

Rio Grande do Norte: uma análise da epidemia de covid-19 pós-eleições

Análise da evolução da epidemia de covid-19 no estado do RN à luz da ciência de dados

RELATÓRIO: 01 DE DEZEMBRO DE 2020



lais.huol.ufrn.br



LaisHuol



@laishuol



@laishuol



LaisHuol

Organizadores

Rodrigo Silva

Ricardo Valentim

Leonardo Lima

Nícolas Veras

Higor Morais

NATAL/RN
DEZEMBRO/2020

Sumário

Sumário	1
1. Contextualização: um olhar para os dados epidemiológicos pós-eleições	2
2. Taxa de Transmissibilidade	5
2.1. Taxa de Transmissibilidade: metodologia de cálculo	6
3. O cuidado crítico com as análises da covid-19 no Rio Grande do Norte: é importante evitar equívocos alarmistas	9
4. Análise da Taxa de Transmissibilidade (taxa R_t)	17
5. Dados assistenciais: uma análise mais atualizada (pós-eleições)	21
Considerações	26
Recomendações para evitar um retrocesso das atividades econômicas	28
Referências	29

REALIZAÇÃO

1. Contextualização: um olhar para os dados epidemiológicos pós-eleições

No dia 30 de novembro de 2020, quinze dias pós-eleições, o cenário da pandemia no Rio Grande do Norte apresentou um aumento do números de novos casos diários confirmados para covid-19, isso quando comparado com o período pré-eleições. Como pode ser verificado na Figura 1, esse aumento foi de 52,57%.



Figura 1 - Novos casos diários antes e depois das eleições municipais no RN.

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

Um aspecto importante observado é que nesse período eleitoral houve um aumento de novos casos diários de forma mais expressiva entre a população adulta, especificamente de 59,86%, conforme pode ser visto na Figura 2.

REALIZAÇÃO

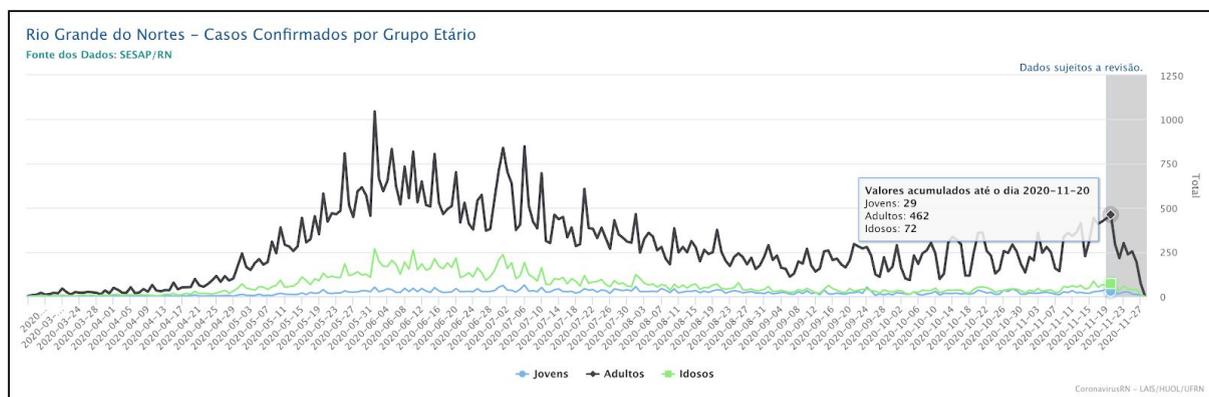


Figura 2 - Novos casos diários por grupo etário: um olhar pós-eleições.

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

Com relação ao número diário de novos óbitos, a Figura 3 demonstra que não houve um aumento na mesma proporção em que aumentaram os novos casos diários, isso pode ser explicado justamente porque nesse período eleitoral as contaminações estão ocorrendo em sua grande parte na população economicamente ativa, ou seja, a menos suscetível a ter a doença covid-19 em sua forma mais grave. Por exemplo, em 17 de agosto de 2020, a média móvel de 15 dias para novos casos confirmados era de, aproximadamente, 343 (novos casos de pessoas doentes por covid-19 por dia), e a média móvel de 15 dias para os óbitos diários era de, aproximadamente, 10 (óbitos por dia). No dia 15 de novembro (dia das eleições), a média móvel de 15 dias para novos casos confirmados era cerca de 338 (novos casos de pessoas doentes por covid-19 por dia), e a média móvel de 15 dias para os óbitos diários era de, aproximadamente, 3 (óbitos por dia). Apesar de a diferença de novos casos diários confirmados ser somente de 5 ($343-338 = 5$), isso não repercutiu no número de

REALIZAÇÃO

óbitos diários, ao contrário, os óbitos diários não apresentam, até o presente momento, nenhuma tendência de aumento.

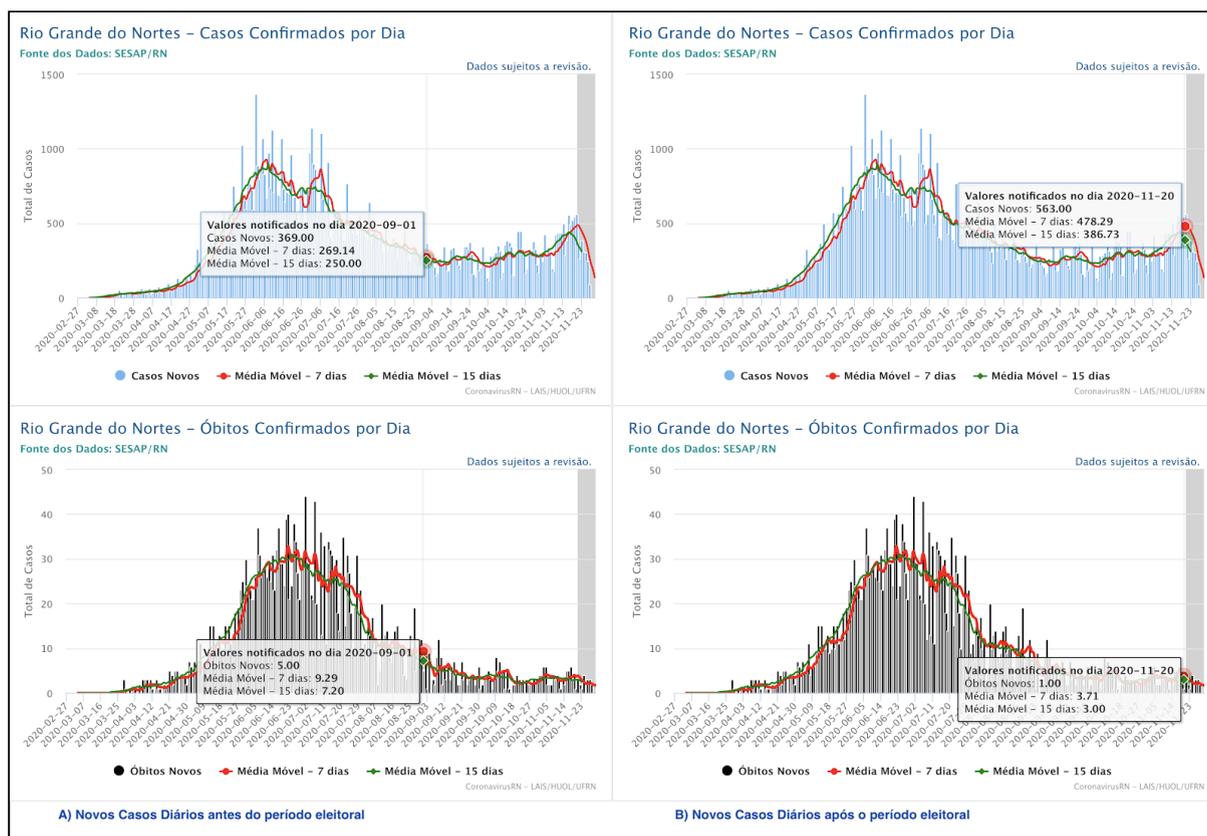


Figura 3 - Novos casos diários vs. novos óbitos.

