

## Situação das Arboviroses em Ceará - CE

Esse boletim analisa as condições de transmissão das arboviroses em Ceará utilizando dados de clima, redes sociais e notificação de casos fornecido pela Secretaria de Saúde. A partir desses dados são analisadas as condições de receptividade climática, transmissão e incidência (ver [definição](#)), tendo como objetivo contribuir para a tomada de decisão na sala de situação.

Esse ano foram notificados até o momento, 53192 casos de arboviroses, o que corresponde a uma incidência acumulada de 579 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 141,3 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

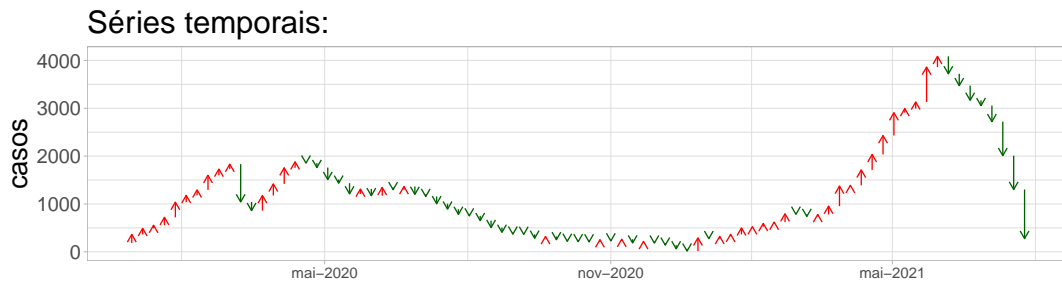


Figura 1. Contagem semanal de casos notificados de arboviroses no estado. As setas indicam variação semanal.

### Tweets

Nessa seção foi calculado o modelo preditivo de dengue em Ceará, usando os tweets como preditor a partir de um modelo aditivo generalizado (GAM). Caso os tweets tenham relação com o número de casos, a predição dos tweets são apresentados no gráfico abaixo.

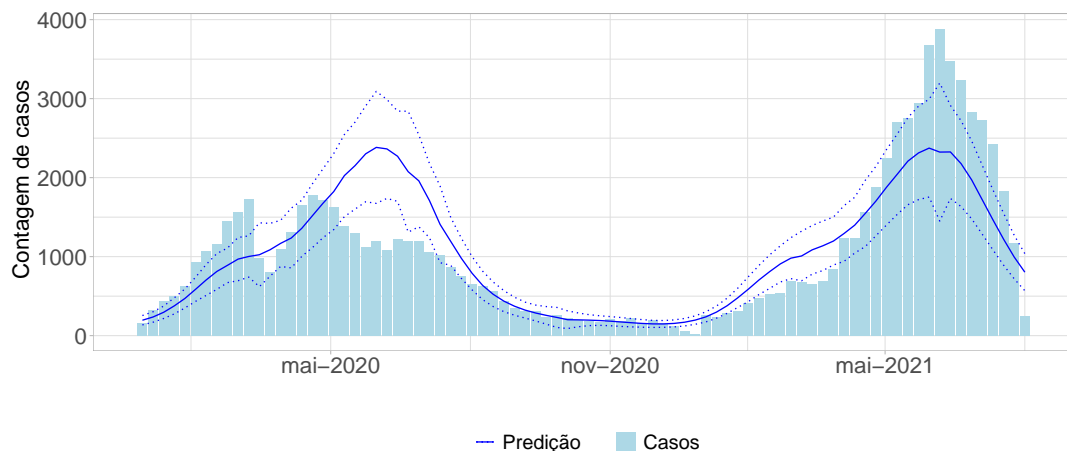


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

## Curva epidêmica

A figura 3 mostra o padrão de variação da curva epidêmica onde saltos positivos seguidos (setas vermelhas) indicam períodos de transmissão.

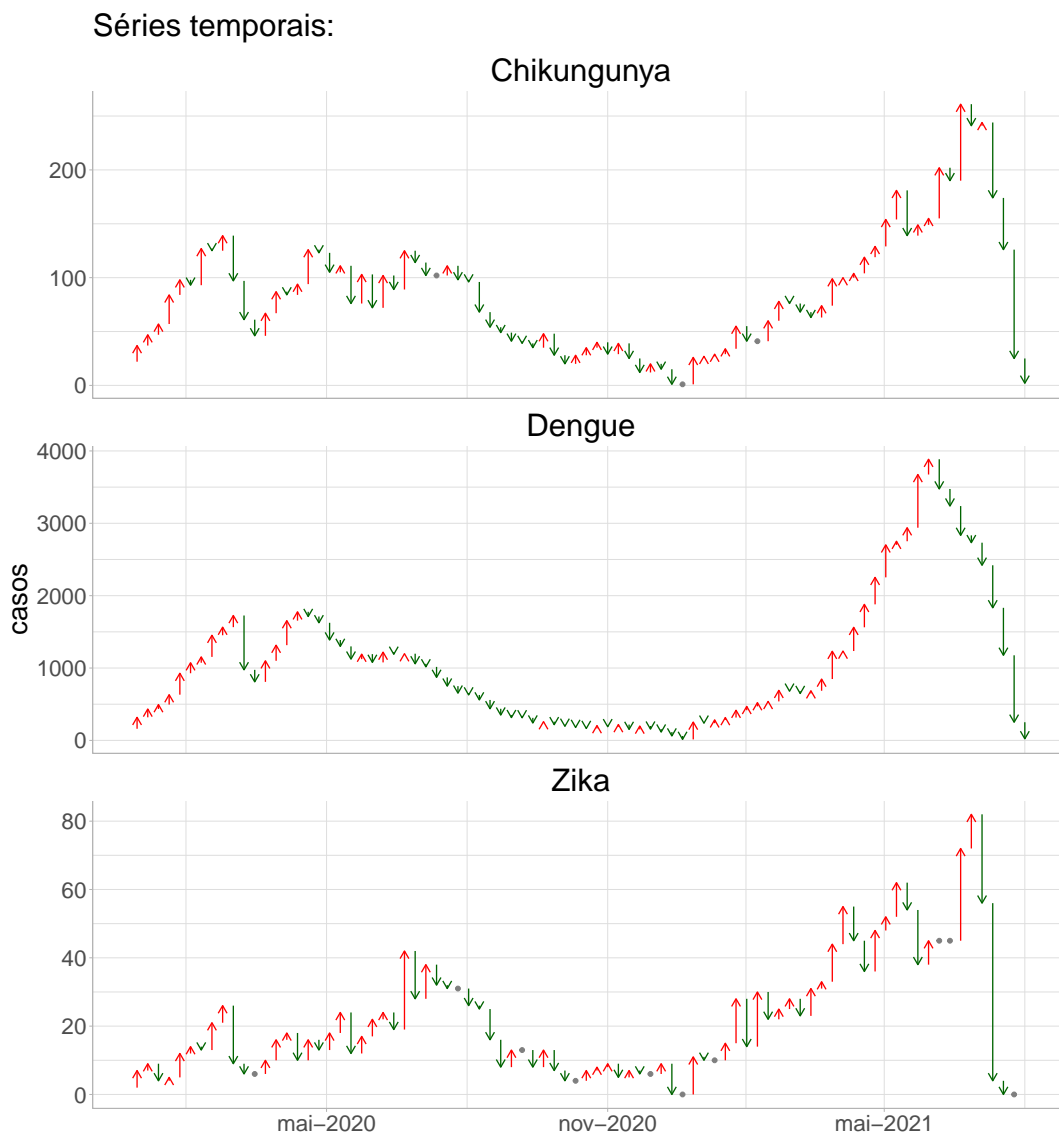


Figura 3. Curva de casos de chikungunya, dengue e Zika indicando variação semanal .

## Mapa Estadual

A figura abaixo mostra o mapa da situação atual de transmissão da chikungunya, dengue e Zika no estado. As cores indicam os níveis de atenção do Infodengue, confira a relação entre os níveis de atenção e os níveis de contingência no [anexo](#) .

