

Associação entre vacinação de COVID-19 e internações por SRAG em idosos nas áreas programáticas do Rio de Janeiro/RJ em 2021

DOCUMENTO: SAR-2022-016-JB-v01

De: Felipe Figueiredo Para: Janaina Balmant

2022-04-11

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | LISTA DE ABREVIATURAS..... | 2 |
| 2 | CONTEXTO..... | 2 |
| 2.1 | Objetivos..... | 2 |
| 2.2 | Recepção e tratamento dos dados..... | 2 |
| 3 | METODOLOGIA..... | 2 |
| 3.1 | Variáveis..... | 2 |
| 3.1.1 | Desfechos primário e secundário..... | 2 |
| 3.1.2 | Covariáveis..... | 2 |
| 3.2 | Análises Estatísticas..... | 2 |
| 4 | RESULTADOS..... | 3 |
| 4.1 | População do estudo e acompanhamento..... | 3 |
| 4.2 | Internações por SRAG em 2021..... | 5 |
| 4.3 | Associação entre internações e vacinação..... | 6 |
| 4.3.1 | Dose 1..... | 6 |
| 4.3.2 | Dose 2..... | 9 |
| 4.3.3 | Dose de reforço..... | 12 |
| 4.4 | Avaliação global..... | 15 |
| 5 | OBSERVAÇÕES E LIMITAÇÕES..... | 16 |
| 6 | CONCLUSÕES..... | 16 |
| 7 | REFERÊNCIAS..... | 16 |
| 8 | APÊNDICE..... | 17 |
| 8.1 | Análise exploratória de dados..... | 17 |
| 8.2 | Disponibilidade..... | 18 |
| 8.3 | Dados utilizados..... | 19 |

Associação entre vacinação de COVID-19 e internações por SRAG em idosos nas áreas programáticas do Rio de Janeiro/RJ em 2021

Histórico do documento

| Versão | Alterações |
|--------|----------------|
| 01 | Versão inicial |

1 LISTA DE ABREVIATURAS

- AIQ: Amplitude inter-quartil
- AP: Área programática
- CV: Coeficiente de variação
- DP: desvio padrão
- IC: intervalo de confiança
- SRAG: Síndrome respiratória aguda grave

2 CONTEXTO

2.1 Objetivos

2.2 Recepção e tratamento dos dados

3 METODOLOGIA

3.1 Variáveis

3.1.1 Desfechos primário e secundário

3.1.2 Covariáveis

3.2 Análises Estatísticas

Esta análise foi realizada utilizando-se o software R versão 4.1.3.

4 RESULTADOS

4.1 População do estudo e acompanhamento

Conforme o Censo de 2010 as diversas AP do município do Rio de Janeiro possuíam entre 42565 e 147246 idosos, a partir de 60 anos (Tabela 1). A AP com menor abundância de idosos era a AP 1.0, enquanto a AP 2.1 possuía a maior população absoluta. Em termos relativos a AP 5.3 possuía a maior proporção de residentes na faixa entre 60-69 anos (59.1%), a AP 3.2 possuía a maior proporção de residentes na faixa entre 70-79 anos (33.4%) e a AP 2.1 possuía a maior proporção de residentes com 80 anos ou mais (23.2%).

Tabela 1 Perfil epidemiológico

| AP | Homens | Mulheres | 60-69 anos | 70-79 anos | 80 anos ou mais | Total |
|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|---------|
| 1.0 | 16.393 (38.5%) | 26.172 (61.5%) | 21.664 (50.9%) | 13.598 (31.9%) | 7.303 (17.2%) | 42.565 |
| 2.1 | 53.593 (36.4%) | 93.653 (63.6%) | 65.481 (44.5%) | 47.550 (32.3%) | 34.215 (23.2%) | 147.246 |
| 2.2 | 29.365 (35.8%) | 52.648 (64.2%) | 36.420 (44.4%) | 27.337 (33.3%) | 18.256 (22.3%) | 82.013 |
| 3.1 | 45.835 (39.4%) | 70.488 (60.6%) | 61.764 (53.1%) | 37.572 (32.3%) | 16.987 (14.6%) | 116.323 |
| 3.2 | 36.774 (37.6%) | 61.078 (62.4%) | 48.058 (49.1%) | 32.716 (33.4%) | 17.078 (17.5%) | 97.852 |
| 3.3 | 54.759 (38.8%) | 86.245 (61.2%) | 74.737 (53.0%) | 45.973 (32.6%) | 20.294 (14.4%) | 141.004 |
| 4.0 | 47.903 (41.3%) | 68.050 (58.7%) | 64.519 (55.6%) | 35.185 (30.3%) | 16.249 (14.0%) | 115.953 |
| 5.1 | 33.724 (39.7%) | 51.165 (60.3%) | 46.995 (55.4%) | 26.584 (31.3%) | 11.310 (13.3%) | 84.889 |
| 5.2 | 26.057 (41.1%) | 37.298 (58.9%) | 36.342 (57.4%) | 19.009 (30.0%) | 8.004 (12.6%) | 63.355 |
| 5.3 | 21.065 (42.4%) | 28.586 (57.6%) | 29.345 (59.1%) | 14.759 (29.7%) | 5.547 (11.2%) | 49.651 |

