

# III WORKSHOP DE SAÚDE PÚBLICA MODELAGEM E TOMADA DE DECISÃO EM TEMPOS DE COVID-19

## PROJETO

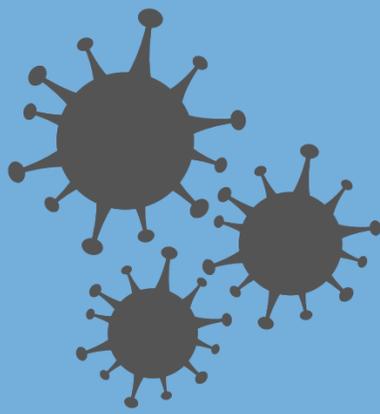
MODELO DE SUPORTE À TOMADA DE DECISÃO SOBRE INTERVENÇÃO E RISCO NA GRANDE JOÃO PESSOA E GRANDES CIDADES PARAIBANAS EM DECORRÊNCIA DA PANDEMIA DE COVID-19

DISCENTE: CLARYCE REBECA DE SOUSA FEITOSA

Projeto financiado pela FAPESQ/PB  
(Edital 003/2020 - FAPESQ/SEECT)

# COVID-19

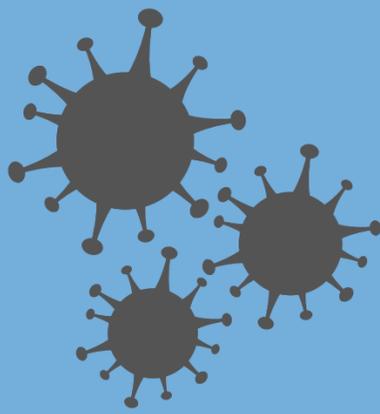
---



COVID-19 é uma doença infecciosa que causa um quadro respiratório agudo causado pelo vírus SARS-CoV-2 (coronavírus). O surto se originou em Wuhan, na China, em dezembro de 2019, no Brasil o Ministério da Saúde confirmou o primeiro caso em 25/02/2020

# Casos confirmados

---

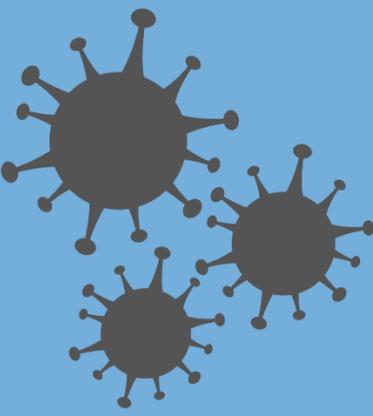


**BRASIL**  
**12.320.169**

**PARAÍBA**  
**251.278**

# Óbitos confirmados

---

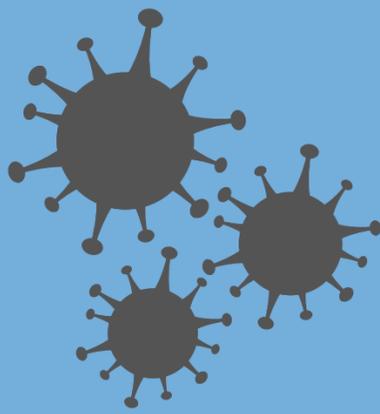


**BRASIL**  
**303.462**

**PARAÍBA**  
**5.404**

# Letalidade

---



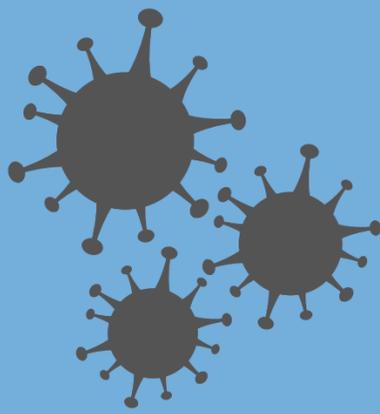
Proporção entre o número de óbitos pelo número de infectados

**BRASIL**  
**2,5%**

**PARAÍBA**  
**2,1%**

# Objetivos

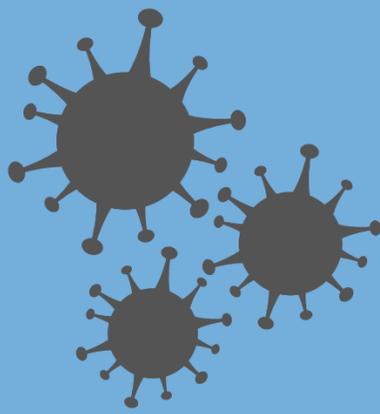
---



O objetivo deste projeto é contribuir para a tomada de decisão sobre os casos de COVID-19 na Grande João Pessoa (João Pessoa, Cabedelo, Bayeux, Santa Rita e Conde), utilizando metodologias de tomada de decisão espacial, modelagem e previsão da curva epidemiológica.

