

# **Indicador composto para monitoramento da pandemia pela covid-19 no estado do Rio Grande do Norte**

Comitê de Especialistas para o enfrentamento  
da pandemia pela covid-19 no RN



Secretaria da Saúde Pública

*Comitê de Especialistas para o enfrentamento  
da pandemia pela covid-19 no RN*

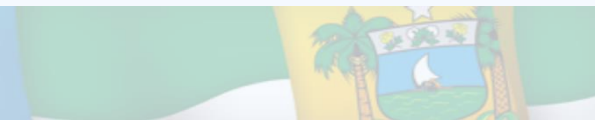


# Por que precisamos de um indicador composto?

O RN pautou suas decisões em relação à pandemia sempre com base em dois indicadores: a Taxa de Transmissibilidade  $R(t)$  e a Taxa de Ocupação de Leitos

Apesar de muito importantes, estas duas variáveis apresentam algumas limitações

- 🦠 Não contemplam todas as dimensões do comportamento e das implicações da pandemia
- 🦠 Apresentam baixo poder discriminatório em municípios de pequeno porte populacional

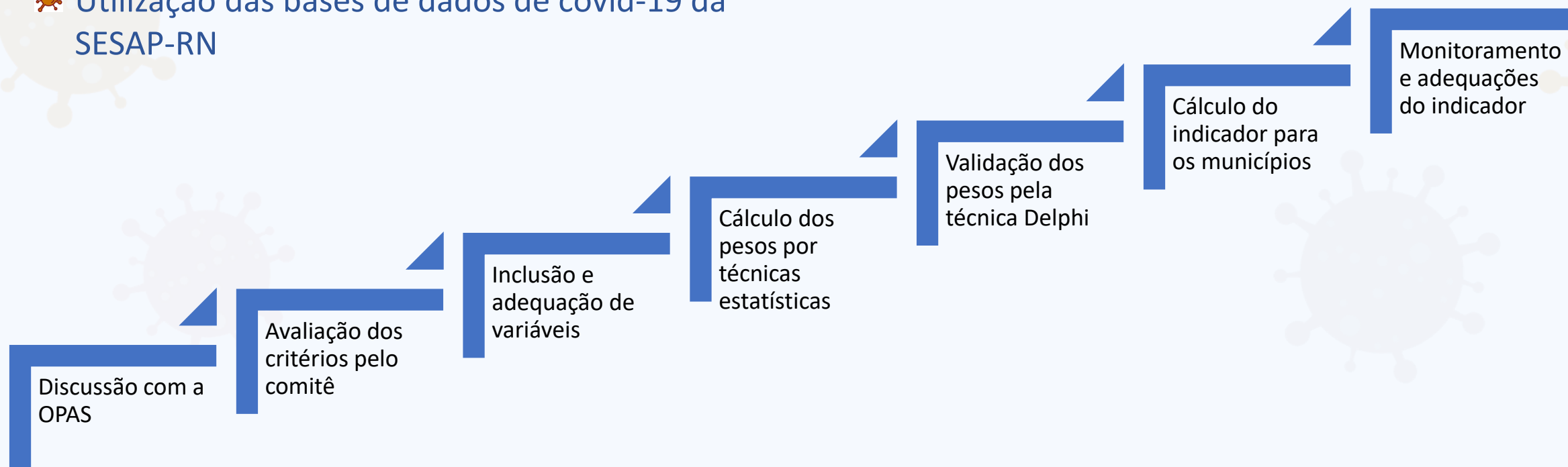


# Como está sendo feito em outros estados?

| Estados                                                                                                 | Categorias | Dimensões                                                                | Variáveis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>São Paulo</p>       | 5 graus    | A capacidade do sistema de saúde e a evolução da epidemia                | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Taxa de ocupação de leitos de UTI exclusivas para covid</li> <li>○ Leitos de UTI disponíveis por 100 mil habitantes</li> <li>○ Novas internações em determinado período</li> <li>○ Número de casos e óbitos</li> </ul>                                                                                       |
| <p>Rio de Janeiro</p>  | -          | -                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Novas internações em determinado período</li> <li>○ Número de casos e óbitos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Ceará</p>           | -          | Critérios baseados nos leitos, internações, óbitos e questão territorial | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tendência decrescente em 14 dias de: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ocupação de leitos de UTI covid-19</li> <li>▪ Número de internações relacionadas à covid-19</li> <li>▪ Número de óbitos relacionados à covid-19</li> </ul> </li> <li>○ Condições específicas do município</li> </ul>           |
| <p>Pará</p>           | 6 níveis   | A capacidade de resposta do sistema de saúde e o nível de transmissão    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leitos de UTI com ventiladores</li> <li>○ Leitos clínicos disponíveis</li> <li>○ Testes diagnósticos realizados na região</li> <li>○ Equipamentos de proteção individual</li> <li>○ Taxa de equipe de saúde não afastada do trabalho</li> <li>○ Crescimento de novos casos e casos hospitalizados</li> </ul> |
| <p>Pernambuco</p>    | -          | -                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comportamento das curvas de contaminação e de mortes provocadas pela covid-19</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |

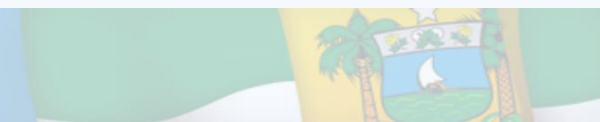
# Como o indicador foi construído?

- 🦠 Construção coletiva do comitê de especialistas e equipe da SESAP-RN
- 🦠 Coordenação do Prof. Kenio Lima (UFRN)
- 🦠 Utilização das bases de dados de covid-19 da SESAP-RN



Secretaria da Saúde Pública

*Comitê de Especialistas para o enfrentamento da pandemia pela covid-19 no RN*



# Como o indicador foi construído?

| Variáveis                                                                         | Dimensão               | Peso        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|
| Taxa de internação em leitos críticos de pacientes diagnosticados com COVID-19    | Assistencial           | 2,0         |
| Taxa de óbitos em leitos críticos de pacientes diagnosticados com COVID-19        | Assistencial           | 1,3         |
| Taxa de incidência de COVID-19 na população economicamente ativa potencial (PEAP) | Epidemiológica         | 2,5         |
| Taxa de casos ativos de COVID-19                                                  | Epidemiológica         | 2,3         |
| Taxa de incidência de COVID-19 em idosos                                          | Epidemiológica         | 3,0         |
| Taxa de óbitos de COVID-19 em idosos                                              | Epidemiológica         | 1,0         |
| Variação percentual diária de casos                                               | Epidemiológica         | 2,2         |
| Variação percentual diária de óbitos                                              | Epidemiológica         | 1,2         |
| Razão de testes realizados para cada teste positivo                               | Capacidade de testagem | 1,5         |
| <b>Total</b>                                                                      |                        | <b>17,0</b> |