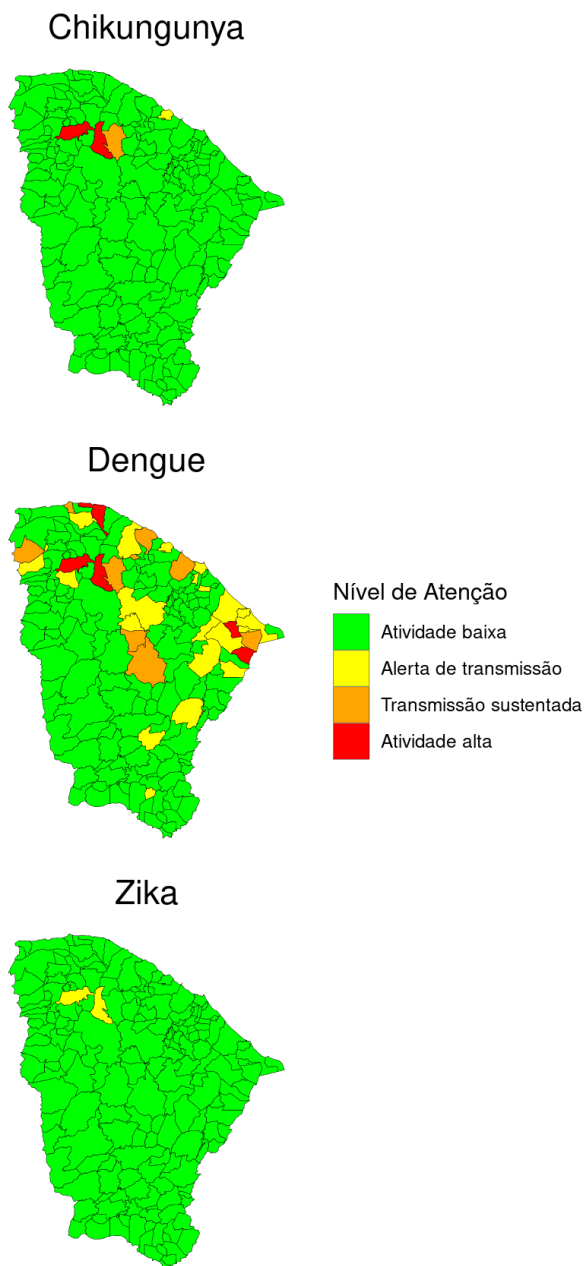
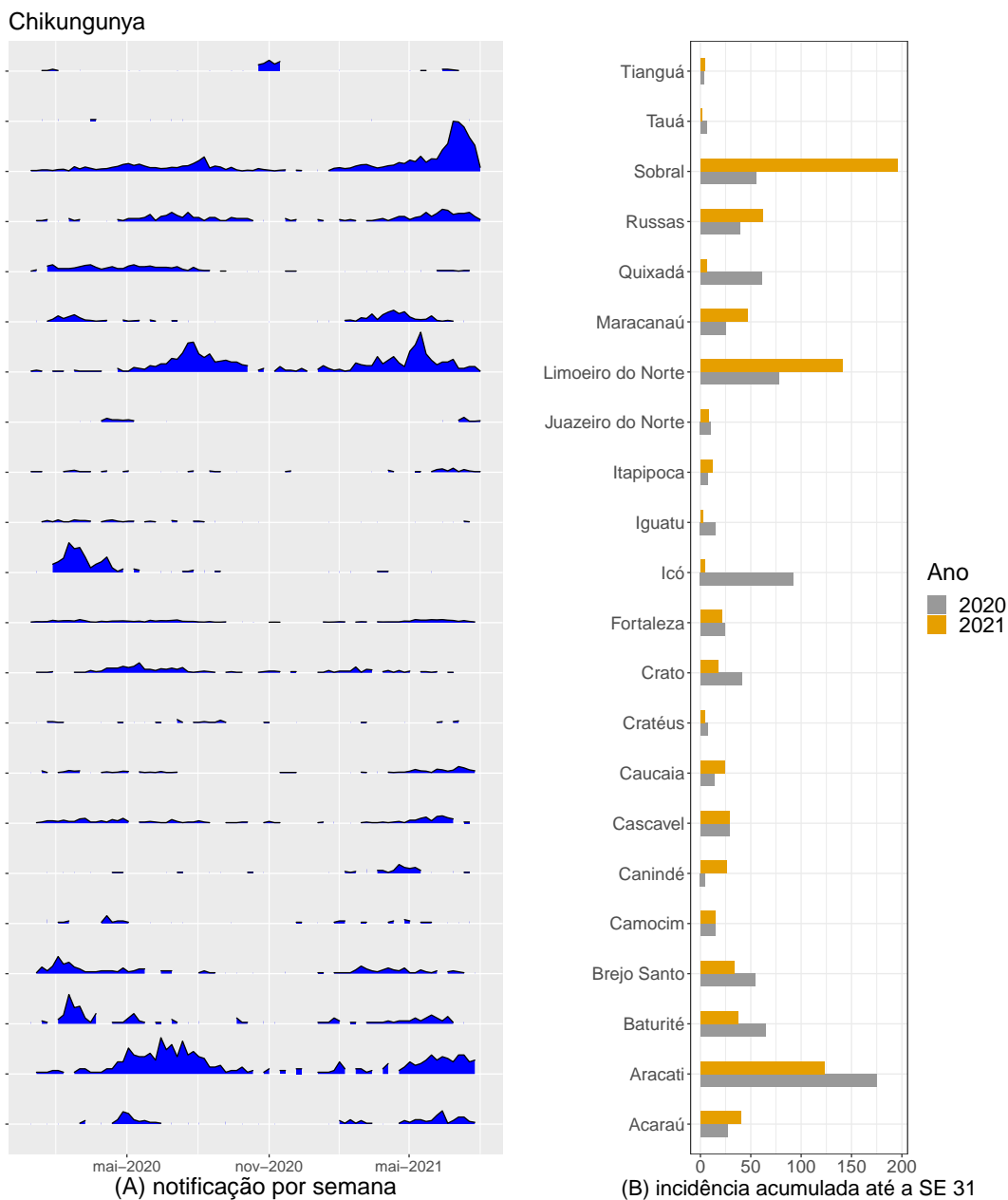


Figura 4. Mapa de níveis de atenção

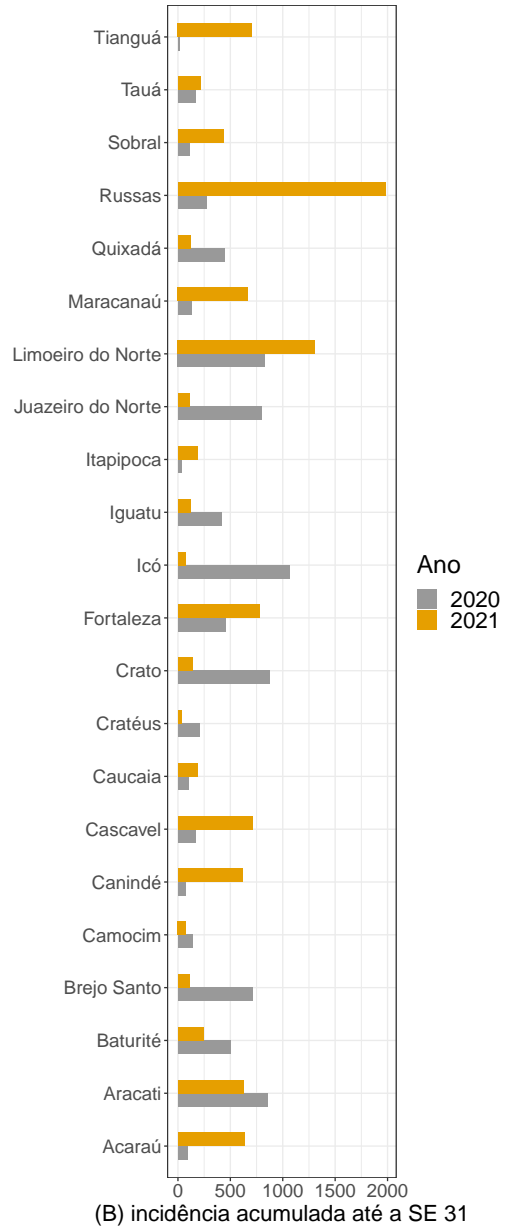
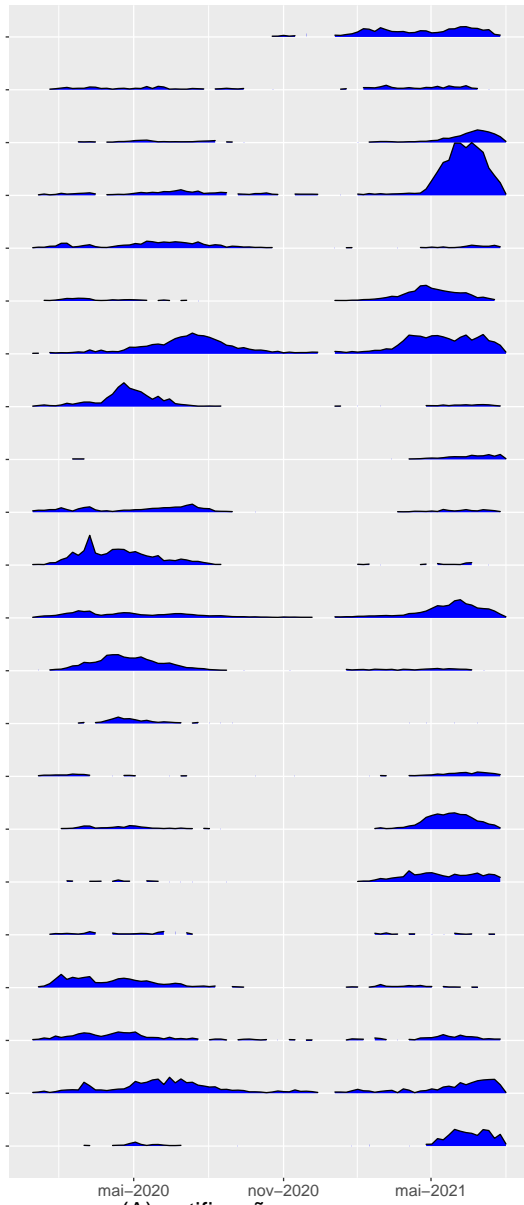
## Curvas de notificações por Regionais de Saúde

