

# 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-v02

De: Felipe Figueiredo Para: Janaina Balmant

2022-05-05

## SUMÁRIO

1	LISTA DE ABREVIATURAS.....	3
2	CONTEXTO.....	4
2.1	Objetivos.....	4
2.2	Recepção e tratamento dos dados.....	4
3	METODOLOGIA.....	4
3.1	Parâmetros do estudo.....	4
3.1.1	Desenho do estudo.....	4
3.1.2	Crêterios de inclusãe e exclusãe.....	4
3.1.3	Exposiçõe.....	4
3.1.4	Desfechos.....	4
3.1.5	Covariáveis.....	4
3.2	Análises Estatísticas.....	4
4	RESULTADOS.....	4
4.1	Populaçãe do estudo e acompanhamento.....	4
4.2	Internaçõe por SRAG em 2021.....	5
4.3	Cobertura vacinal contra COVID-19.....	6
4.3.1	Idosos 60-69 anos.....	7
4.3.2	Idosos 70-79 anos.....	8
4.3.3	Idosos 80 anos ou mais.....	9
4.4	Associaçãe entre internaçõe e vacinaçãe.....	10
5	OBSERVAÇÕES E LIMITAÇÕES.....	10
6	CONCLUSÕES.....	10
7	REFERÊNCIAS.....	10
8	APÊNDICE.....	11
8.1	Análise exploratória de dados.....	11
8.2	Estratêgia de modelagem.....	13
8.3	Disponibilidade.....	14
8.4	Dados utilizados.....	14

Relatório de Análise Estatística (SAR)

DRAFT

# 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 Parâmetros do estudo

#### 3.1.1 Desenho do estudo

#### 3.1.2 Critérios de inclusão e exclusão

#### 3.1.3 Exposições

#### 3.1.4 Desfechos

#### 3.1.5 Covariáveis

### 3.2 Análises Estatísticas

## 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 42.565 e 147.246 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

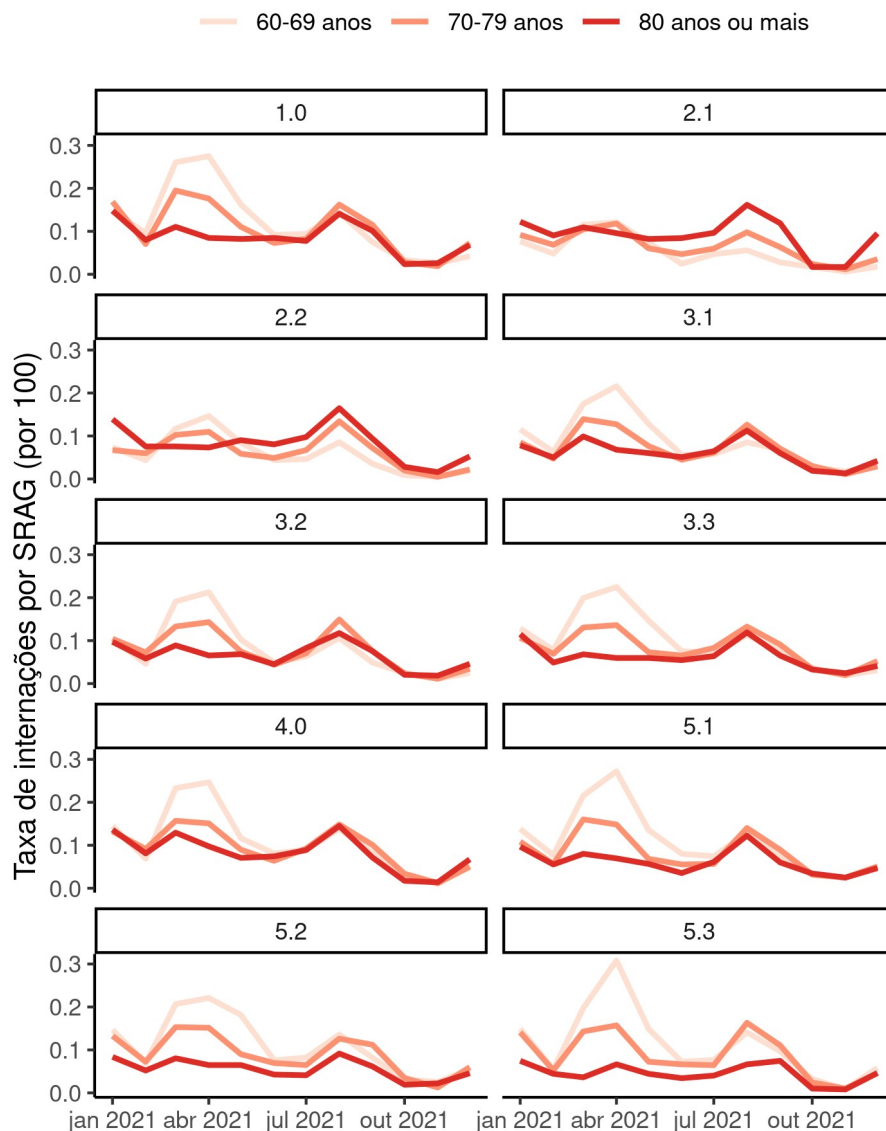
AP	Homens	Mulheres	60-69 anos	70-79 anos	80 anos ou mais	Total
1.0	16.393 (38.5%)	26.172 (61.5%)	21.664 (50.9%)	13.598 (31.9%)	7.303 (17.2%)	42.565
2.1	53.593 (36.4%)	93.653 (63.6%)	65.481 (44.5%)	47.550 (32.3%)	34.215 (23.2%)	147.246
2.2	29.365 (35.8%)	52.648 (64.2%)	36.420 (44.4%)	27.337 (33.3%)	18.256 (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