A tabela 2 mostra o esforço vacinal contra COVID-19 e as internações por SRAG para todas as AP durante o período do estudo. A amplitude da vacinação nas APs variou entre 0 e 84065 ao longo do ano de 2021. A AP com maior número absoluto de vacinações aplicadas foi a AP 4.0. Com exceção da AP 2.1 todas as outras nove AP registraram zero aplicações de vacinas em pelo menos um mês. As dez AP observaram uma média mensal de 4123 aplicações de vacinas ao longo de 2021.

O maior número de internações em uma AP em um único mês foi 535 observado na AP 3.3 no mês de abril. O menor número de internações foi 20 observado nas AP 2.1 e 5.3, ambas em novembro. As dez AP observaram uma média mensal de 71 internações ao longo de 2021.

Tabela 2 Variáveis do estudo

| Características | N = 870 |
|----------------------------------|-----------------|
| Vacinação contra COVID-19 | |
| Mediana (AIQ) | 351 (81, 1,555) |
| Média (Desvio Padrão) | 4,123 (10,272) |
| Amplitude | 0, 84,065 |
| Internações por SRAG | |
| Mediana (AIQ) | 134 (92, 199) |
| Média (Desvio Padrão) | 155 (92) |
| Amplitude | 20, 535 |

Destaca-se a grande variabilidade do esforço vacinal, onde o DP (10272 aplicações de vacinas) é consideravelmente maior que a média. Isso indica baixa consistência com que este esforço foi aplicado com sucesso nas populações destas regiões. O CV da vacinação é 249.1% enquanto que o CV das internações é 59.5%. As distribuições destas duas variáveis podem ser visualizadas nas figuras A1 e A2 no apêndice.

A distribuição das vacinações mensais nas AP tem forte concentração à esquerda com longa cauda à direita, exibindo características de uma distribuição Log-Normal.