A figuras 5, 6 e 7 mostram as curvas de notificação de chikungunya, dengue e Zika para cada regional. Nesses gráficos, pode-se avaliar o perfil temporal desse ano em relação ao ano anterior.

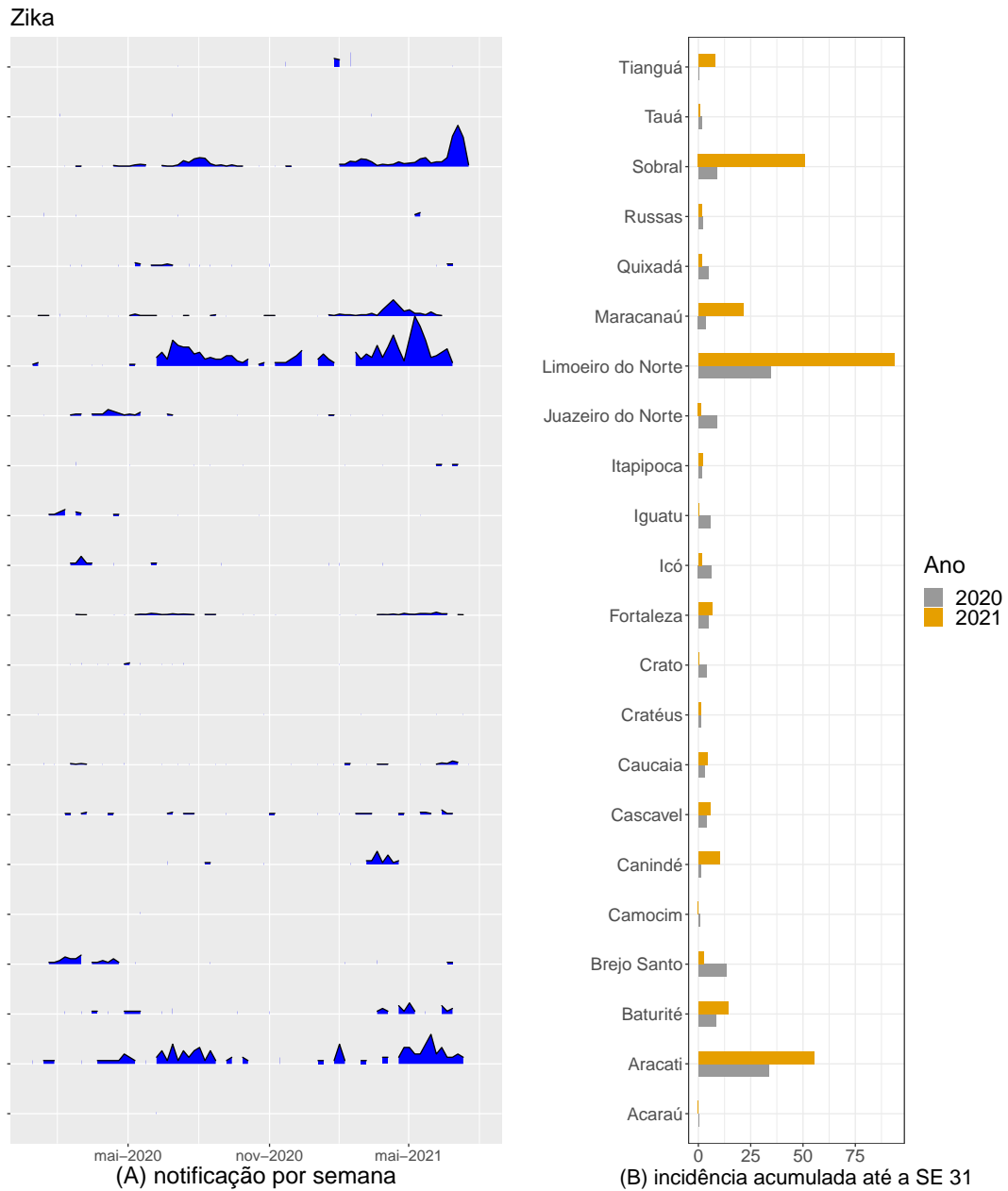


**Figura 5.** (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

Dengue



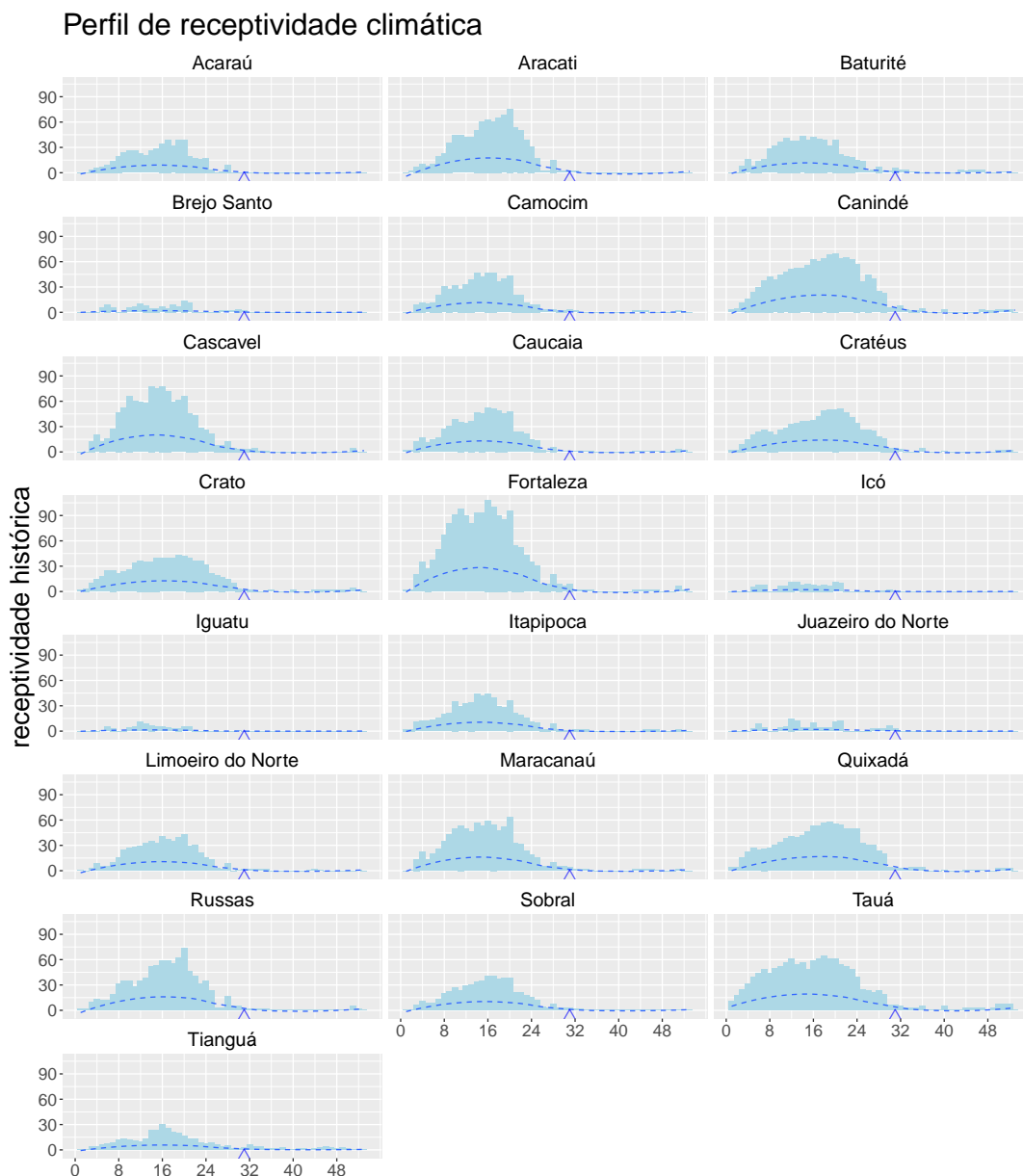
**Figura 6.** (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado



**Figura 7.** (A) Série de casos de Zika por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de Zika esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

## Perfil de receptividade climática

O perfil sazonal das arboviroses para cada regional de saúde está representado nos gráficos abaixo (figura 8) com a semana atual indicada pela seta azul. O perfil sazonal da receptividade climática apresenta uma escala que varia de 0 (período pouco receptivo) a 100 (período muito receptivo) sendo que, períodos muito receptivos, marcam a sazonalidade da doença.



