de isolamento. O R “efetivo” de hoje é de cerca de 1,2 no caso da COVID-19 no Ceará como um todo (sendo maior, por exemplo, na periferia de Fortaleza), e era cerca de 3 a 4 vezes maior em Fortaleza no início do espalhamento da doença, antes do isolamento. Esse raciocínio já está no imaginário das pessoas através das explicações do famoso “achatamento da curva”. Com a saída do isolamento, o R “efetivo” tende a se aproximar de seu valor anterior e, então, acelera-se novamente o espalhamento da doença.

Além do isolamento, qualquer “retrato do momento” envolve o uso de dados correspondentes à nossa capacidade de realizar testes, que tem sido incrivelmente aquém da necessária e leva, então, a que os dados sejam subnotificados. O ajuste dos modelos da COVID-19 é feito sobre dados sabidamente subnotificados em cerca de 1 ordem de grandeza, mesmo em lugares considerados bem preparados com testes ao redor do mundo, o que se confirmou através de pesquisas no Brasil sugerindo que, na média, apenas cerca de 8% dos casos são notificados. Portanto, a tendência é estarmos subestimando em pelo menos 1 ordem de grandeza a gravidade da situação atual quanto aos casos. Infelizmente não há, no Ceará ou no Brasil, capacidade instalada para testes em número suficiente para que confiemos na quantidade de casos. Análises baseadas em óbitos, estes sim ocorrendo em quantidade compatível com o que o nosso sistema é capaz de testar, são mais confiáveis desde que se considere o atraso existente na contabilização das confirmações em parte dos casos.

3) MODELOS NÃO SUGEREM SAÍDA DO ISOLAMENTO ATÉ JUNHO, NEM RETORNO AO NORMAL EM SEGUIDA

Usando modelos epidemiológicos, as previsões de espalhamento da COVID-19 extrapolam para as semanas seguintes o que ocorre anteriormente. Nas semanas anteriores estivemos parcialmente isolados (cerca de metade dos cidadãos). Se houver uma saída abrupta do isolamento, conforme sugerido por alguns, muda-se automaticamente a taxa de novas infecções e aumenta-se o parâmetro R “efetivo”, logo, muda-se a previsão do modelo para os novos casos, com conseqüente efeito na quantidade de óbitos. Ou seja, as curvas obtidas por ajuste aos dados atuais só valem até o dia da saída do isolamento, e então o R muda para algo como o observado inicialmente, quando a doença avançava muito mais rápido. Dito de outra forma, é preciso manter o isolamento no nível atual para manter válida qualquer curva aparentemente animadora em termos da data de “fim da crise”. Com base nas simulações, mesmo as mais otimistas, e nas premissas necessárias, não se deve concluir que haverá saída do isolamento com segurança. Além disso, a mobilidade tende a levar a doença a locais inicialmente pouco ou não afetados. Os dados apontam para a necessidade de cooperação da sociedade em torno da única ferramenta comprovadamente eficaz de contenção da COVID-19: distanciamento social tão severo quanto necessário.