4.2 Internações por SRAG em 2021

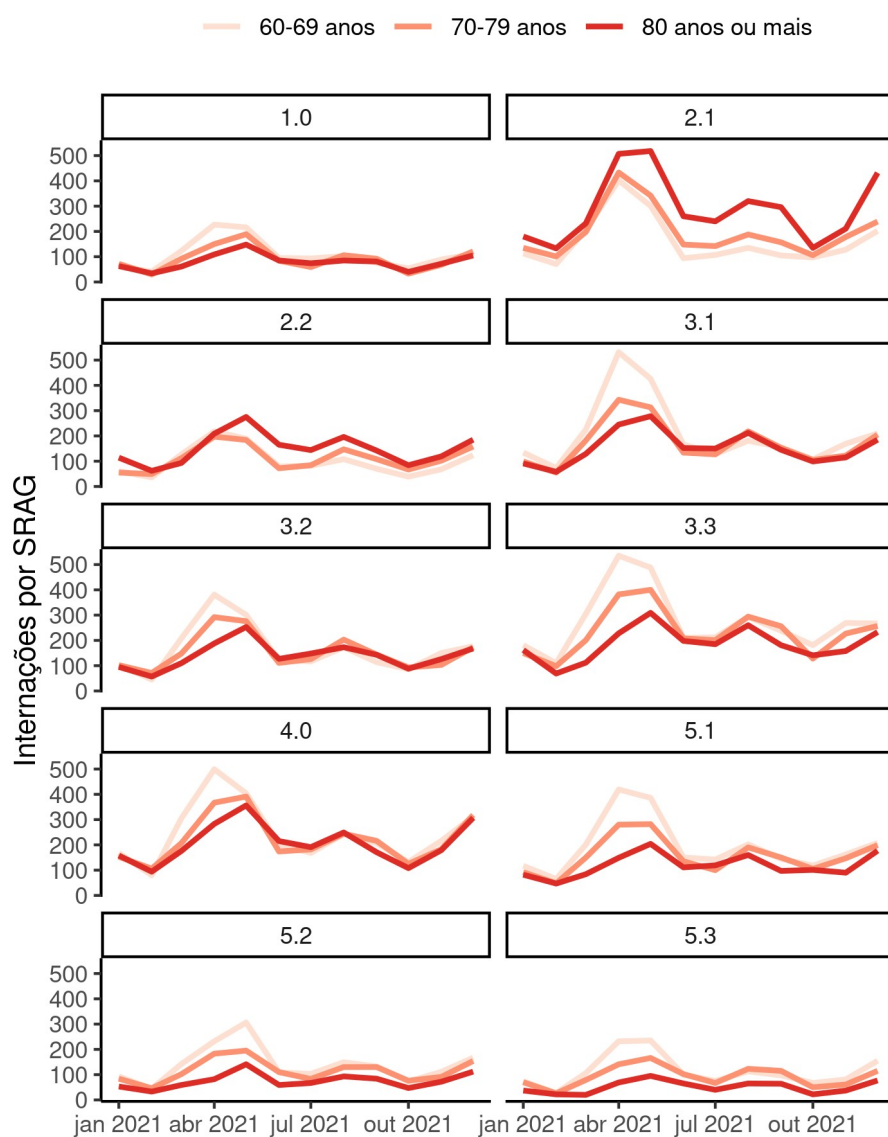


Figura 1 caption

4.3 Associação entre internações e vacinação

4.3.1 Dose 1

Dose 1

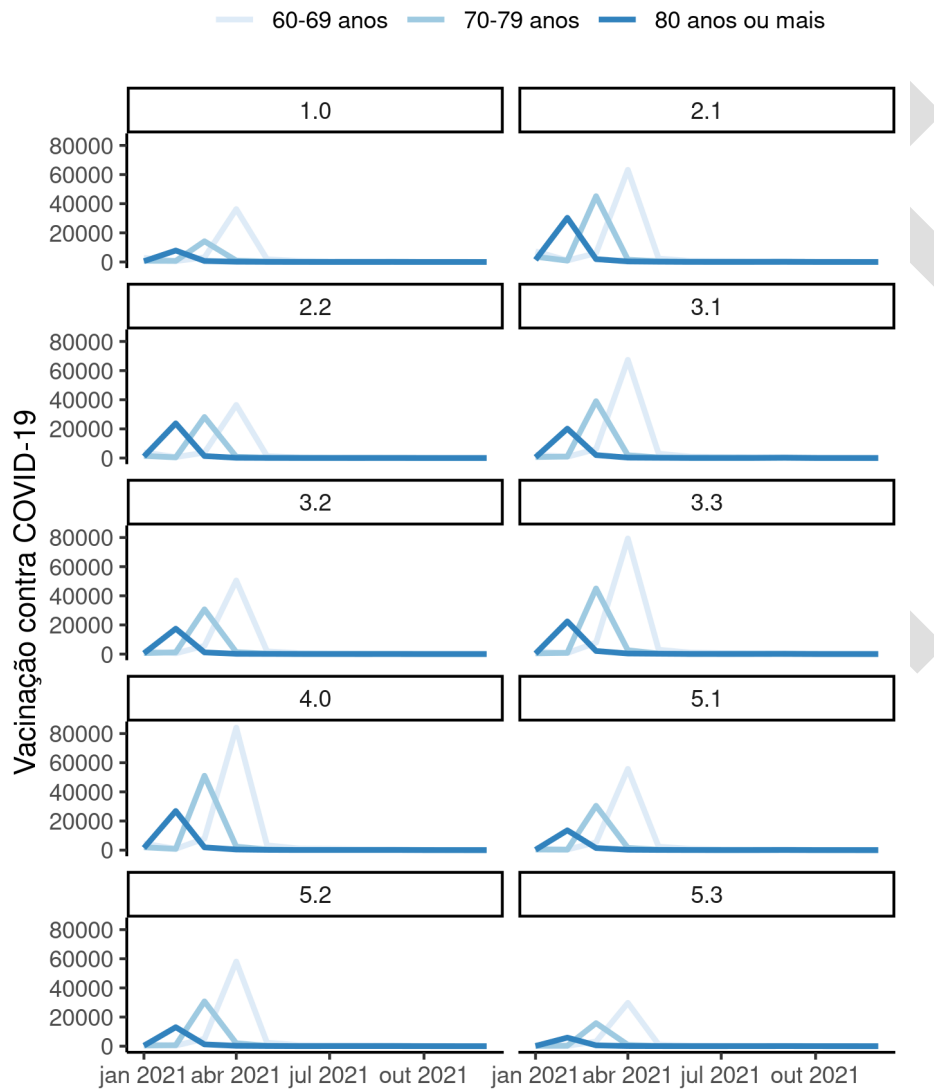


Figura 1 caption

Relatório de Análise Estatística (SAR)

Tabela 3 Totais de Dose 1 e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 60-69 anos

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 46536 | 1290 | 0.67 |
| 2.1 | 82321 | 1961 | 0.77 |
| 2.2 | 47205 | 1200 | 0.67 |
| 3.1 | 82724 | 2505 | 0.78 |
| 3.2 | 62378 | 1976 | 0.75 |
| 3.3 | 95975 | 3289 | 0.69 |
| 4.0 | 104295 | 2935 | 0.70 |
| 5.1 | 67623 | 2315 | 0.69 |
| 5.2 | 70027 | 1661 | 0.44 |
| 5.3 | 36402 | 1362 | 0.60 |