# Metodologias

---



- Software R

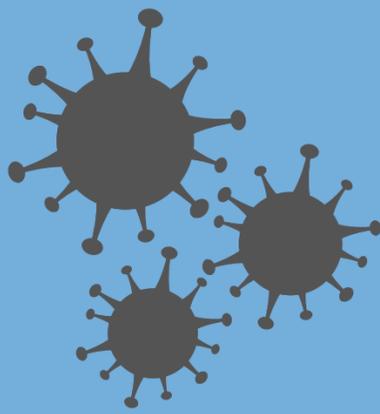
- Dados publicado pela SES-PB diariamente

- Análise Espacial

- Análise Espaço Temporal

# Análise Espacial

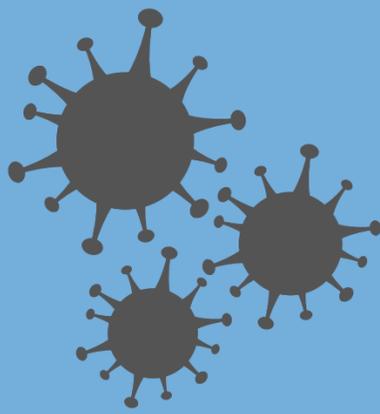
---



A análise espacial representa como um fenômeno está distribuído no espaço além de procurar padrões nessa distribuição espacial. A análise espacial nos mostra cartograficamente as áreas que são prioritárias e nos permite analisar, combinar e criar variáveis geograficamente referenciadas.

# Razão de Incidências Espacial

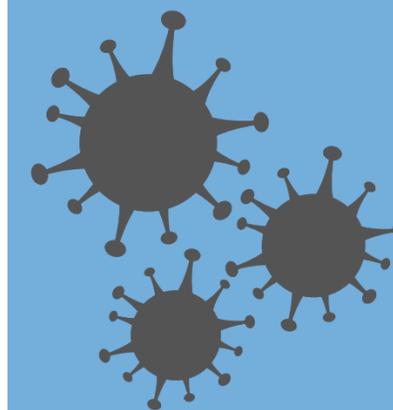
---



Razão de Incidências Espacial (RIE) é uma entre duas incidências resultante de um fenômeno, melhor dizendo, é a incidência de um local em relação a incidência de toda a região geográfica do estudo.