Padronização de cada variável

$$Escore = \left( \frac{x - \bar{x}}{s} \right)$$

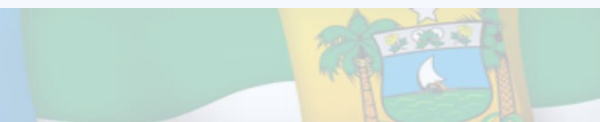
Definição dos limites para cada variável

Definição do escore com base nos limites



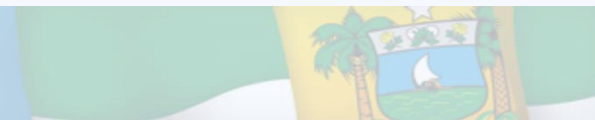
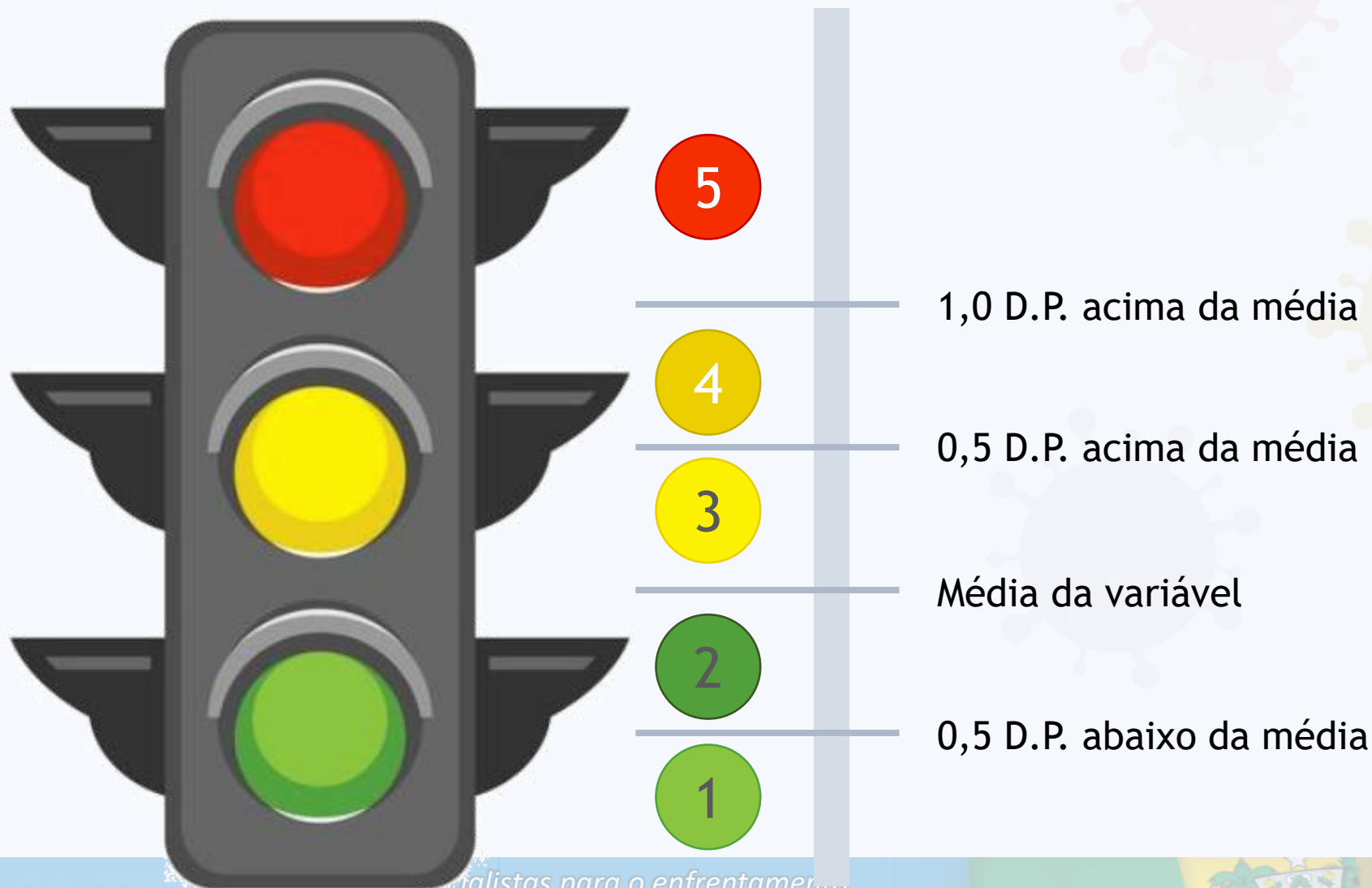
Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento da pandemia pela covid-19 no RN



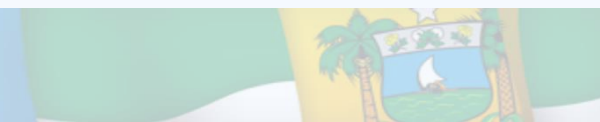
# Processo de obtenção do escore final para o município

- 🦠 Para cada variável foi atribuído um escore de 1 a 5, com base nos valores da média e desvio-padrão de todos os municípios
- 🦠 A este escore foi aplicado o peso anteriormente definido
- 🦠 Em seguida, os escores com os pesos aplicados são somados e divide-se por 17, que corresponde à soma dos pesos