Tabela 3 Totais de Dose 1 e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 70-79 anos

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 17305 | 1096 | 0.01 |
| 2.1 | 52337 | 2367 | 0.01 |
| 2.2 | 31451 | 1335 | -0.00 |
| 3.1 | 43655 | 2056 | 0.06 |
| 3.2 | 34587 | 1842 | -0.01 |
| 3.3 | 50172 | 2802 | -0.09 |
| 4.0 | 57510 | 2666 | -0.04 |
| 5.1 | 33593 | 1878 | -0.00 |
| 5.2 | 34855 | 1384 | -0.07 |
| 5.3 | 17818 | 1115 | -0.09 |

Tabela 3 Totais de Dose 1 e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 80 anos ou mais

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 9467 | 957 | -0.48 |
| 2.1 | 34538 | 3464 | -0.38 |
| 2.2 | 26658 | 1788 | -0.48 |
| 3.1 | 23505 | 1859 | -0.48 |
| 3.2 | 19629 | 1676 | -0.52 |
| 3.3 | 25867 | 2236 | -0.59 |
| 4.0 | 31166 | 2487 | -0.47 |
| 5.1 | 15889 | 1421 | -0.52 |
| 5.2 | 15239 | 902 | -0.46 |
| 5.3 | 6922 | 613 | -0.41 |

4.3.2 Dose 2

Dose 2 ou dose única

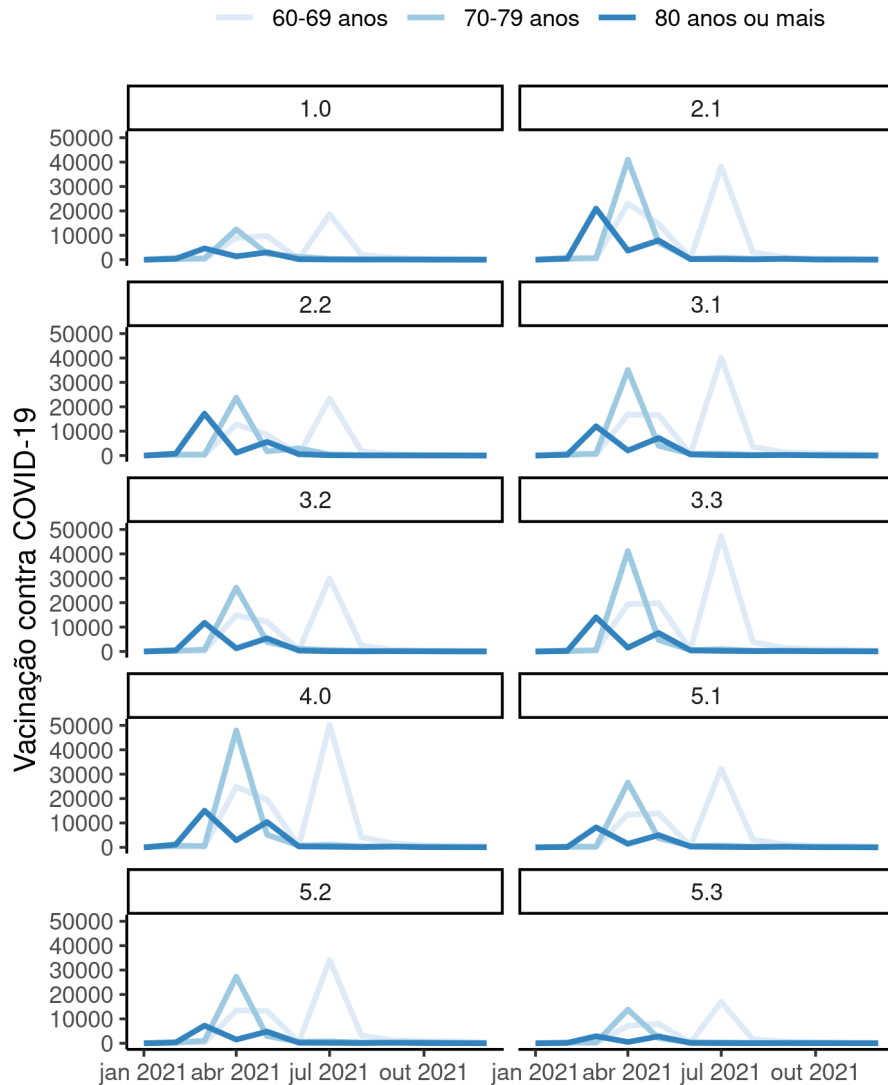


Figura 3 caption

Tabela 3 Totais de Dose 2 ou dose única e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 60-69 anos