## Relatório de Análise Estatística (SAR)

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

## 4.2 Internações por SRAG em 2021

O maior número de internações em uma AP em um único mês foi 0,31 observado na AP 3.3 no mês de abril. O menor número de internações foi 0,005 observado nas AP 2.1 e 5.3, ambas em novembro. As dez AP observaram uma média mensal de 0,08 internações ao longo de 2021.



**Figura 1** Taxas de internações de idosos por SRAG em 2021 nas AP do município do Rio de Janeiro, por 100 habitantes.

### 4.3 Cobertura vacinal contra COVID-19

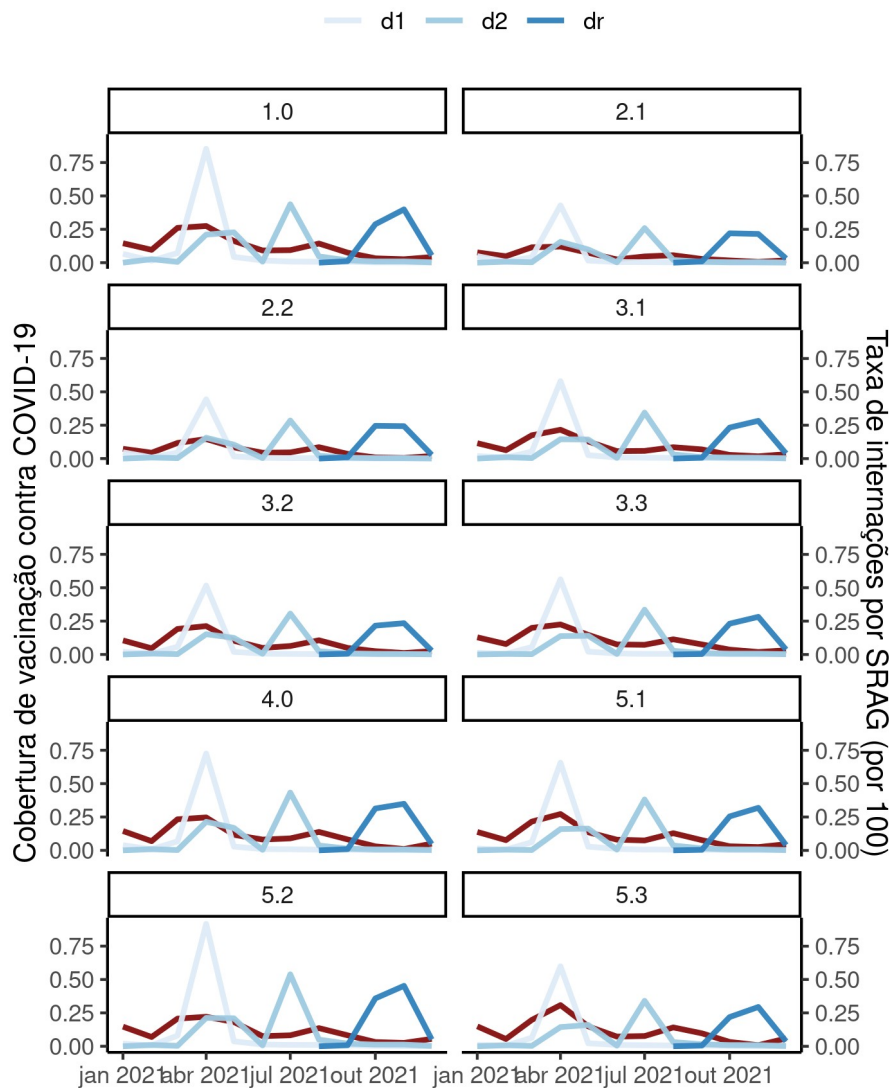
A amplitude da vacinação nas APs variou entre 0,00 e 0,92 ao longo do ano de 2021. A AP com maior número absoluto de vacinações aplicadas foi a AP 5.2. Com exceção da AP 2.1 todas as outras nove AP registraram zero aplicações de vacinas em pelo menos um mês.