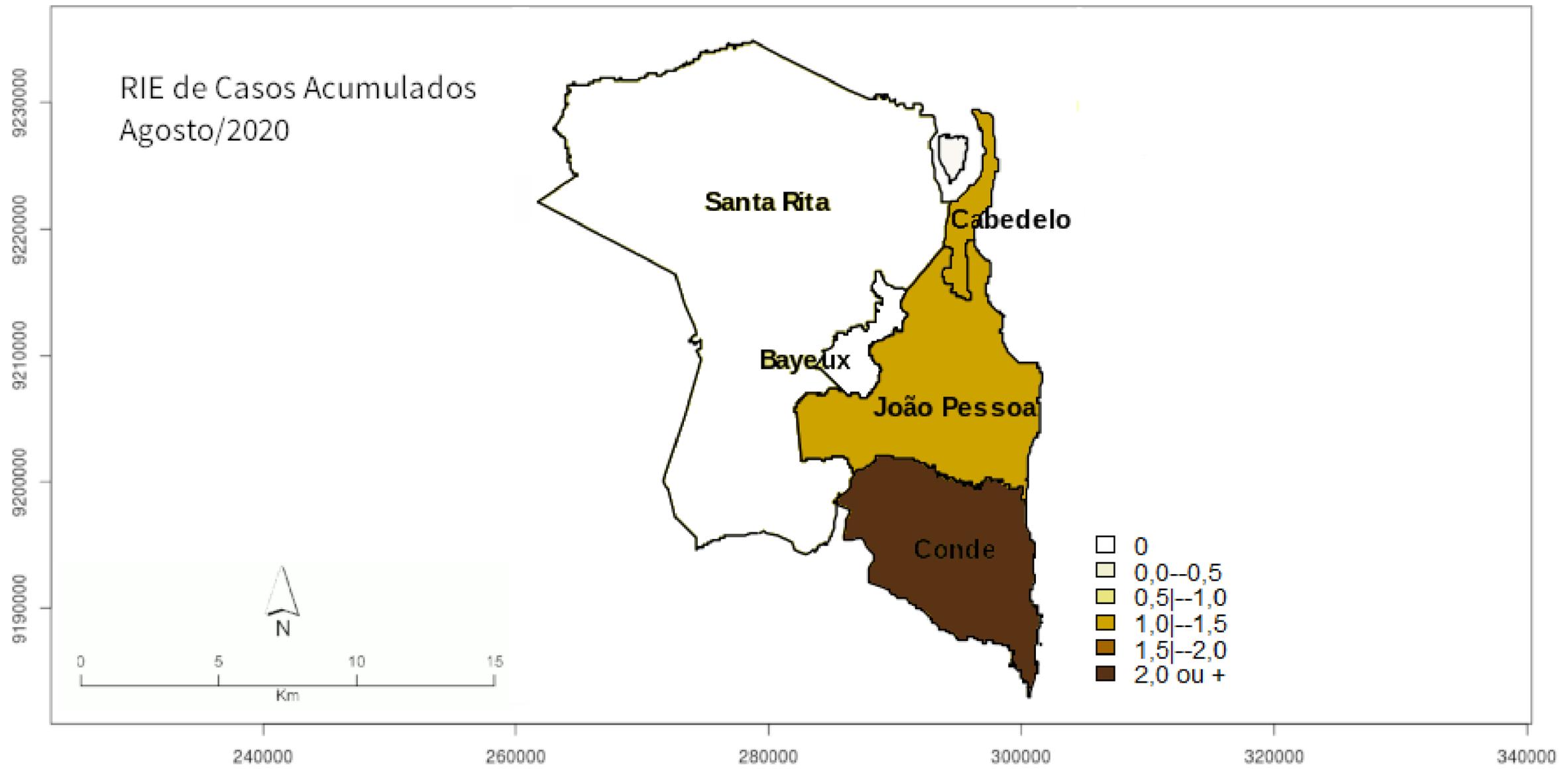
$$RIE(a_i) = \frac{\frac{V(a_i)}{X(a_i)}}{\frac{\sum_{j=1}^n V(a_j)}{\sum_{j=1}^n X(a_j)}}$$