**Figura 8.** Perfil histórico da receptividade climática para transmissão das arboviroses. Faixa azul claro indica o período com maior histórico de condições climáticas favoráveis.

## Perfil histórico da transmissão

Os perfis de transmissibilidade de chikungunya, dengue e Zika estão representados, respectivamente, na figura 9, 10 e 11. O perfil de transmissibilidade descreve o número reprodutivo médio ao longo do ano e valores maiores que 1 indicam histórico de risco, especialmente se ocorrerem em sequência. O número reprodutivo médio dos casos de dengue foi calculado ao longo dos últimos 10 anos, enquanto chikungunya e Zika nos últimos 5 anos.

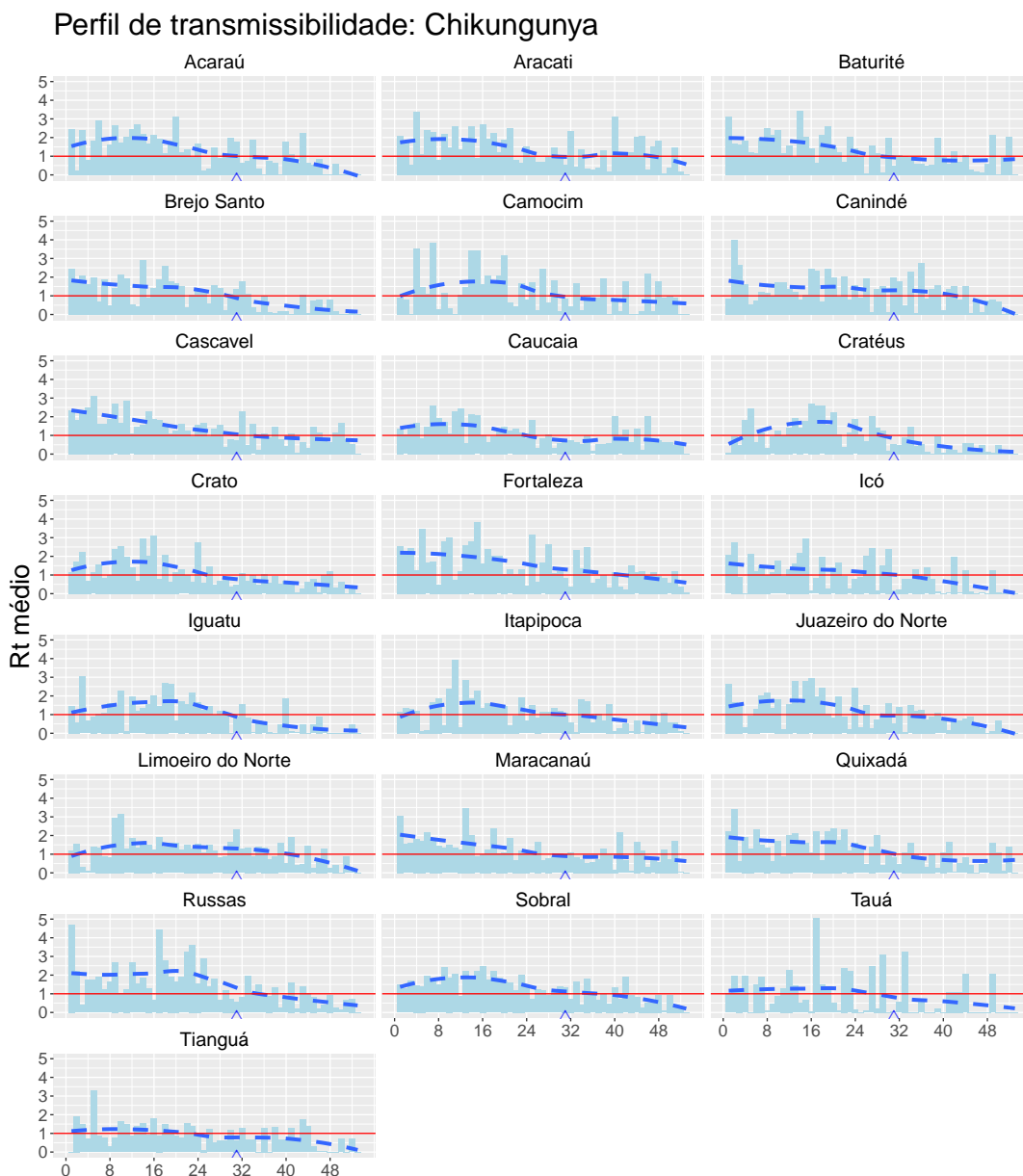
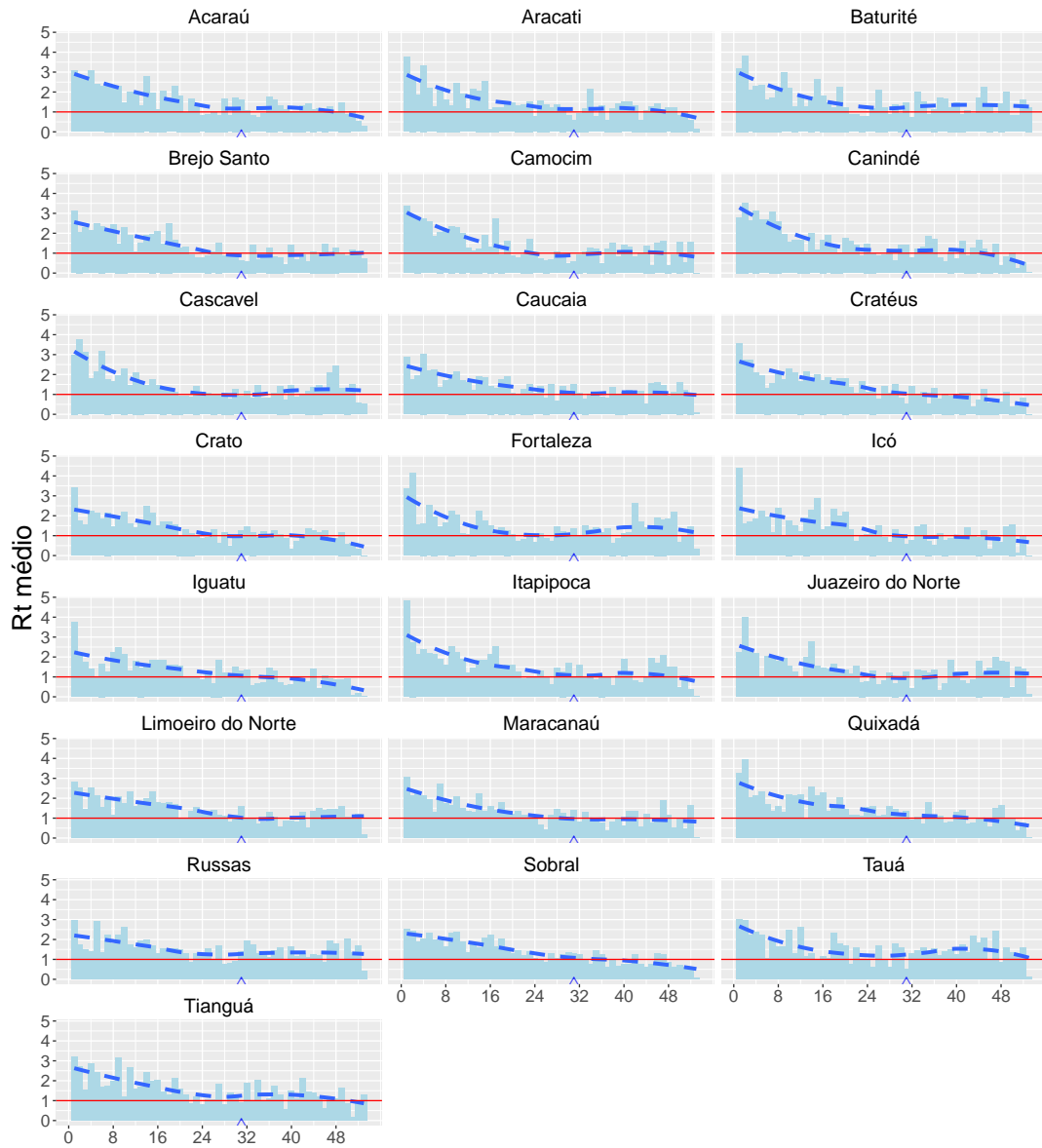


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya.