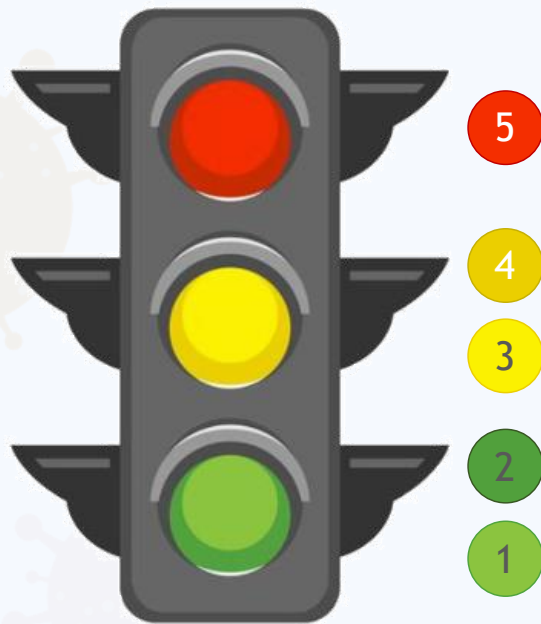


# Como o indicador foi construído?

|                            |        |        | Escores e limites superior e inferior |        |        |        |        |        |        |        |         |        |
|----------------------------|--------|--------|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
|                            |        |        | 1                                     | 2      | 3      | 4      | 5      |        |        |        |         |        |
| Variável                   | Média  | D.P.   | L.I.                                  | L.S.   | L.I.   | L.S.   | L.I.   | L.S.   | L.I.   | L.S.   | L.I.    | L.S.   |
| Internação Leitos Críticos | 60,9   | 92,2   | Mínimo                                | 14,99  | 15,00  | 59,99  | 60,00  | 99,99  | 100,00 | 149,99 | 150,00  | Máximo |
| Óbitos Leitos Críticos     | 4,1    | 8,3    | Mínimo                                | -0,01  | 0,00   | 3,99   | 4,00   | 7,99   | 8,00   | 11,99  | 12,00   | Máximo |
| Incidência casos PEA       | 420,30 | 392,80 | Mínimo                                | 219,99 | 220,00 | 419,99 | 420,00 | 599,99 | 600,00 | 799,99 | 800,00  | Máximo |
| Taxa Casos Ativos          | 106,3  | 158,3  | Mínimo                                | 24,99  | 25,00  | 99,99  | 100,00 | 179,99 | 180,00 | 249,99 | 250,00  | Máximo |
| Incidência casos idosos    | 493,50 | 570,60 | Mínimo                                | 199,99 | 200,00 | 499,99 | 500,00 | 779,99 | 780,00 | 999,99 | 1000,00 | Máximo |
| Taxa óbitos idosos         | 108,10 | 101,30 | Mínimo                                | 59,99  | 60,00  | 109,99 | 110,00 | 159,99 | 160,00 | 199,99 | 200,00  | Máximo |
| VPD Casos                  | -2,3   | 11,6   | Mínimo                                | -7,99  | -8,00  | -2,19  | -2,20  | 3,49   | 3,50   | 8,99   | 9,00    | Máximo |
| VPD Óbitos                 | -0,5   | 4,2    | Mínimo                                | -2,59  | -2,60  | -0,49  | -0,50  | 1,49   | 1,50   | 3,49   | 3,50    | Máximo |
| Razão de testes            | 21,4   | 8,9    | Mínimo                                | 14,99  | 15,00  | 19,99  | 20,00  | 24,99  | 25,00  | 29,99  | 30,00   | Máximo |





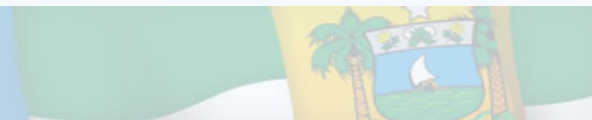


# Resultados do Indicador para *27/07/21*



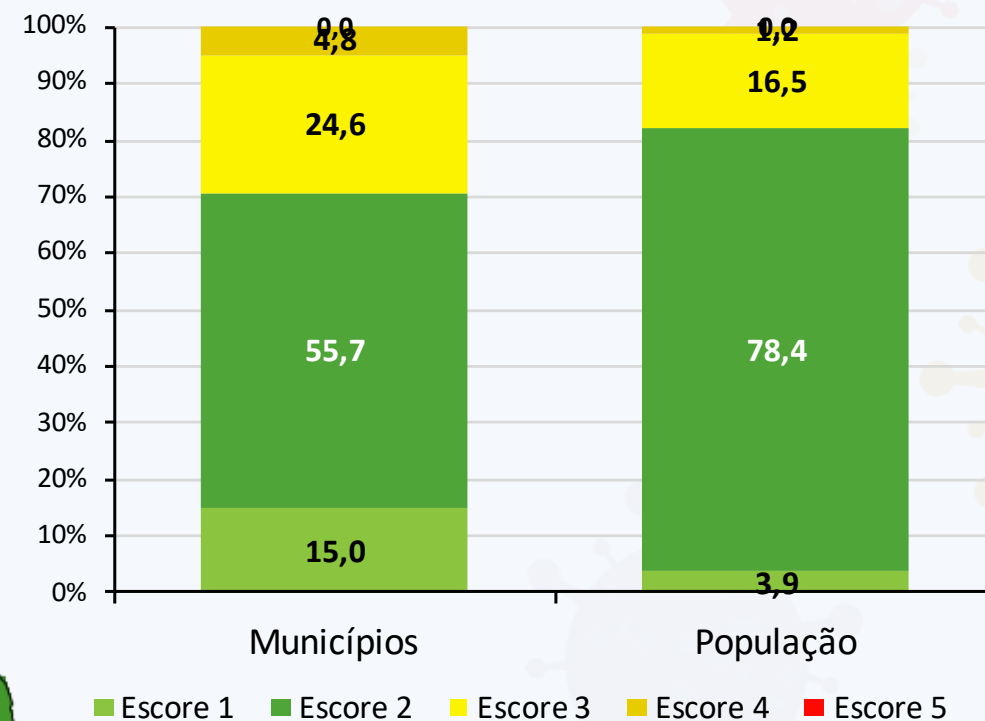
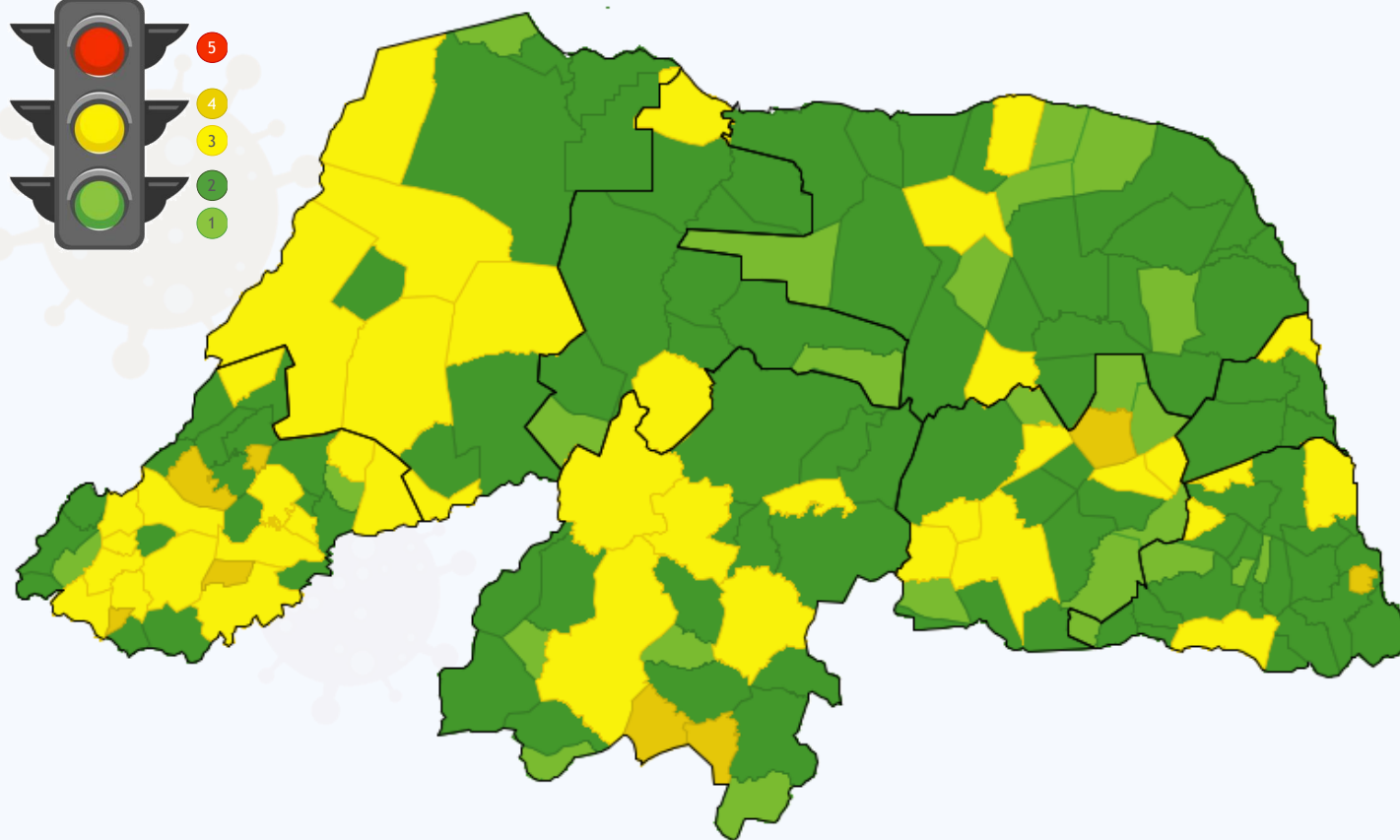
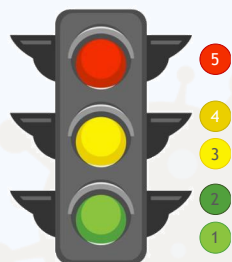
Secretaria da Saúde Pública