# Banco de dados - Análise Espacial

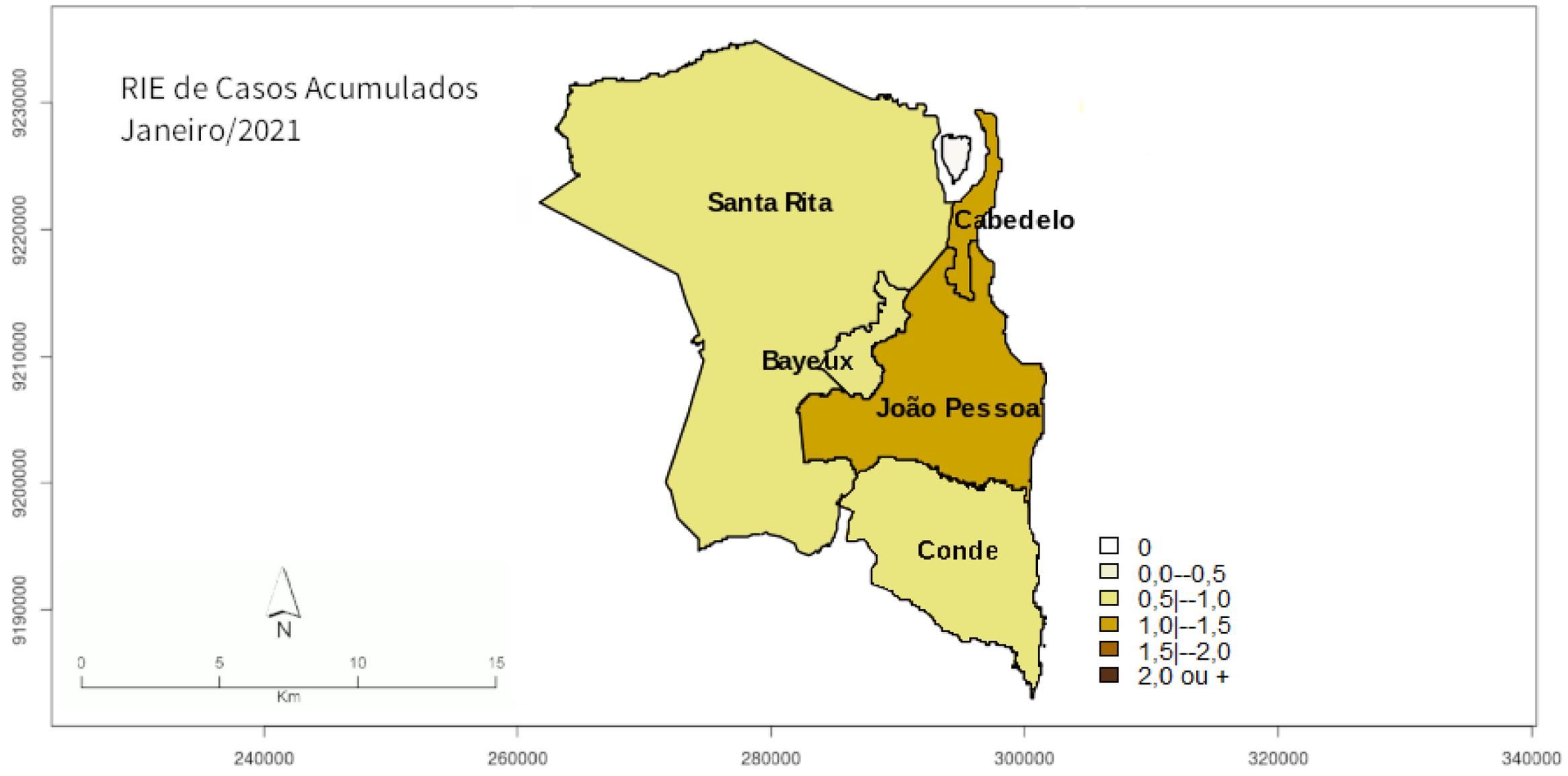


| A                | B        | C       | D                  | E      | F          | G        | H          | I          | J          |
|------------------|----------|---------|--------------------|--------|------------|----------|------------|------------|------------|
| Município        | coordx   | coordy  | acumuladofevereiro | pop    | incidencia | totalpop | totalcasos | inctotal   | RIE        |
| João Pessoa      | 293544,2 | 9207534 | 58734              | 809015 | 72,5993956 | 1134887  | 75200      | 66,2621036 | 1,09563976 |
| Ilha de Restinga | 294776,5 | 9226386 | 0                  | 0      | 0          |          |            |            | 0          |
| Cabedelo         | 296195,5 | 9221877 | 5413               | 67736  | 79,9131924 |          |            |            | 1,20601653 |
| Santa Rita       | 279077   | 9218336 | 5380               | 136586 | 39,3891028 |          |            |            | 0,59444389 |
| Bayeux           | 287739,6 | 9211244 | 4250               | 96880  | 43,8687036 |          |            |            | 0,66204816 |
| Conde            | 294578   | 9194649 | 1423               | 24670  | 57,6813944 |          |            |            | 0,87050352 |