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

Cabe destacar, ainda, que essa característica **não é um dado isolado**, pois, mesmo com o aumento de novos casos diários, quando se compara o mês de setembro com o mês de novembro, é possível verificar que não houve aumento no número de óbitos diários, mesmo com os aumentos diários de novos casos. Todavia, é importante considerar que, se a população não tivesse se exposto durante o período eleitoral, talvez o número de óbitos

REALIZAÇÃO

diários fosse ainda menor - para afirmar isso com maior precisão caberia um estudo específico com esse propósito, porém considerou-se importante deixar essa questão registrada neste documento.

2. Taxa de Transmissibilidade

A Taxa de Transmissibilidade, ou taxa R_t , para ser mais simples, é um dos indicadores utilizados para medir a evolução de uma doença endêmica. De forma simples, essa taxa indica quantas pessoas podem ser infectadas a partir de uma pessoa já doente. Para exemplificar, suponha o $R_t = 2$, isso significa dizer que, estatisticamente falando, uma pessoa doente poderá contaminar duas saudáveis. O ideal, então, é que essa Taxa se mantenha o mais próximo possível de zero. A partir do momento que ela se mantém constantemente abaixo do valor 1, significa dizer que a doença está em um estado "controlado".

Diversos são os modelos matemáticos existentes que nos ajudam a obter os valores para esse indicador. O modelo adotado pelo LAIS e discutido neste relatório é baseado no estudo "*A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics*" (Uma nova estrutura e software para estimar números de reprodução variados no tempo durante epidemias), publicado no periódico *American Journal of Epidemiology*, classificado pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) com o Qualis A1 nas áreas de Ciências Biológicas, Medicina e Saúde Coletiva, o mais alto nível possível para um periódico. Trata-se de um artigo científico com

REALIZAÇÃO

centenas de citações e um dos mais buscados desde que foi decretado estado de pandemia pela OMS (Organização Mundial de Saúde).

O trabalho citado é baseado em um estudo do Departamento de Epidemiologia de Doenças Infecciosas do Imperial College London, uma instituição centenária e com vastas referências nas áreas de modelagem matemática. Foram feitas análises em casos históricos de Sarampo, Varíola e, principalmente, casos de SARS (SRAG - Síndrome Respiratória Aguda Grave). Com isso, identificou-se um modelo que se aproxima dos dados reais e garante uma margem de erro pequena. O modelo utiliza sobretudo a incidência diária dos casos confirmados para uma dada doença, ou seja, o total de casos confirmados por dia, o qual é ponderado por uma função de infecção que considera a quantidade de dias que um paciente infectado leva para infectar outra pessoa (infecção secundária). Os artigos para consulta sobre o método e os parâmetros utilizados podem ser acessados nas referências deste relatório.

O Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) considera o R_t um indicador importante, todavia, destaca que o mesmo não pode ser utilizado separadamente, é preciso considerar, portanto, outros indicadores nas avaliações dos contextos epidemiológicos.

2.1. Taxa de Transmissibilidade: metodologia de cálculo

A taxa de transmissibilidade, ou taxa R_t , é um dos indicadores utilizados para medir a evolução de uma doença endêmica. De forma simples, essa taxa indica quantas pessoas, em média, podem ser infectadas a partir de

REALIZAÇÃO

um único doente. Para exemplificar, suponha a taxa $R_t = 2$, isso significa dizer que, estatisticamente falando, uma pessoa doente contaminará duas outras saudáveis. O ideal, então, é que essa taxa se mantenha o mais próximo possível de zero. A partir do momento que ela se mantém constantemente abaixo do valor 1, significa dizer que a doença está em um estado de regressão do número de contaminados (Coronavírus RN, #taxa-rt, 2020).

A análise presente neste relatório se restringirá a observar a evolução da taxa de transmissibilidade (taxa R_t) para o estado do Rio Grande do Norte. Para efeitos de observação, é apreciado também o quadro das principais cidades do estado, sendo elas Natal, Mossoró, Parnamirim e Caicó, bem como os valores da taxa R_t para todas as Regiões de Saúde do estado.

Antes de avançar na análise, é importante ressaltar que a **taxa R_t não deve ser observada isoladamente dos demais indicadores epidemiológicos e/ou assistenciais relacionados à doença**. Apesar de ser calculada com base em todo o histórico da doença em uma determinada localidade e período, a taxa R_t indica a potencial ocorrência de novas ondas de transmissibilidade do vírus em um dado lugar ou território. Os dados utilizados para o cálculo desse e de outros indicadores apontados na plataforma Coronavírus RN são, principalmente, provenientes dos boletins epidemiológicos da Secretaria de Saúde Pública do Rio Grande do Norte (SESAP/RN)³.

Nesse sentido, cabe destacar que os dados publicados pela SESAP/RN podem sofrer alterações e apresentar pequenas divergências dos dados locais de cada município, sendo necessário, portanto, avaliar com mais cautela os dados dos últimos 15 dias (em

REALIZAÇÃO

média) até o presente, posto que podem sofrer revisões ao longo da progressão da pandemia. Os dados relativos a um período anterior a 15 dias já estão consolidados e, assim, representam um valor mais fidedigno da situação epidemiológica de uma determinada localidade em um período específico. Essas características dos dados já foram amplamente divulgadas pelo LAIS/UFRN e pela SESAP/RN.

A taxa R_t é calculada observando a incidência diária dos casos confirmados de acordo com o modelo matemático proposto por Anne Cori et al. (2013) no artigo científico “A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics”¹. Para tanto, são computados os dados considerando também a data do primeiro sintoma, pois esse é o indicador mais seguro, sobretudo quando é preciso medir a transmissibilidade da doença e observar os demais fenômenos epidemiológicos. Outro parâmetro importante é o tempo médio que uma pessoa infectada leva para causar uma infecção secundária. Esse parâmetro foi extraído com base em um estudo realizado na China, por Zhanwei Du *et al.* (2020)², onde foi estimada a distribuição com base em uma série temporal para 468 casos confirmados pela covid-19, os quais foram relatados na China em 8 de fevereiro de 2020. O intervalo médio foi de 3,96 dias (IC de 95% 3,53–4,39 dias), DP 4,75 dias (IC de 95% 4,46–5,07 dias); 12,6% dos relatos de casos indicaram transmissão pré-sintomática.

Nesse contexto, o LAIS considera, para fins de cálculos da R_t , os novos casos confirmados diários e toda a série temporal é utilizada. Para tanto, as fontes de dados

¹ <https://doi.org/10.1093/aje/kwt133>.

² <https://doi.org/10.3201/eid2606.200357>.

REALIZAÇÃO



secundárias são os boletins epidemiológicos publicados diariamente pela SESAP/RN, como já foi citado. Nesse sentido, vale ressaltar que foram desenvolvidos algoritmos que processam os dados considerando somente os novos casos diários; a cada boletim os dados também são revisados e tratados com o objetivo de corrigir eventuais erros e também pela necessidade de atualizar os novos casos diários que foram confirmados. Dessa forma, é garantido que somente os dados revisados e consolidados com base nos primeiros sintomas e nos novos casos diários são passados para o modelo matemático, o que mitiga erros de integridade dos dados, o que qualifica melhor os resultados. A Equação 1 representa o modelo matemático utilizado.

