

## Situação das Arboviroses em Minas Gerais - MG

Esse boletim analisa as condições de transmissão das arboviroses em Minas Gerais 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, 63952 casos de arboviroses, o que corresponde a uma incidência acumulada de 305,4 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 458,8 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

Séries temporais:

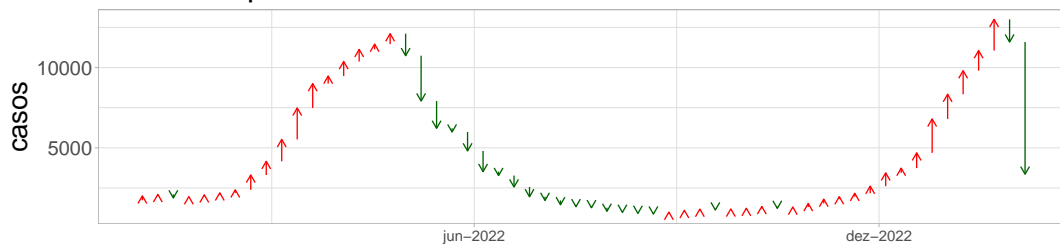


Figura 1. Contagem semanal de casos notificados de arboviroses no estado. As setas indicam variação semanal.

### Tweets

Nessa seção foi calculado o modelo preditivo de dengue em Minas Gerais, 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.

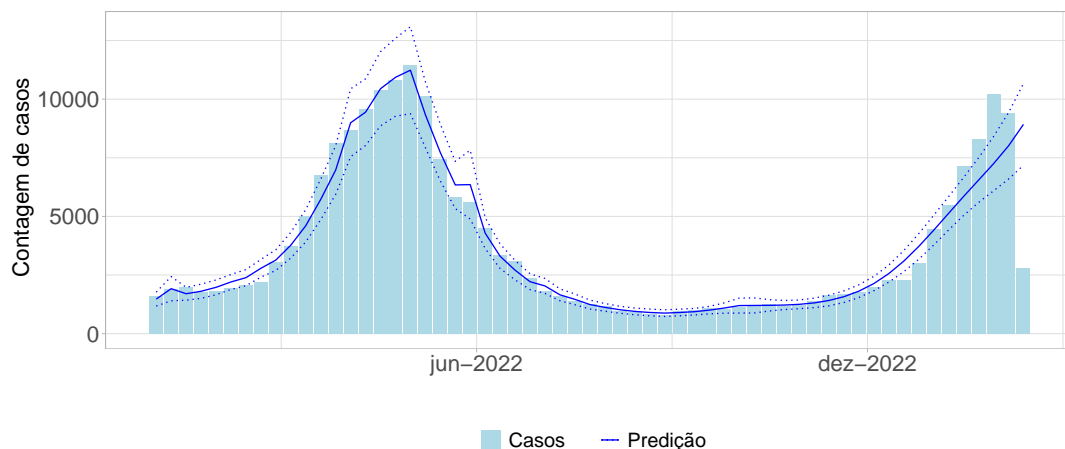


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

## Curva epidêmica

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

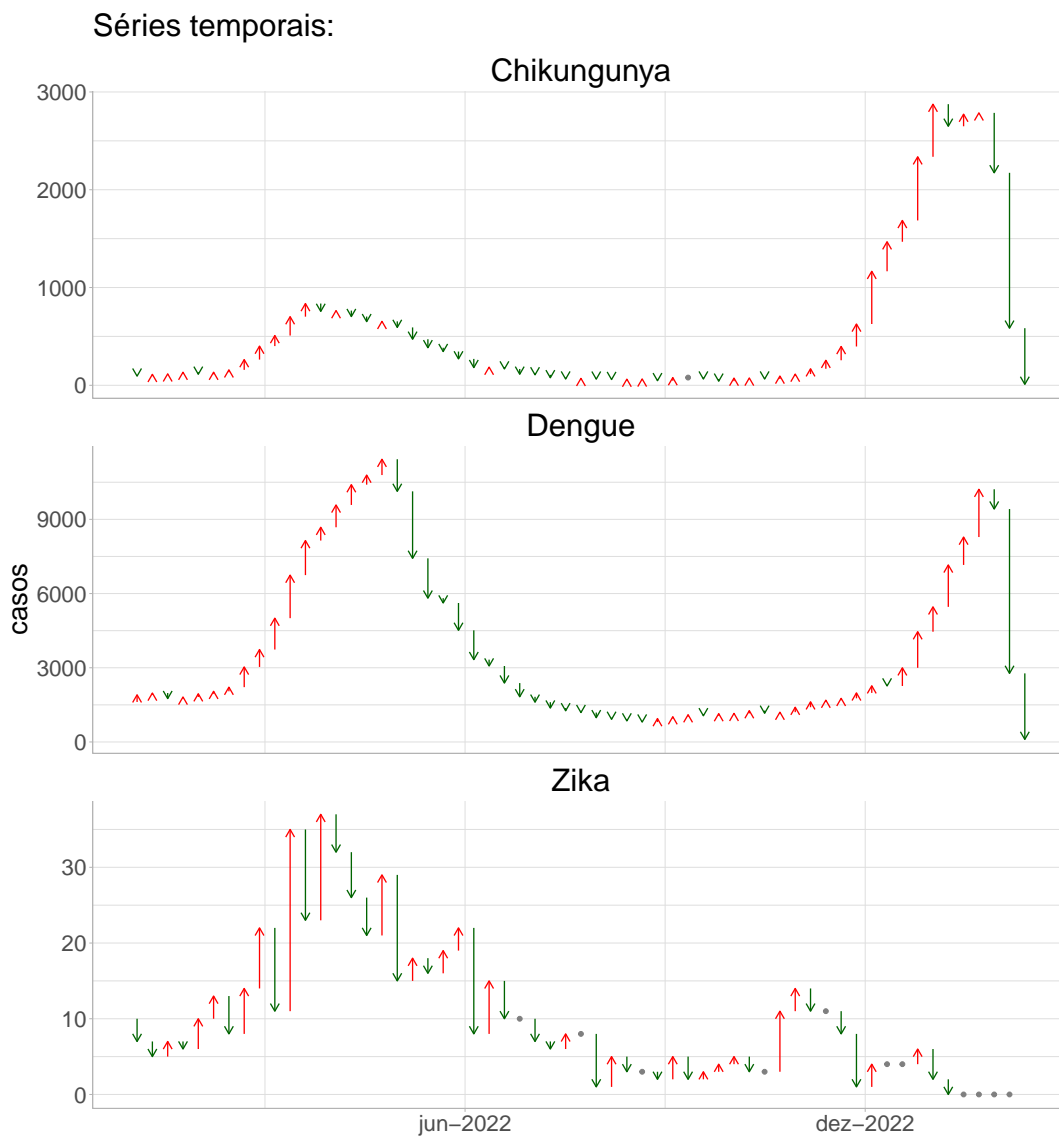


Figura 3. Curva de casos de chikungunya, dengue e Zika indicando variação semanal .

