

## 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, 45967 casos de Dengue e Chikungunya, o que corresponde a uma incidência acumulada de 329,2 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 396,5 % 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 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.

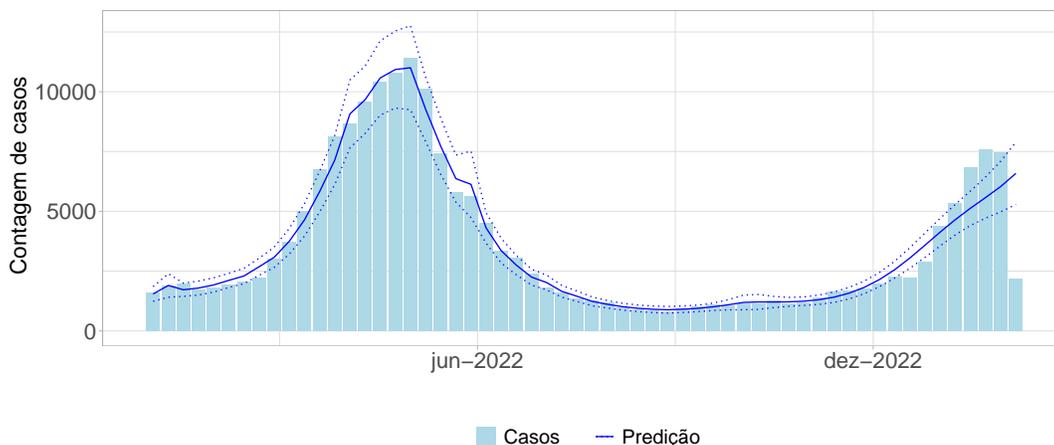
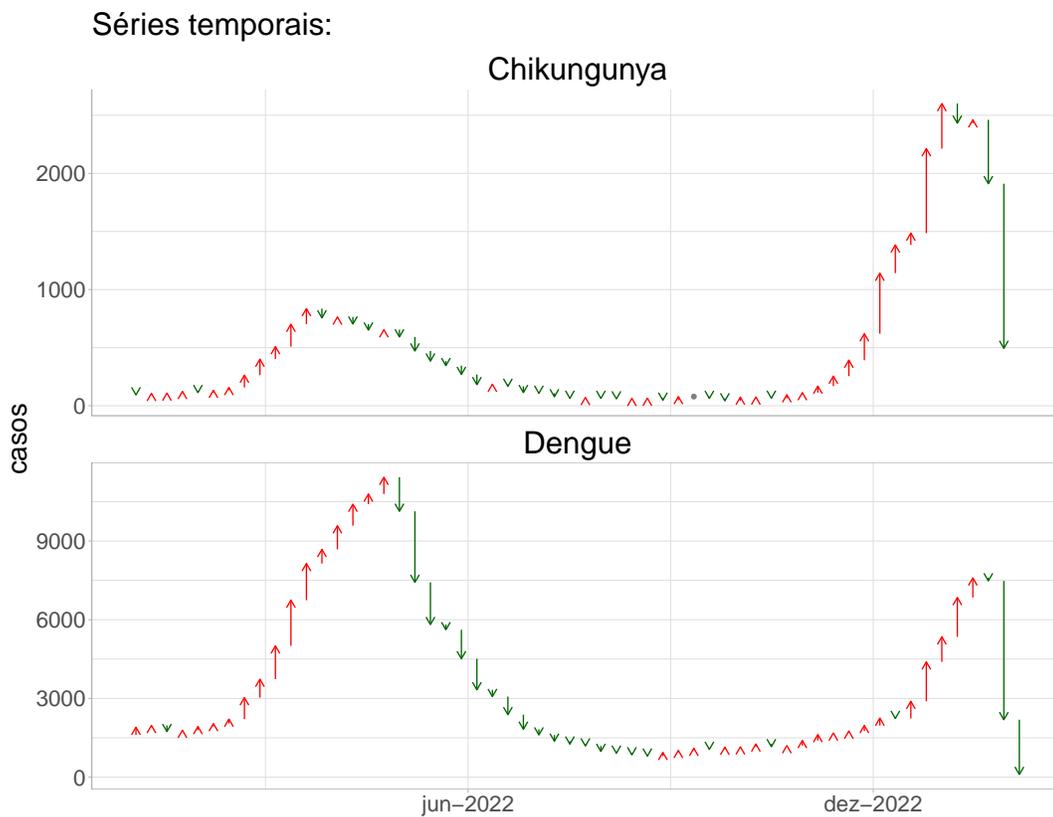


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

## Curva epidêmica

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



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

## Mapa Estadual

A figura abaixo mostra o mapa da situação atual de transmissão da chikungunya e dengue 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](#) .