(1) Equação do modelo matemático para o cálculo da R_t .

$$\mathbf{E}[I_t] = R_t \sum_{s=1}^t I_{t-s} w_s$$

Fonte: Anne Cori (2013).

3. O cuidado crítico com as análises da covid-19 no Rio Grande do Norte: é importante evitar equívocos alarmistas

O campo de análise de dados na área da saúde não é novo, nem muito menos restrito. Com a expansão da covid-19 pelo mundo e pelo Brasil surgiram diversas análises, e isso foi visto quase todos os dias. Algumas se mostram mais alarmantes, outras mais amenas, outras mais ponderadas, todavia, quem sai ganhando é a ciência, que graças a essa

REALIZAÇÃO

pluralidade vai se adequando e melhorando cada vez mais. Esse processo é natural na construção do conhecimento científico, pois assim é possível calibrar melhor o crivo crítico, por exemplo, no início da pandemia houve algumas projeções que previam dois milhões de mortes somente no Brasil, hoje já sabemos que não há evidências para isso, pois, felizmente, não chegamos nessa marca nem no mundo.

Contudo, realizar análises na área da saúde exige um determinado grau de atenção às realidades da saúde pública de cada localidade. No caso do Brasil, é essencial que o analista compreenda muito bem a dinâmica do Sistema Único de Saúde (SUS), a significância dos parâmetros e a doença em questão. E esse não é necessariamente o que estamos vendo acontecer ao longo de todos esses meses no país.

No geral, a regra de ouro para o dito *Healthcare Analytics* é observar os dados disponíveis mais próximos possível à realidade do fato ocorrido. No caso de uma pandemia, é extremamente importante compreender sua dinâmica de expansão. Em outras palavras, é indispensável entender como a doença se propaga, onde estão ocorrendo os novos casos, com que velocidade surgem os novos casos, se o caso se converte em um óbito ou recuperação do paciente e muitos outros fatores. Compreender o dado e a sua semântica é fundamental, pois, apesar de parecer algo trivial, isso não é verdade. Um dado global de um boletim epidemiológico pode dizer algo, porém, quando mal interpretado, pode gerar mais desinformação do que informação. Por exemplo, se no dia 10/10/2020 havia 1000 óbitos e no dia 11/10/2020 havia 1500 óbitos, isso significa que houve um registro de mais 500 óbitos, todavia, isso não implica necessariamente que todos esses óbitos ocorreram no intervalo de 24 horas dessas duas datas. Essa informação tem muito valor para saúde

REALIZAÇÃO

pública, por isso não pode ser lida de qualquer forma, isso exige responsabilidade com a divulgação dos dados, pois poderá gerar um dano social muito grande. Hoje já basta a pandemia, não precisamos de uma infodemia.

Fazendo uma analogia simples, para analisar uma pandemia, você precisa se comportar como uma pessoa míope. Quanto mais distante da ocorrência dos fatos, mais turva será a sua compreensão dos fatos reais. Quanto mais próximo você enxerga as ocorrências, melhor a percepção. Por isso é importante conhecer bem o território e a dinâmica social onde se pretende analisar os dados.

Infelizmente, o Brasil não adotou uma metodologia única para todos os estados e municípios. Ainda que tenha implementado um sistema exclusivo para a notificação dos casos de covid-19, cada estado tem seguido sua própria cartilha. Isso se dá principalmente pela complexidade do próprio SUS. Encontraremos cidades que possuem toda sua rede assistencial informatizada, mas também encontramos cidades que não têm a mesma sorte. Estas, que se classificam no segundo cenário, se utilizarão de digitadores, que acumularão fichas ao longo dos dias e só darão vazão em momentos específicos da semana. É o que podemos ver quando observamos os números dos finais de semana em todos os estados. Há sempre uma redução dos casos informados, porque há igualmente a ausência de profissionais para imputar nos sistemas apropriados as ocorrências.

Outro fato inerente ao SUS e que deve ser considerado nas análises é o atraso no resultado dos exames. Nos meses iniciais, assistimos a um grande volume de exames sendo realizados e por vezes a ausência de insumos. Muitos estados, incluindo o Rio Grande do Norte, precisaram enviar suas amostras para laboratórios de outros estados para

REALIZAÇÃO

dar vazão à alta demanda. Isso ainda ocorre, contudo, com uma menor incidência, dada a baixa demanda atual. O fato de enviar as amostra para outros estados atrasa os resultados e, conseqüentemente, a confirmação dos casos que somente irão aparecer nos boletins a posteriori.

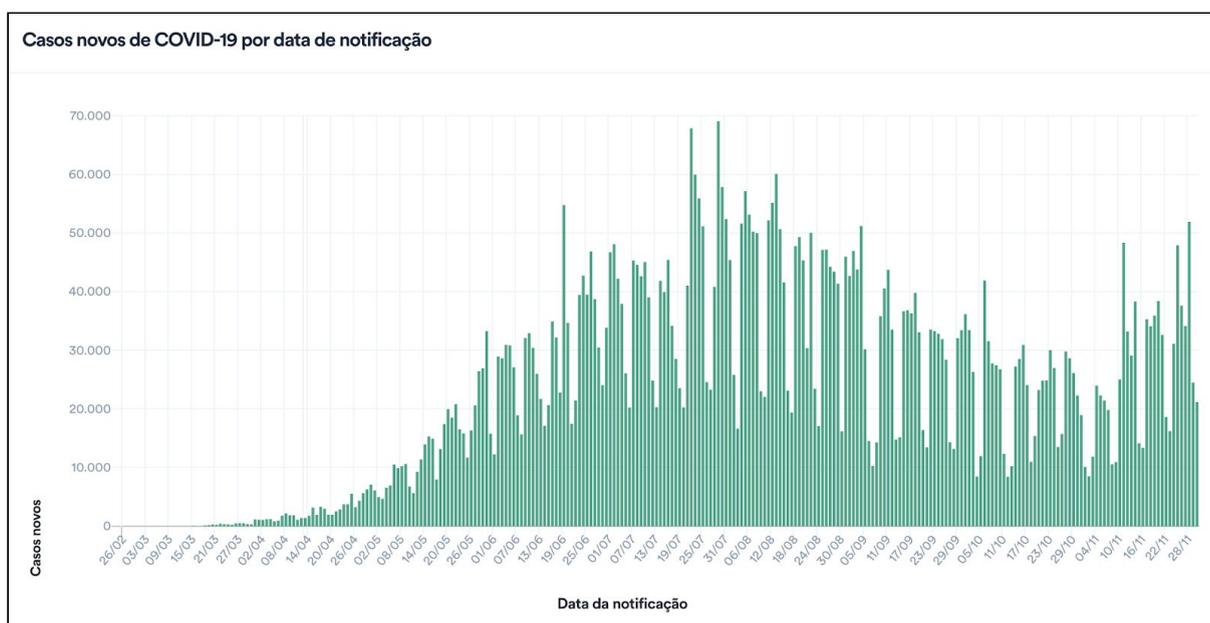


Figura 4 - Evolução das notificações de novos casos de covid-19 segundo o Ministério da Saúde. Observe os vales ao longo do tempo que coincidem com os finais de semana.

Fonte: Coronavírus Brasil (Minsitério da Saúde): <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 30 de novembro de 2020.