## 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](#) .

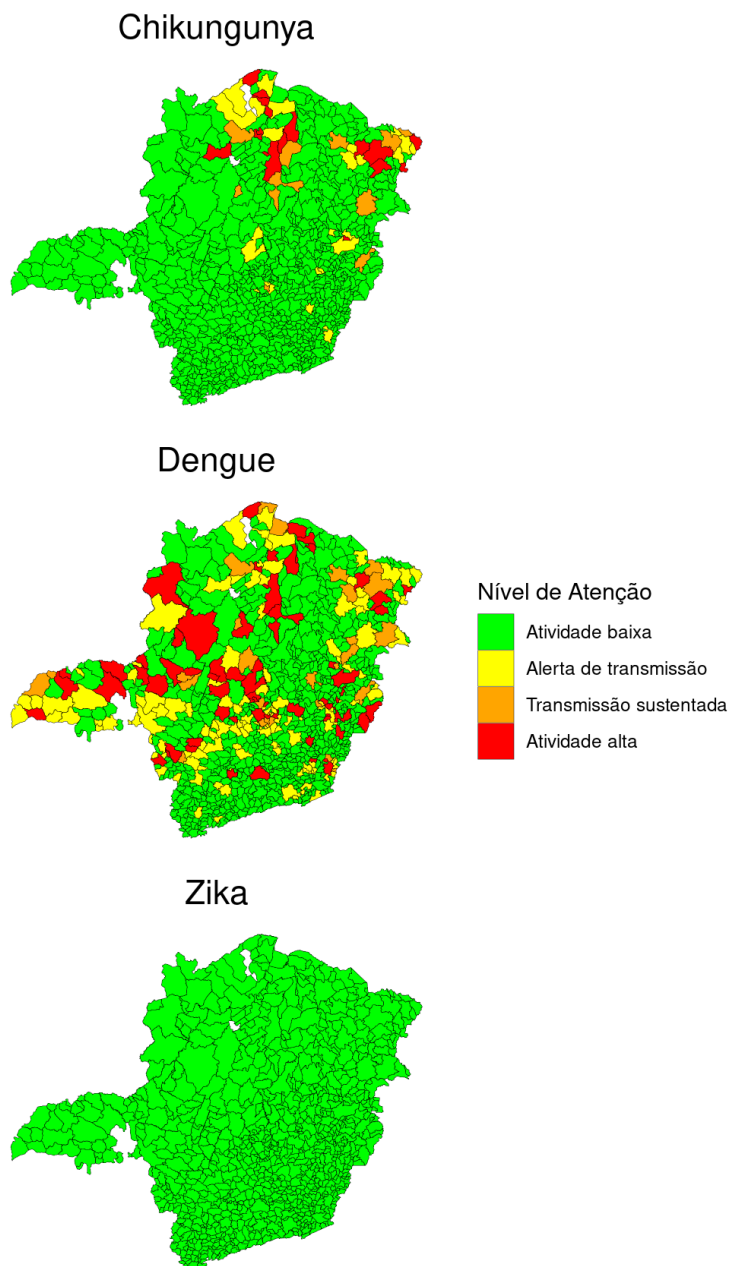
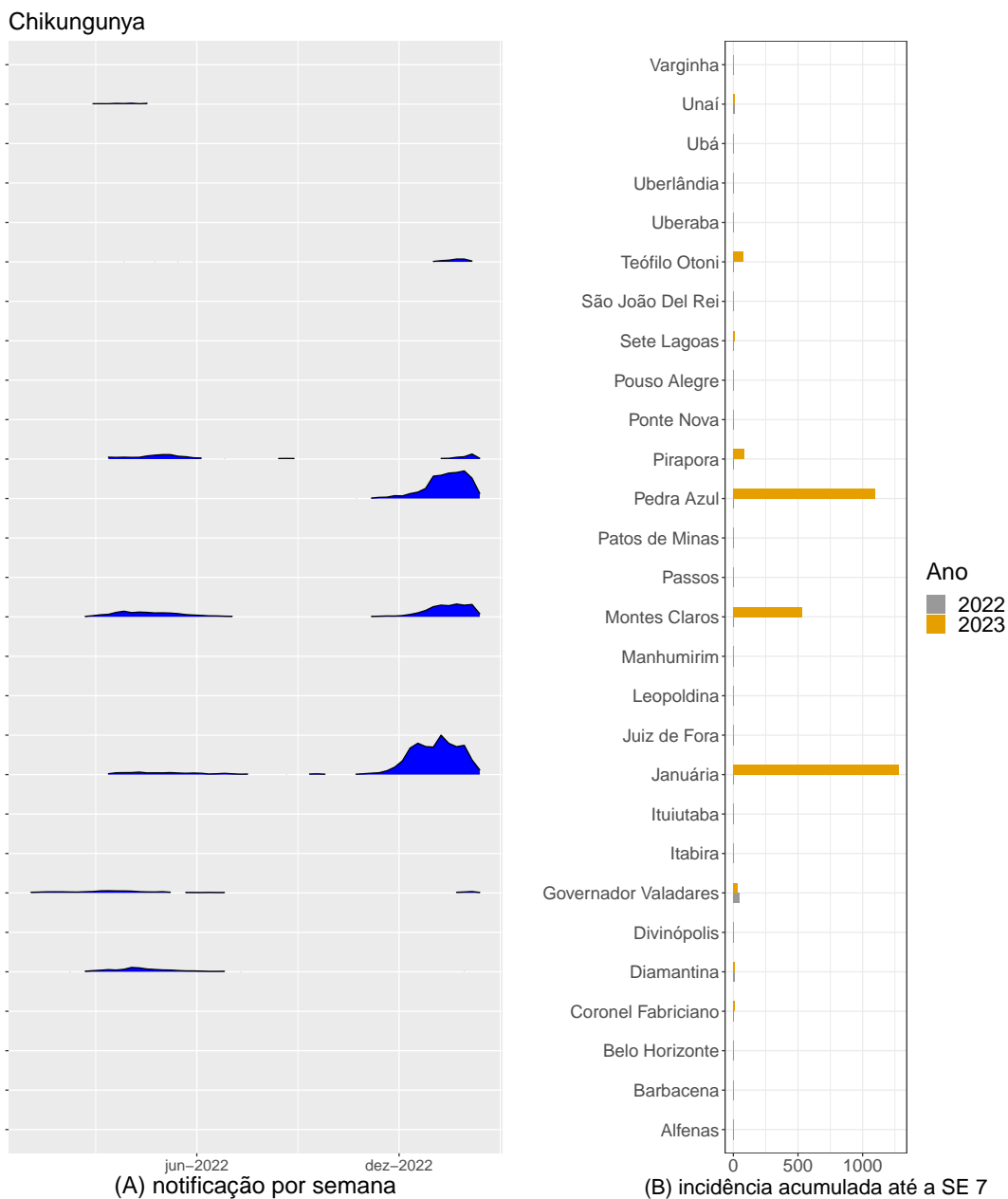


