

# Análise exploratória sobre variantes

Elias, Lucas e Ornella

2022-07-02

## Tratamento dos dados

De início iremos importar a base de dados e criar a variável de **variante**. A criação dessa variável se dá sabendo que as variantes gama, delta e omicron tiveram seus inícios em 01/02/2021, 01-08-2021 e 01-01-2022, respectivamente.

## Informações resumo das variáveis principais

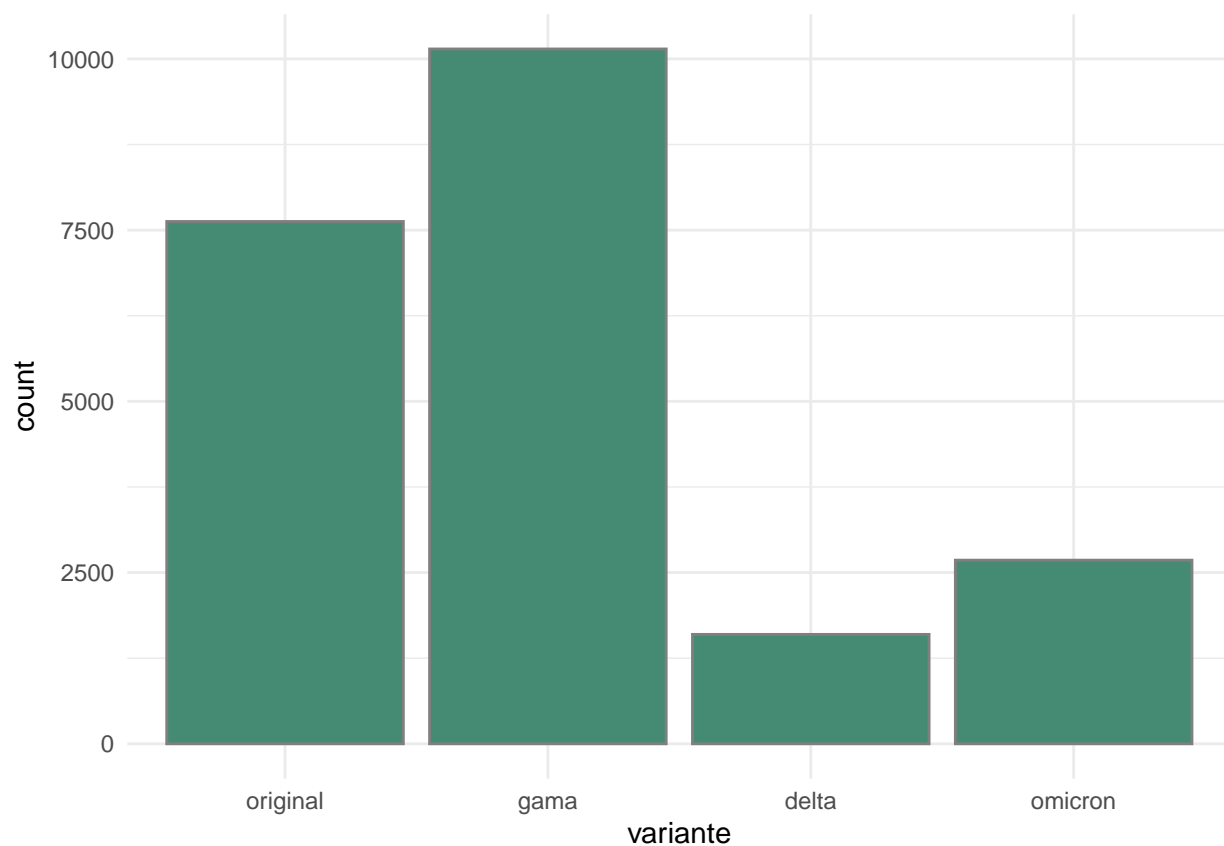
```
## Data Frame Summary
## dados
## Dimensions: 22049 x 14
## Duplicates: 19113
##
## -----
## Variable          Stats / Values    Freqs (% of Valid)  Graph          Missing
## -----
## variante          1. original      7626 (34.6%)        IIIIII         0
## [factor]          2. gama          10145 (46.0%)       IIIIIIIII      (0.0%)
##                  3. delta         1597 ( 7.2%)        I
##                  4. omicron        2681 (12.2%)        II
##
## vacina_cov_sel    1. não           14062 (63.8%)       IIIIIIIIIIIII  0
## [character]       2. nao informado  4877 (22.1%)        IIII           (0.0%)
##                  3. sim           3110 (14.1%)        II
##
## evolucao          1. cura          18140 (89.9%)       IIIIIIIIIIIIIII 1882
## [character]       2. obito         2027 (10.1%)        II             (8.5%)
##
## suport_ven        1. não           10018 (51.7%)       IIIIIIIIIII     2662
## [factor]          2. não invasivo  6760 (34.9%)        IIII           (12.1%)
##                  3. invasivo      2609 (13.5%)        II
##
## uti               1. não           14062 (71.4%)       IIIIIIIIIIIIIII 2366
## [character]       2. sim           5621 (28.6%)        IIII           (10.7%)
##
## inf_inter         1. não           17510 (98.4%)       IIIIIIIIIIIIIIIII 4256
## [character]       2. sim           283 ( 1.6%)         II             (19.3%)
##
## asma              1. não           7169 (91.0%)        IIIIIIIIIIIIIIIII 14173
```