Nesse contexto, os atrasos dos resultados promovem um segundo efeito que deve ser levado em conta: a explosão repentina de casos, pois muitos resultados chegam de uma só vez, todavia, os mesmos foram colhidos em períodos diferentes. Essas explosões irão impactar diretamente nos números gerais publicados nos boletins epidemiológicos. Não

REALIZAÇÃO

significa que a Secretaria de Saúde e/ou o Boletim estejam mentindo, omitindo ou exagerando os fatos. Na realidade, eles estão relatando um retrato oficial daquele momento, mas para a análise ser correta e fidedigna aos fatos é preciso compreender em que momento da linha temporal cada um desses casos realmente ocorreram. Para tanto, é necessário considerar a data dos primeiros sintomas. Para isso, é preciso observar os dados abertos que são publicados conjuntamente com o Boletim Epidemiológico que traz com mais riqueza o detalhamento dos casos - não é possível fazer uma análise correta olhando somente para os dados globais.

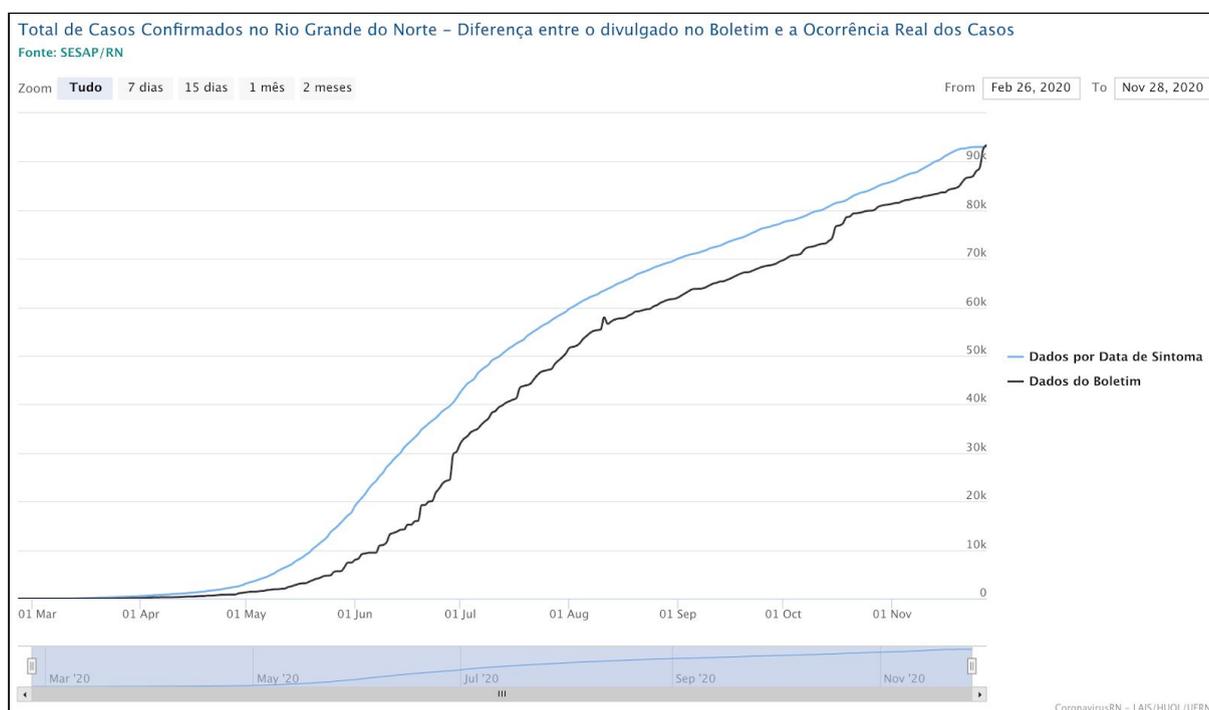


Figura 5 - Diferença entre a ocorrência real dos casos de covid-19 confirmados no Rio Grande do Norte (em azul) e o que o Boletim Epidemiológico publicou para a mesma data (em preto).

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

REALIZAÇÃO

Como se pode observar na Figura 5, há diversos momentos em que os números publicados pelo Boletim Epidemiológico do estado (em azul) dão saltos, caracterizado por subidas verticais dos valores. Esses fatos correspondem exatamente aos momentos de divulgação de dezenas de casos que estavam acumulados (represados) aguardando resultados ou sendo revalidados. Isso é normal e ocorre em todo o mundo, pois há um processo a ser feito antes de confirmar ou descartar um caso. Em preto, pode-se observar como de fato a doença tem evoluído no estado. Nesse contexto, é observada a **data de primeiros sintomas**, pois essa é a data mais próxima ao momento em que o paciente foi infectado, isso permite um mapeamento mais fidedigno da covid-19 no Rio Grande do Norte. Ao observar o final da série temporal (lado direito do gráfico), percebe-se que a linha azul **dá um salto de quase 4 mil casos**, enquanto a linha preta praticamente não oscila. Isso significa que esses casos são na realidade antigos, apesar de terem sido confirmados depois (às vezes meses depois), ou seja, apenas seus resultados foram liberados de uma única vez.

Nestes casos, jamais esses dados deveriam ser levados em consideração em análises cujo propósito é compreender o estado atual da epidemia, pois não retratam a realidade dos fatos mais atuais, ao contrário, podem contribuir para confundir a população, as autoridades e a imprensa. É o tipo de análise que não ajuda.

Como foi relatado no início, diversas são as análises que surgiram ao longo desse momento de pandemia e é imperativo saber fazer a crítica sobre os resultados. Independente de onde vem a análise, é fundamental compreender primeiramente quais foram os dados utilizados. Quando são observados apenas os dados divulgados nos

REALIZAÇÃO

boletins, como os retratados na Figura 5, sempre as análises serão exageradas e/ou tendenciosas a cenários que não correspondem à realidade.

Outro impacto negativo é quando se utiliza esses dados para calcular a Taxa de Transmissibilidade (R_t) da doença no estado e nos municípios. O R_t é utilizado principalmente como indicador de criticidade da doença em uma dada localidade. Seu valor é adimensional e representa quantas pessoas saudáveis uma pessoa doente está contaminando (de forma probabilística). Existem diversas metodologias de cálculo utilizando diversas abordagens e ferramentas. O modelo adotado pelo Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS) é o desenvolvido pela *Imperial College London* e utilizado por diversos outros países e validado academicamente em vários momentos de crise sanitária no contexto da saúde global.

Porém, qualquer que seja o modelo matemático alimentado com dados ruins, apresentará resultados imprecisos, conseqüentemente, mesmo que o modelo seja bom. Se utilizarmos os dados dos boletins, que apresentam sobressaltos resultantes de acúmulos de notificações, esses sobressaltos refletirão no valor do R_t que passará a indicar um cenário pior do que a realidade - e não é isso que se pretende.

Como sempre reafirmado pelos pesquisadores do LAIS, o R_t não deve ser observado de forma isolada dos demais indicadores da covid-19. Por se tratar de um indicador que informa a criticidade da situação, e por alertar como poderá se comportar a rede assistencial nos dias seguintes, o R_t deve ser analisado conjuntamente com outros indicadores, como óbitos e busca por leitos (demanda assistencial). Atualmente, o LAIS

REALIZAÇÃO

monitora mais de 148 indicadores sobre a covid-19 no RN, todos esses utilizando métodos computacionais robustos, que dão segurança para tomadas de decisão.