RIE de Casos Acumulados  
Agosto/2020

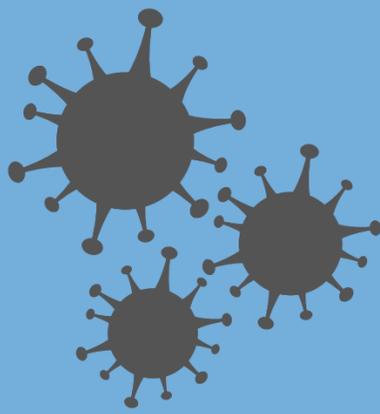


RIE de Casos Acumulados  
Janeiro/2021



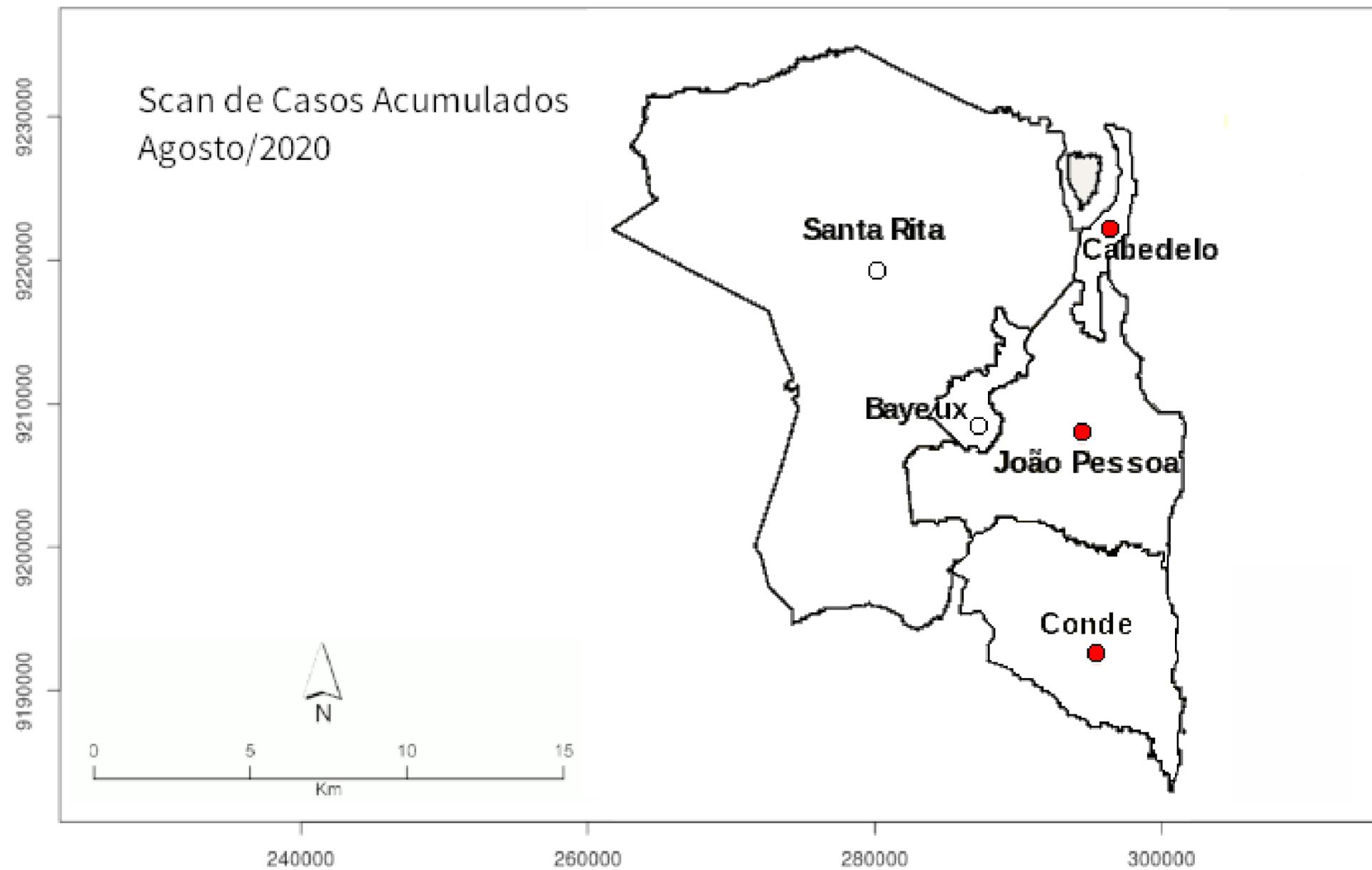
# Varredura Scan

---

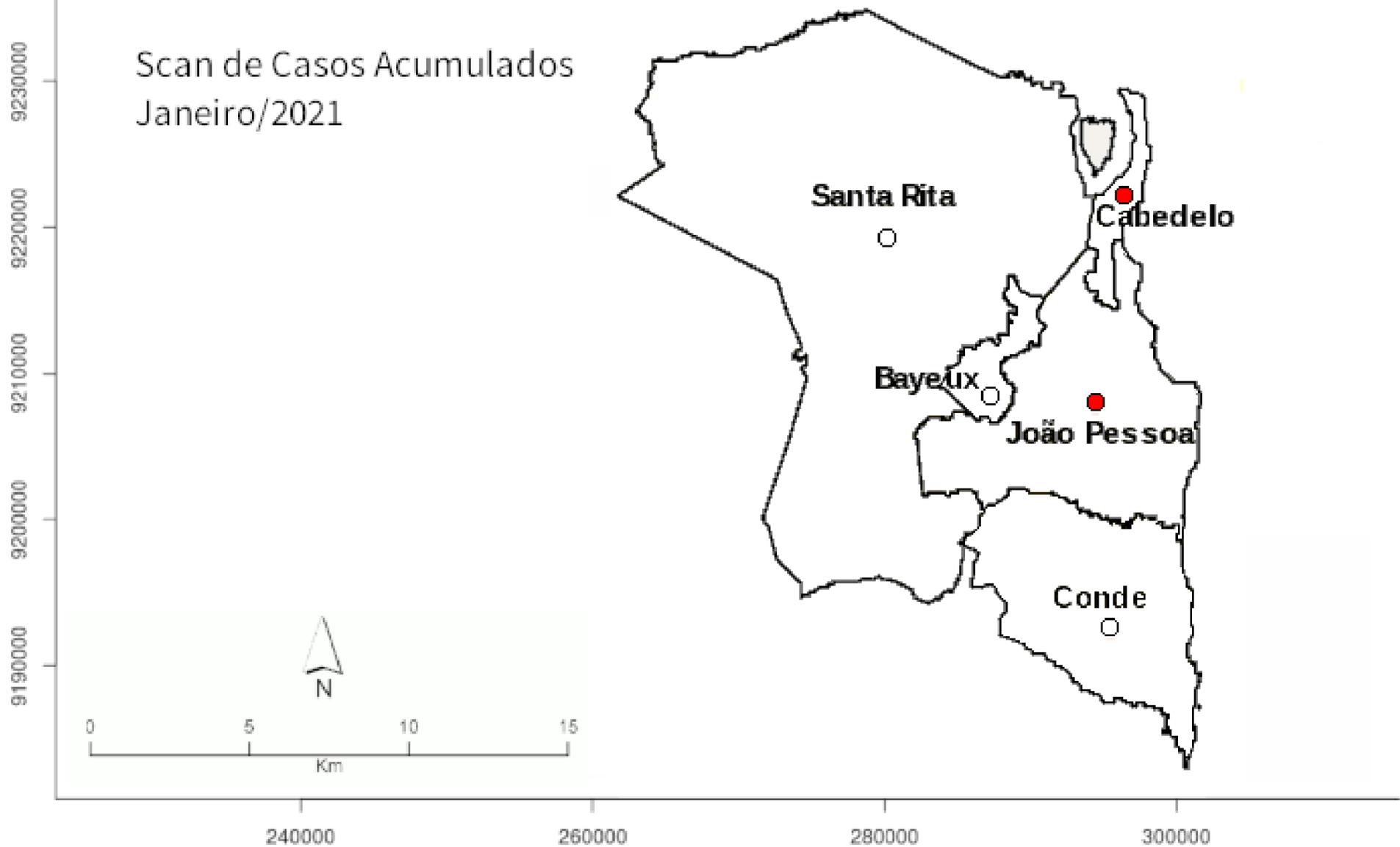


A varredura Scan é um método estatístico de aglomerados espaciais, onde conseguimos visualizar municípios com valores altos e significativos e esses serão marcados no mapa com a cor vermelha.