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 42613 | 1290 | 0.46 |
| 2.1 | 82768 | 1961 | 0.38 |
| 2.2 | 48886 | 1200 | 0.39 |
| 3.1 | 82567 | 2505 | 0.30 |
| 3.2 | 62497 | 1976 | 0.34 |
| 3.3 | 95250 | 3289 | 0.32 |
| 4.0 | 103991 | 2935 | 0.26 |
| 5.1 | 66719 | 2315 | 0.34 |
| 5.2 | 68223 | 1661 | 0.27 |
| 5.3 | 35958 | 1362 | 0.30 |

Tabela 3 Totais de Dose 2 ou dose única e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 70-79 anos

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 17696 | 1096 | 0.52 |
| 2.1 | 51131 | 2367 | 0.83 |
| 2.2 | 30072 | 1335 | 0.54 |
| 3.1 | 42828 | 2056 | 0.68 |
| 3.2 | 33437 | 1842 | 0.69 |
| 3.3 | 49225 | 2802 | 0.57 |
| 4.0 | 57155 | 2666 | 0.55 |
| 5.1 | 32927 | 1878 | 0.62 |
| 5.2 | 33997 | 1384 | 0.53 |
| 5.3 | 17539 | 1115 | 0.45 |

Relatório de Análise Estatística (SAR)

Tabela 3 Totais de Dose 2 ou dose única e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 80 anos ou mais

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 9841 | 957 | 0.28 |
| 2.1 | 34211 | 3464 | 0.15 |
| 2.2 | 25735 | 1788 | -0.07 |
| 3.1 | 22866 | 1859 | 0.27 |
| 3.2 | 19633 | 1676 | 0.14 |
| 3.3 | 24683 | 2236 | -0.02 |
| 4.0 | 30789 | 2487 | 0.27 |
| 5.1 | 15853 | 1421 | 0.13 |
| 5.2 | 14690 | 902 | 0.25 |
| 5.3 | 6813 | 613 | 0.14 |

4.3.3 Dose de reforço

Dose de reforço

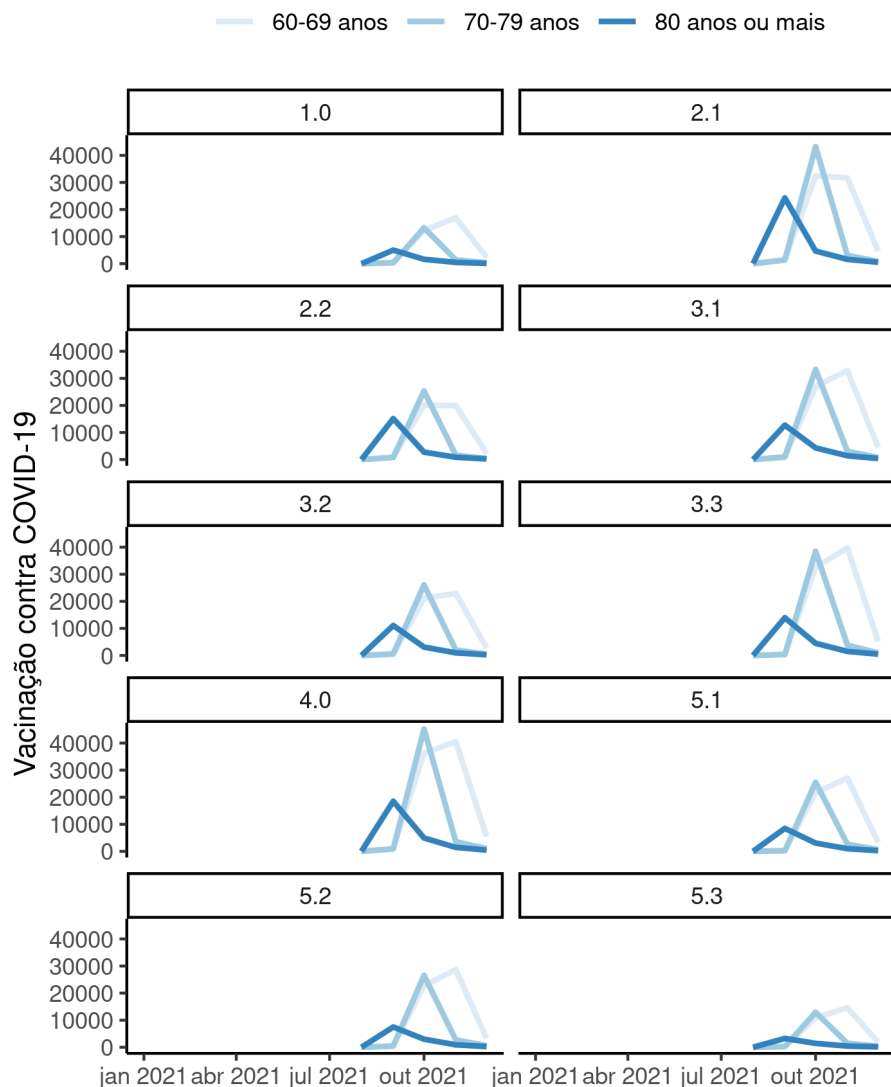


Figura 5 caption

Relatório de Análise Estatística (SAR)