Globalmente, as dez AP observaram uma média mensal de 0,05 aplicações de vacinas ao longo de 2021.

As tendências das curvas de vacinação e a associação com os números de internações por SRAG serão explorados nas próximas seções.

#### 4.3.1 Idosos 60-69 anos

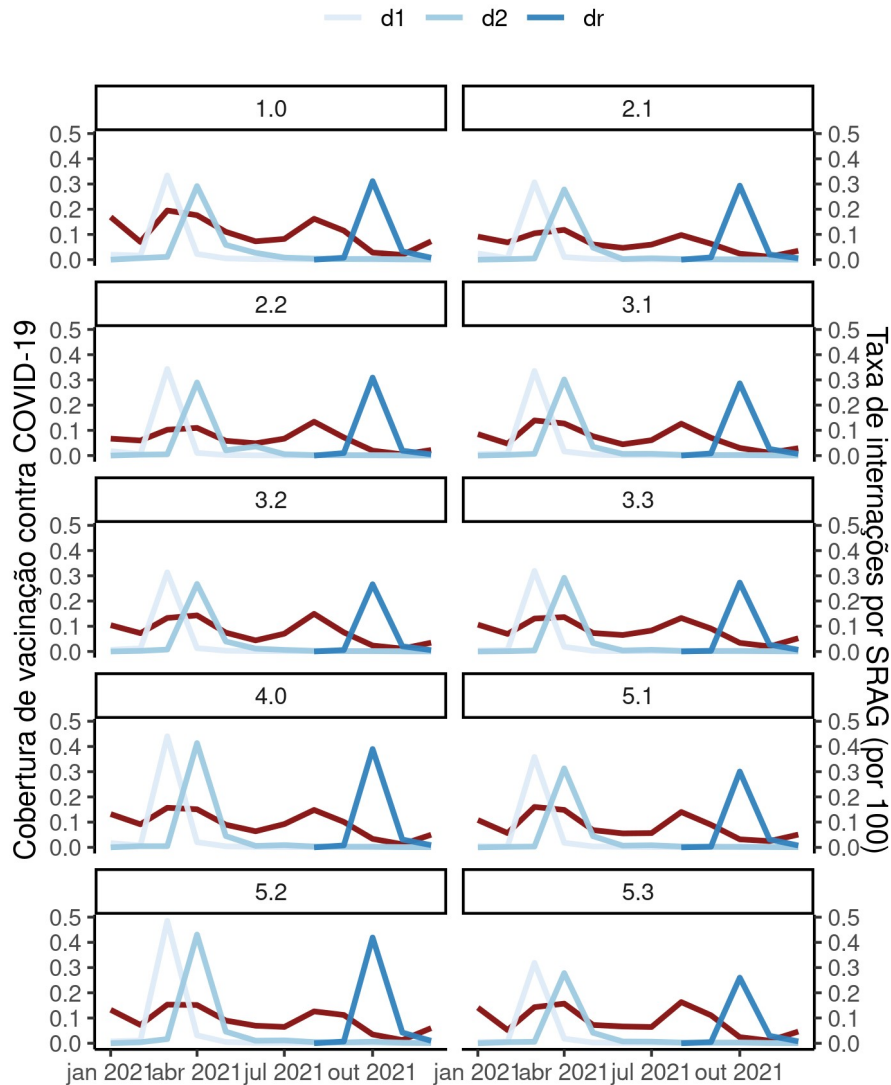
60-69 anos



**Figura 2** Cobertura vacinal da vacina de COVID-19 e taxa de internação de idosos em 2021 60 - 69 nas AP do município do Rio de Janeiro.

#### 4.3.2 Idosos 70-79 anos

70-79 anos

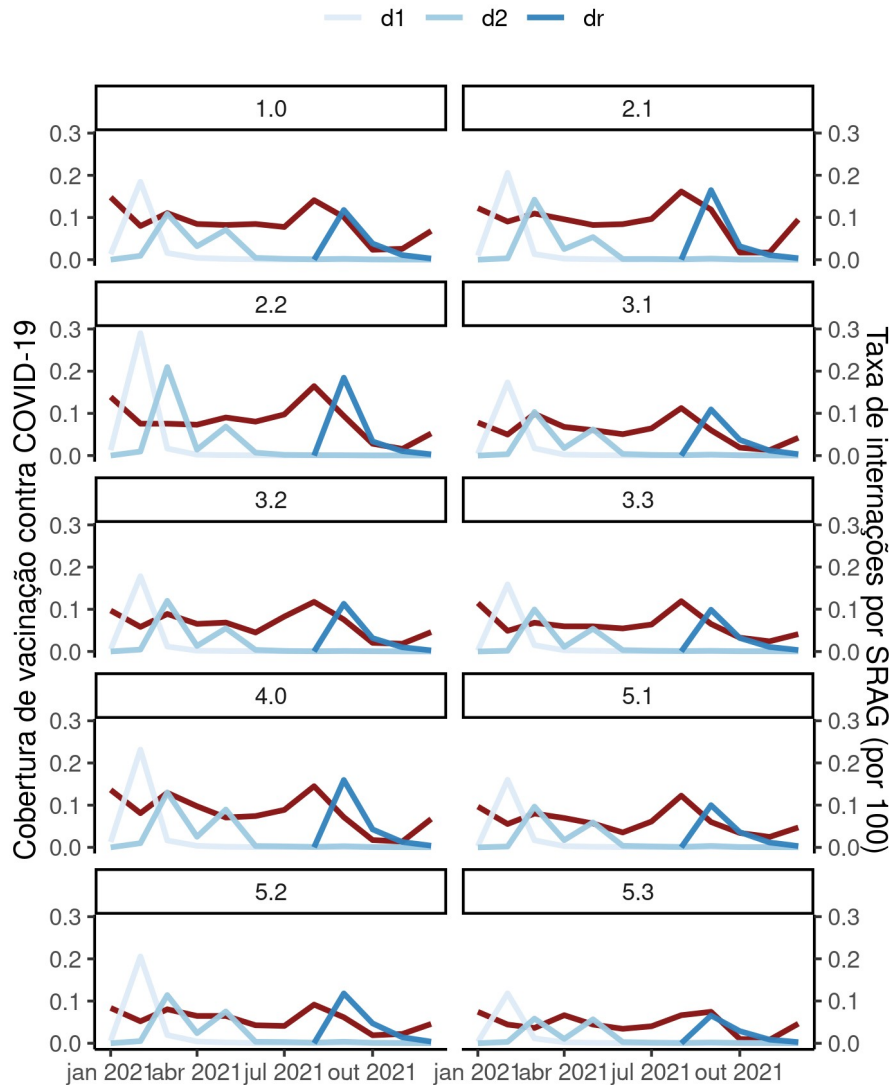


**Figura 3** Cobertura vacinal da vacina de COVID-19 e taxa de internação de idosos em 2021 70-79 nas AP do município do Rio de Janeiro.