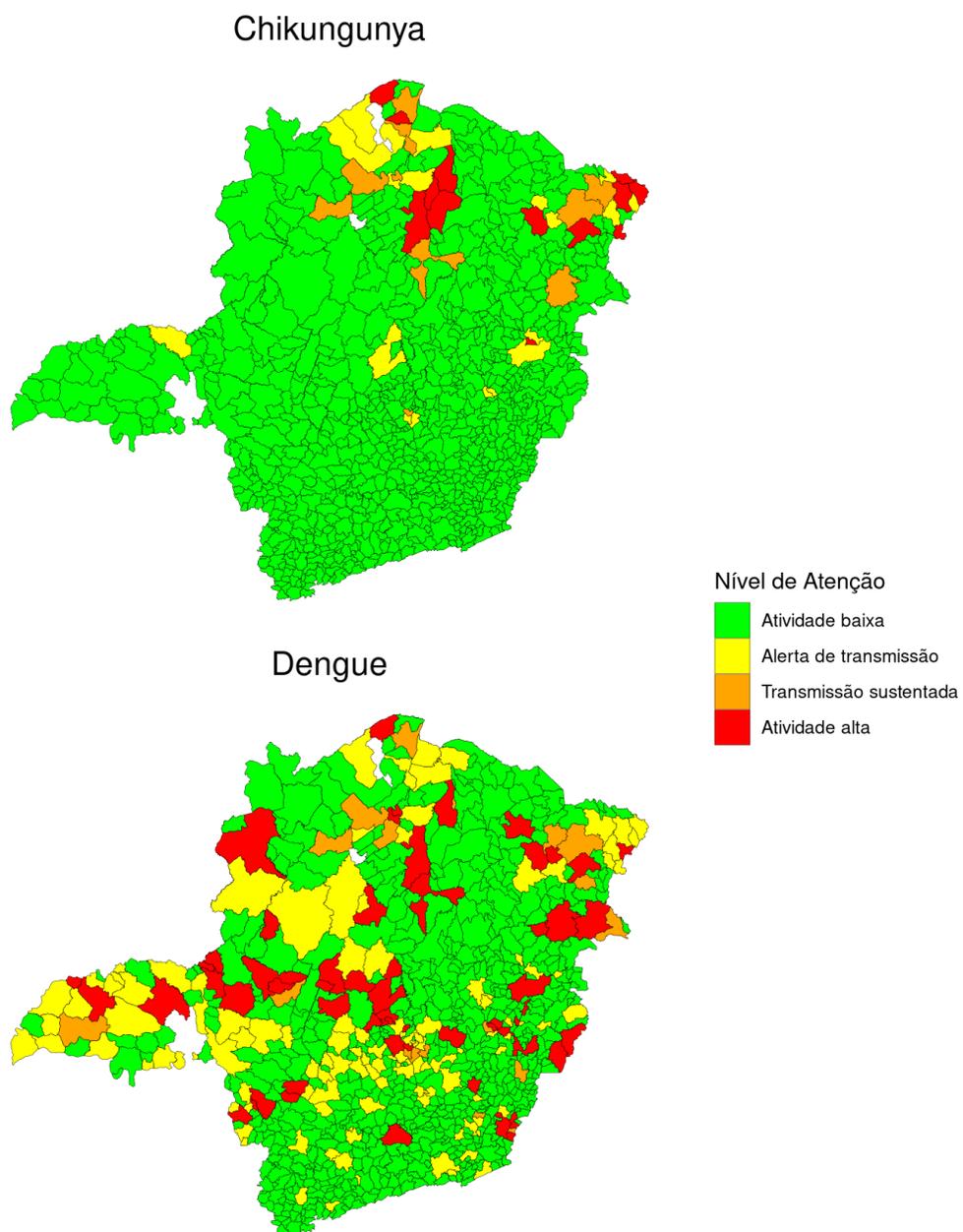
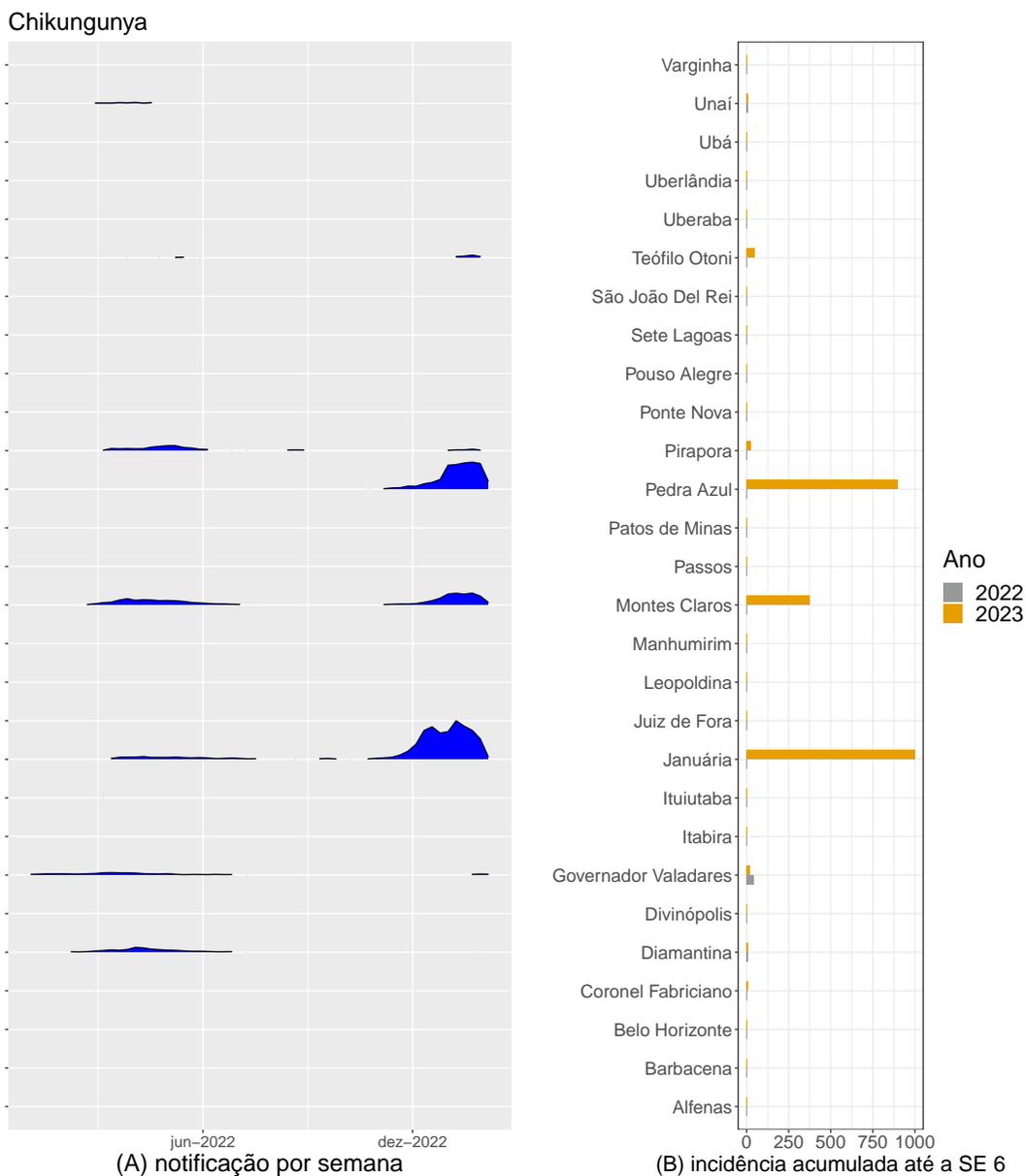