## [character]	2. sim	707 ( 9.0%)	I	(64.3%)
##				
## cardiopati	1. não	6780 (84.2%)	IIIIIIIIIIIIIIIIII	13992
## [character]	2. sim	1277 (15.8%)	III	(63.5%)
##				
## hematologi	1. não	7599 (98.5%)	IIIIIIIIIIIIIIIIII	14337
## [character]	2. sim	113 ( 1.5%)		(65.0%)
##				
## diabetes	1. não	6694 (82.3%)	IIIIIIIIIIIIIIIIII	13912
## [character]	2. sim	1443 (17.7%)	III	(63.1%)
##				
## pneumopati	1. não	7569 (98.3%)	IIIIIIIIIIIIIIIIII	14352
## [character]	2. sim	128 ( 1.7%)		(65.1%)
##				
## imunodepre	1. não	7493 (97.5%)	IIIIIIIIIIIIIIIIII	14361
## [character]	2. sim	195 ( 2.5%)		(65.1%)
##				
## obesidade	1. não	6708 (84.0%)	IIIIIIIIIIIIIIIIII	14068
## [character]	2. sim	1273 (16.0%)	III	(63.8%)
##				
## renal	1. não	7502 (98.2%)	IIIIIIIIIIIIIIIIII	14407
## [character]	2. sim	140 ( 1.8%)		(65.3%)
##				