### 4.3.3 Idosos 80 anos ou mais

80 anos ou mais



**Figura 4** Cobertura vacinal da vacina de COVID-19 e taxa de internação de idosos em 2021 80 anos ou mais nas AP do município do Rio de Janeiro.

#### 4.4 Associação entre internações e vacinação

*Tabela xx caption.*

Características	Beta	95% IC	Valor p
Estimativa bruta	0.13	0.10 to 0.16	<0.001
Controlada por AP	0.12	0.09 to 0.15	<0.001
Controlada por faixa etária	0.12	0.09 to 0.15	<0.001
Modelo final (completo)	0.13	0.10 to 0.16	<0.001

### 5 OBSERVAÇÕES E LIMITAÇÕES

#### Perfil epidemiológico estático

Os dados utilizados para a descrição do perfil epidemiológico dos idosos neste estudo vêm do Censo 2010, e portando não variam ao longo do ano de 2021. Por este motivo, não foi possível utilizar o sexo e o tamanho da população como covariáveis para ajustar a incidência de casos de SRAG. Por este motivo apenas o número de casos foi reportado nesta análise.

#### Censo desatualizado

Além do mencionado acima, os dados que descrevem o perfil estão desatualizados em relação aos valores reais da população alvo. Isto introduziria um risco de viés em estimativas de incidência de SRAG pois, se a população atual for maior que a população descrita em 2010, a taxa de incidência com base nos casos de 2021 será menor que o avaliado com os dados disponíveis. Por este motivo apenas o número de casos foi reportado nesta análise.