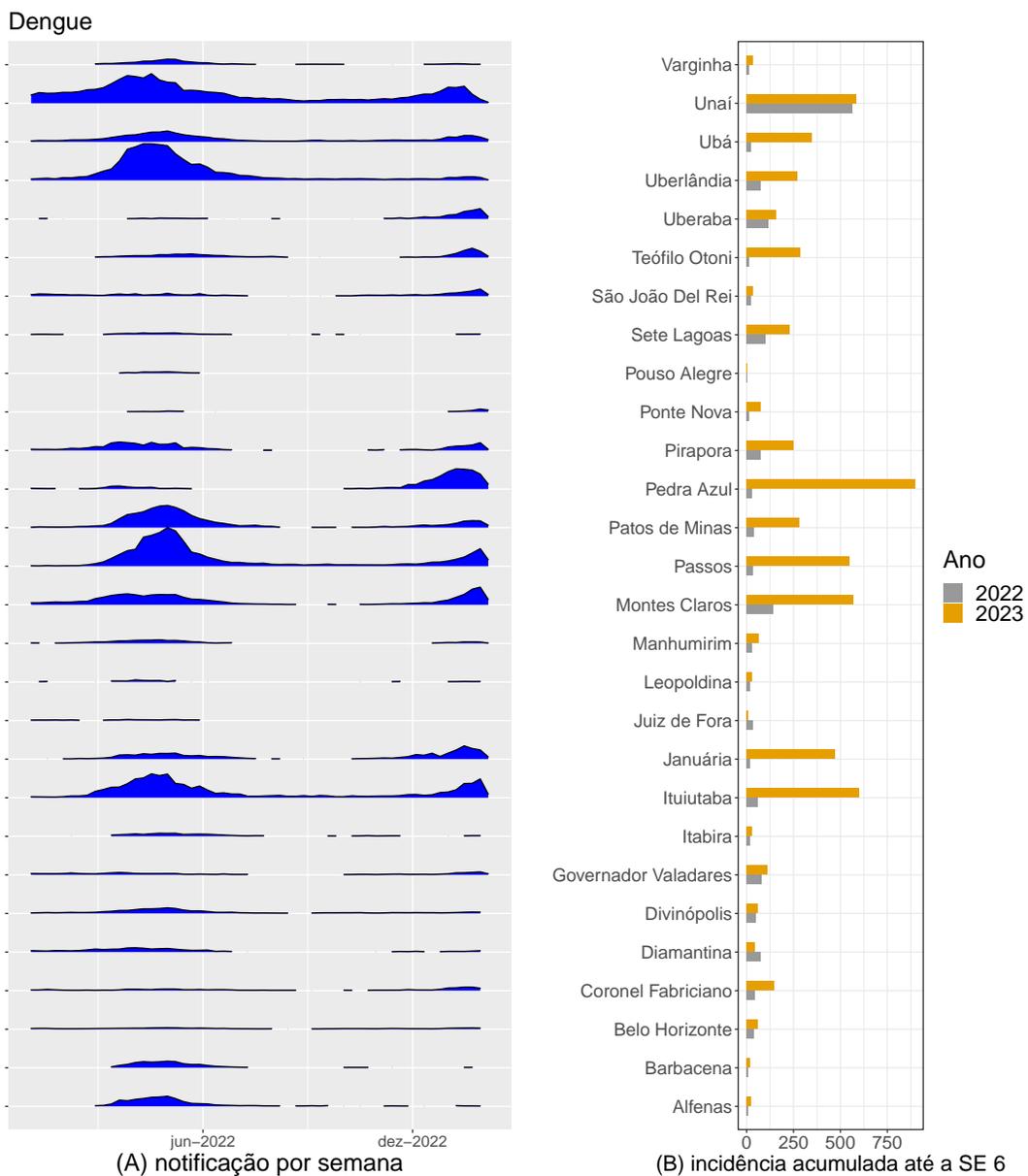
Figura 4. Mapa de níveis de atenção

## Curvas de notificações por Regionais de Saúde

A figuras 5 e 6 mostram as curvas de notificação de chikungunya e dengue por regional de saúde. 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

## Perfil de receptividade climática

O perfil sazonal das arboviroses para cada regional de Minas Gerais está representado nos gráficos abaixo (figura 7) 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 7.** 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 e dengue estão representados, respectivamente, na figura 8 e 9. 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 nos últimos 5 anos.



Figura 8. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya .

## Perfil de transmissibilidade: Dengue

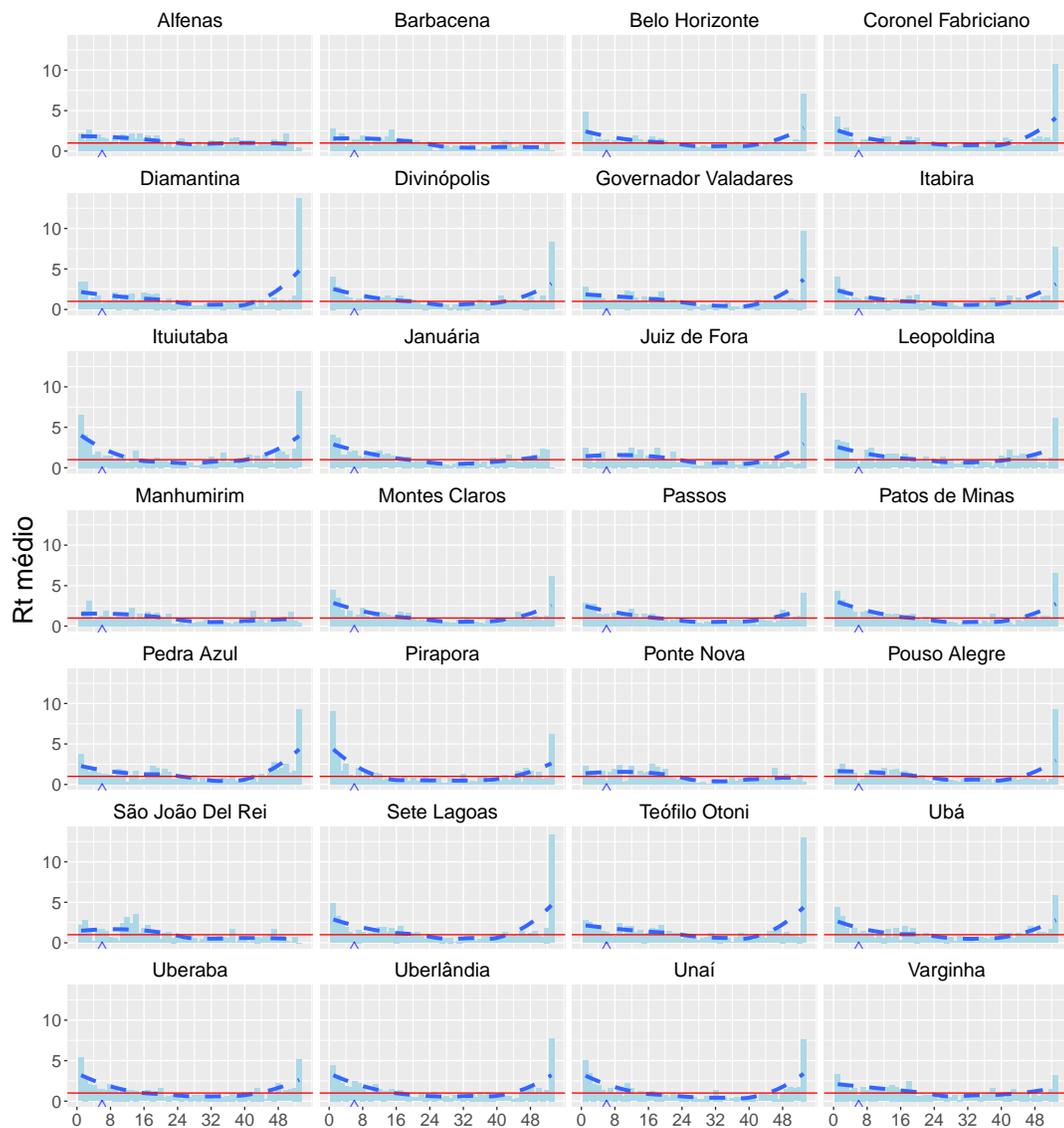