*Comitê de Especialistas para o enfrentamento  
da pandemia pela covid-19 no RN*



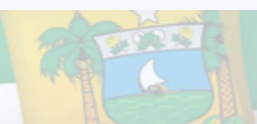


# Distribuição do indicador composto

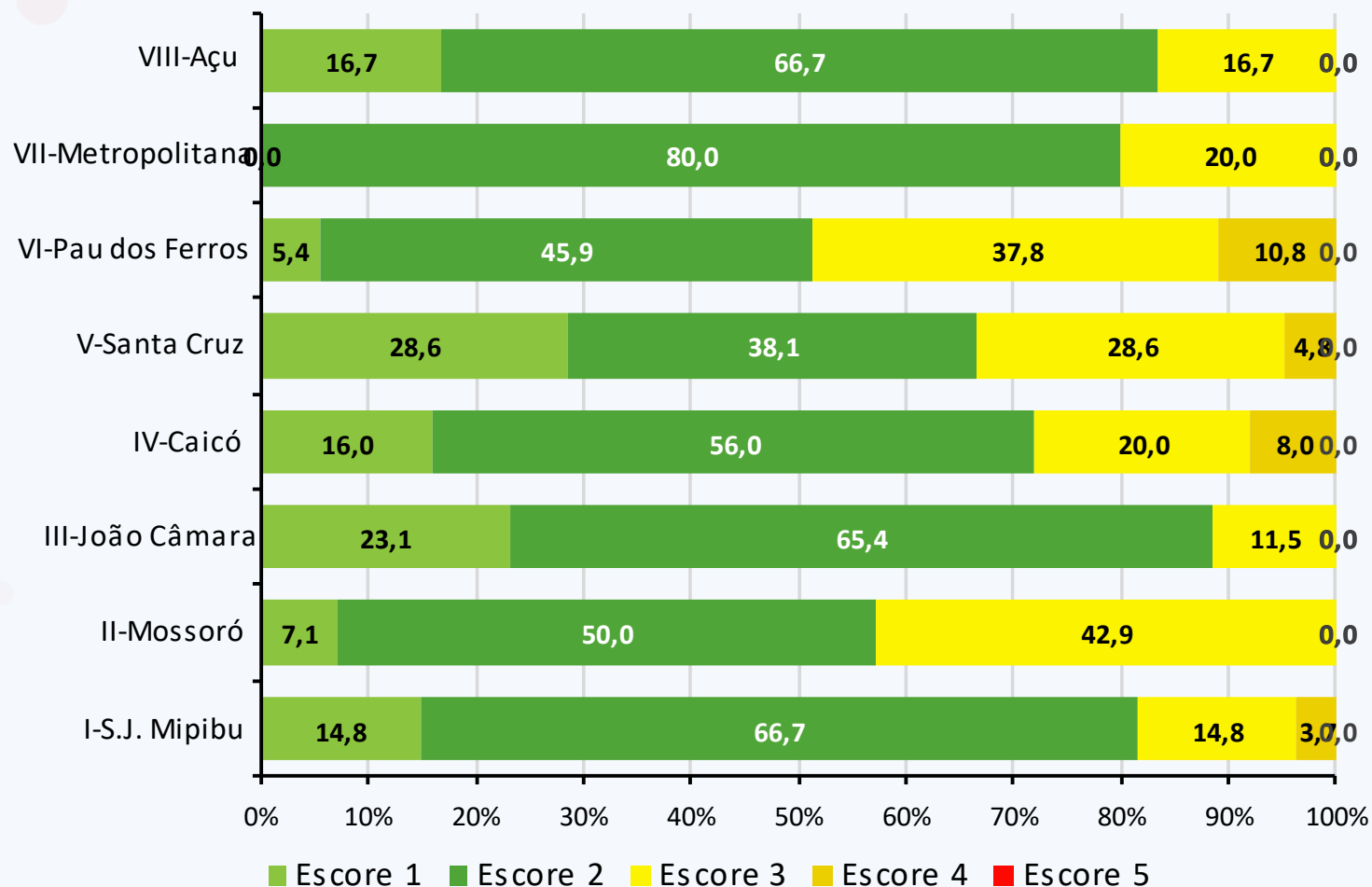
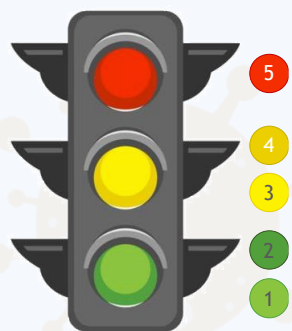


Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento da pandemia pela covid-19 no RN

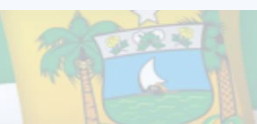


# Indicador composto: análise por região – municípios

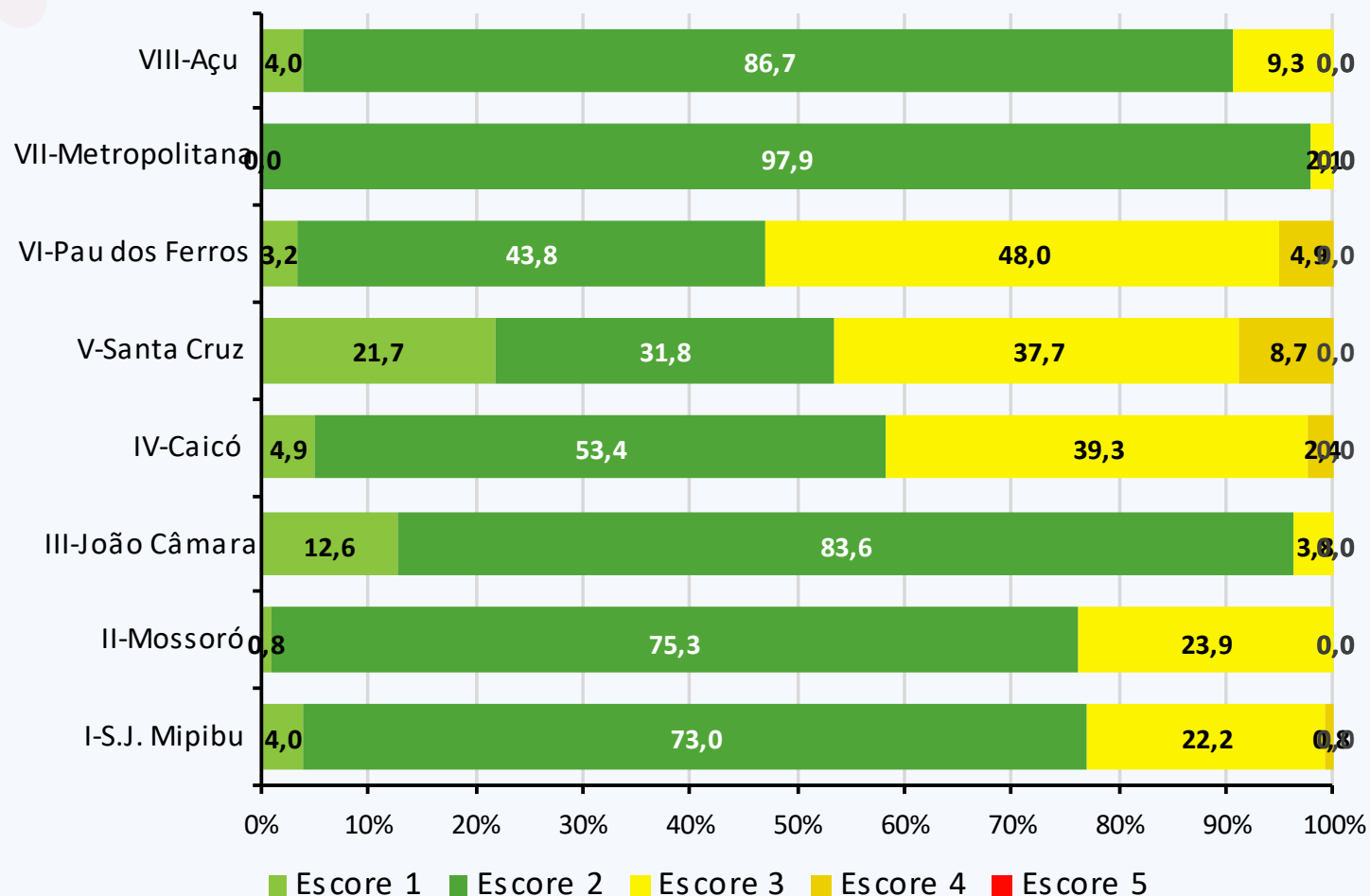
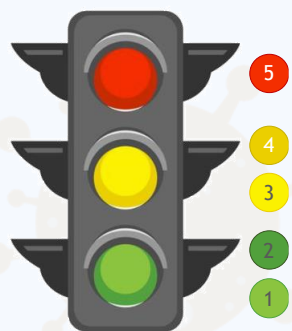


Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento  
da pandemia pela covid-19 no RN

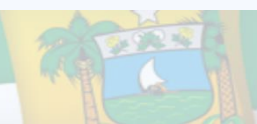


# Indicador composto: análise por região – população



Secretaria da Saúde Pública

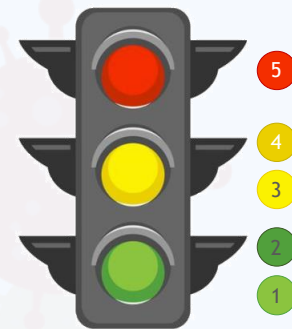
Comitê de Especialistas para o enfrentamento da pandemia pela covid-19 no RN