Tabela 3 Totais de Dose de reforço e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 60-69 anos

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 32035 | 433 | -0.44 |
| 2.1 | 70126 | 667 | -0.39 |
| 2.2 | 43085 | 409 | -0.74 |
| 3.1 | 65081 | 822 | -0.51 |
| 3.2 | 47371 | 700 | -0.46 |
| 3.3 | 77900 | 1248 | -0.42 |
| 4.0 | 83363 | 1110 | -0.58 |
| 5.1 | 52327 | 835 | -0.54 |
| 5.2 | 55066 | 632 | -0.77 |
| 5.3 | 27568 | 513 | -0.66 |

Tabela 3 Totais de Dose de reforço e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 70-79 anos

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 15315 | 420 | -0.86 |
| 2.1 | 48468 | 868 | -0.79 |
| 2.2 | 28170 | 582 | -0.78 |
| 3.1 | 38117 | 803 | -0.68 |
| 3.2 | 29127 | 716 | -0.65 |
| 3.3 | 43578 | 1162 | -0.95 |
| 4.0 | 50692 | 1086 | -0.74 |
| 5.1 | 29004 | 791 | -0.82 |
| 5.2 | 30286 | 581 | -0.75 |
| 5.3 | 14970 | 464 | -0.76 |

Relatório de Análise Estatística (SAR)

Tabela 3 Totais de Dose de reforço e internações em 2021 em cada Área Programática (AP) para idosos 80 anos ou mais

| AP | Doses aplicadas (2021) | Internações (2021) | Correlação (2021) |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------|
| 1.0 | 7228 | 383 | -0.18 |
| 2.1 | 31058 | 1394 | -0.06 |
| 2.2 | 18986 | 726 | -0.19 |
| 3.1 | 18834 | 756 | -0.34 |
| 3.2 | 15373 | 698 | -0.20 |
| 3.3 | 20394 | 973 | -0.40 |
| 4.0 | 25371 | 1014 | -0.44 |
| 5.1 | 12785 | 625 | -0.58 |
| 5.2 | 11599 | 408 | -0.29 |
| 5.3 | 5250 | 265 | -0.10 |

4.4 Avaliação global

Esquema vacinal completo (D2 ou DU)