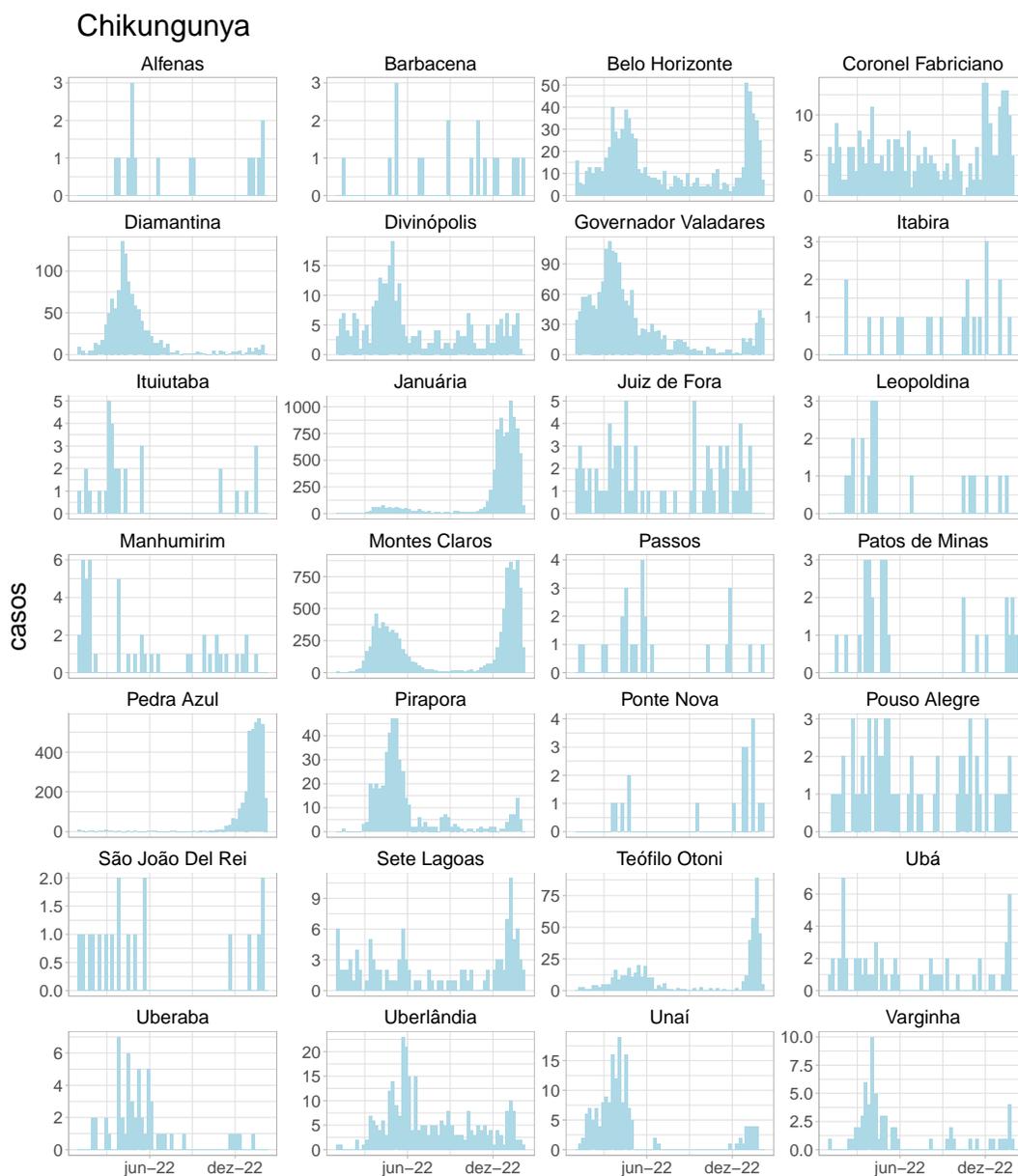