## Perfil de transmissibilidade: Dengue



**Figura 10.** Perfil histórico da transmissibilidade da dengue.

### Perfil de transmissibilidade: Zika

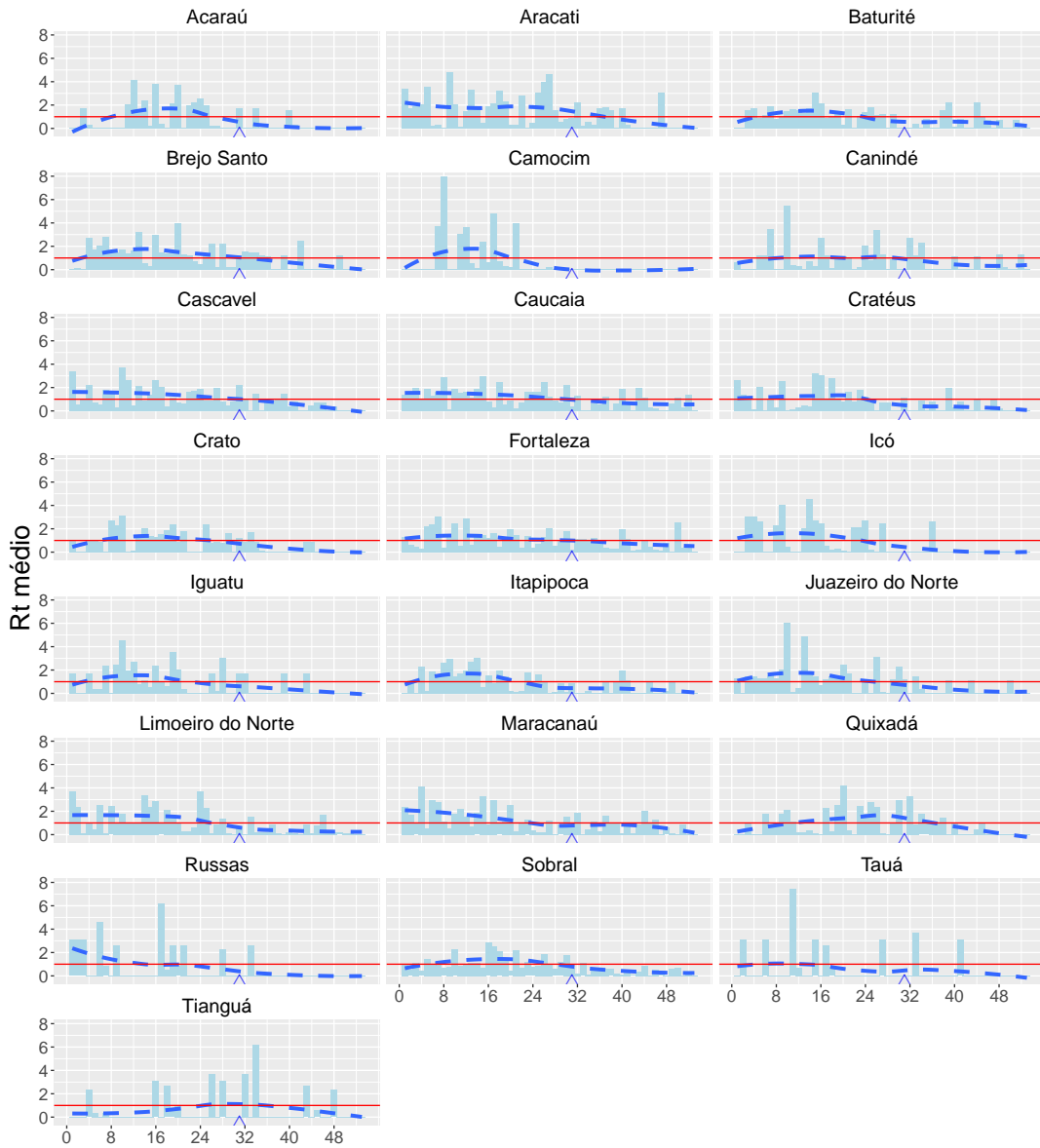
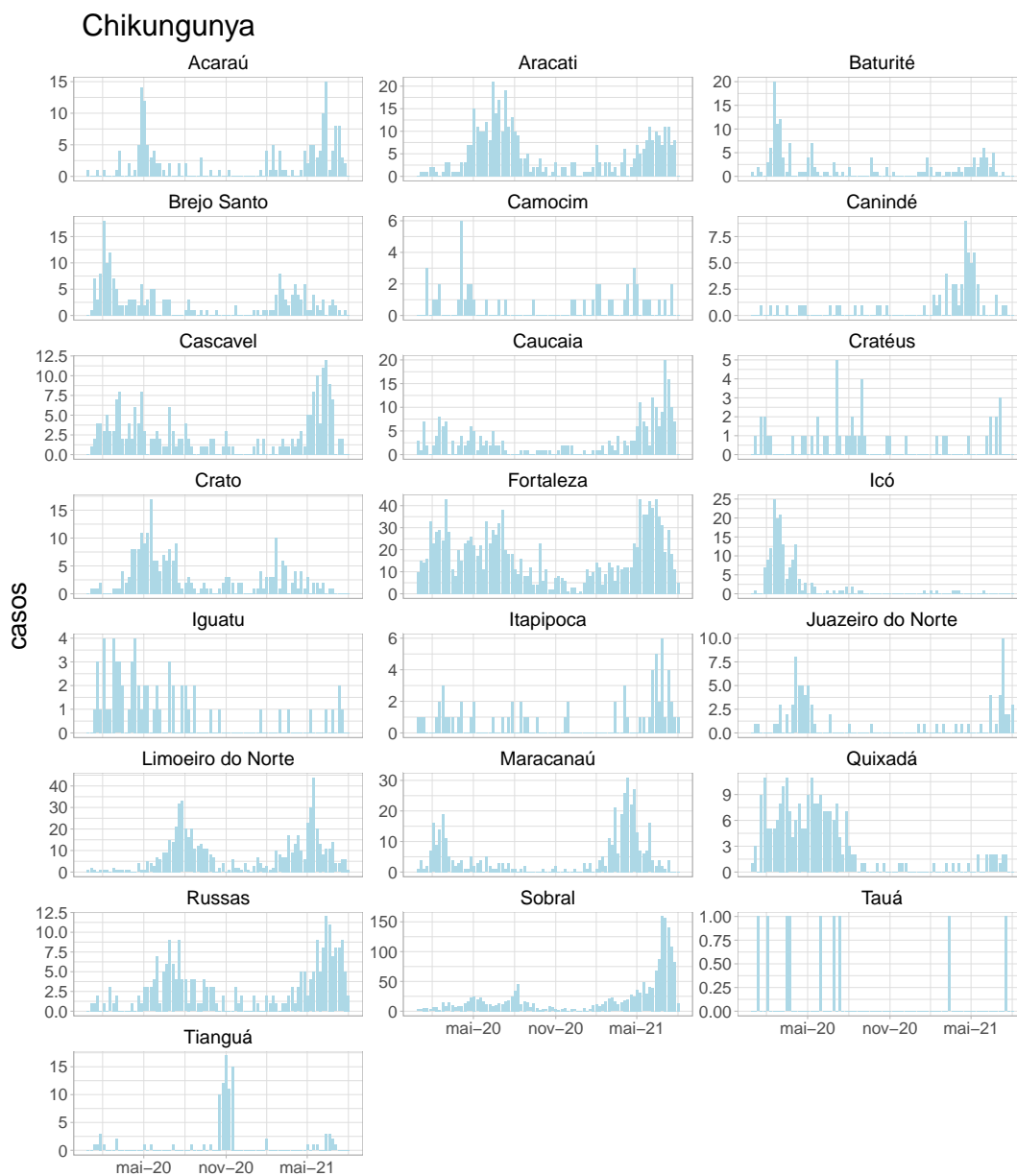


Figura 11. Perfil histórico da transmissibilidade da Zika.