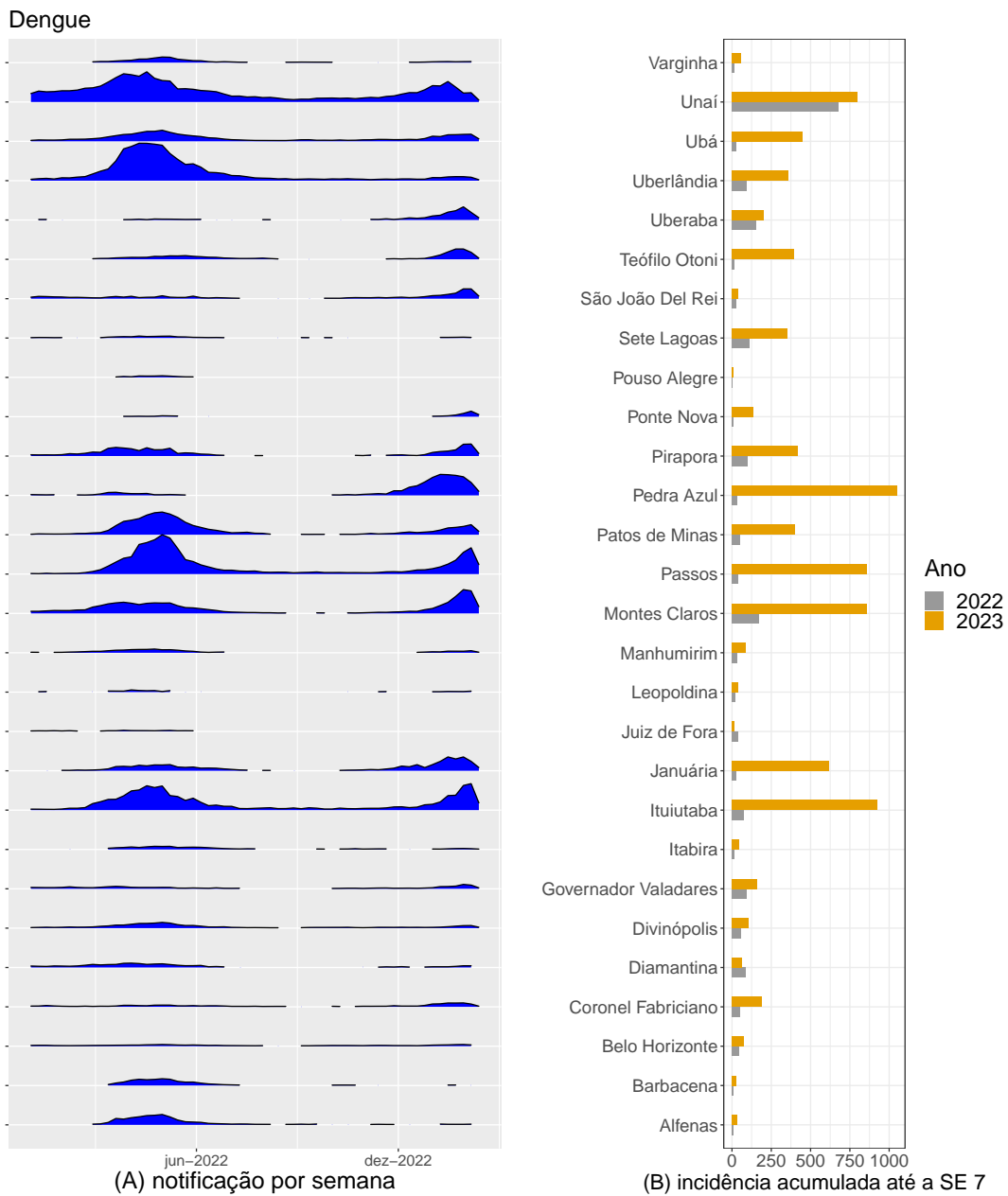
Figura 4. Mapa de níveis de atenção

## 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



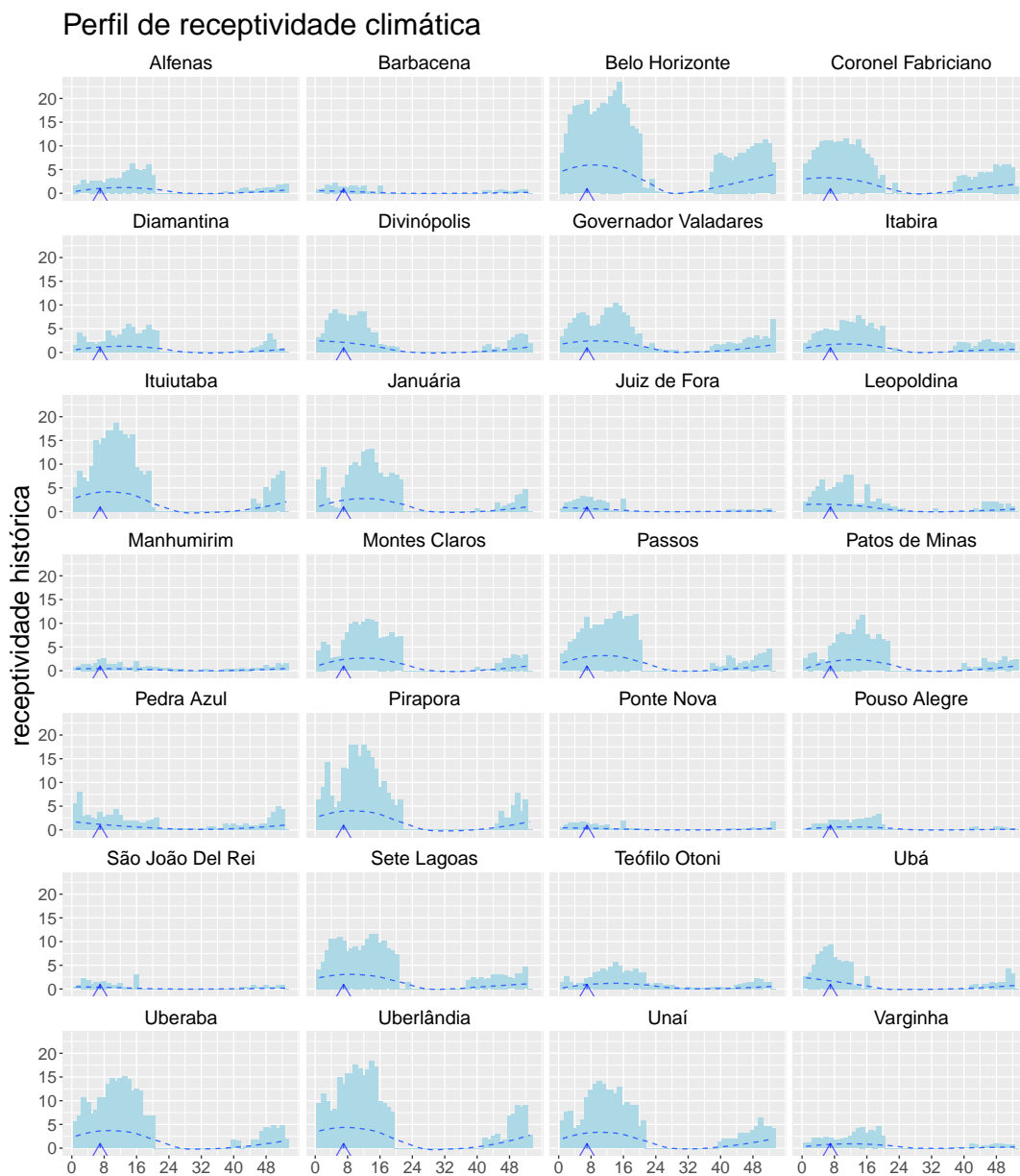
**Figura 6.** (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado



**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.

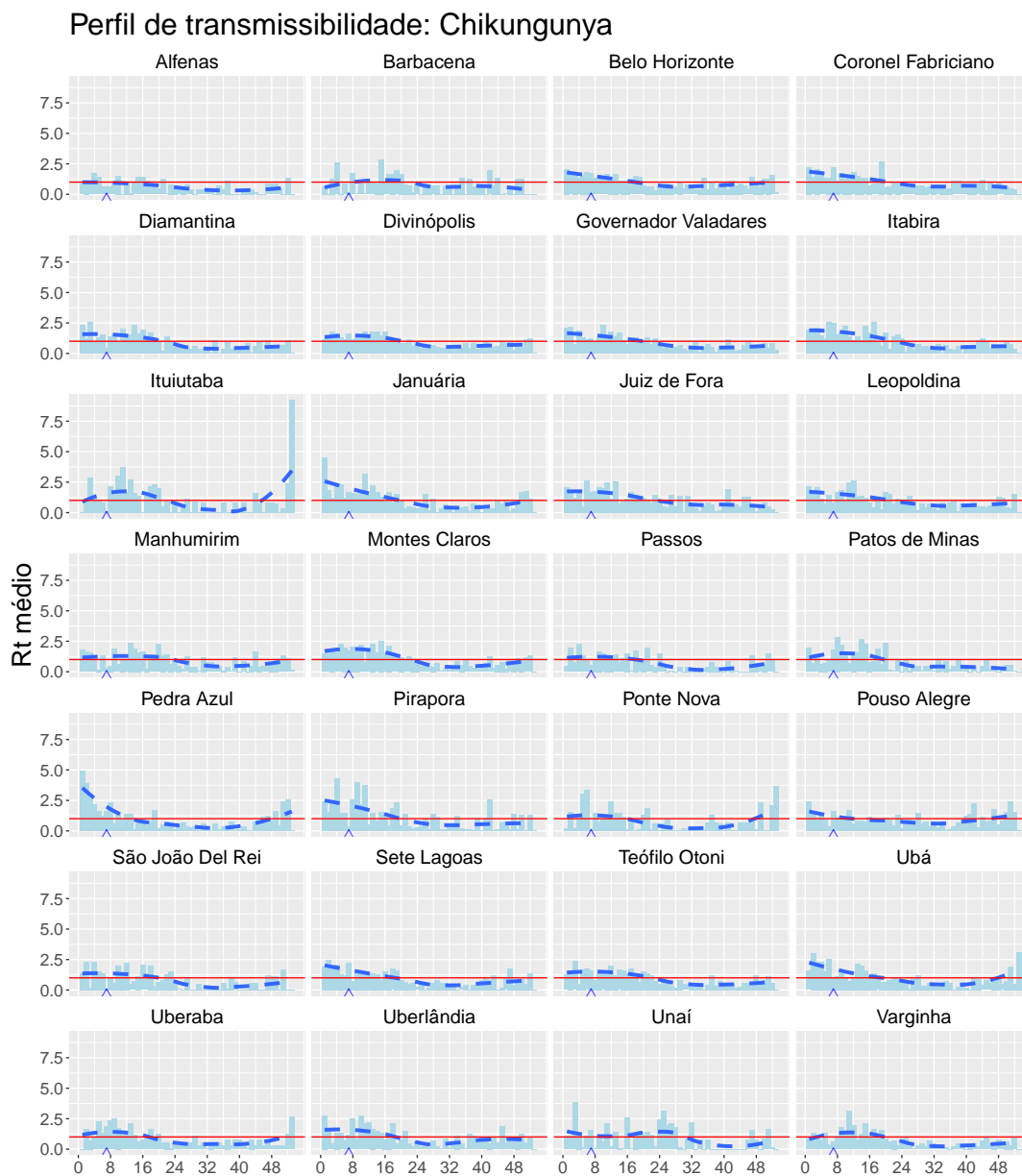
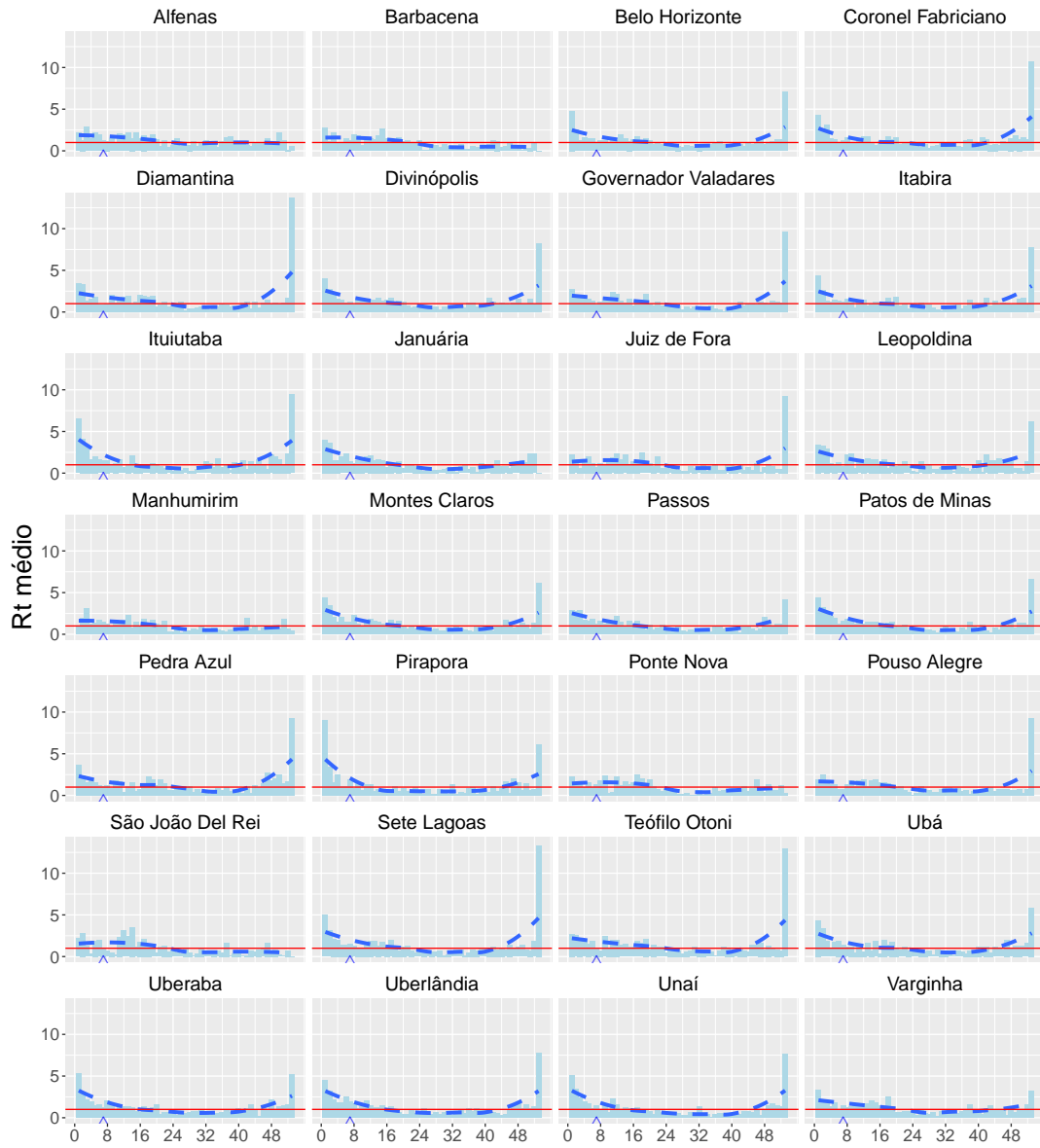


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya.