---

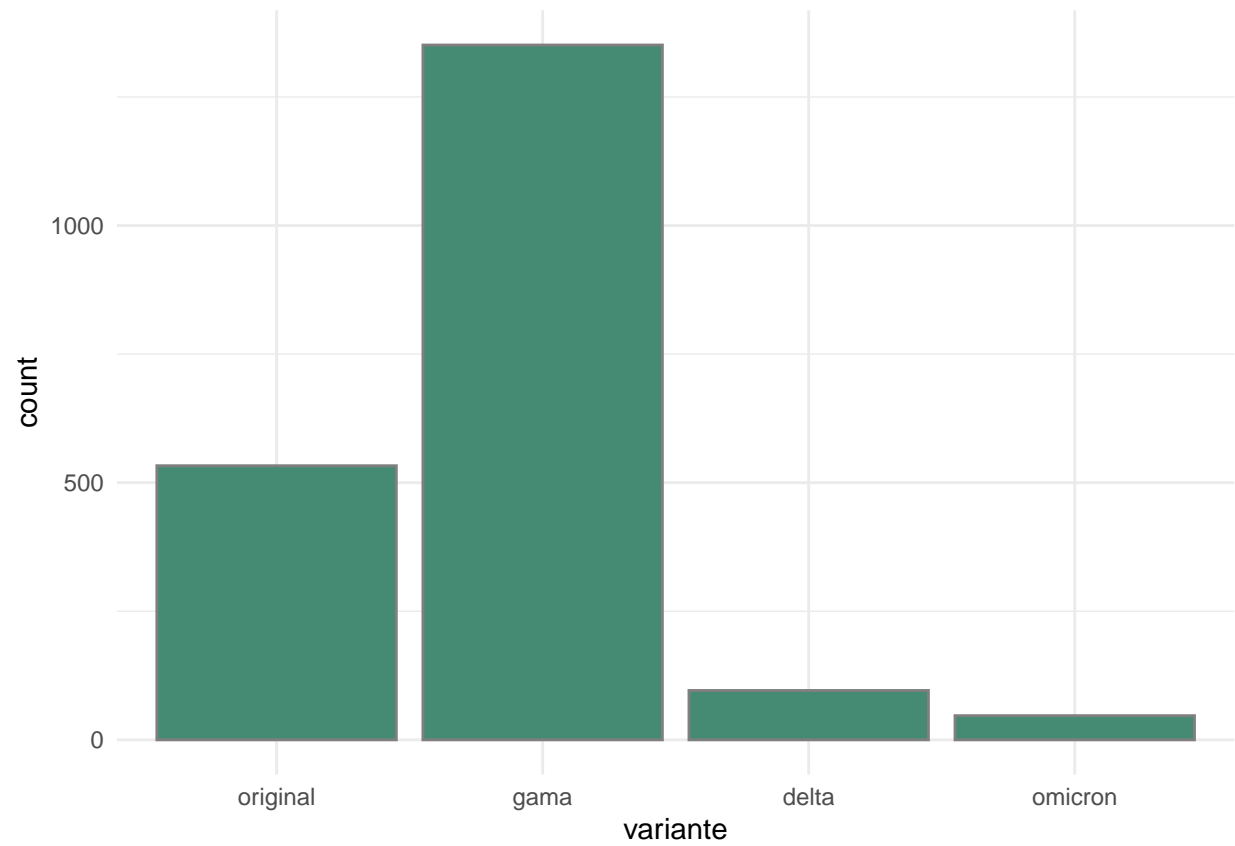
## Gráficos de frequência

Casos para cada uma das variantes

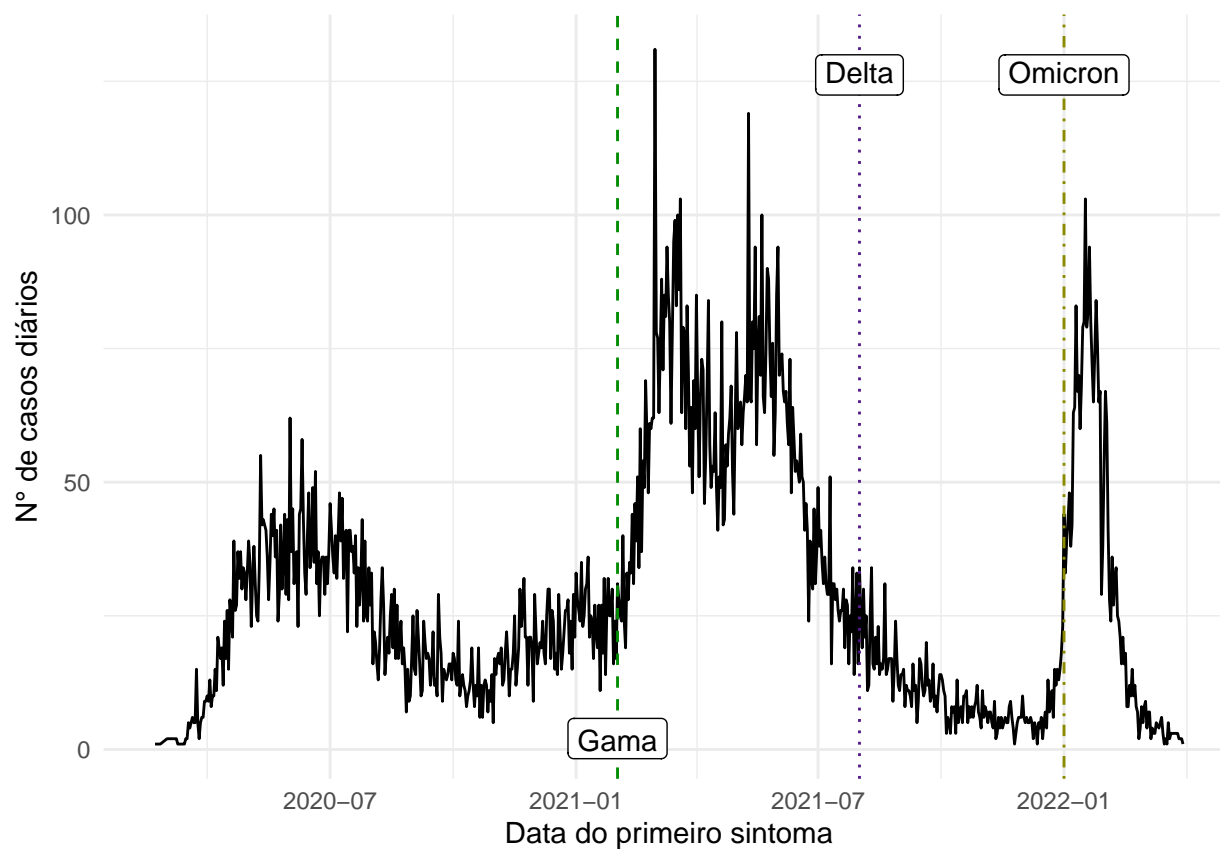


Podemos ver que, para a população de gestantes se puérperas, a variante gama foi a que teve maior número de casos. No tempo podemos tirar algumas informações mais concretas sobre essa questão. Para isso iremos gerar o gráfico a seguir.