### 6 CONCLUSÕES

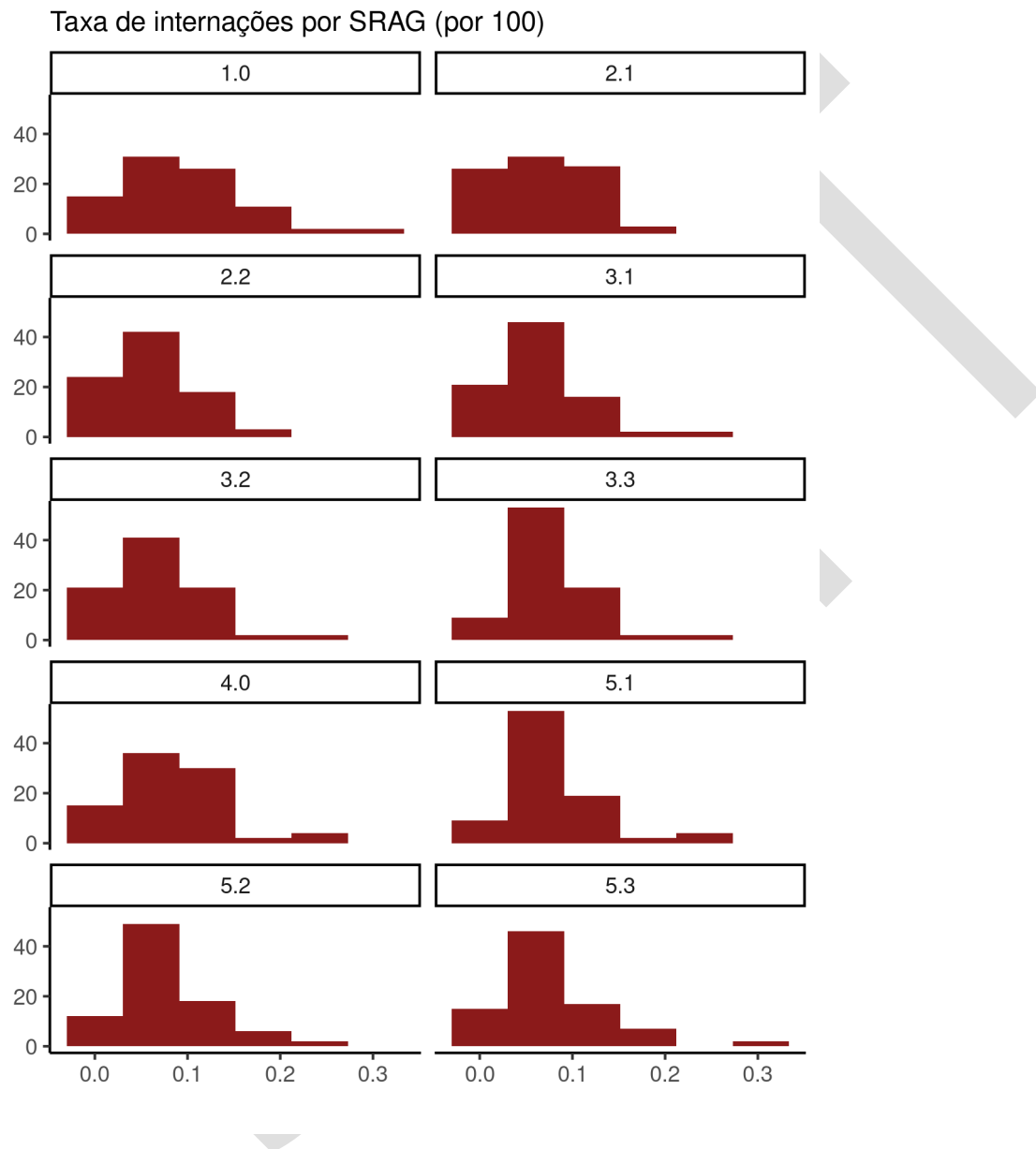
### 7 REFERÊNCIAS

- **SAP-2022-016-JB-v02** – 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