# Indicador composto: análise por município

## Os 20 municípios em pior situação

| Município             | Região | População 2019 | Internação Leitos Críticos | Óbitos Leitos Críticos | Incidência casos PEA | Taxa Casos Ativos | Incidência casos idosos | Taxa óbitos idosos | VPD Casos | VPD Óbitos | Razão de testes | Indicador (Escore) |
|-----------------------|--------|----------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|
| PILOES                | 6      | 3.838          | 3                          | 5                      | 5                    | 5                 | 5                       | 1                  | 5         | 0          | 5               | 4                  |
| MAJOR SALES           | 6      | 4.020          | 3                          | 1                      | 5                    | 5                 | 5                       | 5                  | 1         | 5          | 5               | 4                  |
| SANTANA DO SERIDO     | 4      | 2.680          | 5                          | 5                      | 3                    | 5                 | 5                       | 1                  | 5         | 0          | 3               | 4                  |
| VILA FLOR             | 1      | 3.170          | 5                          | 1                      | 5                    | 5                 | 5                       | 1                  | 5         | 1          | 1               | 4                  |
| FRANCISCO DANTAS      | 6      | 2.824          | 5                          | 5                      | 5                    | 5                 | 3                       | 1                  | 1         | 3          | 5               | 4                  |
| VICOSA                | 6      | 1.718          | 5                          | 1                      | 5                    | 5                 | 5                       | 1                  | 5         | 0          | 1               | 4                  |
| SAO PAULO DO POTENGI  | 5      | 17.579         | 5                          | 1                      | 4                    | 5                 | 4                       | 2                  | 2         | 2          | 5               | 4                  |
| OURO BRANCO           | 4      | 4.812          | 3                          | 1                      | 4                    | 5                 | 3                       | 1                  | 5         | 3          | 5               | 4                  |
| PATU                  | 6      | 12.755         | 5                          | 3                      | 3                    | 5                 | 2                       | 1                  | 5         | 0          | 5               | 3                  |
| CAICO                 | 4      | 67.952         | 4                          | 2                      | 4                    | 5                 | 3                       | 1                  | 3         | 1          | 5               | 3                  |
| MARTINS               | 6      | 8.725          | 5                          | 5                      | 4                    | 5                 | 3                       | 1                  | 2         | 0          | 2               | 3                  |
| VERA CRUZ             | 1      | 12.481         | 2                          | 4                      | 4                    | 5                 | 2                       | 1                  | 3         | 2          | 5               | 3                  |
| MESSIAS TARGINO       | 2      | 4.601          | 3                          | 5                      | 2                    | 4                 | 3                       | 1                  | 5         | 0          | 4               | 3                  |
| FLORANIA              | 4      | 9.116          | 3                          | 1                      | 2                    | 5                 | 3                       | 2                  | 3         | 4          | 5               | 3                  |
| OLHO-D'AGUA DO BORGES | 6      | 4.258          | 1                          | 1                      | 5                    | 5                 | 4                       | 1                  | 1         | 3          | 5               | 3                  |
| ACARI                 | 4      | 11.136         | 5                          | 5                      | 1                    | 5                 | 2                       | 1                  | 4         | 1          | 4               | 3                  |
| ANTONIO MARTINS       | 6      | 7.145          | 5                          | 5                      | 2                    | 4                 | 1                       | 1                  | 5         | 0          | 5               | 3                  |
| LUIS GOMES            | 6      | 10.116         | 3                          | 5                      | 3                    | 5                 | 2                       | 1                  | 4         | 1          | 3               | 3                  |
| CAMPO REDONDO         | 5      | 11.217         | 4                          | 4                      | 2                    | 5                 | 1                       | 1                  | 5         | 0          | 5               | 3                  |
| ALEXANDRIA            | 6      | 13.577         | 5                          | 3                      | 4                    | 5                 | 2                       | 1                  | 2         | 2          | 2               | 3                  |



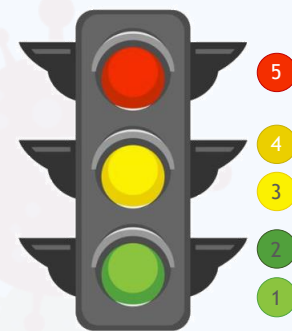
Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento da pandemia pela covid-19 no RN



# Indicador composto: análise por município

## Os 20 municípios em melhor situação



| Município             | Região | População 2019 | Internação Leitos Críticos | Óbitos Leitos Críticos | Incidência casos PEA | Taxa Casos Ativos | Incidência casos idosos | Taxa óbitos idosos | VPD Casos | VPD Óbitos | Razão de testes | Indicador (Escore) |
|-----------------------|--------|----------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-----------|------------|-----------------|--------------------|
| PEDRA PRETA           | 3      | 2.458          | 1                          | 1                      | 1                    | 1                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 3               | 1                  |
| SAO JOSE DO SERIDO    | 4      | 4.634          | 1                          | 1                      | 1                    | 1                 | 1                       | 1                  | 1         | 1          | 3               | 1                  |
| JUNDIA                | 1      | 3.898          | 1                          | 1                      | 1                    | 1                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 4               | 1                  |
| CORONEL EZEQUIEL      | 5      | 5.506          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 2         | 0          | 2               | 1                  |
| MONTE DAS GAMELEIRAS  | 1      | 2.105          | 1                          | 1                      | 1                    | 1                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 5               | 1                  |
| RAFAEL GODEIRO        | 6      | 3.201          | 1                          | 1                      | 1                    | 1                 | 1                       | 1                  | 2         | 0          | 4               | 1                  |
| FERNANDO PEDROZA      | 8      | 3.054          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 4               | 1                  |
| PARAZINHO             | 3      | 5.237          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 4               | 1                  |
| TAIPU                 | 3      | 12.279         | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 4               | 1                  |
| TIMBAUBA DOS BATISTAS | 4      | 2.414          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 4               | 1                  |
| SAO JOSE DO CAMPESTRE | 5      | 12.856         | 1                          | 1                      | 1                    | 1                 | 1                       | 1                  | 1         | 1          | 5               | 1                  |
| EQUADOR               | 4      | 6.045          | 1                          | 1                      | 1                    | 3                 | 1                       | 1                  | 1         | 1          | 2               | 1                  |
| IPUEIRA               | 4      | 2.241          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 2         | 0          | 3               | 1                  |
| CORONEL JOAO PESSOA   | 6      | 4.912          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 5               | 1                  |
| JANUARIO CICCO        | 5      | 10.181         | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 5               | 1                  |
| PASSAGEM              | 1      | 3.089          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 5               | 1                  |
| SANTA MARIA           | 5      | 5.551          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 5               | 1                  |
| TRIUNFO POTIGUAR      | 8      | 3.237          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 1         | 0          | 5               | 1                  |
| PEDRA GRANDE          | 3      | 3.237          | 1                          | 1                      | 1                    | 1                 | 1                       | 1                  | 1         | 2          | 5               | 1                  |
| RUY BARBOSA           | 5      | 3.600          | 1                          | 1                      | 1                    | 2                 | 1                       | 1                  | 2         | 0          | 4               | 1                  |



Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento da pandemia pela covid-19 no RN