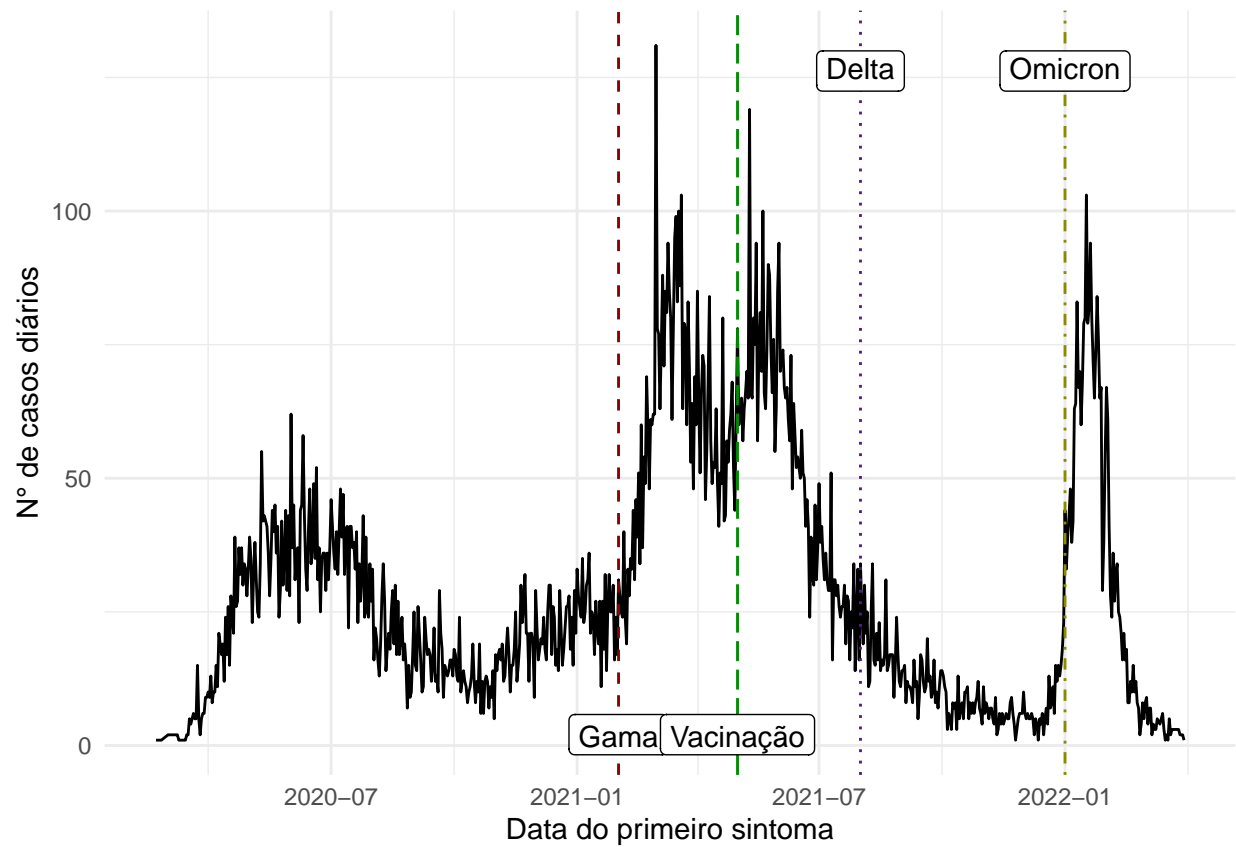
## Óbitos para cada uma das variantes



## Evolução no tempo - casos

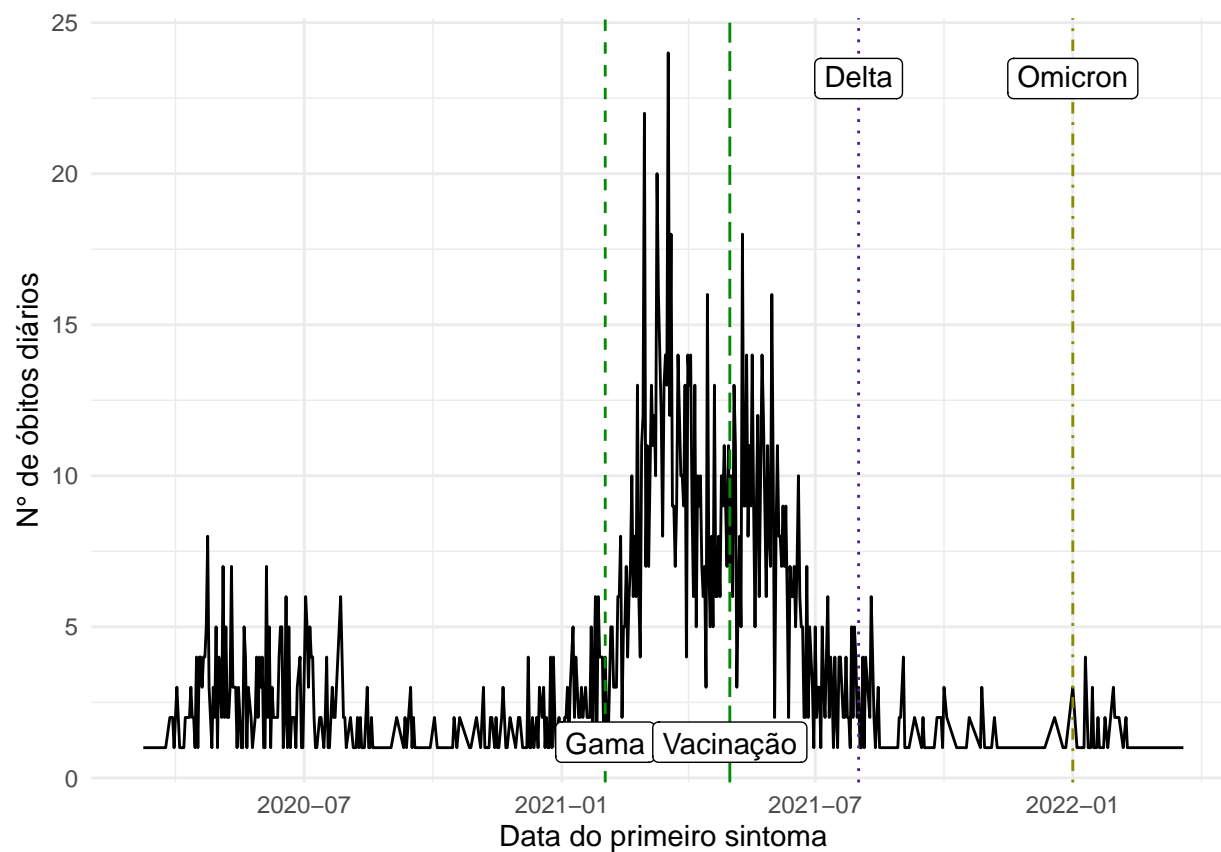


No gráfico acima podemos ver que a variante gama além de ter o maior pico de casos diários, teve uma constância maior em relação ao período de outras variantes como a delta que não teve um contágio alto e a omicron que teve um pico relevante de casos diários mas por um intervalo bem menor. Um dos fatores que podem ter impactado o número de casos que são notificados como