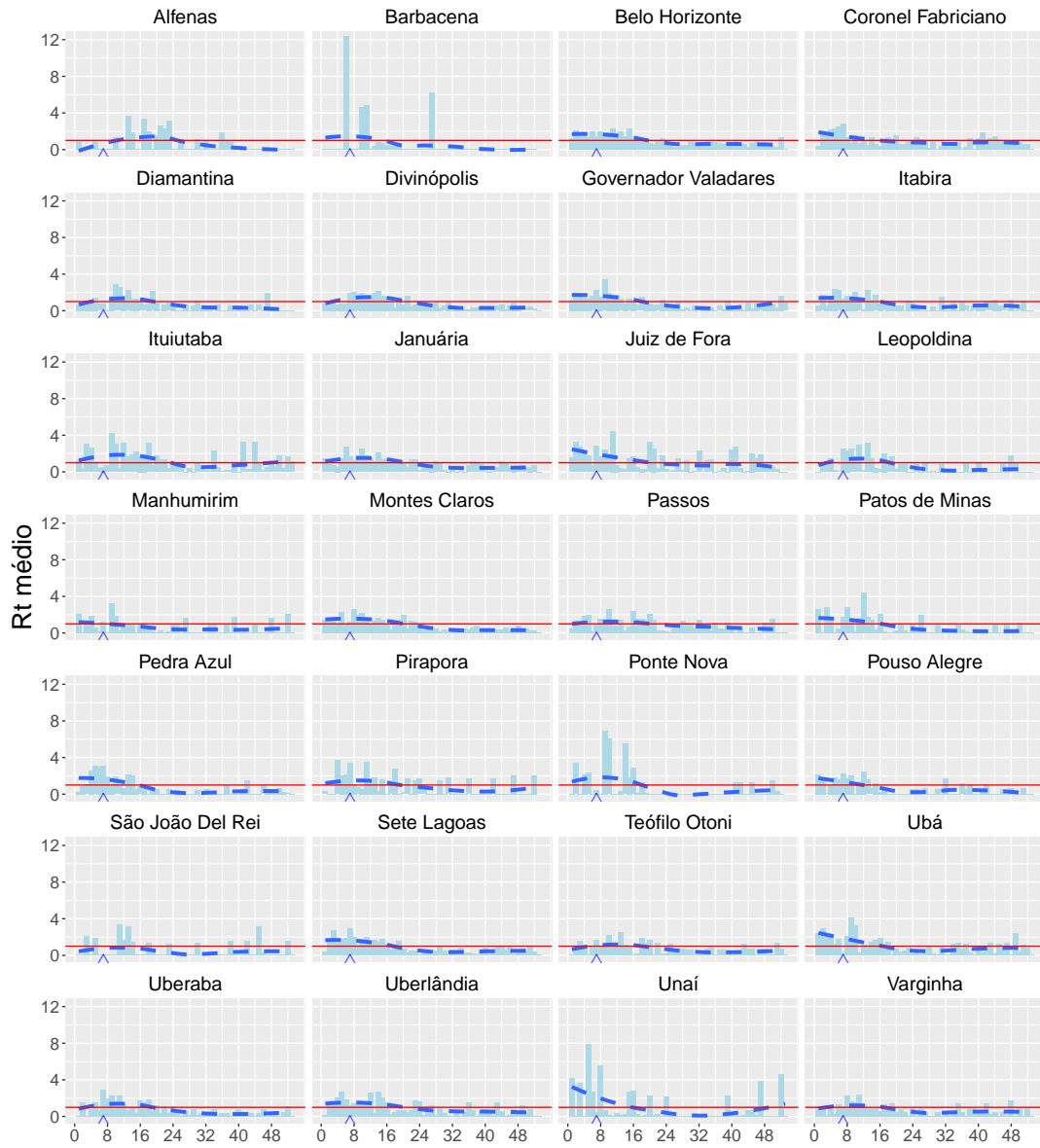


### Perfil de transmissibilidade: Dengue



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

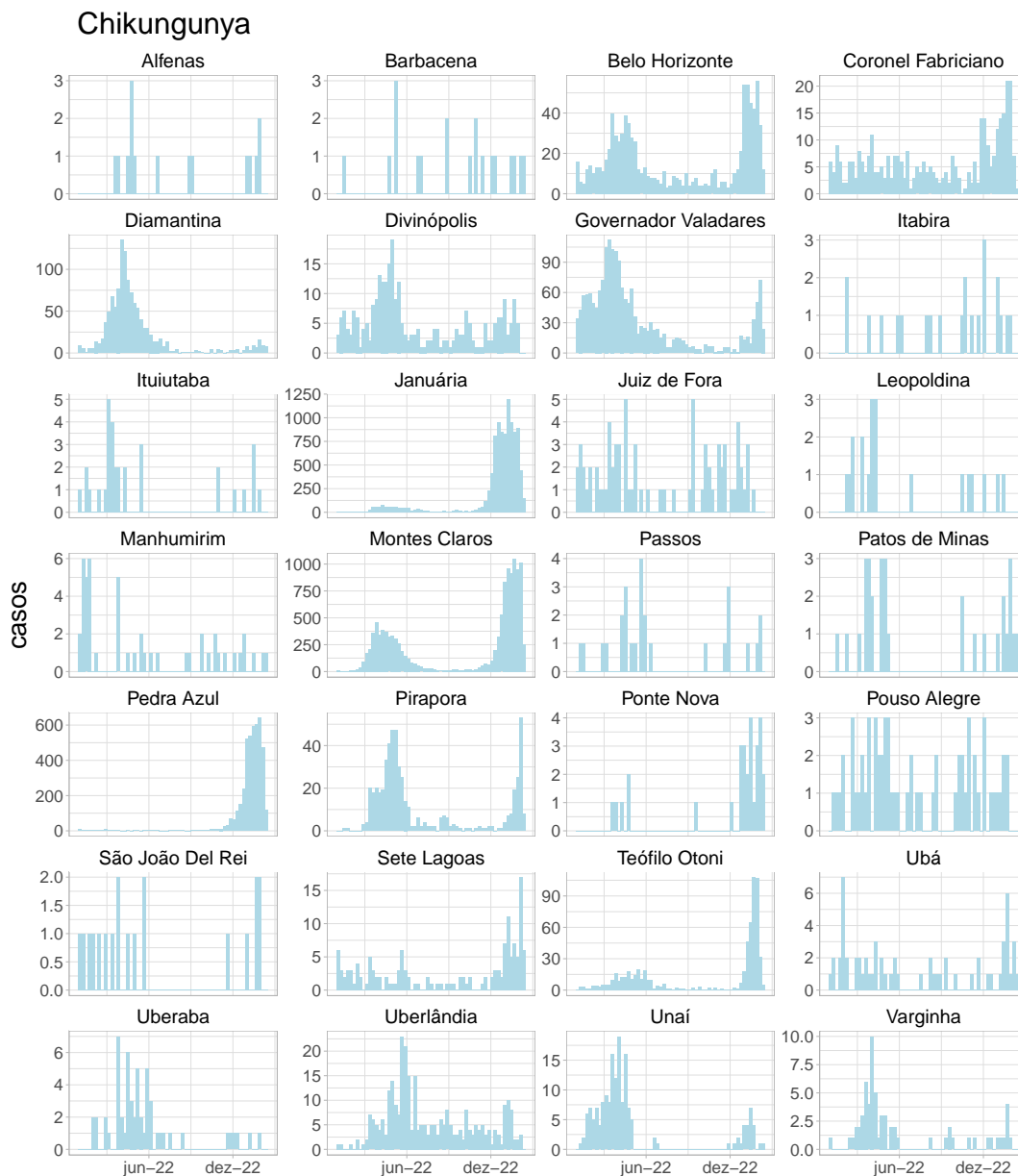
### Perfil de transmissibilidade: Zika