## Casos por Regionais de Saúde

As figuras 12 , 13 e 14 mostram, respectivamente, o número de casos notificados da chikungunya , dengue e da Zika por regional de saúde.



**Figura 12.** Curva de casos de chikungunya indicando variação semanal .

# Dengue

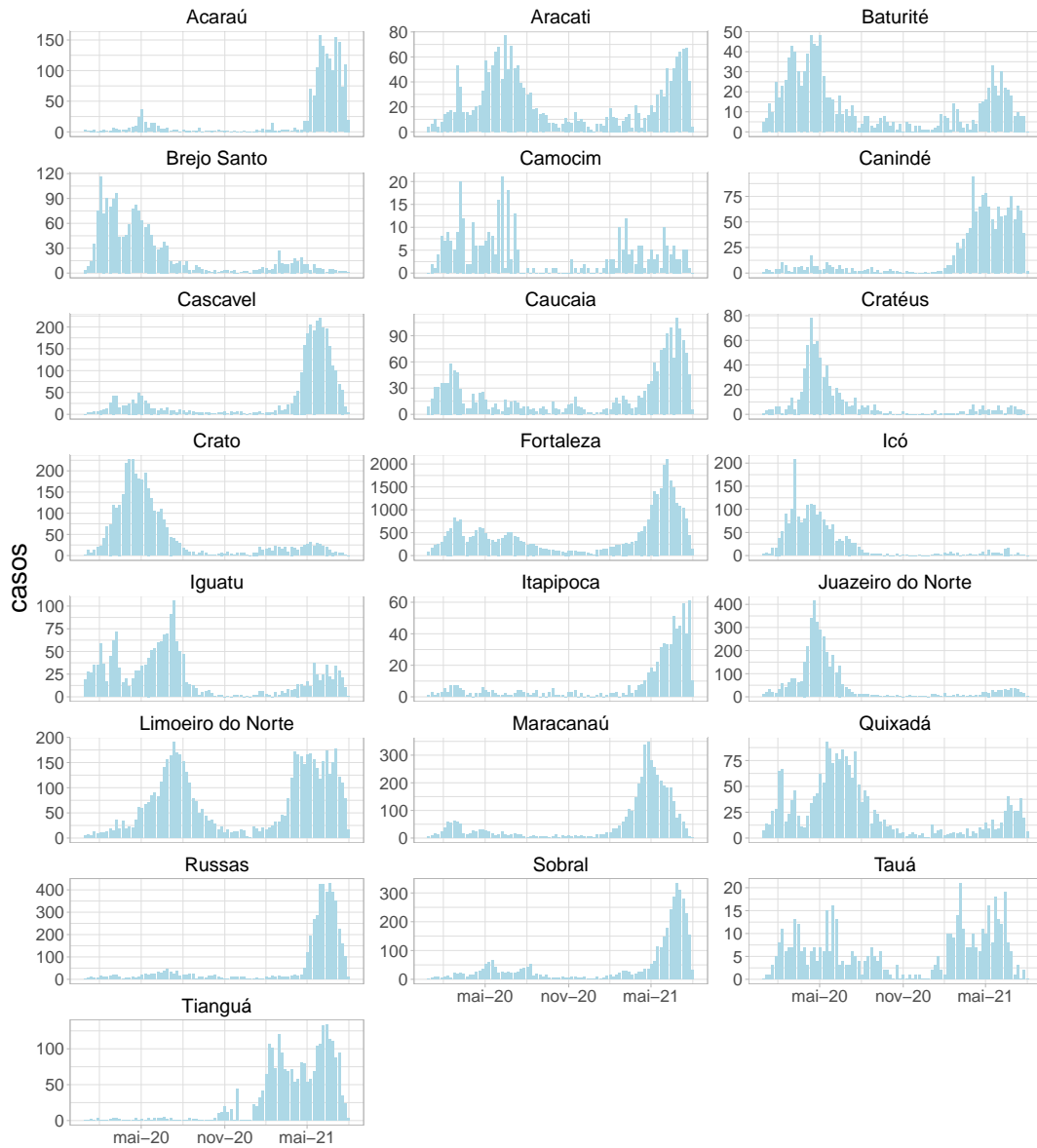


Figura 13. Curva de casos de dengue indicando variação semanal .

# Zika

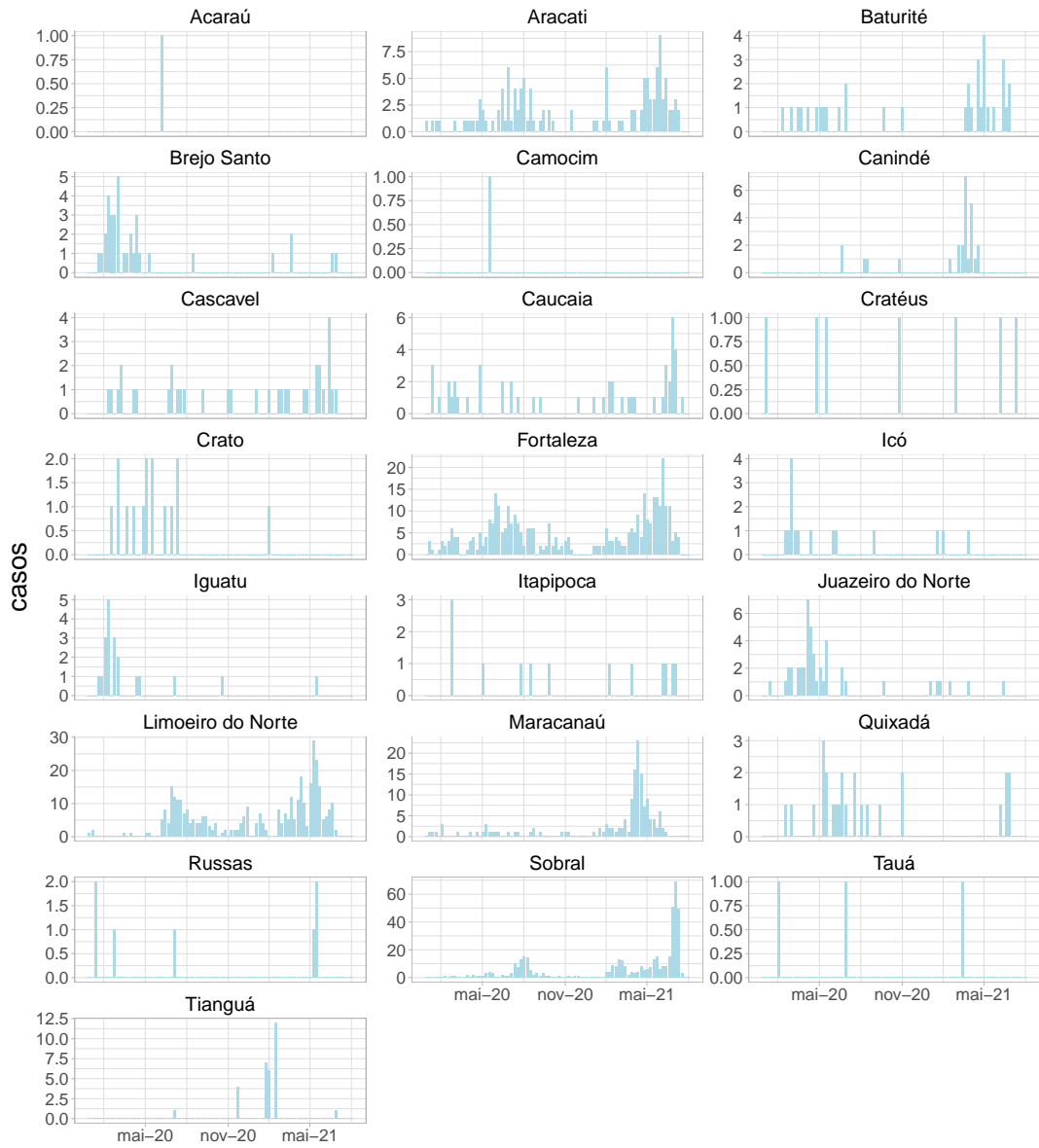


Figura 14. Curva de casos de Zika indicando variação semanal .

## Mapas por Regional de Saúde

As figuras abaixo mostram o mapa da situação atual de transmissão de cada arbovirose em cada regional.