O percentual de imunizados é determinante para a possibilidade de novas ondas de infecção. Epidemias normalmente se dão com pelo menos uma segunda onda, ainda que menor. Isso depende da quantidade de contatos de indivíduos suscetíveis (não imunizados) com indivíduos infectados. A dita “imunidade coletiva” é atingida quando a frequência de contato de indivíduos infectados com indivíduos suscetíveis é tão pequena que a doença não se espalha mais. Como regra geral, a Epidemiologia sugere serem necessários algo como 70% da população imunizada para se obter “imunidade coletiva”. Com as cerca de 2 a 3 mil mortes previstas para o Ceará a partir dos dados atuais, com estimativas otimistas de mortalidade real da doença da ordem de 0,5% a 1%, teremos entre 200 mil e 600 mil “imunizados” em 8 milhões de cearenses. Teremos obtido “imunidade” de cerca de 2,5% a 7,5% da população. Mesmo assumindo ainda mais subnotificação do que o que parece existir, e mortalidades ainda menores que 1%, dificilmente atingiremos 10% de população “imunizada” no Ceará, a menos do surgimento de uma vacina eficaz e da imunização induzida da população, o que não ocorrerá em 2020. Para esses níveis de “imunização” (bastante abaixo dos 70% sugeridos), o problema retorna no momento da saída do isolamento com praticamente a mesma facilidade com que chegou. Os próprios modelos SIR preveem isso. Vale, então, rephrasing as propostas atuais de “saída com segurança” do isolamento da seguinte forma e pensar se é o que queremos: “precisamos voltar ao normal, apesar de não haver segurança”. Essa seria uma posição que ao menos respeita as evidências, ainda que viole questões de segurança sanitária, de saúde coletiva e também de economia. Experiências anteriores de outras pandemias, devidamente documentadas, revelam uma retomada da economia significativamente mais rápida nos locais que mais se confinaram, e mais lenta nos locais menos confinados, sem qualquer ganho relevante durante a crise.

Por fim, podemos chamar de “platô” em vez de “pico”, como comumente tratado, o momento pelo qual estaremos passando no mês de maio, e que pode se estender se a situação se agravar sem o devido isolamento. Por mais que haja um “pico” teórico de acordo com os modelos, há, na realidade, oscilação em torno dos valores previstos, de maneira que o nível que estamos experimentando de mortes, mesmo em cenário otimista, deve durar pelo menos 3 a 4 semanas. À luz das experiências internacionais e dos modelos disponibilizados por pesquisadores do mundo inteiro, inclusive do Ceará, evidencia-se que o cenário só não é mais grave graças ao tão debatido isolamento.

4) VOCÊ É ESSENCIAL NO COMBATE À COVID-19

Há profissionais contribuindo na luta contra a COVID-19 em diferentes frentes, desde o tratamento direto dos doentes em atividades cada vez mais heroicas, até as decisões políticas, que podem ser facilitadas por evidências e modelos robustos que permitam a tomada de decisão com base na Ciência. Porém, a gravidade do problema varia conforme a seriedade com que é encarado pela população e com as atitudes individuais e coletivas. Os modelos ajustados aos dados atuais, incluindo os que têm previsões mais otimistas (sugerindo saída do isolamento em junho), precisam que se mantenha ou que se reforce o atual cenário de isolamento até a data prevista, quando deverá ser reavaliado se a previsão otimista se confirmou. Sem conhecimento confiável, e, principalmente, esforço coletivo da sociedade, poderemos nos encontrar na triste posição de não termos salvo tantas vidas quanto poderíamos, e colhermos uma economia ainda mais fragilizada no médio prazo. Mais do que nunca, precisamos de uma sociedade informada e unida contra uma ameaça real às nossas vidas e ao futuro da nossa sociedade.

Para mais detalhes sobre o conteúdo do texto, contatar os Profs. Jorge Soares (jsoares@det.ufc.br) e Lucas Babadopulos da UFC (babadopulos@ufc.br)

RESUMO

1) Há um empenho diário de equipes multidisciplinares de cientistas de universidades, órgãos de fomento e setor privado para entender o avanço da COVID-19 e prever os próximos passos necessários no Ceará.

2) Ao se modelar o espalhamento da doença, deve-se atentar às diferenças radicais entre locais diferentes dentro de um município, de um estado ou do país. O fenômeno é complexo, heterogêneo e dinâmico, e há subnotificação.

3) Se considerados os dados atuais, nenhuma saída do isolamento parece razoável até junho e, a partir daí, envolverá dosar a adequada taxa de atividades econômicas (que acarretará novas infecções) à capacidade instalada de serviços de saúde. Isso protegerá vidas e evitará um desastre ainda maior na economia.