**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

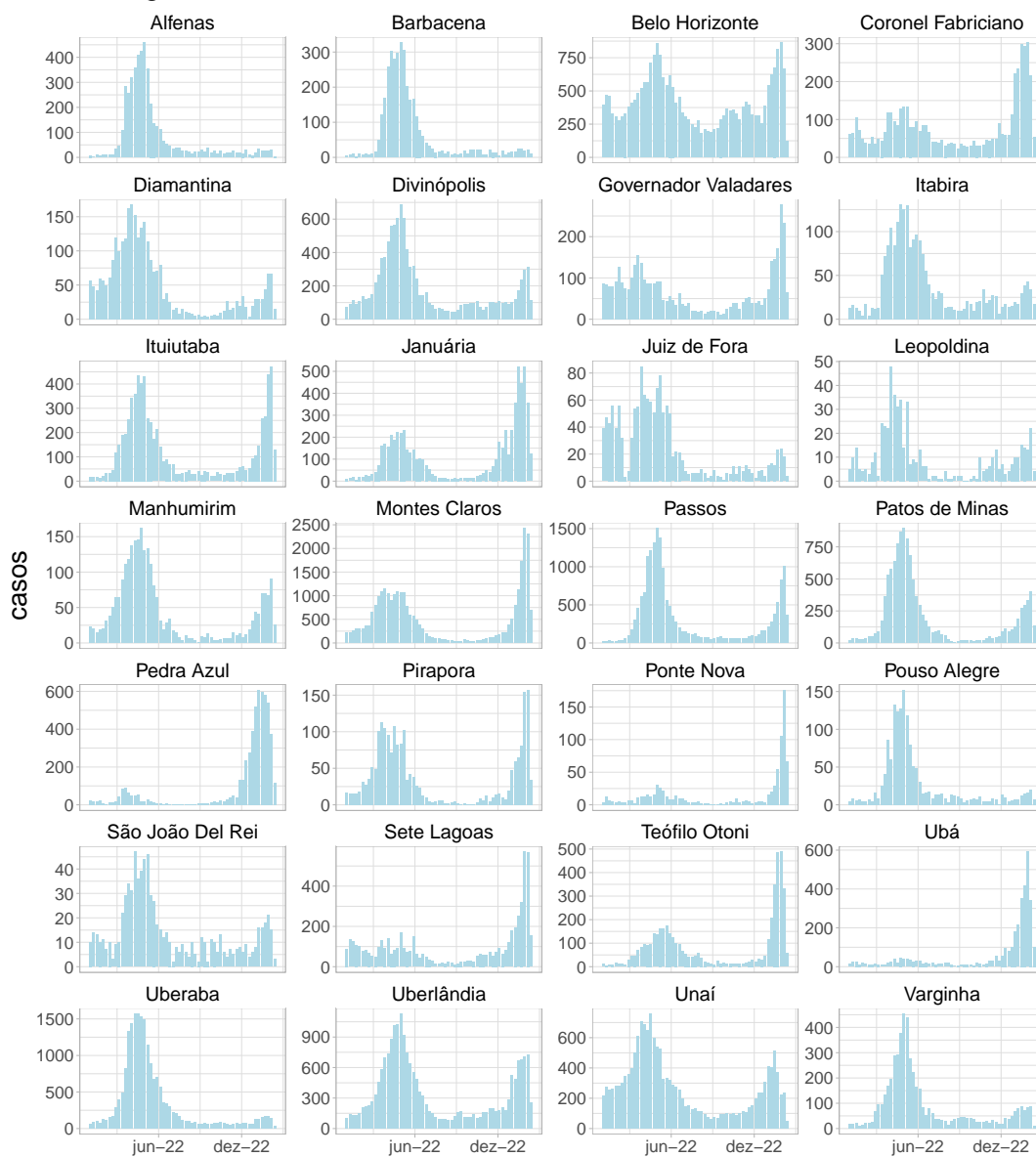


Figura 13. Curva de casos de dengue indicando variação semanal .

# Zika

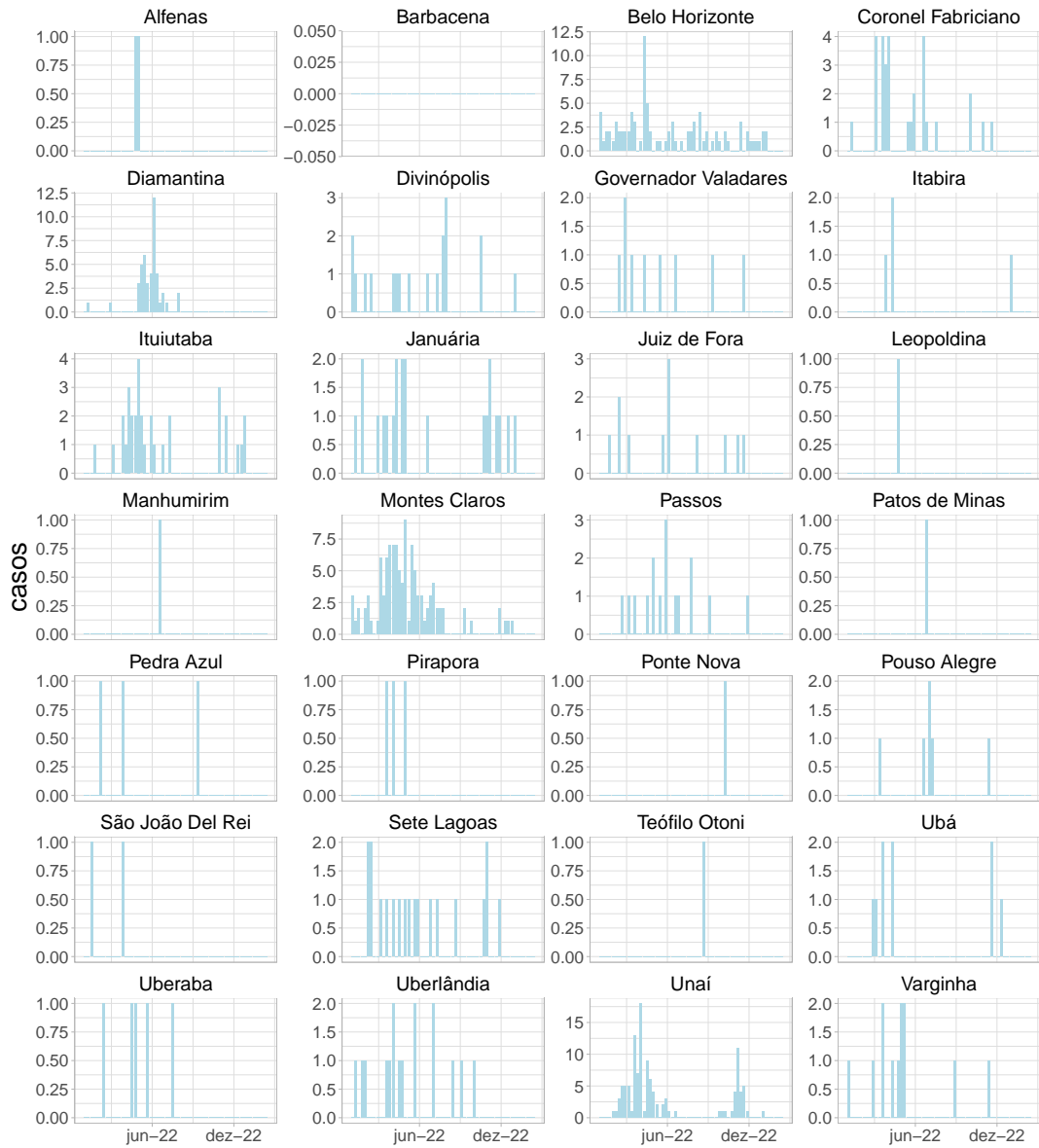


Figura 14. Curva de casos de Zika indicando variação semanal .