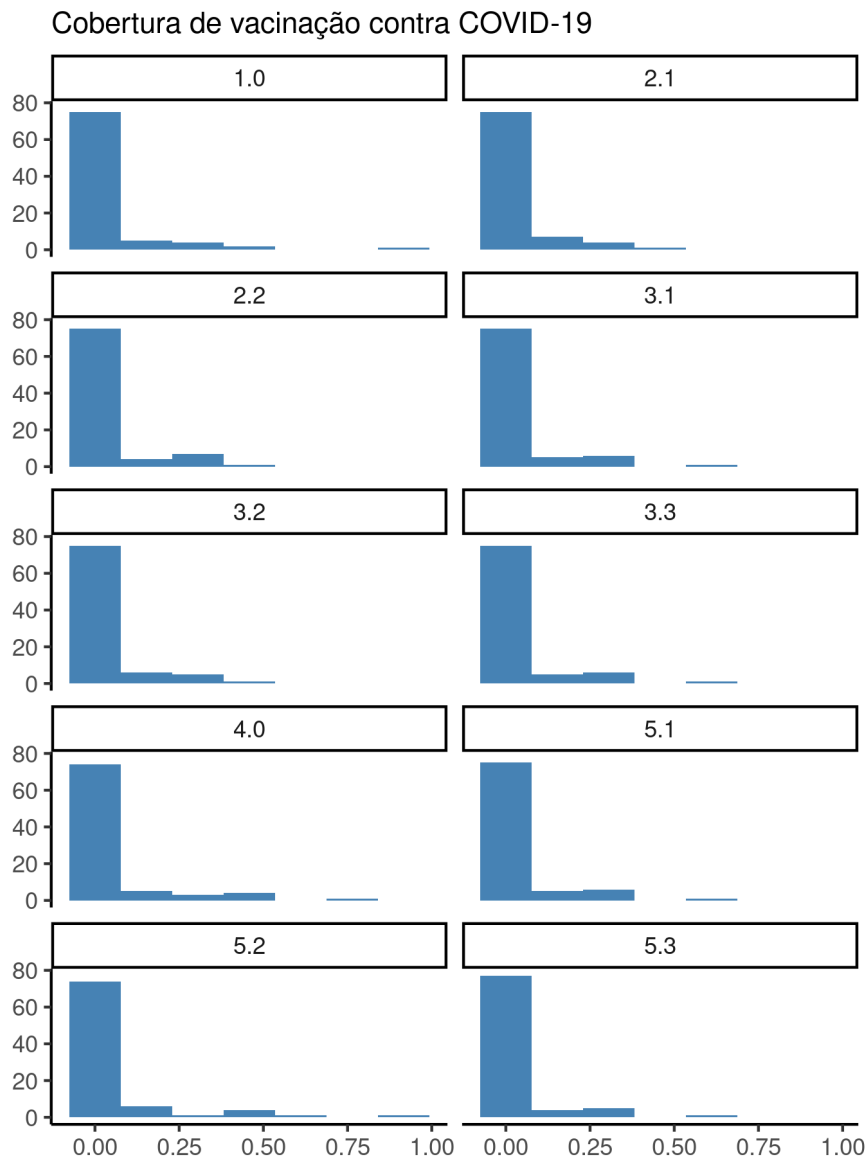
As figuras A1 e A2 mostram os histogramas das duas principais variáveis da análise.