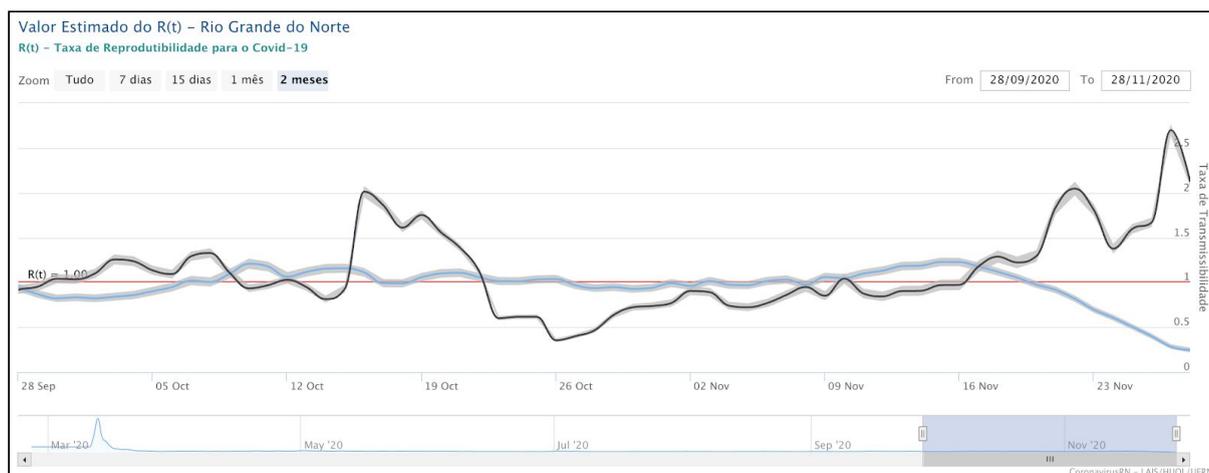


Figura 6 - Divergência dos cálculos de R_t quando utilizados os dados do Boletim Epidemiológico (em preto) e quando utilizada as datas de Primeiros Sintomas (em azul).

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

O Rio Grande do Norte é um dos poucos estados do Brasil que consegue monitorar, além dos dados epidemiológicos, os dados assistenciais de forma on-line e com um alto índice de confiabilidade e transparência. Portanto, é importante que as análises sejam sempre bem fundamentadas para que se possa qualificar melhor as informações para toda a sociedade. Neste momento de crise sanitária, é importante não abrir espaço para especulações e alarmismos baseados em dados ruins, pois isso não irá contribuir com o enfrentamento da covid-19, ao contrário, desinforma a população.

Nesse sentido, são falsas as informações publicadas de que o estado teve em um único dia mais de cerca de 4000 novos casos ou mais de 3000 novos casos. Isso nunca

REALIZAÇÃO

ocorreu no RN; no pico da epidemia, o máximo registrado oficialmente foram 1367 novos casos em um único dia. **Logo, quem utiliza esse tipo de informação para desenvolver quaisquer estudos terá sempre uma análise enviesada e sem fundamentação na realidade.**

4. Análise da Taxa de Transmissibilidade (taxa R_t)

Para a análise da R_t e considerando a semana epidemiológica de número 47, o Rio Grande do Norte está em um cenário de controle da epidemia. Há pelo menos 30 dias, o estado segue com uma média da taxa R_t abaixo de 1. Todavia, é preciso destacar a variação do risco em 108 municípios que estão atualmente com a R_t acima de 1 e maior que 1,03 (acima de 1 e maior que a margem de erro).

Nesse mesmo período, 56 municípios integram a chamada “zona segura” (taxa R_t menor que 1). Atualmente, apenas 3 municípios do estado apresentam taxa R_t igual a 1.03 e, portanto, integram a “zona neutra”, logo, a taxa de transmissibilidade nesses municípios não pode ser considerada de risco. Esses dados podem ser observados na Figura 7, e nela também é possível observar que mais de 2,5 milhões da população reside em locais cuja a taxa de transmissibilidade é considerada segura, ou seja, mais de 71%. Nesse caso, existem 69% da população do RN que reside em municípios cuja taxa de transmissibilidade é maior que 1. Cabe destacar que durante o período eleitoral, bem como depois do dia 15 de novembro de 2020, houve uma variabilidade grande dessa taxa em vários municípios do RN, inclusive Natal, que há nove semanas consecutivas mantinha a sua R_t abaixo de 1.

REALIZAÇÃO

Todavia, no momento de elaboração deste relatório, Natal/RN estava com sua R_t igual a 0,70, como pode ser observado na Figura 8.



Figura 7 - Quadro geral para os números da taxa de transmissibilidade no Rio Grande do Norte.

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

Além de Natal/RN, observa-se que outros municípios, como Mossoró ($R_t = 0,67$), Parnamirim ($R_t = 0,81$), Ceará-Mirim ($R_t = 0,89$), São Gonçalo ($R_t = 0,63$) e Macaíba ($R_t = 0,88$) tiveram, na semana epidemiológica 47, a R_t menor que 1. Esse dado é importante, pois são cidades com maior tamanho populacional e que, juntamente com a capital do estado, são responsáveis por determinar a taxa de transmissibilidade do RN. Também chama atenção, na Figura 8, a quantidade de municípios com taxa de transmissibilidade maior que 2, que, na semana epidemiológica 47, é igual a 24 municípios, o que significa que há mais de 138 mil indivíduos que residem em municípios com um taxa de transmissibilidade maior ou igual a 2. Nesses casos, é importante que as autoridades locais tomem medidas para reduzir a taxa de transmissibilidade em seus municípios, como objetivo de evitar que esse dado não se mantenha por mais de 15 dias, isso poderá contribuir para evitar o descontrole da epidemia nesses municípios - **há quatro medidas básicas que podem ser tomadas neste momento: 1) não promover aglomerações, 2)**

REALIZAÇÃO

orientar a população para o uso de máscaras, 3) reforçar a necessidade de fazer a higienização das mãos e 4) aumentar a fiscalização, principalmente em Natal, Parnamirim e Mossoró.