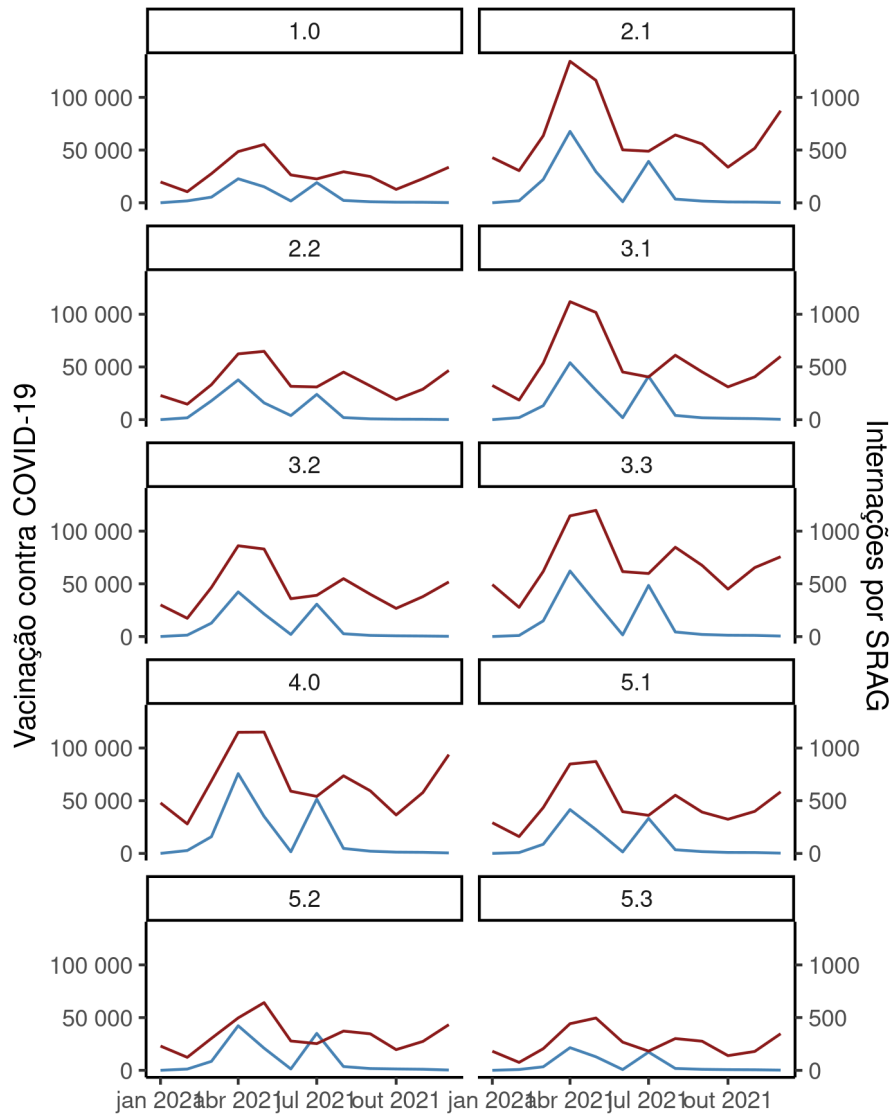


Figura 7 caption

Tabela 6 caption

| AP | Dose 1 | Dose 2 ou dose única | Dose de reforço | DU, D2 ou DR |
|-----|--------|----------------------|-----------------|--------------|
| 1.0 | 0.43 | 0.49 | -0.44 | 0.22 |
| 2.1 | 0.13 | 0.32 | -0.36 | 0.09 |
| 2.2 | 0.10 | 0.24 | -0.58 | -0.02 |
| 3.1 | 0.49 | 0.44 | -0.44 | 0.23 |
| 3.2 | 0.40 | 0.44 | -0.47 | 0.21 |
| 3.3 | 0.38 | 0.41 | -0.38 | 0.21 |
| 4.0 | 0.35 | 0.38 | -0.51 | 0.12 |
| 5.1 | 0.45 | 0.46 | -0.35 | 0.26 |
| 5.2 | 0.30 | 0.40 | -0.35 | 0.19 |
| 5.3 | 0.40 | 0.40 | -0.26 | 0.21 |

5 OBSERVAÇÕES E LIMITAÇÕES

6 CONCLUSÕES

7 REFERÊNCIAS

- **SAP-2022-016-JB-v01** – Plano Analítico para Associação entre vacinação de COVID-19 e internações por SRAG em idosos nas áreas programáticas do Rio de Janeiro/RJ em 2021