## Mapas por Regional de Saúde

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

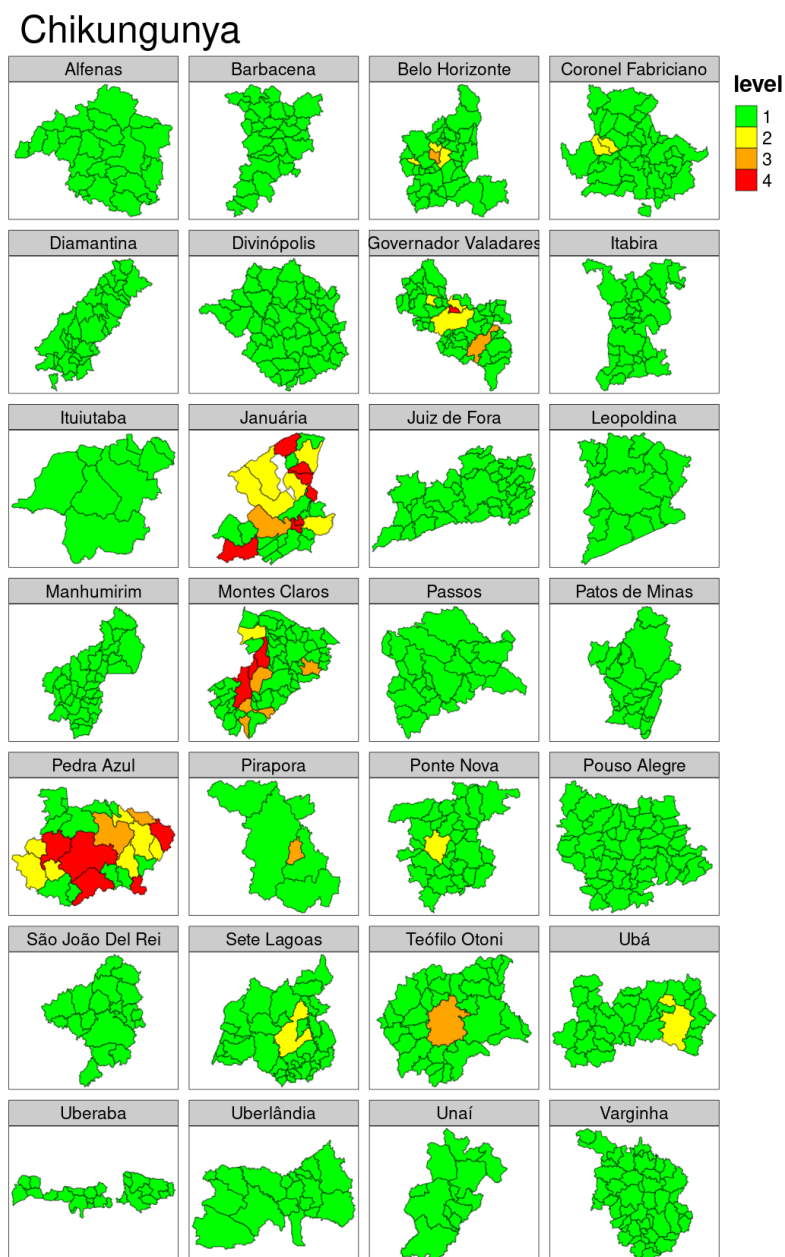


Figura 15. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

# Dengue

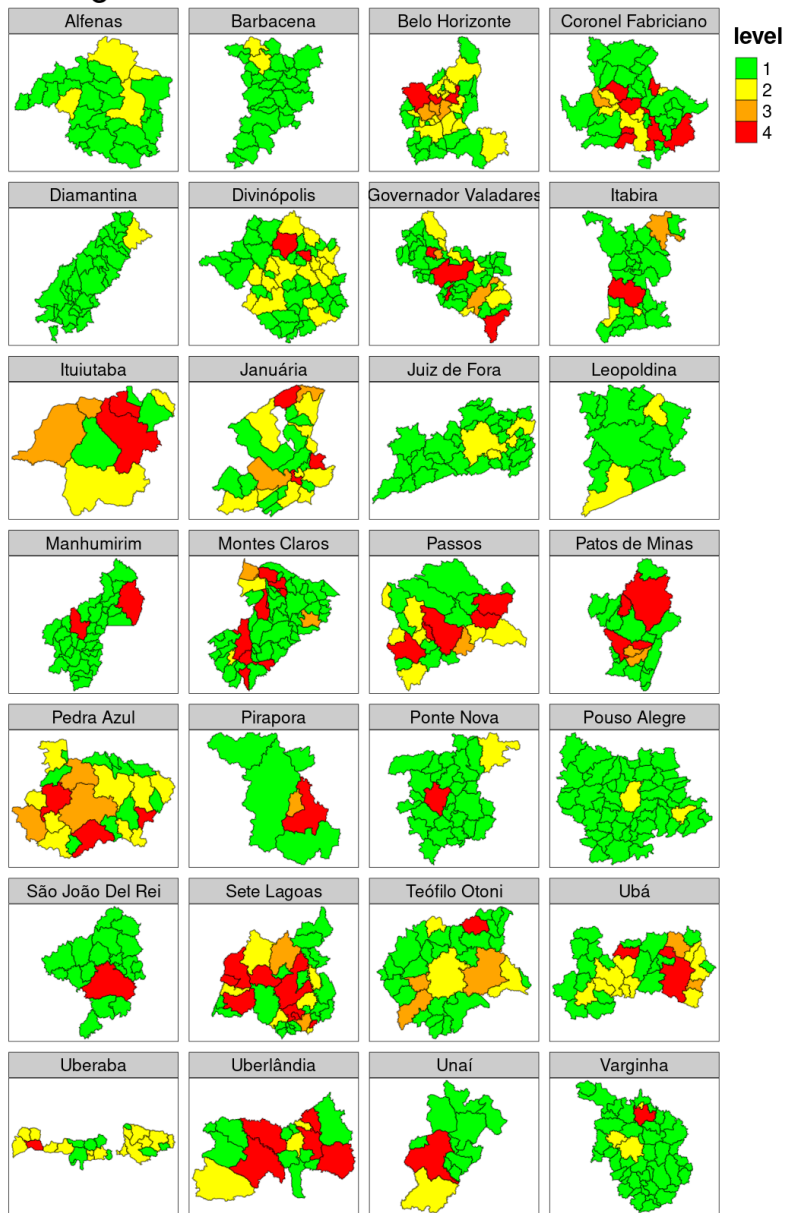


Figura 16. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

# Zika

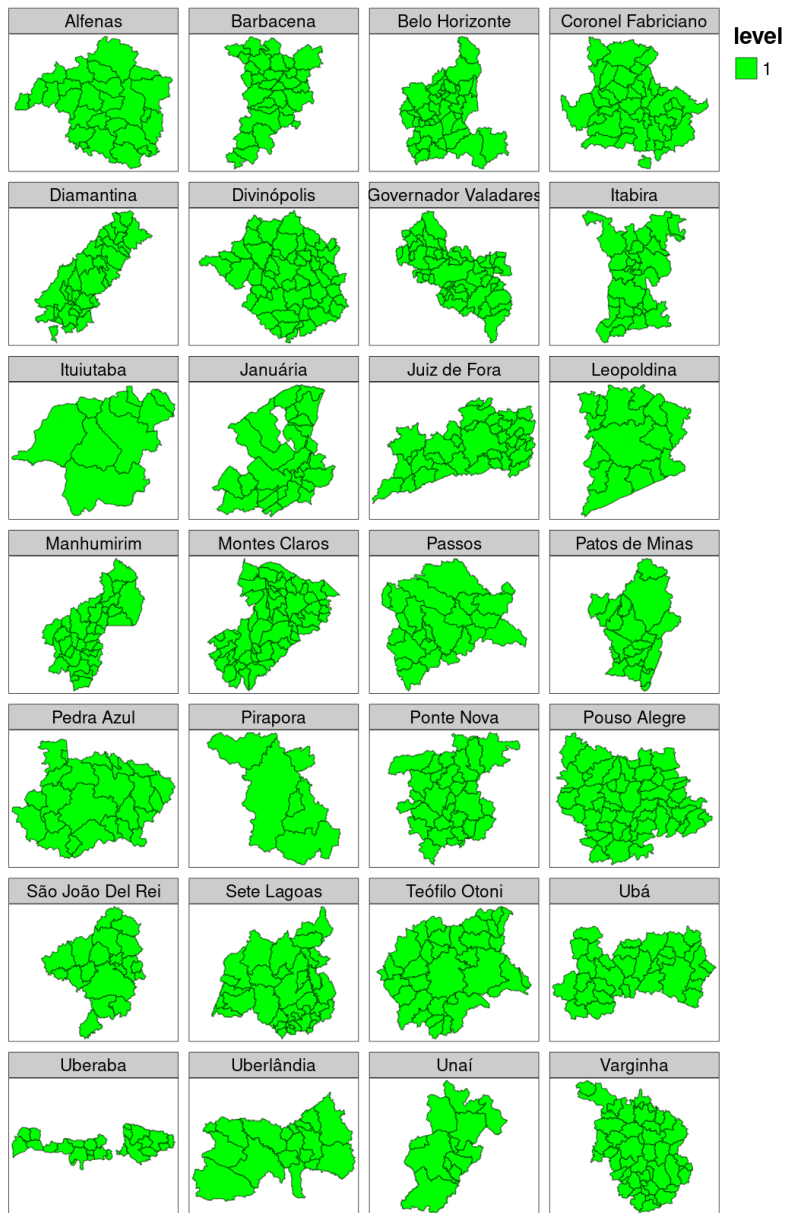


Figura 17. Mapa de níveis de atenção de zika por regional



## Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 7, clique no nome para informações detalhadas para cada município. A descrição e os cenários típicos estão descritos na tabela 5 em [anexo](#).

