

# Engolindo Fumaça - atualização dos dados

## Observações sobre o modelo

- Unidade observacional: município
- Variável resposta: número de internações (por Covid / SRAG) por semana
- Variáveis explicativas:
  - pessoas vacinadas (% sobre UF)
  - pm25 (testar média, mediana, máximo, dias na semana acima do limite recomendado)
  - tamanho do município (por população)
  - quantidade de leitos existentes (por município e mês)
  - precipitação
  - focos de queimada
  - UF como variável de efeito aleatório (considerando que não há independência entre os municípios de uma mesma UF)

## Escopo

- Amazônia Legal
- 2017 a 2023

Rows: 14,735

Columns: 36

```
$ co_mun_res      <chr> "110001", "110001", "110001", "110001", "110001", "110~
$ sg_uf           <chr> "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", ~
$ id_mn_resi      <chr> "ALTA FLORESTA D'OESTE", "ALTA FLORESTA D'OESTE", "ALT~
$ semana_epi      <int> 168, 177, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191,~
$ semana_epi_ano  <int> 12, 21, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38~
$ apenas_covid    <int> 0, 0, 0, 2, 1, 3, 6, 6, 5, 3, 5, 2, 3, 2, 1, 0, 0, 0, ~
$ covid_sintomas  <int> 1, 0, 0, 2, 1, 3, 6, 7, 5, 3, 5, 2, 3, 2, 2, 0, 1, 1, ~
$ srage           <int> 1, 1, 1, 2, 1, 4, 6, 8, 6, 4, 6, 2, 3, 3, 2, 1, 1, 1, ~
```

```

$ name_muni      <fct> Alta Floresta D'oeste, Alta Floresta D'oeste, Alta Flo~
$ code_state     <fct> 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11, 11~
$ abbrev_state   <fct> RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO, RO~
$ mean_ppm25     <dbl> 11.433123, 8.171955, 7.231334, 10.973564, 8.022077, 6.~
$ median_ppm25   <dbl> 11.323818, 8.996928, 6.175623, 11.009051, 7.962907, 6.~
$ max_ppm25      <dbl> 17.336974, 11.143327, 12.744303, 16.533887, 10.232764,~
$ dias_acima_25  <int> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 6, 5, 7, 7, 7, 4, 7, 3, 0, ~
$ `5-11 anos`    <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `12-17 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `18-29 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `30-39 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `40-49 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `50-59 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `60-69 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `70-79 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `80-89 anos`   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ `90+ anos`     <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ total_vacinadas <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ muni_nm        <chr> "ALTA FLORESTA D'OESTE", "ALTA FLORESTA D'OESTE", "ALT~
$ uf             <chr> "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", "RO", ~
$ idhm           <dbl> 0.641, 0.641, 0.641, 0.641, 0.641, 0.641, 0.641, 0.641~
$ espvida        <dbl> 70.75, 70.75, 70.75, 70.75, 70.75, 70.75, 70.75, 70.75~
$ rdpc           <dbl> 476.99, 476.99, 476.99, 476.99, 476.99, 476.99, 476.99~
$ gini           <dbl> 0.58, 0.58, 0.58, 0.58, 0.58, 0.58, 0.58, 0.58, 0.58, ~
$ pop            <int> 22429, 22429, 22429, 22429, 22429, 22429, 22429, 22429~
$ porte          <fct> p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, p, ~
$ pop_uf         <int> 1515023, 1515023, 1515023, 1515023, 1515023, 1515023, ~
$ pct_vacinada   <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~

```

## Distribuição dos dados

É importante ressaltar que a distribuição dos dados não é normal, uma suposição feita em modelos lineares mais simples. Alguns possíveis modelos são modelos de contagem como binomial negativa e Poisson, além de suas variantes com inflação de zeros, dada a dispersão esparsa dos dados e alta frequência de contagens nulas, como podemos verificar no histograma na Figura 1.

## Possíveis análises

- Modelo de Séries Temporais
- Modelo de Sobrevivência semi-paramétrico

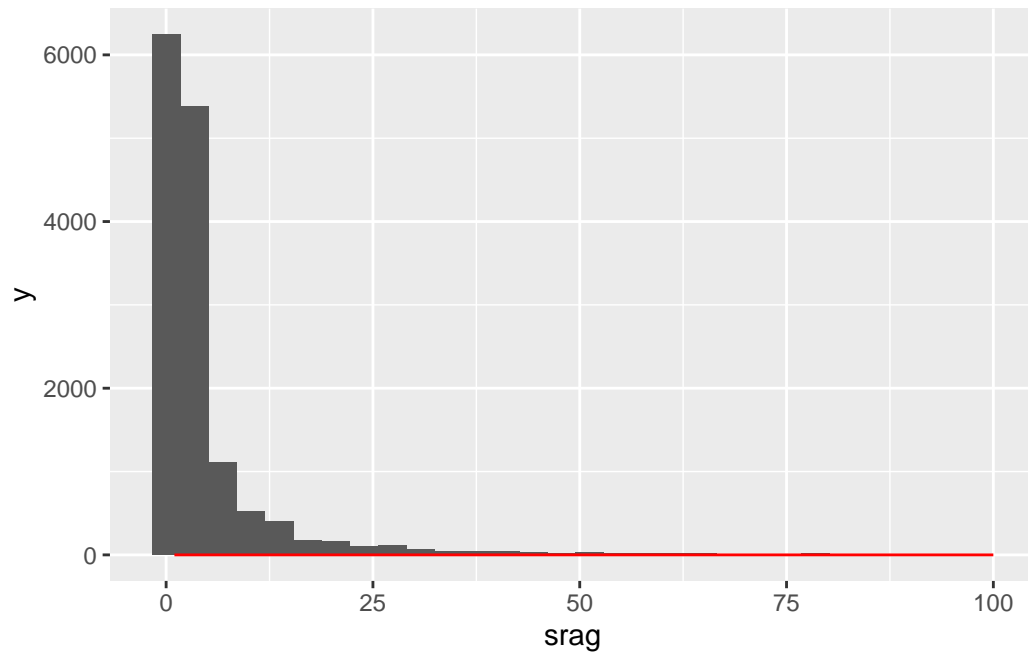


Figura 1: Histograma das interações por SRAG (limitado no eixo x,  $x < 100$ )

- Modelos mistos
  - Poisson
  - ZIP (Zero Inflated Poisson)
  - Binomial Negativa
  - ZINB (Zero Inflated Negative Binomial)