8 APÊNDICE

8.1 Análise exploratória de dados

Internações por SRAG

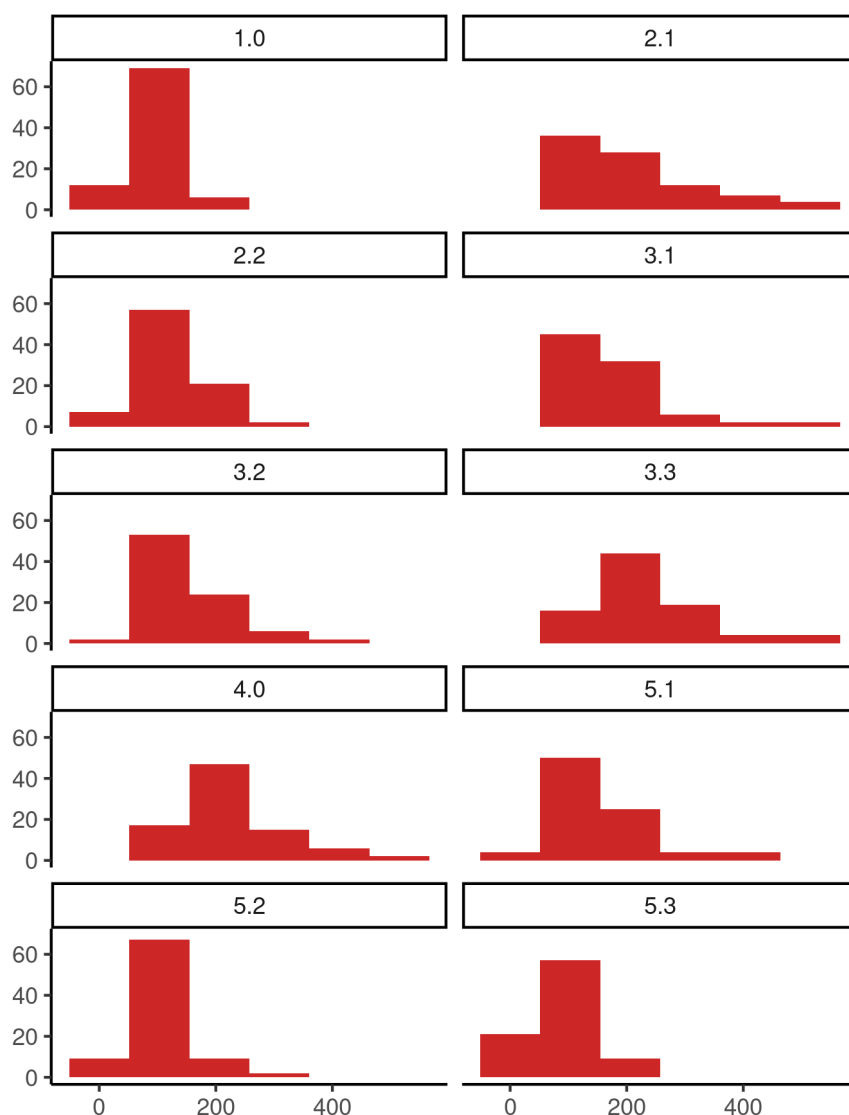


Figura A1 caption

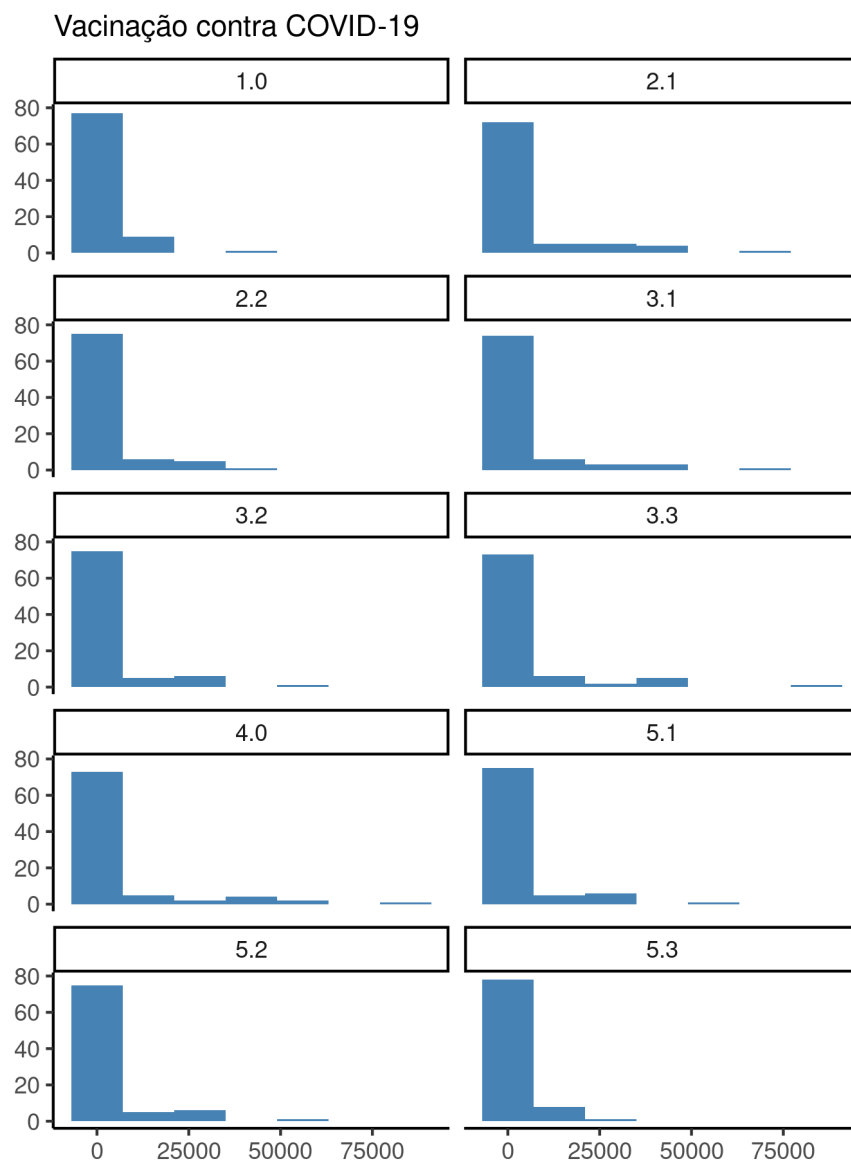


Figura A2 caption

8.2 Disponibilidade

Tanto este documento como o plano analítico correspondente (**SAP-2022-016-JB-v01**) podem ser obtidos no seguinte endereço:

<https://philsf-biostat.github.io/SAR-2022-016-JB/>

8.3 Dados utilizados

A tabela A1 mostra a estrutura da tabela de dados analíticos.

Tabela A1 Estrutura da tabela de dados analíticos

| ap_resid | mes | fe | internacoes | dose | vacinacao |
|----------|-----|----|-------------|------|-----------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| ... | | | | | |
| 870 | | | | | |

Os dados utilizados neste relatório não podem ser publicados online por questões de sigilo.