

Nota técnica - 01 de setembro de 2021

## Correção de atraso de notificação (nowcasting) por faixa etária

Equipe InfoGripe

MAVE: Grupo de Métodos Analíticos em Vigilância Epidemiológica (PROCC/Fiocruz e EMap/FGV)

O sistema InfoGripe monitora em tempo real os casos de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) reportados no SIVEP-Gripe. Uma característica importante do sistema InfoGripe é o modelo estatístico adotado que corrige o atraso de notificação e fornece estimativas para os casos recentes, chamadas de *nowcasting*. O método consiste em um modelo binomial negativo com efeitos aleatórios para o tempo (cronológico) e para o tempo de atraso de notificação (Bastos et al., 2019). No entanto, a dinâmica da epidemia pode variar entre os diferentes grupos etários, por exemplo por conta da vacinação contra a COVID-19 que tem a idade como um dos principais critérios de prioridade para a vacinação, reabertura de aulas presenciais nas instituições de ensino, além de outros fatores que possam gerar alterações na exposição à vírus respiratórios e risco de casos graves em cada faixa etária ao longo do tempo. Em função disso, a partir do boletim referente à semana 34 de 2021 o InfoGripe passa a apresentar também as estimativas de casos recentes de SRAG por faixa etária agregados por estados, Distrito Federal, e para todo o Brasil. Os dados analisados apresentam os mesmos filtros de sinais e sintomas descritos no [Boletim semanal do InfoGripe](#). Acreditamos que essa iniciativa permitirá avaliações semanais mais ricas em cada localidade, uma vez que permitirá acompanhar a tendência nas faixas etárias ainda não vacinadas, o impacto potencial do avanço da cobertura vacinal nas faixas ainda em andamento, e naquelas que já atingiram estabilidade no nível de cobertura.

Para tanto, adaptamos o modelo existente para corrigir o atraso de notificação incluindo efeitos aleatórios por faixas etárias. Seja  $n_{t,d,g}$  o total de casos hospitalizados do grupo etário  $g$  na semana  $t$  com  $d$  semanas de atraso, o modelo adaptado agora é dado por

$$n_{t,d,g} \sim \text{NegBin}(\lambda_{t,d,g}, \varphi),$$

onde  $\log(\lambda_{t,d,g}) = \alpha + \beta_{t,g} + \gamma_{d,g}$ , com  $\beta_{t,g}$  representando os efeitos aleatórios temporais variando por grupos etários,  $\gamma_{d,g}$  representando os efeitos aleatórios do atraso também variando por grupos etários, e  $\varphi$  é um parâmetro de dispersão da distribuição binomial negativa.

A inferência para os parâmetros é feita segundo o paradigma bayesiano, e amostras da distribuição preditiva a posteriori dos casos que ocorreram mas ainda não foram notificados são simulados segundo um passo de Monte Carlo conforme descrito em Bastos et al. (2019).

Para ilustrar, apresentamos as estimativas de novos casos semanais de SRAG por faixas etárias no Brasil usando dados até a 34a semana epidemiológica de 2021 (Figura 1), na qual todos os grupos etários apresentam estabilidade apesar de estarem em patamares distintos. Para fins ilustrativos, também apresentamos aqui as estimativas obtidas para um estado de cada região do país (Figura 2). Locais com aumentos expressivos ou estabilização em patamar elevado nas faixas etárias ainda não vacinadas (crianças e adolescentes) sugerem situação de transmissão elevada, o que acaba por ser mascarado nas faixas etárias que estão com cobertura vacinal em expansão (adultos e jovens adultos, por exemplo).

Figura 1: Novos casos semanais de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) por faixas etárias com dados até a 34a semana epidemiológica de 2021.