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da dengue .

# Casos por Regionais de Saúde

As figuras 10 e 11 mostram o número de casos notificados de chikungunya e dengue para cada regional de saúde



**Figura 10.** Número de casos notificados de chikungunya.

# Dengue

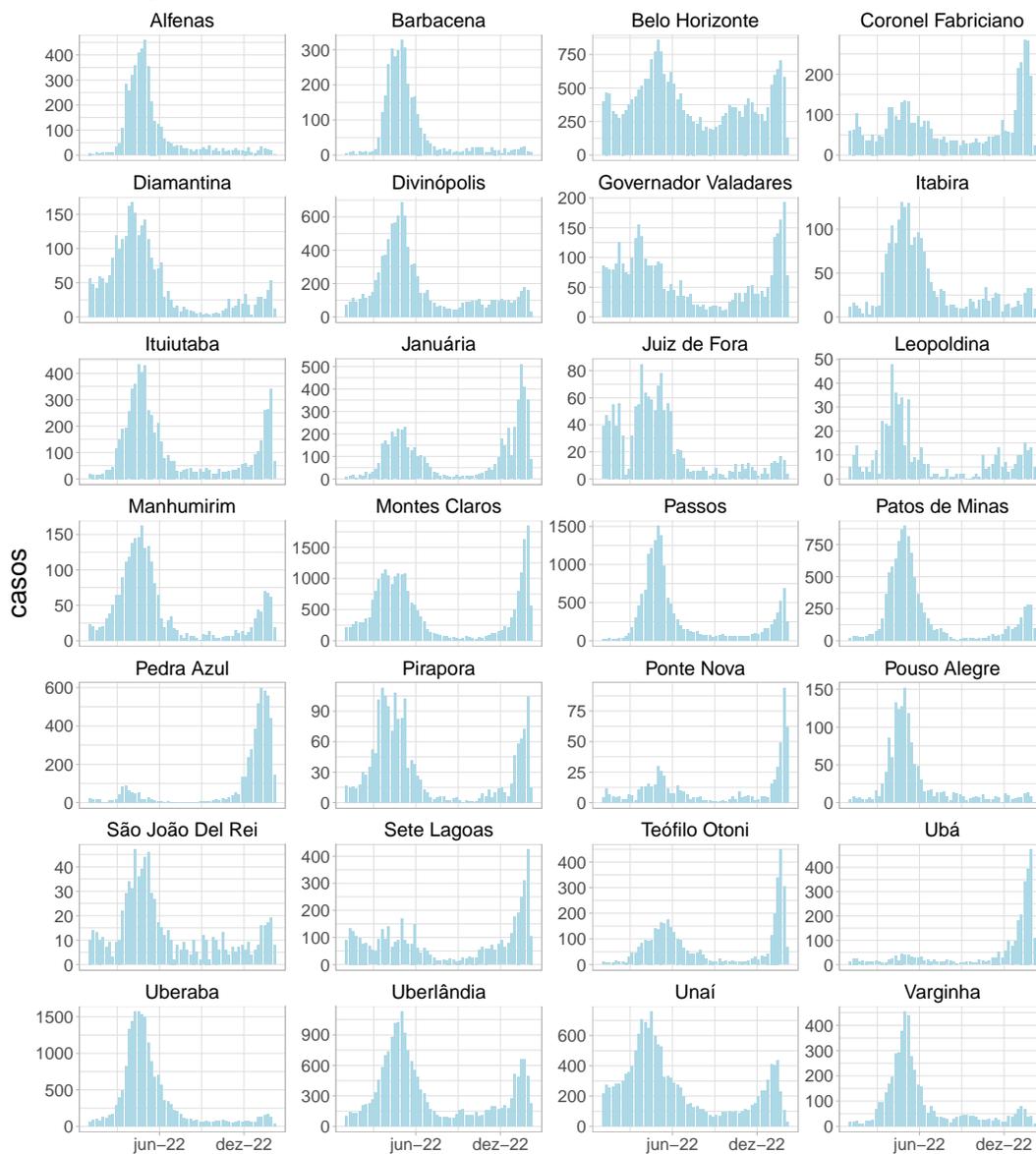


Figura 11. Número de casos notificados de dengue .