**Tabela 1.** Municípios com incidência alta para padrões históricos e **com** tendência de aumento de casos (**transmissão provável**)

Município	UF	População	Regional	Casos	Casos Estimados	Incidência*	Receptividade
<b>Chikungunya</b>							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	123	2160	522	baixa
Jequitinhonha	MG	25474	Pedra Azul	11	565	2218	baixa
São João das Missões	MG	13125	Januária	18	488	3718	baixa
Itacarambi	MG	18164	Januária	12	454	2499	baixa
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	80	449	623	baixa
Joáima	MG	15455	Pedra Azul	14	198	1281	baixa
Salto da Divisa	MG	7012	Pedra Azul	14	183	2610	baixa
Medina	MG	20759	Pedra Azul	23	174	838	baixa
Palmópolis	MG	5349	Pedra Azul	20	131	2449	baixa
São Romão	MG	12529	Januária	17	57	455	baixa
Japonvar	MG	7982	Januária	13	36	451	baixa
<b>Dengue</b>							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	391	3848	931	baixa
Muriae	MG	109392	Ubá	76	1124	1028	média
Passos	MG	115337	Passos	208	924	801	média
Uberlândia	MG	699097	Uberlândia	13	594	85	baixa
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	146	542	753	baixa
Ituiutaba	MG	105255	Ituiutaba	82	483	459	baixa
Águas Formosas	MG	19247	Teófilo Otoni	23	426	2213	média
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	64	402	671	média
Nova Porteirinha	MG	7497	Montes Claros	12	322	4295	baixa
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	136	317	661	baixa
Várzea da Palma	MG	39803	Pirapora	22	268	673	baixa
Montalvânia	MG	14747	Januária	49	232	1570	baixa
Pingo-d'Água	MG	4986	Coronel Fabriciano	24	194	3891	média
Joáima	MG	15455	Pedra Azul	44	189	1223	baixa
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	43	175	166	média
Capitólio	MG	8663	Passos	19	173	1997	média
Lagoa Grande	MG	9608	Patos de Minas	26	163	1697	baixa
Patos de Minas	MG	153585	Patos de Minas	76	162	105	baixa
Bocaiúva	MG	50256	Montes Claros	34	151	300	baixa

\*Incidência por 100 mil habitantes dos casos estimados

Cores: 0-10 10-50 50-100 100-200 200-300 300 ou mais

**Tabela 2.** Municípios com incidência alta para padrões históricos **sem** tendência de aumento de casos (**transmissão improvável**)

Município	UF	População	Regional	Casos	Casos Estimados	Incidência*	Receptividade
<b>Chikungunya</b>							
Montalvânia	MG	14747	Januária	43	43	292	baixa
Lontra	MG	9714	Januária	13	40	412	baixa
Capitão Enéas	MG	15313	Montes Claros	18	39	255	baixa
Mathias Lobato	MG	3179	Governador Valadares	18	38	1195	média
<b>Dengue</b>							
Unaí	MG	84930	Unaí	36	176	207	baixa
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	7	156	56	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	32	109	135	média
Morada Nova de Minas	MG	8910	Sete Lagoas	13	107	1201	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	5	61	18	média
Mutum	MG	26961	Manhumirim	14	56	208	média
São João do Oriente	MG	7444	Coronel Fabriciano	2	56	752	média
Aimorés	MG	25141	Governador Valadares	2	43	171	média
Santana do Paraíso	MG	35369	Coronel Fabriciano	6	35	99	média
Santo Antônio do Jacinto	MG	11604	Pedra Azul	20	32	276	baixa
Felixlândia	MG	15433	Sete Lagoas	7	22	143	média
Santa Luzia	MG	220444	Belo Horizonte	0	22	10	média
São João del Rei	MG	90497	São João Del Rei	3	20	22	média
Virgolândia	MG	5340	Governador Valadares	8	8	150	média

\*Incidência por 100 mil habitantes dos casos estimados

Cores: 0-10 10-50 50-100 100-200 200-300 300 ou mais

**Tabela 3.** Municípios com incidência média ou baixa mas **com** tendência de aumento (**transmissão provável**)

Município	UF	População	Regional	Casos	Casos Estimados	Incidência*	Receptividade
<b>Chikungunya</b>							
Teófilo Otoni	MG	140937	Teófilo Otoni	2	638	453	baixa
Francisco Sá	MG	26369	Montes Claros	1	376	1428	baixa
Almenara	MG	42143	Pedra Azul	2	340	807	média
São Francisco	MG	56477	Januária	5	294	521	baixa
Jordânia	MG	10842	Pedra Azul	0	178	1646	baixa
Salinas	MG	41699	Montes Claros	5	150	361	baixa
Pirapora	MG	56640	Pirapora	8	106	187	baixa
Bocaiúva	MG	50256	Montes Claros	8	79	157	baixa
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	4	77	12	média
<b>Dengue</b>							
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	74	1270	50	média
Salinas	MG	41699	Montes Claros	0	419	1005	baixa
Carlos Chagas	MG	18674	Teófilo Otoni	0	363	1944	média
Itinga	MG	15022	Pedra Azul	9	290	1931	baixa
Poté	MG	16616	Teófilo Otoni	5	278	1670	baixa
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	14	252	38	média
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	31	135	570	média
São Francisco	MG	56477	Januária	0	105	186	baixa
Pirapora	MG	56640	Pirapora	9	102	180	baixa
Patrocínio do Muriaé	MG	5715	Ubá	0	96	1680	média
Coronel Fabriciano	MG	110290	Coronel Fabriciano	3	93	84	média
Lagoa Formosa	MG	18111	Patos de Minas	10	79	436	baixa
Matias Cardoso	MG	11260	Montes Claros	2	75	666	baixa
Ipiacu	MG	4225	Ituiutaba	9	56	1325	baixa
Santa Vitória	MG	19872	Ituiutaba	8	54	272	baixa
Jequitinhonha	MG	25474	Pedra Azul	3	51	200	baixa
Pedra Azul	MG	24329	Pedra Azul	8	47	193	baixa
Carmo do Paranaíba	MG	30334	Patos de Minas	1	44	145	média
Itambacuri	MG	23209	Teófilo Otoni	8	41	177	baixa
Juvenília	MG	5715	Januária	10	33	577	baixa
Alpinópolis	MG	19958	Passos	9	9	45	baixa

\*Incidência por 100 mil habitantes dos casos estimados

Cores: 0-10 10-50 50-100 100-200 200-300 300 ou mais

## 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.

**Tabela 5.** Descrição e cenários típicos para níveis de alerta

Nível	Receptividade	Transmissão	Descrição	Cenários Típicos
<b>Municípios com incidência alta para padrões históricos e tendência de aumento de casos</b>				
	Alta	Provável	Incidência alta para padrão histórico, com transmissão sustentada; Clima favorável para transmissão.	Surto ou epidemia em andamento, com possibilidade de aumento por causa do clima.
	Baixa-média	Provável	Incidência alta para padrão histórico, com transmissão sustentada; Clima desfavorável para transmissão.	Surto ou epidemia em andamento, com possibilidade de queda por causa do clima
<b>Municípios com incidência alta para padrões históricos, sem tendência de aumento de casos</b>				
	Alta	Improvável	Incidência alta para padrão histórico, sem indicação de transmissão sustentada; Clima favorável para transmissão.	A) Período pós pico epidêmico, com potencial recrudescimento; B) Aumento abrupto de casos em município com população pequena.
	Baixa-média	Improvável	Incidência alta para padrão histórico, sem indicação de transmissão sustentada; Clima desfavorável para transmissão.	A) Período pós pico epidêmico; B) Aumento abrupto de casos em município com população pequena.
<b>Municípios com incidência média ou baixa mas com tendência de aumento</b>				
	Alta	Provável	Incidência média-baixa, mas com tendência de aumento; Clima favorável para transmissão.	Início de surto ou epidemia.
	Baixa-média	Provável	Incidência média-baixa, mas com tendência de aumento; Clima desfavorável para transmissão.	Início de surto ou epidemia.