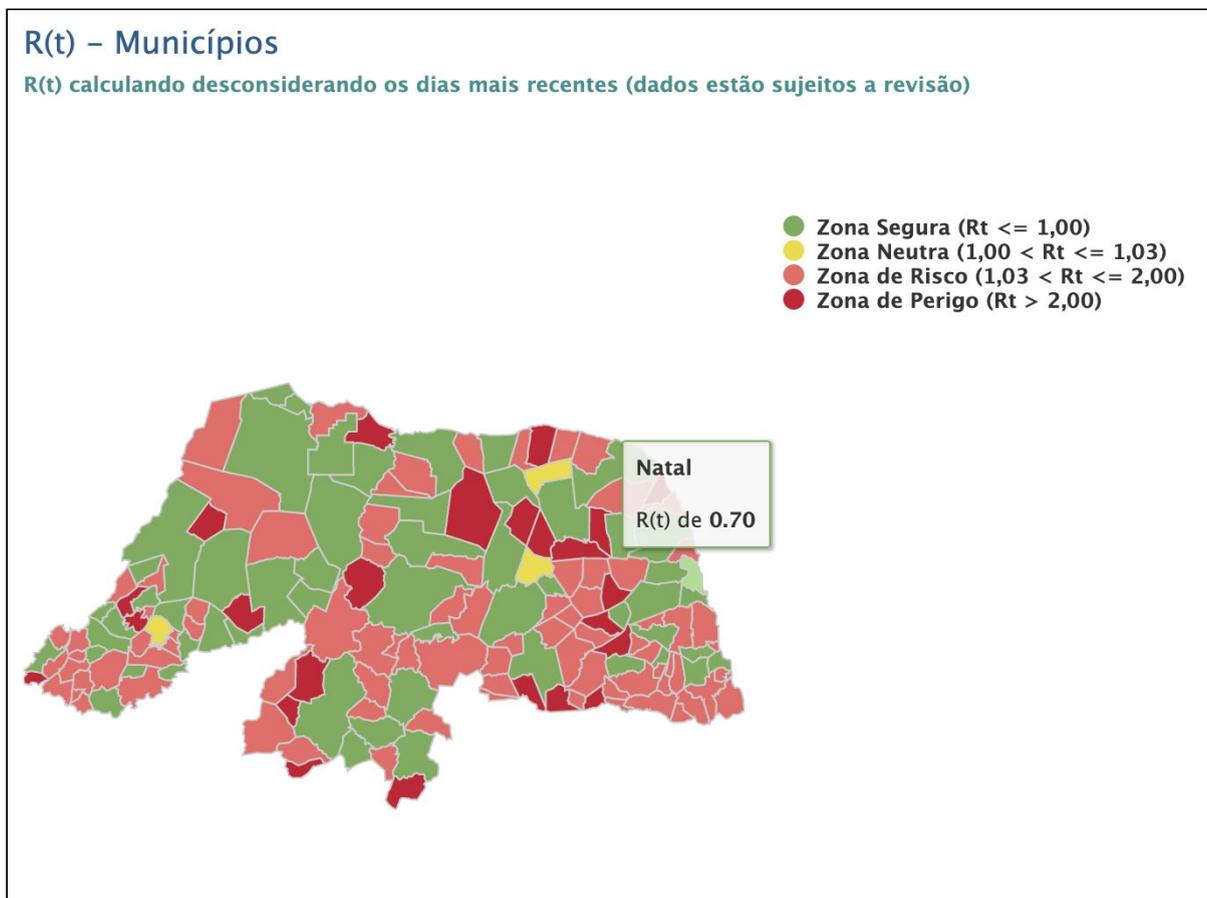


Figura 8 - Mapa da taxa de transmissibilidade dos municípios do Rio Grande do Norte.

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

A Figura 9 destaca um aumento gradual e sustentado da taxa de transmissibilidade diária no RN entre os dias 08/11 a 15/11 do corrente ano. Observa-se que o pico ocorre exatamente no dia das eleições municipais, isso pode demonstrar que há uma forte relação

REALIZAÇÃO

entre o processo eleitoral e o aumento da taxa de transmissibilidade (é sabido que a semana que antecede o dia de votação é sempre mais intensa). Todavia, é possível observar, nessa mesma Figura, que há uma redução gradual e sustentada da taxa de transmissibilidade logo após as eleições municipais, o que pode ser explicado pela redução das atividades eleitorais no estado e, conseqüentemente, das aglomerações; isso fica muito explícito quando se analisa esses dados em específico. Na Figura 10, na qual é destacada a taxa de transmissibilidade de Natal/RN, é possível observar uma similaridade com a R_t do RN. Porém, destaca-se que o pico ocorreu dois dias antes do estado, isso em função da dinâmica do município que é singular. No entanto, o importante neste gráfico é observar que Natal/RN segue uma mesma tendência de redução da R_t , que está ocorrendo de forma gradual e sustentada.



Figura 9 - Valores diários da taxa de transmissibilidade estimados para o Rio Grande do Norte: antes e depois das eleições.

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

REALIZAÇÃO

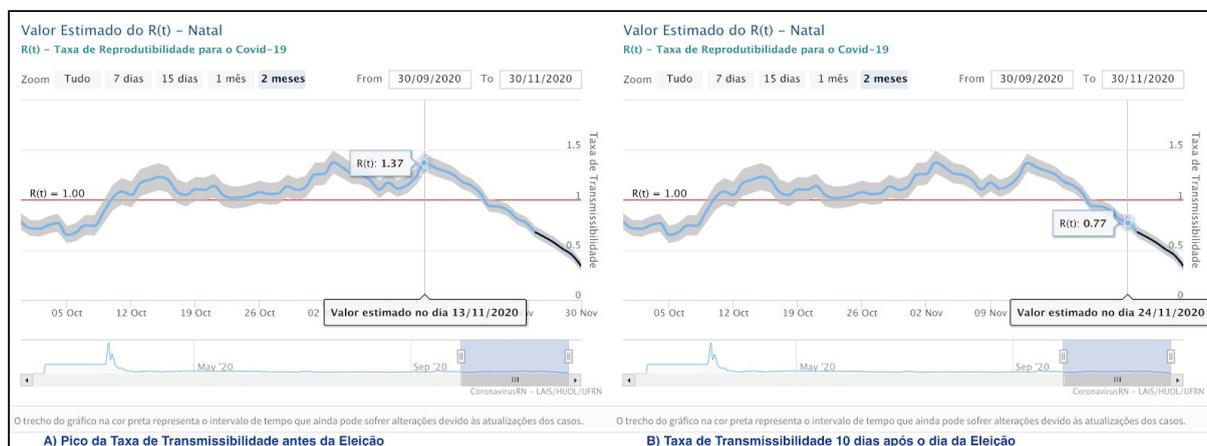


Figura 10 - Valores diários da taxa de transmissibilidade estimados para o Rio Grande do Norte: antes e depois das eleições.

Fonte: Plataforma Coronavírus RN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <<https://covid.lais.ufrn.br/>>. Última atualização em 30/11/2020, 19:43:31. Boletim #231. Dados contabilizados a partir de 27/02/2020.

Ainda com relação à R_t , o mesmo fenômeno ocorre em relação aos municípios de Mossoró e Parnamirim: ambos tiveram um aumento gradual desse indicador, e depois (dois ou três dias após) das eleições seguem em redução gradual e sustentada. Atualmente, ambos os municípios estão com a R_t abaixo de 1.

5. Dados assistenciais: uma análise mais atualizada (pós-eleições)

O estado do Rio Grande do Norte e os municípios fizeram um grande esforço durante a epidemia de covid-19, de forma a ampliar sua estrutura assistencial, isso foi percebido nas Unidades de Pronto Atendimento (UPAs), na rede hospitalar (estadual e municipais). Apesar da situação crítica que ocorreu no mês de junho de 2020, ao se perceber uma alta demanda por leitos de UTI, momento onde havia 10 pacientes esperando por leito, o

REALIZAÇÃO

sistema assistencial não colapsou, como ocorreu em outros estados do país. A rede assistencial nesse momento chegou a sua capacidade máxima, em alguns momentos com todos os prestadores de serviço com 100% de taxa de ocupação. O sistema público de saúde chegou a 100% da sua capacidade operacional, isso tudo controlado e monitorado pelo RegulaRN (https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala_publica/) e pela imprensa, que todos os dias noticiava de maneira responsável a taxa de ocupação dos leitos, o que contribuía muito para reforçar o controle social. Cabe destacar o monitoramento dioturno dos Ministérios Públicos (MPRN e MPF/RN), que também fiscalizam as filas, a taxa de ocupação e o transporte sanitário, isso tudo em virtude do nível de transparência que o RegulaRN possibilitou para toda a população.

Durante esse período da epidemia de covid-19, todo o estado observou uma ampliação significativa de novos leitos (ultrapassou os 300 leitos de UTI), momento em que a taxa de ocupação passou também a cair gradualmente. Depois do mês de setembro houve a desativação de mais de $\frac{1}{3}$ dos leitos de UTI, isso em virtude da falta de demanda de internações por covid-19 e também pela necessidade de retomar as cirurgias eletivas necessárias para a população.