## Mapas por Regional de Saúde

As figuras abaixo mostram o mapa da situação atual de transmissão da chikungunya e dengue em cada regional.

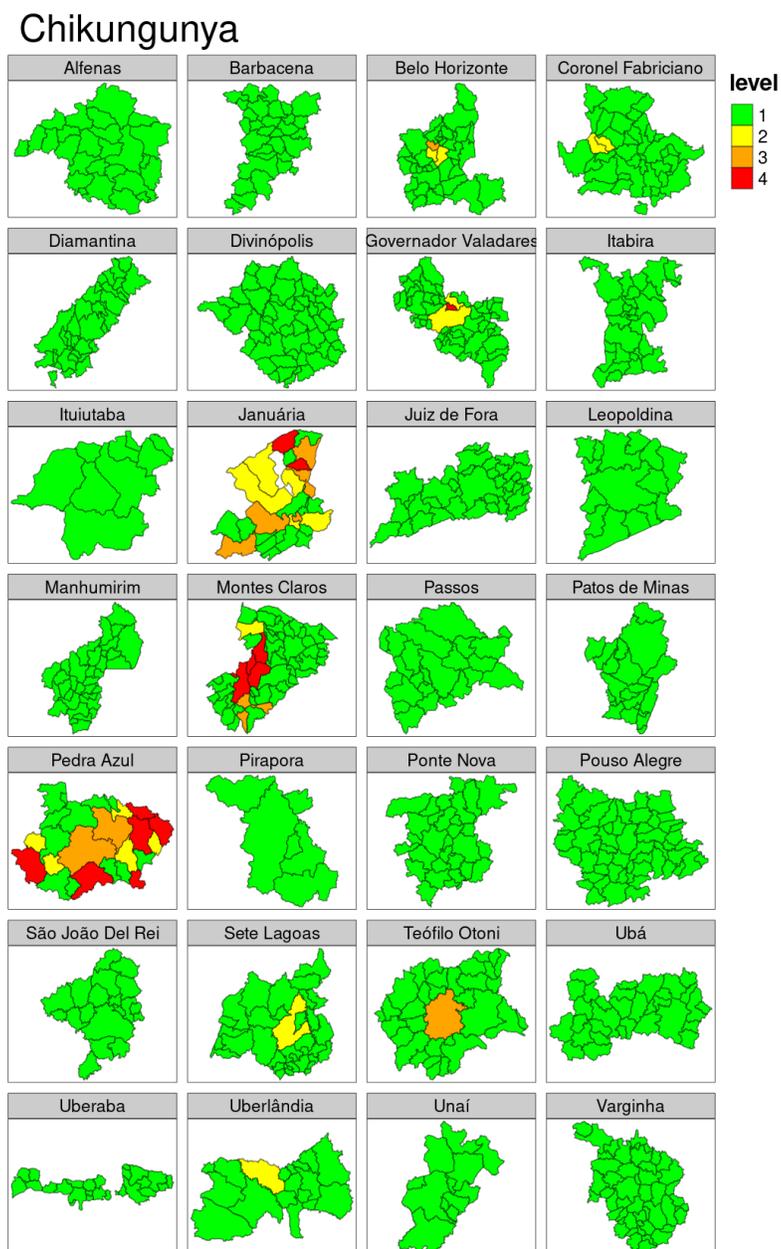


Figura 12. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

# Dengue

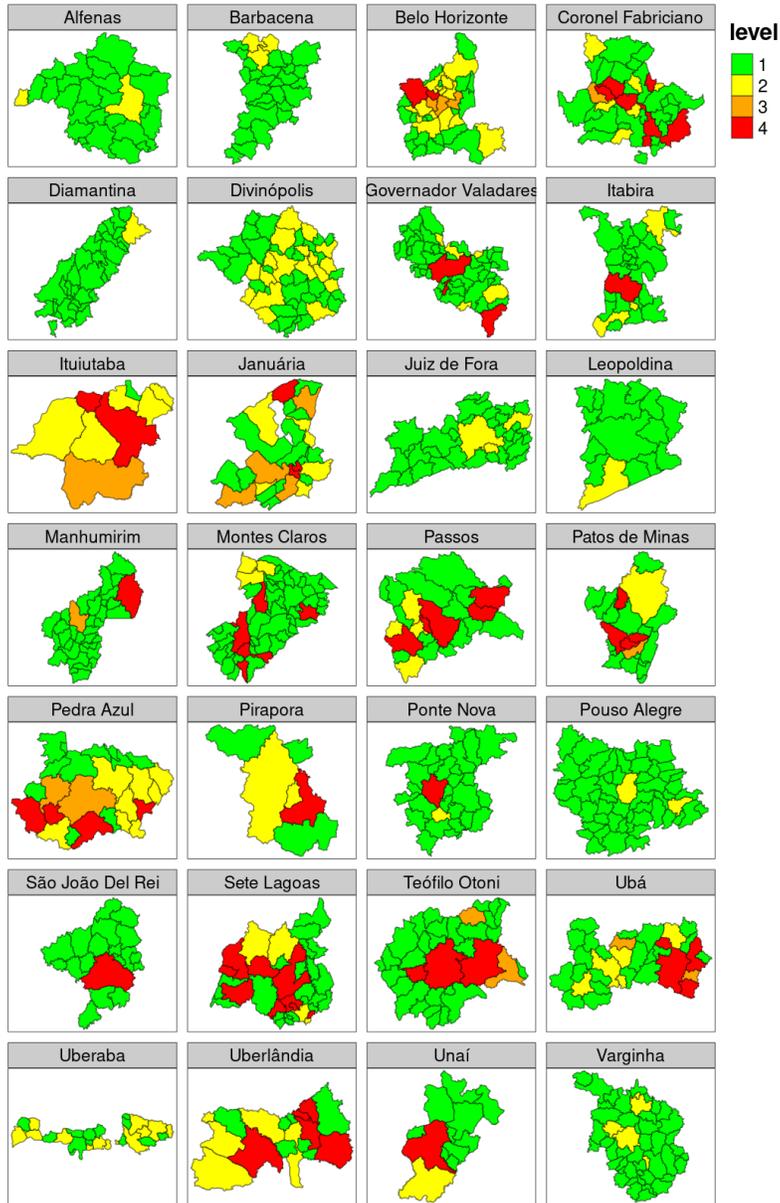


Figura 13. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

## Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 6 , 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	124	1714	415	baixa
São João das Missões	MG	13125	Januária	14	534	4069	baixa
Joaíma	MG	15455	Pedra Azul	37	518	3355	baixa
Francisco Sá	MG	26369	Montes Claros	27	468	1777	baixa
Jordânia	MG	10842	Pedra Azul	30	247	2278	baixa
Salto da Divisa	MG	7012	Pedra Azul	16	179	2553	baixa
Itinga	MG	15022	Pedra Azul	21	154	1025	baixa
Palmópolis	MG	5349	Pedra Azul	13	111	2075	baixa
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	15	107	149	baixa
Mathias Lobato	MG	3179	Governador Valadares	27	49	1541	média
Montalvânia	MG	14747	Januária	29	29	197	baixa
<b>Dengue</b>							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	311	3235	782	baixa
Muriae	MG	109392	Ubá	75	968	885	média
Passos	MG	115337	Passos	189	684	593	média
Uberlândia	MG	699097	Uberlândia	13	587	84	média