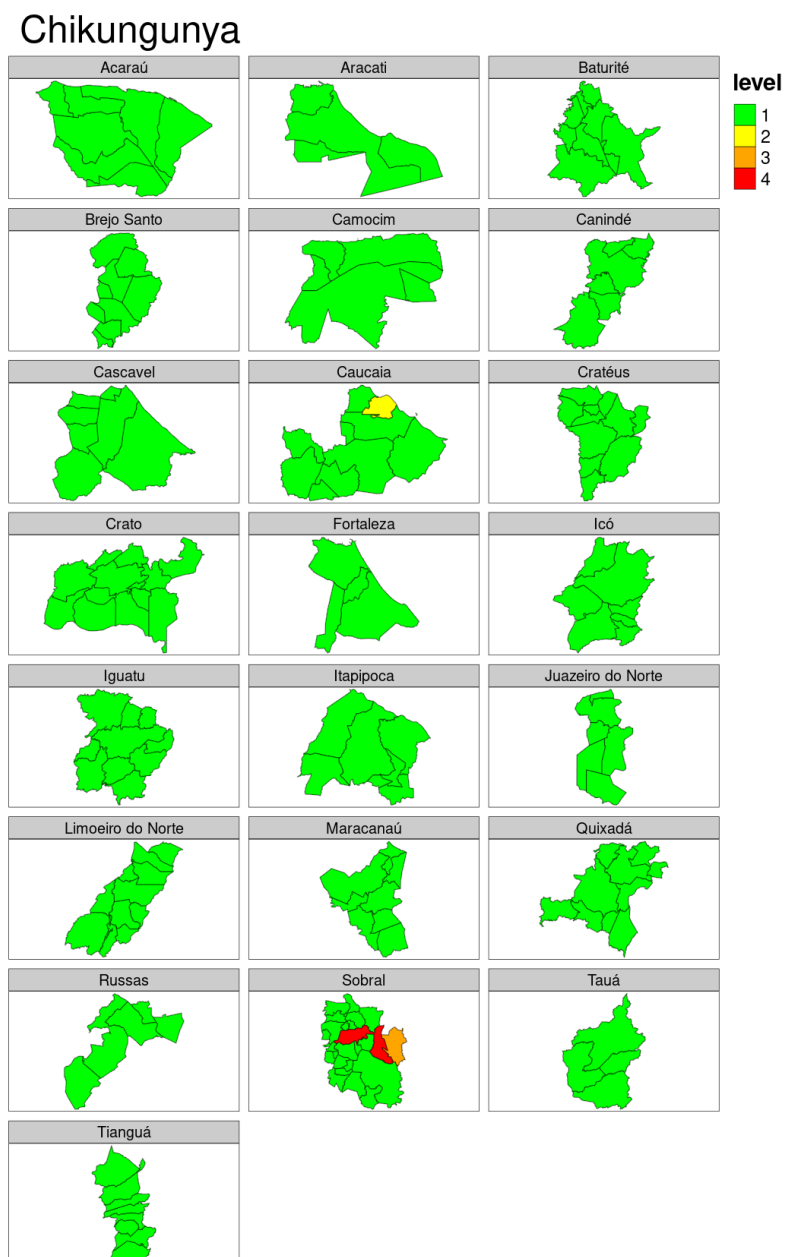


Figura 15. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

# Dengue

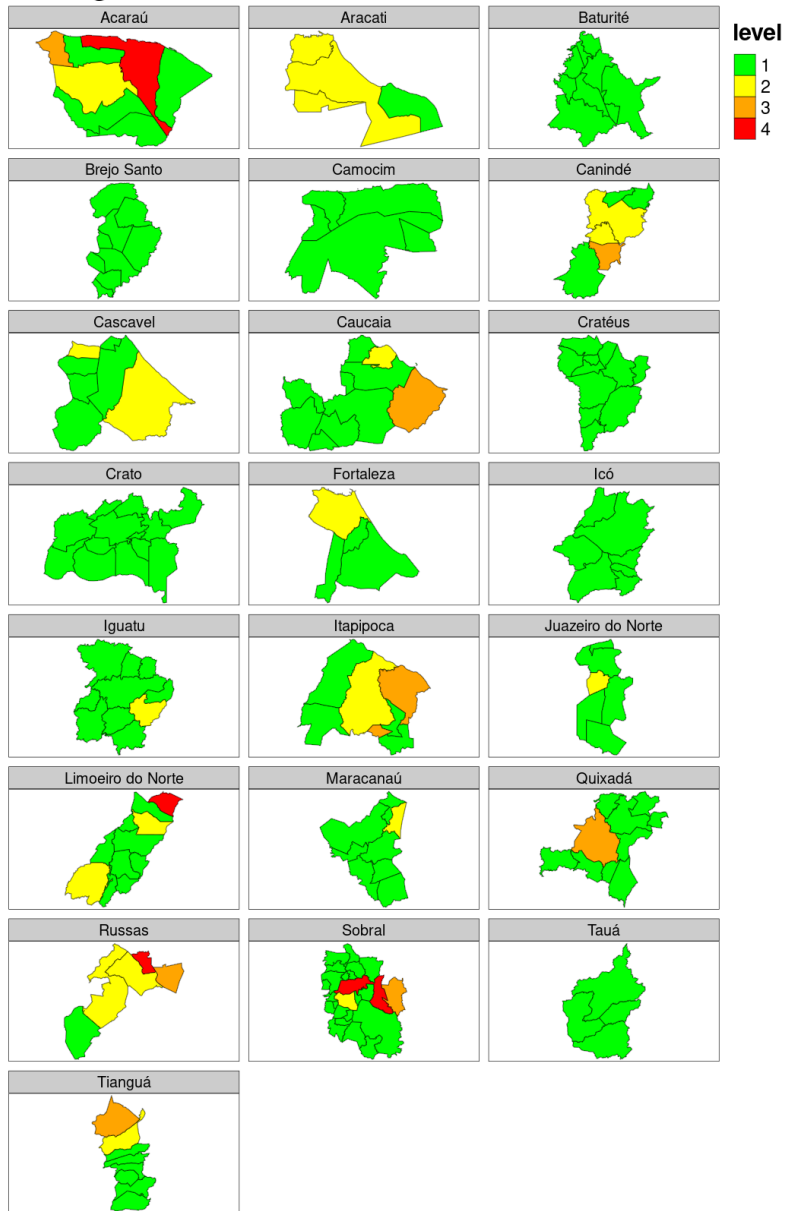


Figura 16. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

# Zika

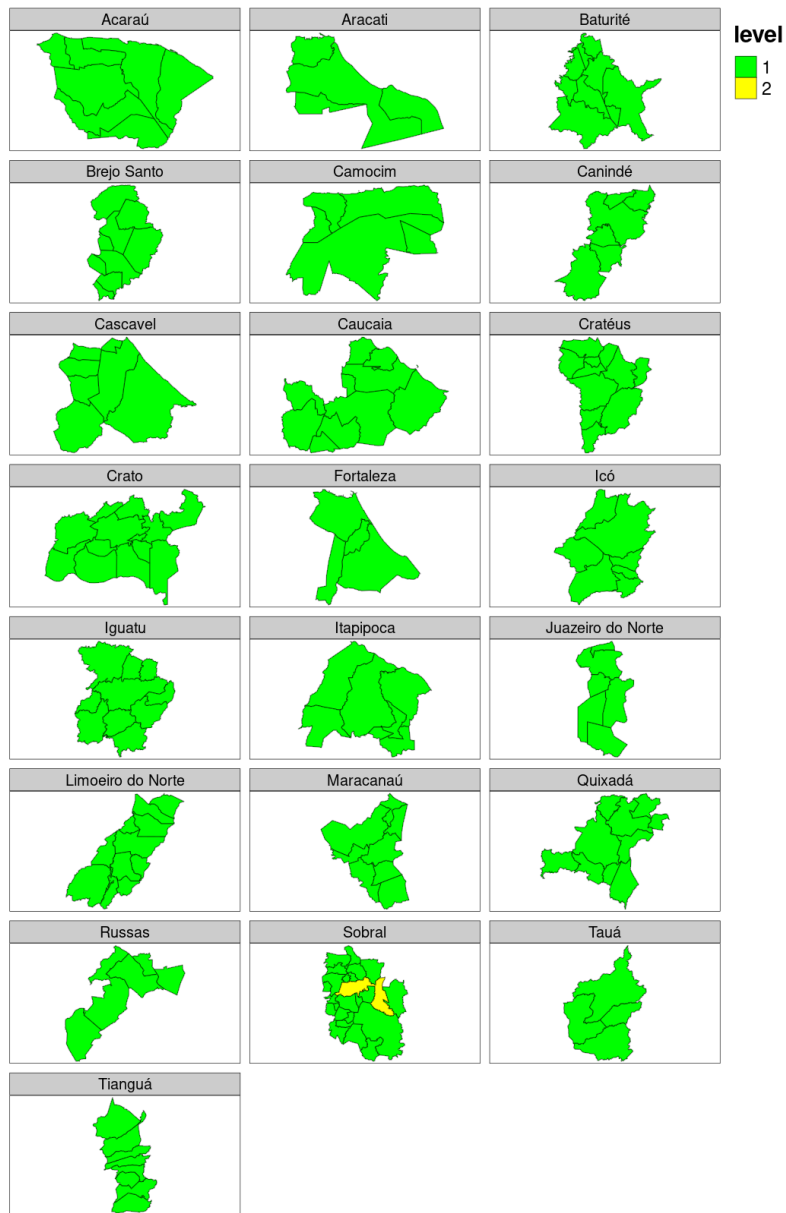


Figura 17. Mapa de níveis de atenção de zika por regional



## Tabelas: Municípios em nível de atenção laranja ou vermelho na semana 31

Clique nos municípios para informações detalhadas

**Tabela 1. Chikungunya**

| Município                | População | Regional | Casos | Casos Estimados | Incidência* | Receptividade | Transmissão |
|--------------------------|-----------|----------|-------|-----------------|-------------|---------------|-------------|
| <a href="#">Irauçuba</a> | 24305     | Sobral   | 0     | 123             | 506         | baixa         | provável    |
| <a href="#">Sobral</a>   | 210711    | Sobral   | 12    | 176             | 84          | baixa         | provável    |

\*Incidência por 100 mil habitantes dos casos estimados

**Tabela 2. Dengue**

| Município                              | População | Regional          | Casos | Casos Estimados | Incidência* | Receptividade | Transmissão |
|--|-----------|-------------------|-------|-----------------|-------------|---------------|-------------|
| <a href="#">Caucaia</a>                | 365212    | Caucaia           | 4     | 125             | 34          | baixa         | provável    |
| <a href="#">Irauçuba</a>               | 24305     | Sobral            | 0     | 88              | 360         | baixa         | provável    |
| <a href="#">Jaguaruana</a>             | 33834     | Russas            | 3     | 178             | 526         | baixa         | provável    |
| <a href="#">Jijoca de Jericoacoara</a> | 20087     | Acaraú            | 2     | 45              | 224         | baixa         | provável    |
| <a href="#">Madalena</a>               | 19864     | Canindé           | 0     | 69              | 347         | baixa         | provável    |
| <a href="#">Quixeramobim</a>           | 81778     | Quixadá           | 0     | 47              | 57          | baixa         | provável    |
| <a href="#">Trairi</a>                 | 56291     | Itapipoca         | 3     | 58              | 103         | baixa         | provável    |
| <a href="#">Uruburetama</a>            | 22040     | Itapipoca         | 3     | 25              | 113         | baixa         | provável    |
| <a href="#">Viçosa do Ceará</a>        | 61410     | Tianguá           | 3     | 15              | 24          | média         | provável    |
| <a href="#">Acaraú</a>                 | 63104     | Acaraú            | 13    | 30              | 48          | baixa         | improvável  |
| <a href="#">Palhano</a>                | 9422      | Russas            | 6     | 22              | 233         | baixa         | improvável  |
| <a href="#">Quixeré</a>                | 22293     | Limoeiro do Norte | 8     | 44              | 197         | baixa         | improvável  |
| <a href="#">Sobral</a>                 | 210711    | Sobral            | 27    | 167             | 79          | baixa         | improvável  |

\*Incidência por 100 mil habitantes dos casos estimados

## Descrição dos indicadores

Esses são os descritores utilizados no Infodengue. Mais detalhes em: <http://info.dengue.mat.br>.

| indicadores     | descrição  |
|-----------------|--|
| casos           | número de casos notificados, por data de primeiro sintoma. Esse dado está sujeito a atualização;   |
| casos esperados | estimação do número de casos atuais após correção estatística do atraso de notificação;  |
| receptividade   | indica a presença de condições ambientais favoráveis para reprodução e competência do mosquito para transmissão de dengue baseado no clima e na presença de vírus;   |
| transmissão     | indicação de transmissão sustentada de dengue, isso é, sequência de semanas com $Rt > 1$ atualmente ou recentemente;   |
| incidência      | indica o quão alta é a incidência semanal atual em comparação com os valores históricos ;  |