Passado o momento de crise que o RN viveu em junho de 2020, atualmente, 15 dias pós-eleições municipais, se observa um aumento da taxa de ocupação. Em 4 de outubro de 2020 era de, aproximadamente, 28% para a Região metropolitana e em 30 de novembro de 2020 foi para, aproximadamente, 50%. Todavia, em outubro de 2020, havia mais leitos de UTI covid-19 habilitados, portanto, é importante considerar esse aspecto também. Na Figura 11, verifica-se que as rotas de regulação estão ocorrendo. Esse dado demonstra que o

REALIZAÇÃO

serviço de saúde no SUS está em execução plena, de forma regular e constante, ao mesmo tempo, também demonstra que estão sendo garantidos os acessos aos serviços de saúde mais complexos aos pacientes covid-19, isso em todas as regiões de saúde, ou seja, no SUS do RN. Nas rotas de regulação sem arestas, na sala do RegulaRN, é possível, inclusive, verificar o tempo que cada paciente levou para ser regulado, para isso basta clicar sobre uma das linhas coloridas do mapa. Também na Figura 11 é possível verificar que no RN a taxa de ocupação de leitos críticos é de 53,30% e de leitos clínicos é de 42,04%, ou seja, muito inferior ao que foi visto no mês de junho de 2020. Com isso, **ainda é possível** afirmar que o RN está em uma situação de controle com relação à rede assistencial, pois não ultrapassou os 80% de taxa de ocupação, **considerando o atual cenário**.

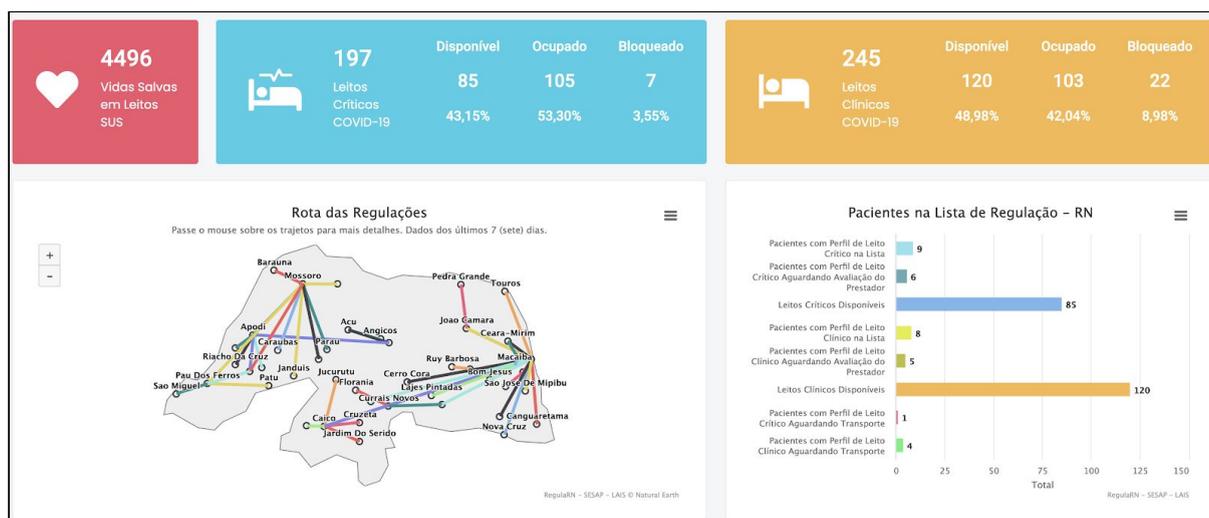


Figura 11 - Taxa de ocupação de leitos críticos e leitos clínicos e rotas de regulação.

Fonte: Plataforma RegulaRN (LAIS/UFRN - SESAP/RN):

<https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala_publica/>. Última atualização em 30/11/2020.

REALIZAÇÃO

No gráfico da Figura 12, é possível observar o giro de leitos críticos covid-19 no SUS. Ele permite verificar que sempre houve uma maior liberação de leitos críticos covid-19 no RN, do que ocupação. Isso demonstra que a rede assistencial do SUS no RN, especialmente neste momento pós-eleições, tem conseguido atender, até o presente momento, as demandas, uma vez que a capacidade assistencial ainda é maior que a demanda, também porque a disponibilidade diária de leitos críticos covid-19 ainda é maior do que a internação.



Figura 12 - Hospitalização vs. disponibilização de leitos críticos covid-19.

Fonte: Plataforma RegulaRN (LAIS/UFRN - SESAP/RN):

<https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala_publica/>. Última atualização em 30/11/2020.

Ainda no contexto da taxa de ocupação, verifica-se que, no dia 1º de dezembro de 2020, o RegulaRN já registra um taxa maior que 57% em relação ao RN, conforme Figura 13. Portanto, houve um aumento importante desse indicador assistencial. Cabe destacar que, atualmente, a Região Oeste é a maior responsável pela elevação do índice médio de ocupação dos leitos críticos no RN. A Região metropolitana, apesar de ter elevado também a sua taxa de ocupação, é a que disponibiliza o maior número de leitos críticos para

REALIZAÇÃO

covid-19 no estado. A Região do Seridó sempre tem se mantido abaixo dos 50% desde o mês de outubro de 2020.

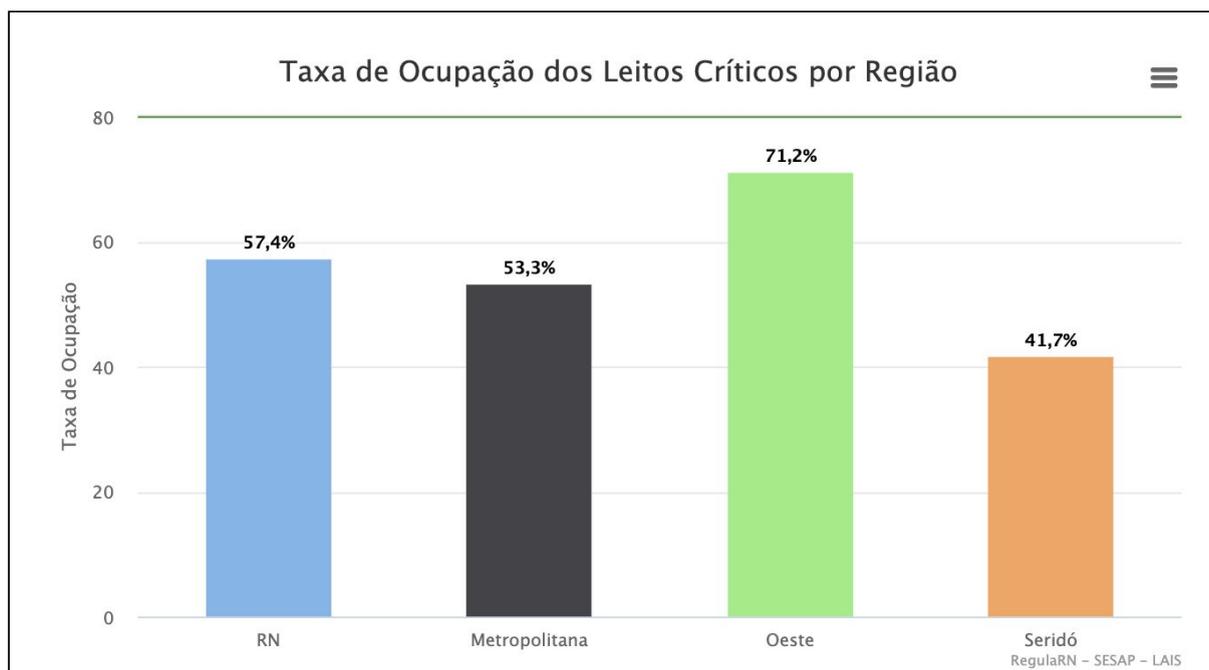


Figura 13 - Taxa de ocupação de leitos críticos e leitos clínicos e rotas de regulação: considerando os leitos bloqueados.