4) Nossa capacidade de combater a COVID-19 depende tanto do aumento da capacidade de atendimento (disponibilidade de profissionais de saúde, hospitais e insumos) para reduzir a mortalidade da doença, quanto do empenho da população para o isolamento, visando reduzir a necessidade de atendimentos. Este empenho tem relação direta com a compreensão do momento agudo que vivemos. Ampliar esta compreensão foi o nosso objetivo, sensibilizando a sociedade para a importância de decisões baseadas em evidência, que apontam nesse momento para o isolamento cada vez mais intenso.

Para se aprofundar no assunto:

Badger, E.; Bui, Q. (2020) Cities That Went All In on Social Distancing in 1918 Emerged Stronger for It. The Upshot of The New York Times. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/04/03/upshot/coronavirus-cities-social-distancing-better-employment.html>.

Correia, S.; Luck, S.; Verner, E. (2020) Pandemics Depress the Economy, Public Health Interventions Do Not: Evidence from the 1918 Flu. Preprint disponível no SSRN/Elsevier: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3561560>.

Garrett, T. A. (2007) Economic Effects of the 1918 Influenza Pandemic Implications for a Modern-day Pandemic. Disponível na página eletrônica do Federal Reserve Bank of St. Louis: https://www.stlouisfed.org/~media/files/pdfs/community-development/research-reports/pandemic_flu_report.pdf.

Kissler, S. M.; Tedijanto, C.; Goldstein, E.; Grad, Y. H.; Lipsitch, M. (2020) Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. Science. DOI: 10.1126/science.abb5793.

Ji, Y.; Ma, Z.; Peppelenbosch, M. P.; Pan, Q. (2020) Potential association between COVID-19 mortality and health-care resource availability. The Lancet (Global Health), vol. 8(4), e480. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30068-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30068-1).

Linton, NM; Kobayashi, T.; Yang, Y.; Hayashi, K.; Akhmetzhanov, A. R.; Jung, S.-M.; Yuan, B.; Kinoshita, R.; Nishiura, H. (2020) Incubation Period and Other Epidemiological Characteristics of 2019 Novel Coronavirus Infections with Right Truncation: A Statistical Analysis of Publicly Available Case Data. Journal of Clinical Medicine, 9(2), 538. <https://doi.org/10.3390/jcm9020538>.

Liu, Y.; Eggo, R. M.; Kucharski, A. J. (2020) Secondary attack rate and superspreading events for SARS-CoV-2. The Lancet, vol. 395(10227), e47. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30462-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30462-1).

Mwambi, H. G.; Zuma, K. (2007) Chapter 13: Mapping and Modeling Disease Risk Among Mobile Populations. In (Ed.) Apostolopoulos e Sonmez: Population Mobility and Infectious Disease. Springer. ISBN-10: 0-387-47667-9.

Thunstrom, L.; Newbold, S.; Finnoff, D.; Ashworth, M.; Shogren, J. F. (2020) The Benefits and Costs of Using Social Distancing to Flatten the Curve for COVID-19. Aceito para publicação no Journal of Benefit-Cost Analysis. Disponível na página eletrônica do SSRN/Elsevier: <https://ssrn.com/abstract=3561934>. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3561934>.

Wesolowski, A.; Buckee, C. O.; Engø-Monsen, K.; Metcalf, C. J. E. (2016) Connecting Mobility to Infectious Diseases: The Promise and Limits of Mobile Phone Data. Journal of Infectious Diseases, vol. 214(Suppl 4): S414–S420. DOI: 10.1093/infdis/jiw273.

Para informações em tempo real do Ceará, acompanhe: perfilcovid.saude.ce.gov.br

Para entender melhor, em linguagem mais simples, parâmetros como a taxa básica de reprodução, efeitos de subnotificação e de isolamento com exemplos de modelagem SIR: medium.com/data-for-science/epidemic-modeling-101-or-why-your-covid19-exponential-fits-are-wrong-97aa50c55f8