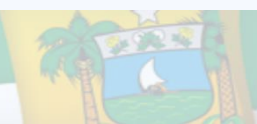
# Indicador composto: análise entre regiões

| Região            | Internação<br>Leitos<br>Críticos | Óbitos<br>Leitos<br>Críticos | Incidência<br>casos PEA | Taxa Casos<br>Ativos | Incidência<br>casos<br>idosos | Taxa óbitos<br>idosos | VPD Casos | VPD Óbitos | Razão de<br>testes | Indicador<br>(Escore) |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------|------------|--------------------|-----------------------|
| I-S.J. Mipibu     | 2                                | 1                            | 2                       | 3                    | 1                             | 1                     | 2         | 1          | 5                  | 2                     |
| II-Mossoró        | 2                                | 3                            | 1                       | 4                    | 1                             | 1                     | 2         | 1          | 4                  | 2                     |
| III-João Câmara   | 3                                | 1                            | 1                       | 3                    | 1                             | 1                     | 2         | 1          | 5                  | 2                     |
| IV-Caicó          | 3                                | 2                            | 2                       | 4                    | 2                             | 1                     | 2         | 1          | 4                  | 2                     |
| V-Santa Cruz      | 3                                | 2                            | 2                       | 3                    | 1                             | 1                     | 2         | 1          | 5                  | 2                     |
| VI-Pau dos Ferros | 3                                | 2                            | 3                       | 4                    | 2                             | 1                     | 2         | 1          | 4                  | 3                     |
| VII-Metropolitana | 3                                | 2                            | 1                       | 3                    | 2                             | 1                     | 2         | 1          | 4                  | 2                     |
| VIII-Açu          | 2                                | 1                            | 2                       | 3                    | 1                             | 1                     | 1         | 1          | 5                  | 2                     |
| Rio G.do Norte    | 3                                | 2                            | 1                       | 3                    | 2                             | 1                     | 2         | 1          | 4                  | 2                     |



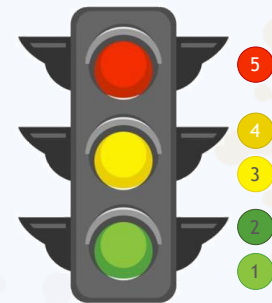
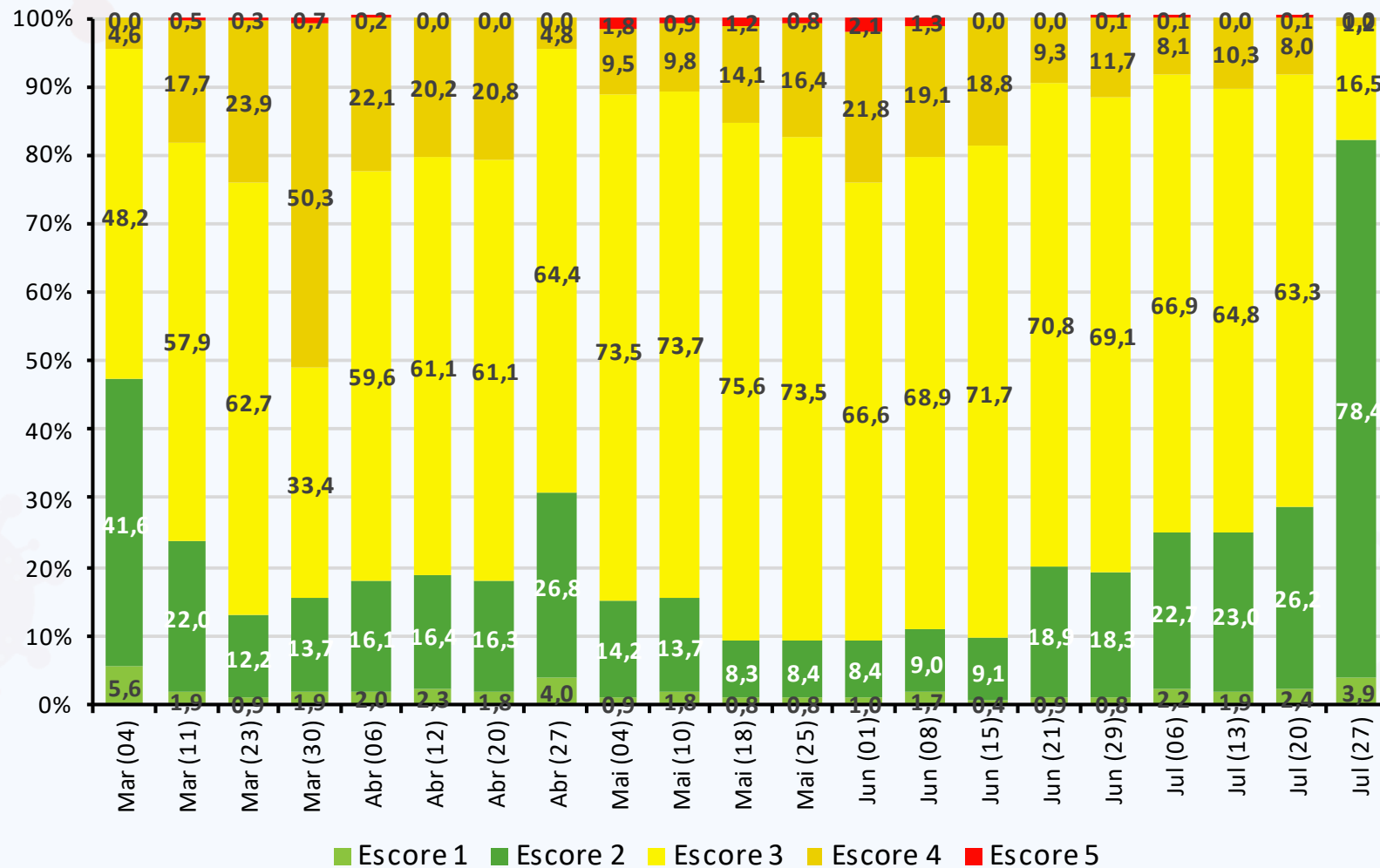
Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento  
da pandemia pela covid-19 no RN