Fonte: Plataforma RegulaRN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala_publica/>. Última atualização em 30/11/2020.

Um dado que merece ser observado é a ocupação considerando a população idosa (maior que 60 anos) e não idosa. Na Figura 14, é possível identificar que logo no início das internações o maior número de internados em leitos críticos para covid-19 era majoritariamente de pessoas não idosas, mais de 66%. Todavia, depois do dia 22 de maio de 2020, esse dado mudou definitivamente aqui no RN. Atualmente, dos pacientes internados em leitos críticos para covid-19 no RN, mais de 62% são de idosos, ou seja,

REALIZAÇÃO

houve uma exposição desses indivíduos. Nesse caso, cabe destacar que houve aumento mais significativo dessa população internada também depois das eleições, apesar de durante a epidemia esse ser o grupo com maior taxa de internação em leitos críticos covid-19.

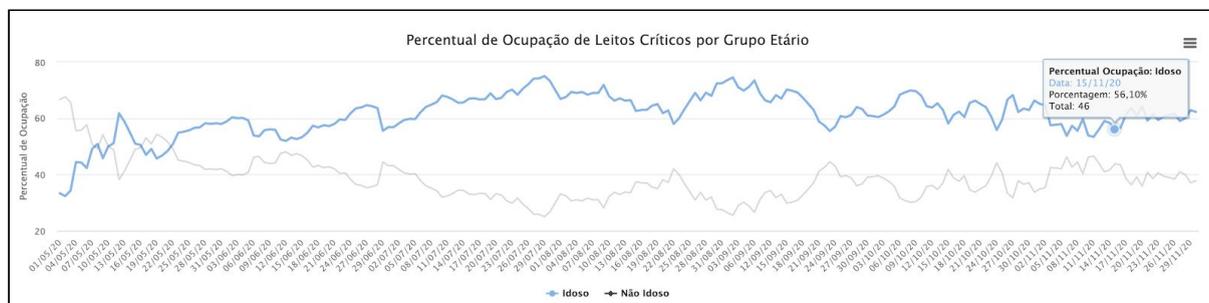


Figura 14 - Taxa de ocupação de leitos por grupo etário: idoso (maior que 60 anos) e não idoso.

Fonte: Plataforma RegulaRN (LAIS/UFRN - SESAP/RN): <https://regulacao.lais.ufrn.br/sala-situacao/sala_publica/>. Última atualização em 30/11/2020.

Considerações

Ao fazer a leitura de todos os dados e todas as informações apresentadas neste relatório, torna-se mais evidente o quanto o processo eleitoral no RN pode ter influenciado o aumento dos novos casos diários, bem como do perceptível aumento por demandas assistenciais no SUS que está aumentando de forma gradual. Contudo, até o momento, isso ainda não impactou no aumento de óbitos diários, como já foi visto anteriormente.

Com relação ao aumento dos novos casos diários, **ainda é possível reverter esse quadro com ações de esclarecimento da população e com medidas fiscalizatórias**, sobretudo nos bares com atividade noturna, educando, recomendando e, em último caso,

REALIZAÇÃO

multando. Essas ações poderão impactar na redução dos novos casos diários e, conseqüentemente, na redução das demandas assistenciais (pedidos por internação em leitos de críticos e clínicos para covid-19). **É mandatório evitar eventos que possam aglomerar pessoas neste momento.**

O estado do Rio Grande do Norte ainda enfrenta um cenário controlado da pandemia da covid-19 em seu território, a taxa de transmissibilidade aponta para esse sentido e a taxa de ocupação ainda não chegou aos 70%. Nesse contexto, o cenário atual ainda permite que ações menos rígidas de mitigação sejam feitas. É importante considerar que toda a sociedade está prestes a entrar nos períodos festivos natalícios, momento esse em que a procura pelos serviços e comércio tradicionalmente aumenta, bem como os números de confraternizações se amplificam. Outrossim, cabe também destacar que Natal/RN e todas as praias litorâneas RN são locais para onde nossa população se dirige e também são atrações turísticas do Estado. Tudo isso gera movimentação, deslocamento e mudanças na dinâmica social.

Com o objetivo de se evitar um retrocesso das atividades econômicas, torna-se impreterível que os poderes públicos, estadual e municipais, voltem a tomar medidas de conscientização e controle.

Recomendações para evitar um retrocesso das atividades econômicas

- 1) Executar um plano de comunicação massiva para orientar e esclarecer toda a população:**

REALIZAÇÃO

- a) Reforçar a adoção do uso correto de máscaras.
 - b) Reforçar o processo de higienização utilizando álcool gel, álcool 70% ou mesmo lavando as mãos.
 - c) Reforçar a necessidade do distanciamento físico, lembrando que o contágio pode se dar apenas pelo contato com uma pessoa doente e/ou assintomática.
 - d) Chamar a atenção da população para a gravidade da situação e a importância de não aglomerar.
- 2) Retornar e amplificar as fiscalizações em ambientes propícios a aglomerações, tais como: comércio de rua, bares, restaurantes, shoppings e ambientes públicos de lazer.**
- 3)** Caso a taxa de ocupação de leitos críticos do RN ultrapasse os 60% por mais de três dias, o estado deve organizar imediatamente um plano de contingência para ampliar os leitos em 20%, o qual deve ser rapidamente implementado quando a taxa estiver em 70%.
- 4)** Caso a taxa de ocupação de leitos críticos SUS do RN chegue aos 80%, o estado deve imediatamente iniciar um processo de ampliação de leitos em mais 30%, podendo o RN voltar a ter mais de 300 leitos críticos para covid-19.
- 5)** Se depois de ampliar a rede assistencial, a taxa de ocupação de leitos críticos covid-19 no SUS ainda estiver maior que 70% e a taxa de transmissibilidade superior 1.03 no RN, outras medidas sanitárias mais rígidas deverão ser tomadas.

REALIZAÇÃO

- 6) Deve-se solicitar que os municípios não implementem ou executem quaisquer ações que possam promover aglomerações até que a pressão por leitos críticos covid-19 no SUS retorne a menos de 40% por mais de 15 dias.
- 7) As autoridades do estado e dos municípios precisam, neste momento, emitir notas técnicas orientando como deverão ocorrer as atividades festivas de final de ano, nos hotéis, nas pousadas, nas praias e em outros locais com atividades turísticas.

Referências

[1] Anne Cori, Neil M. Ferguson, Christophe Fraser, Simon Cauchemez, A New Framework and Software to Estimate Time-Varying Reproduction Numbers During Epidemics, *American Journal of Epidemiology*, Volume 178, Issue 9, 1 November 2013, Pages 1505–1512, <https://doi.org/10.1093/aje/kwt133>.

[2] Du, Z., Xu, X., Wu, Y., Wang, L., Cowling, B. J., & Meyers, L. (2020). Serial Interval of COVID-19 among Publicly Reported Confirmed Cases. *Emerging Infectious Diseases*, 26(6), 1341-1343. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2606.200357>.

[3] Portal covid-19 (2020). Boletins Epidemiológicos publicados pela Secretaria de Saúde Pública do Rio Grande do Norte (SESAP/RN). Brasil. Last accessed on 20 August. Accessed in: <https://portalcovid19.saude.rn.gov.br/medidas/boletinsepidemiologicos/>.

REALIZAÇÃO

Natal/RN, 1º de dezembro de 2020.

Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS)/UFRN

- Equipe da Plataforma Coronavírus RN**
- Equipe da Plataforma Regula RN**

REALIZAÇÃO