| nível           | nível de atenção para a situação da dengue calculado pelo Infodengue. Veja o Quadro de comparação do nível do Infodengue com os níveis do Plano de Contingência Nacional da Dengue do Ministério da Saúde. |

## Notas

- Os dados de notificação são fornecidos pela Secretaria de Saúde. Esses são dados ainda sujeitos a revisão.
- Em algumas cidades, é aplicado um modelo de nowcasting (correção da incidência atual em função do tempo até a notificação). Esse modelo só é ajustado em cidades com volume de casos suficiente. Quando não há ajuste, a coluna de casos estimados mostra os mesmos valores da coluna de casos.
- A análise de receptividade é feita com base em dados de temperatura e umidade do ar coletadas de aeroportos próximos do município. Em alguns municípios, essa informação pode não ser de boa qualidade.
- Os indicadores de redes sociais (tweets) são gerados pelo Observatório de Dengue (UFMG). Os tweets são processados para exclusão de informes e outros temas relacionados a dengue. Incluímos essa informação em relatórios do Infodengue apenas quando análises prévias indicam que há associação estatística entre o indicador e a incidência de dengue.
- Os perfis sazonais de receptividade ambiental e de transmissão são calculados com base na série histórica desde 2010. Foi ajustado um modelo de decisão para identificar as condições climáticas associadas com número reprodutivo maior que 1 na cidade.
- As análises aqui apresentadas são baseadas nos dados disponíveis até a data do relatório. Atualizações dessas informações podem alterar os níveis atribuídos a cada semana. Em cada novo relatório, toda a série histórica é recalculada, por isso, pode haver divergência entre boletins. Nesse caso, considere sempre a última versão.

## Créditos

Este é um projeto desenvolvido com apoio da SVS/MS e Fiocruz em resulta da parceria de:

- Programa de Computação Científica, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Escola de Matemática Aplicada, Fundação Getúlio Vargas.
- Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde participantes do InfoDengue.
- Observatório de Dengue da UFMG

[Início](#)

Para mais detalhes sobre o sistema de alerta InfoDengue e os modelos implementados, consultar: <http://info.dengue.mat.br>

**Contato:** [alerta\\_dengue@fiocruz.br](mailto:alerta_dengue@fiocruz.br)

## Anexo

Para facilitar a tomada de decisão, o quadro mostra a relação entre os níveis de atenção do Infodengue e os níveis do Plano de Contingência Nacional para Controle da Dengue.

| Cor | Nível de Atenção   | Situação   | Nível de contingência                   | Situação  |
|-----|--|--|---|---|
|     | Condições não favoráveis para transmissão / baixo risco        | Atividade viral baixa / Temperatura ou umidade relativa baixa/ Poucos rumores no Twitter   | Nenhuma ação de contingência necessária |   |
|     | Atenção: Condições favoráveis com presença de circulação viral | Atividade viral presente (pelo menos 1 caso) / Temperatura ou umidade relativa favoráveis ao vetor/ Presença de rumores no Twitter | Pré-contingência                        | Condição climática favorece atividade do vetor  |
|     | Transmissão sustentada   | Incidência crescente porém dentro dos níveis históricos  | Nível 0                                 | Incidência em ascensão por três semanas seguidas + introdução/reintrodução de novo sorotipo ou IIP ultrapassar o limite de 1% ou aumento de rumores no Twitter na última semana.  |
|     |  |  | Nível 1                                 | Incidência permanecer em ascensão por quatro semanas consecutivas e/ou ocorra notificação de caso grave suspeito ou suspeita de óbito por dengue.   |
|     | Incidência alta  | Incidência alta para os padrões históricos (acima de 90%)  | Nível 2                                 | Número de casos notificados para o ano ultrapassar os do limite máximo com transmissão sustentada de acordo com o diagrama de controle e/ou ocorra um aglomerado de óbitos suspeitos por dengue.  |
|     |  |  | Nível 3                                 | Número de casos notificados para o ano ultrapassar os do limite máximo com transmissão sustentada de acordo com o diagrama de controle e de mortalidade por dengue nas últimas quatro semanas for maior ou igual a 0,06/100 mil habitantes. |