Scan de Casos Acumulados  
Agosto/2020

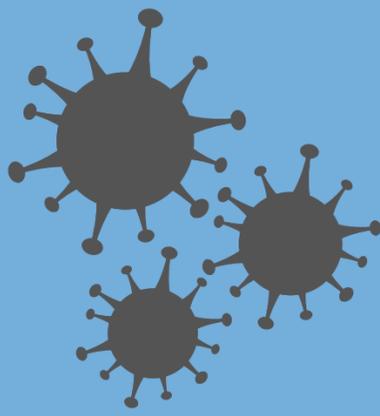


Scan de Casos Acumulados  
Janeiro/2021



# Análise Espaço Temporal

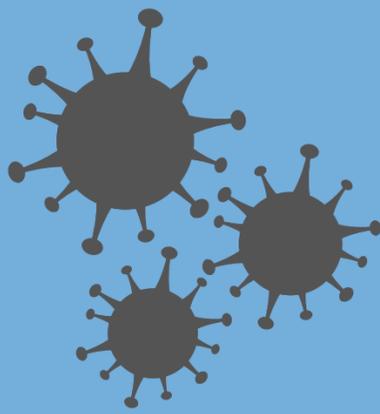
---



A análise espaço temporal, nos mostra como um intervalo de tempo afetou a formação de novos casos, ou seja, como o vírus se comportou em determinado lugar ao longo tempo.