# Indicador composto: evolução entre Março e Julho

## Percentual da população



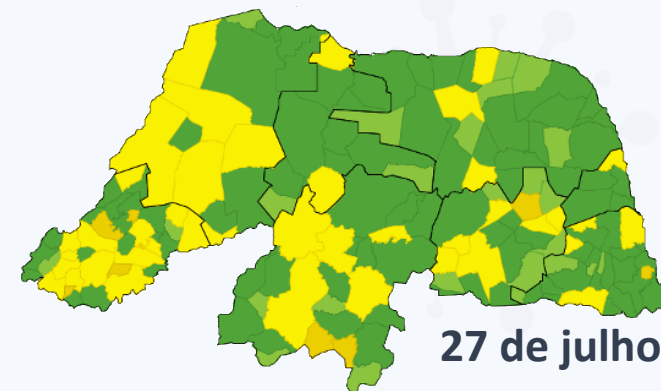
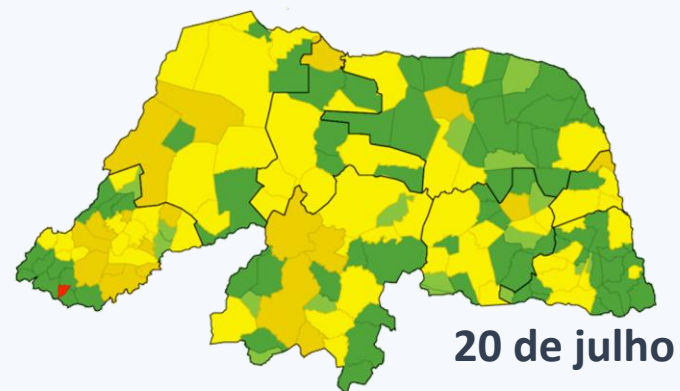
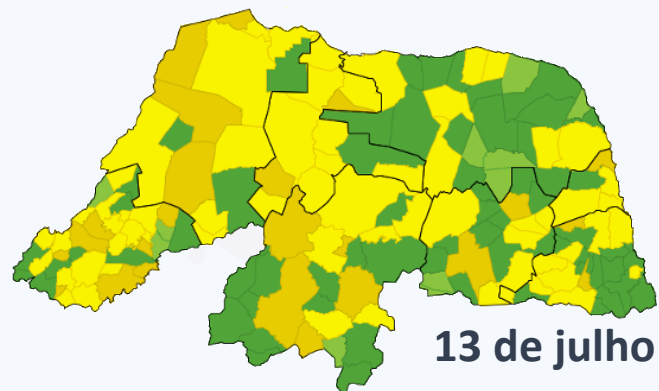
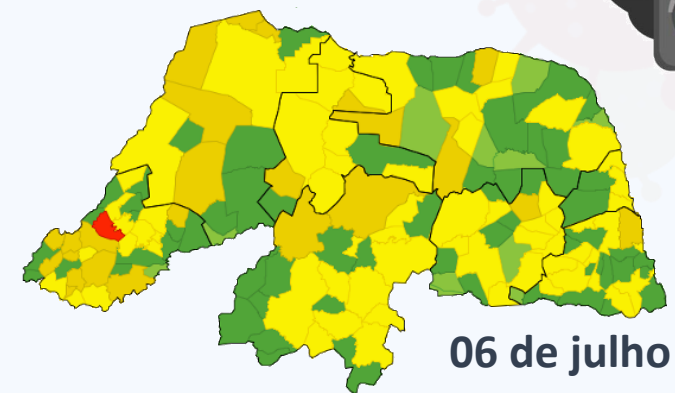
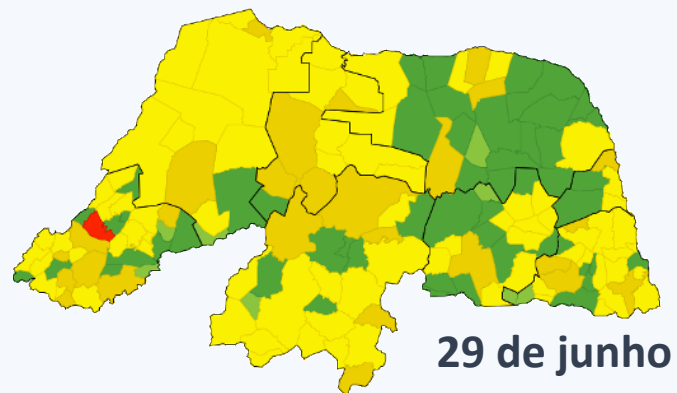
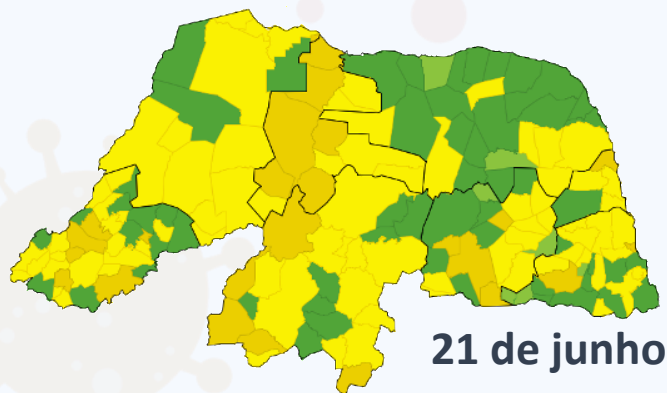
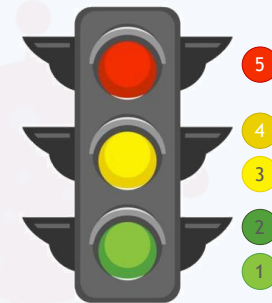
Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento da pandemia pela covid-19 no RN



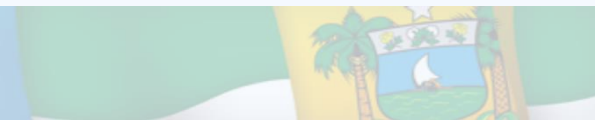


# Indicador composto: evolução entre Junho e Julho



Secretaria da Saúde Pública

Comitê de Especialistas para o enfrentamento  
da pandemia pela covid-19 no RN



## Indicador composto: evolução entre 20 e 27 de julho

|                   | Piora |      | Estabilidade |      | Melhora |      | Total |
|-------------------|-------|------|--------------|------|---------|------|-------|
|                   | n     | %    | n            | %    | n       | %    | n     |
| I-S.J. Mipibu     | 2     | 7,4  | 21           | 77,8 | 4       | 14,8 | 27    |
| II-Mossoró        | 1     | 7,1  | 7            | 50,0 | 6       | 42,9 | 14    |
| III-João Câmara   | 1     | 3,8  | 17           | 65,4 | 8       | 30,8 | 26    |
| IV-Caicó          | 2     | 8,0  | 14           | 56,0 | 9       | 36,0 | 25    |
| V-Santa Cruz      | 4     | 19,0 | 10           | 47,6 | 7       | 33,3 | 21    |
| VI-Pau dos Ferros | 5     | 13,5 | 18           | 48,6 | 14      | 37,8 | 37    |
| VII-Metropolitana | 0     | 0,0  | 1            | 20,0 | 4       | 80,0 | 5     |
| VIII-Açu          | 0     | 0,0  | 5            | 41,7 | 7       | 58,3 | 12    |
| Rio G.do Norte    | 15    | 9,0  | 93           | 55,7 | 59      | 35,3 | 167   |



## Indicador composto: evolução entre 20 e 27 de julho

|             |          | 27 de julho |          |          |          |          |
|-------------|----------|-------------|----------|----------|----------|----------|
|             |          | Escore 1    | Escore 2 | Escore 3 | Escore 4 | Escore 5 |
| 20 de julho | Escore 1 | 11          | 6        | 0        | 0        | 0        |
|             | Escore 2 | 11          | 56       | 7        | 0        | 0        |
|             | Escore 3 | 3           | 30       | 21       | 2        | 0        |
|             | Escore 4 | 0           | 1        | 13       | 5        | 0        |
|             | Escore 5 | 0           | 0        | 0        | 1        | 0        |