SRAG é o início da vacinação. Não temos ao certo uma data em que a vacinação para gestantes e puérperas se iniciou no Brasil a nível nacional, mas temos uma data de referência do início de maio. Sendo assim podemos agregar essa informação ao nosso gráfico anterior, que fica da seguinte forma:



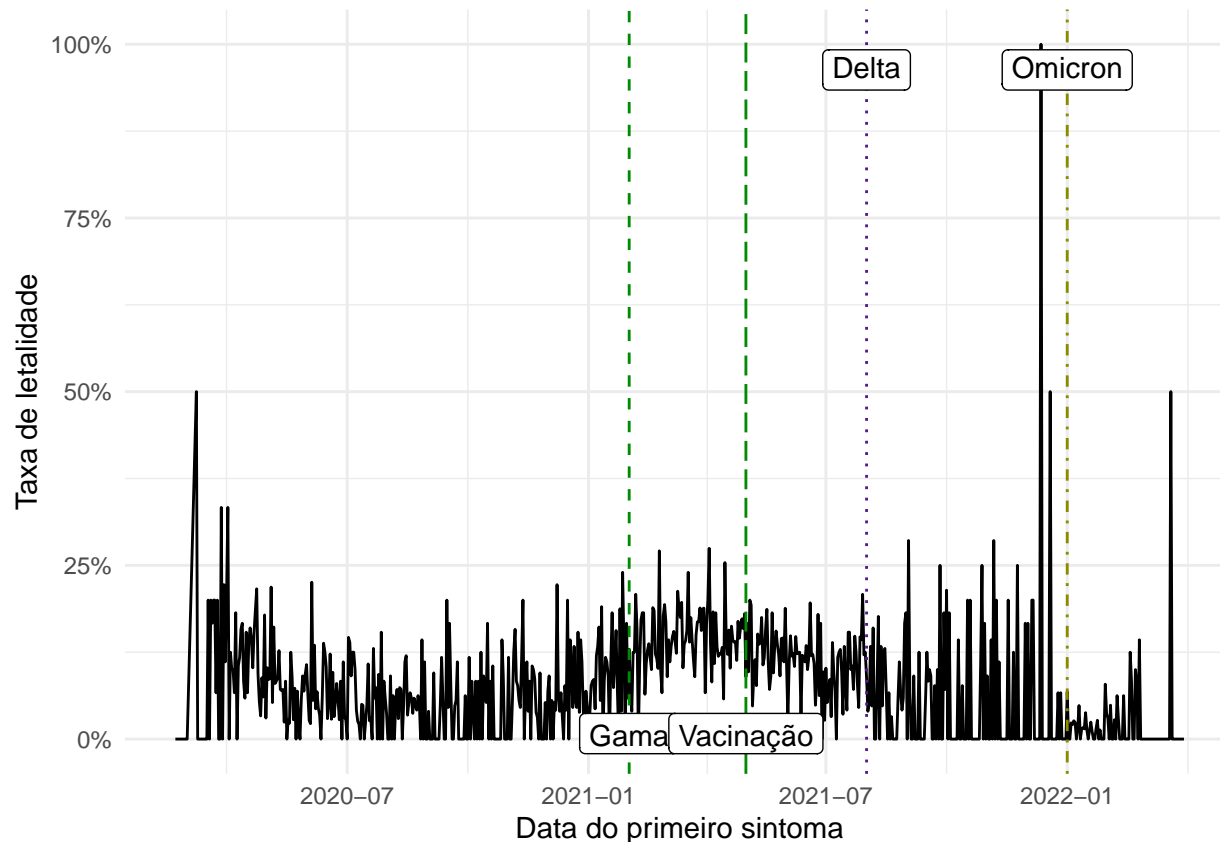
Nesse caso fica claro que após um certo período do início da vacinação tivemos um decrescimento dos casos de SRAG por COVID-19 voltando a ter pico de casos somente com a variante omicron.