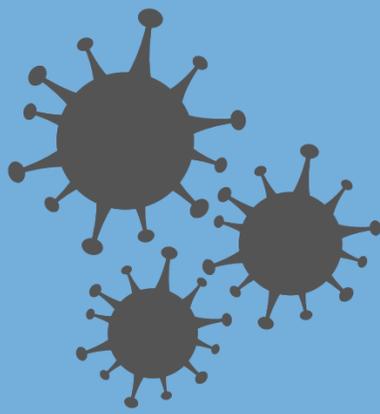
# Poisson discreto

---



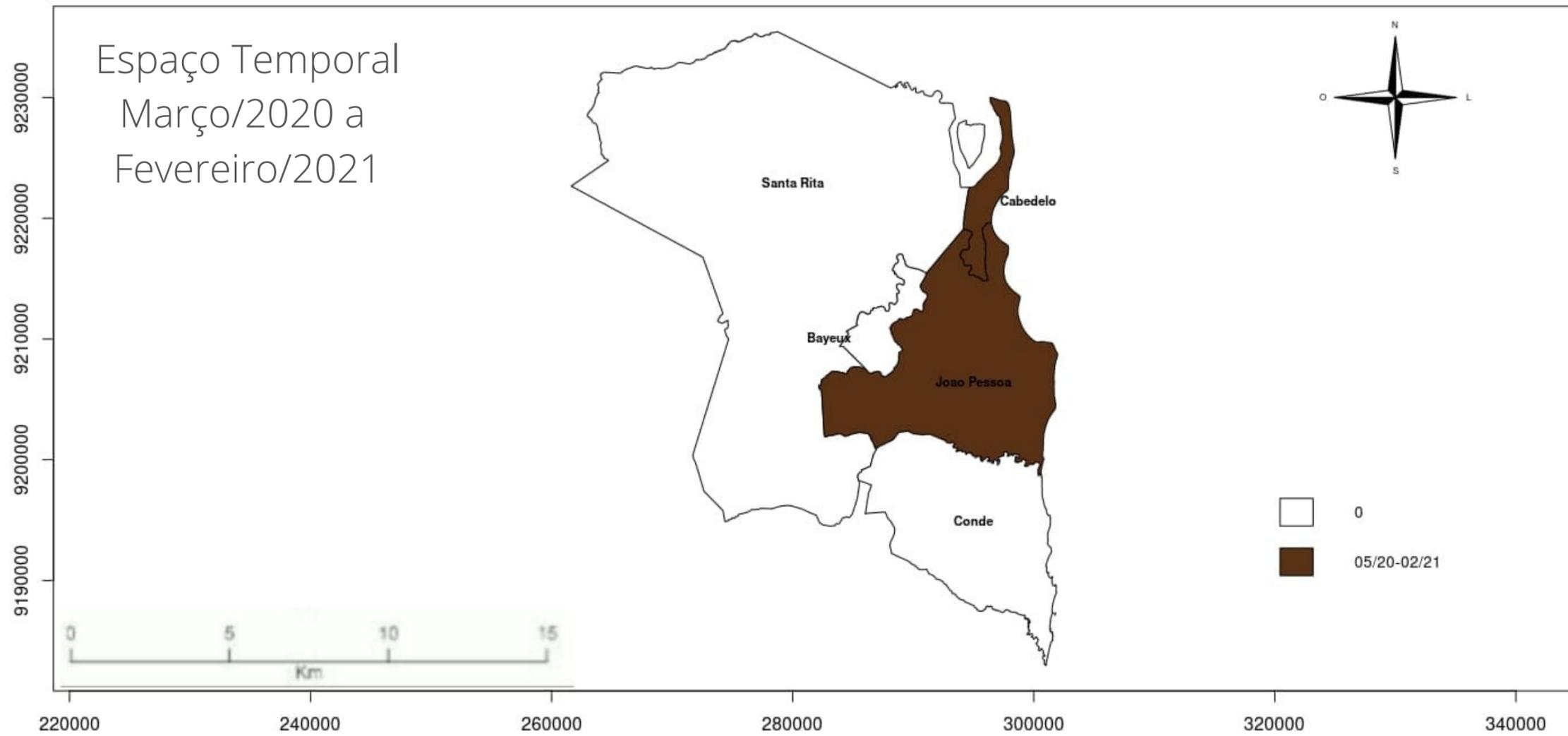
O método Poisson Discreto analisa a existência de aglomerados no espaço e no tempo simultaneamente. A estatística de teste do Poisson discreto é calculada pela razão entre o número de casos observados e a população sob risco. Portanto, foram testadas as porcentagens até a melhor representação, em comparação com o mapa da RIE e Scan.