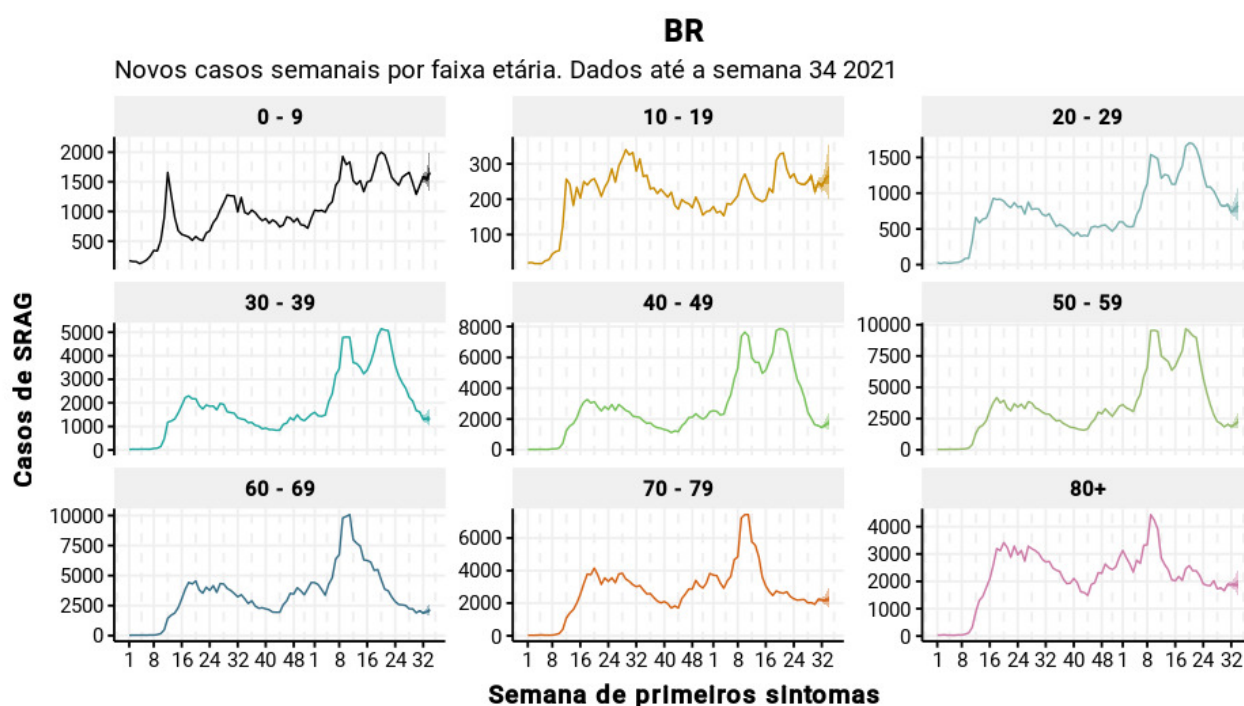
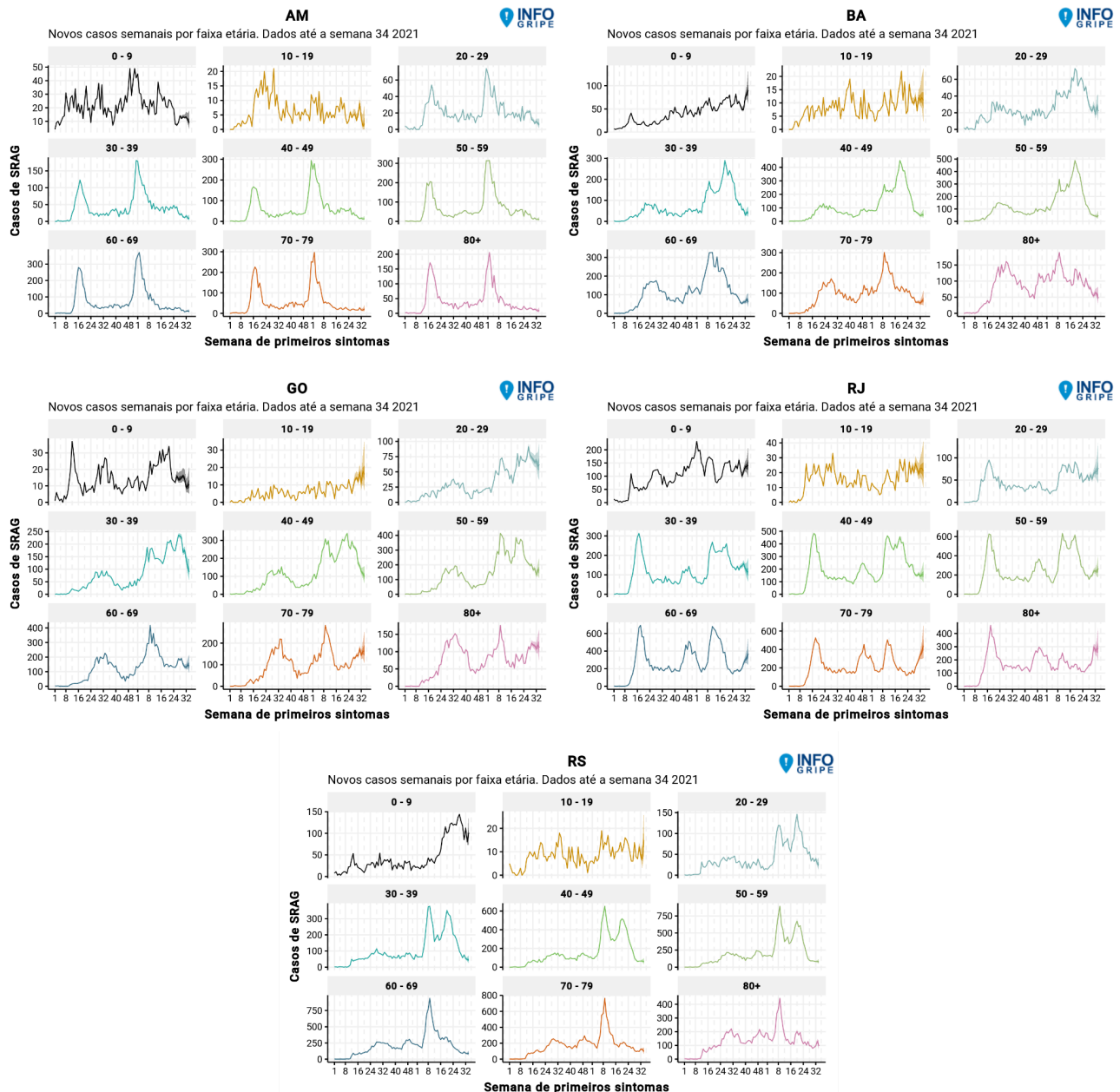


Figura 2: Novos casos semanais de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) por faixas etárias com dados até a 34a semana epidemiológica de 2021 para estados de cada uma das cinco regiões do Brasil: Amazonas (Norte), Bahia (Nordeste), Goiás (Centro-oeste), Rio de Janeiro (Sudeste), e Rio Grande do Sul (Sul).



## Referência

Bastos, L. S., Economou, T., Gomes, M. F., Villela, D. A., Coelho, F. C., Cruz, O. G., Stoner, O., Bailey, T., & Codeço, C. T. (2019). A modelling approach for correcting reporting delays in disease surveillance data. *Statistics in medicine*, 38(22), 4363-4377. <https://doi.org/10.1002/sim.8303>