## Evolução no tempo - óbitos



Podemos ver que temos um comportamento que tem uma relação à evolução no tempo de número de casos, sendo a excessão mais clara a variante omicron pois os óbitos não seguem o pico de casos, tendo como possível explicação a maior quantidade de gestantes e puérperas vacinadas.

## Evolução no tempo - taxa de letalidade



## Tabela cruzada

Aqui podemos ver as tabelas cruzadas tendo como covariáveis as variantes e como variável resposta a evolução dos casos.

```
##
## -----
##          evolucao          cura          obito          <NA>
## variante
## original          6513 (85.4%)          533 ( 7.0%)          580 ( 7.6%)
##      gama          7925 (78.1%)          1351 (13.3%)          869 ( 8.6%)
##      delta          1317 (82.5%)           96 ( 6.0%)          184 (11.5%)
##      omicron          2385 (89.0%)           47 ( 1.8%)          249 ( 9.3%)
## -----
##
## -----
## Chi.squared    df    p.value
## -----
##      451.07      3      0
## -----
```

Pela tabela acima vemos que a variante gama parece ter sido a pior variante para gestantes e puérperas. Vamos fazer algumas análises fixando a variante gama e comparando-a com as demais variantes.



## Gama e Original

```
##
## -----
##           evolucao           cura           obito
## variante
## original           6513 (92.4%)       533 ( 7.6%)
##      gama           7925 (85.4%)       1351 (14.6%)
## -----
##
## -----
## Chi.squared   df   p.value
## -----
##    191.4788    1       0
## -----
##
## -----
## Odds Ratio    Lo - 95%    Hi - 95%
## -----
##      2.08      1.87      2.31
## -----
```

## Gama e Delta

```
##
## -----
##           evolucao           cura           obito
## variante
##      delta           1317 (93.2%)       96 ( 6.8%)
##      gama           7925 (85.4%)       1351 (14.6%)
## -----
##
## -----
## Chi.squared   df   p.value
## -----
##    62.5927    1       0
## -----
##
## -----
## Odds Ratio    Lo - 95%    Hi - 95%
## -----
##      2.34      1.89      2.90
## -----
```

## Gama e Omicron

```
##
## -----
##           evolucao           cura           obito
## variante
## omicron           2385 (98.1%)       47 ( 1.9%)
##      gama           7925 (85.4%)       1351 (14.6%)
```

```
## -----
##
## -----
##  Chi.squared    df    p.value
## -----
##    291.2008      1      0
## -----
##
## -----
##  Odds Ratio    Lo - 95%    Hi - 95%
## -----
##      8.65      6.44      11.61
## -----
```

## Conclusão

Vemos que para todos os casos acima temos Odds Ratio (OR) acima de 1 para as variantes quando comparadas a gama, ou seja, temos que no período das variantes original, delta e omicron as gestantes e puérperas tinham 2.08, 2.34 e 8.65 mais chances de se curar, respectivamente, se comparadas com o período da variante gama.