# Banco de dados - Análise Espaço Temporal



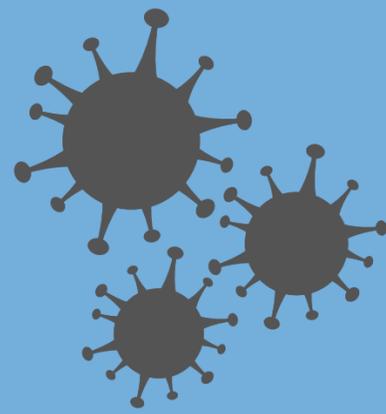
| A          | B  | C                  | D             | E             | F       | G           | H                | I      |
|------------|----|--------------------|---------------|---------------|---------|-------------|------------------|--------|
| <u>cod</u> | UF | MUNI               | <u>coordy</u> | <u>coordx</u> | meses   | caso mensal | casos acumulados | Pop    |
| 2507507    | PB | <u>Joao Pessoa</u> | -7.164967     | -34.86931     | 2020-03 | 13          | 13               | 879154 |
| 2503209    | PB | Cabedelo           | -7.035445     | -34.84537     | 2020-03 | 1           | 1                | 78467  |
| 2513703    | PB | Santa Rita         | -7.064971     | -35.00071     | 2020-03 | 0           | 0                | 125206 |
| 2501807    | PB | Bayeux             | -7.13504      | -34.92616     | 2020-03 | 0           | 0                | 113900 |
| 2504603    | PB | Conde              | -7.282016     | -34.86036     | 2020-03 | 0           | 0                | 27897  |
| 2507507    | PB | <u>Joao Pessoa</u> | -7.164967     | -34.86931     | 2020-04 | 550         | 563              | 879154 |
| 2503209    | PB | Cabedelo           | -7.035445     | -34.84537     | 2020-04 | 27          | 28               | 78467  |
| 2513703    | PB | Santa Rita         | -7.064971     | -35.00071     | 2020-04 | 85          | 85               | 125206 |
| 2501807    | PB | Bayeux             | -7.13504      | -34.92616     | 2020-04 | 34          | 34               | 113900 |
| 2504603    | PB | Conde              | -7.282016     | -34.86036     | 2020-04 | 13          | 13               | 27897  |
| 2507507    | PB | <u>Joao Pessoa</u> | -7.164967     | -34.86931     | 2020-05 | 3396        | 3959             | 879154 |
| 2503209    | PB | Cabedelo           | -7.035445     | -34.84537     | 2020-05 | 722         | 750              | 78467  |
| 2513703    | PB | Santa Rita         | -7.064971     | -35.00071     | 2020-05 | 498         | 583              | 125206 |
| 2501807    | PB | Bayeux             | -7.13504      | -34.92616     | 2020-05 | 273         | 307              | 113900 |
| 2504603    | PB | Conde              | -7.282016     | -34.86036     | 2020-05 | 82          | 95               | 27897  |

Espaço Temporal  
Março/2020 a  
Fevereiro/2021



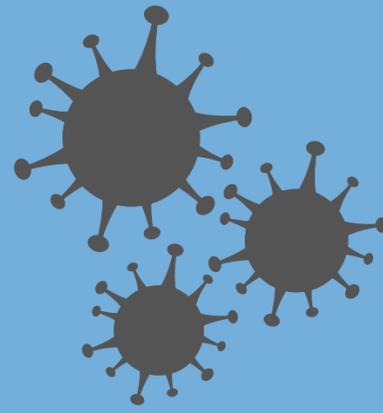
# Apoio

---



# Realização

---



Laboratório de Estatística Aplicada ao  
Processamento de Imagens  
e Geoprocessamento