**Figura A1** caption

Relatório de Análise Estatística (SAR)

Destaca-se a grande variabilidade do esforço vacinal, onde o DP (0 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 241.1% enquanto que o CV das internações é 66.2%. 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.



**Figura A2** caption

Relatório de Análise Estatística (SAR)

## 8.2 Estratégia de modelagem

**Tabela A1** *caption.*

Características	Beta	95% IC	Valor p	Beta	95% IC	Valor p	Beta	95% IC	Valor p	Beta	95% IC	Valor p
Cobertura de vacinação contra COVID-19	0.13	0.10 to 0.16	<0.001	0.12	0.09 to 0.15	<0.001	0.12	0.09 to 0.15	<0.001	0.13	0.10 to 0.16	<0.001
AP												
1.0				—	—							
2.1				-0.03	-0.04 to -0.02	<0.001				-0.03	-0.04 to -0.02	<0.001
2.2				-0.03	-0.05 to -0.02	<0.001				-0.03	-0.05 to -0.02	<0.001
3.1				-0.03	-0.04 to -0.01	<0.001				-0.03	-0.04 to -0.01	<0.001
3.2				-0.03	-0.04 to -0.01	<0.001				-0.03	-0.04 to -0.01	<0.001
3.3				-0.02	-0.03 to 0.00	0.011				-0.02	-0.03 to 0.00	0.009
4.0				-0.01	-0.02 to 0.01	0.221				-0.01	-0.02 to 0.01	0.208
5.1				-0.02	-0.03 to 0.00	0.023				-0.02	-0.03 to 0.00	0.020
5.2				-0.02	-0.03 to 0.00	0.013				-0.02	-0.03 to 0.00	0.011
5.3				-0.02	-0.03 to 0.00	0.012				-0.02	-0.03 to 0.00	0.010
Faixa etária												
60-69 anos							—	—				
70-79 anos							0.00	-0.01 to 0.00	0.370	0.00	-0.01 to 0.00	0.396
80 anos ou mais							-0.01	-0.02 to 0.00	0.002	-0.01	-0.02 to 0.00	0.003
Dose												
d1												
d2										0.00	-0.01 to 0.01	0.982
dr										-0.03	-0.04 to -0.02	<0.001

### 8.3 Disponibilidade

Todos os documentos gerados nessa consultoria foram incluídos no portfólio do consultor.

O portfólio pode ser visto em:

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

### 8.4 Dados utilizados

A tabela A2 mostra a estrutura da tabela de dados analíticos.

**Tabela A2** Estrutura da tabela de dados analíticos

ap_resid	total	mes	fe	internacoes	dose	vacinacao
1						
2						
3						
...						
870						

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