Itaobim	MG	21029	Pedra Azul	33	502	2390	baixa
Teófilo Otoni	MG	140937	Teófilo Otoni	12	502	356	baixa
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	143	432	599	baixa
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	9	430	153	média
Carlos Chagas	MG	18674	Teófilo Otoni	23	419	2244	média
Itinga	MG	15022	Pedra Azul	15	309	2057	baixa
Salinas	MG	41699	Montes Claros	26	272	653	baixa
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	58	263	439	média
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	95	247	515	média
Ituiutaba	MG	105255	Ituiutaba	25	244	231	média
Joaíma	MG	15455	Pedra Azul	24	226	1466	baixa
Esmeraldas	MG	71551	Belo Horizonte	17	181	253	média
Várzea da Palma	MG	39803	Pirapora	12	164	411	baixa
Montalvânia	MG	14747	Januária	31	153	1037	baixa
Poté	MG	16616	Teófilo Otoni	13	146	879	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>							
Jacinto	MG	12323	Pedra Azul	20	89	722	baixa
Capitão Enéas	MG	15313	Montes Claros	20	41	268	baixa
<b>Dengue</b>							
Patos de Minas	MG	153585	Patos de Minas	51	125	81	baixa
Unaí	MG	84930	Unaí	11	121	142	baixa
Morada Nova de Minas	MG	8910	Sete Lagoas	0	67	752	média
Capitólio	MG	8663	Passos	0	58	670	média
São Sebastião do Paraíso	MG	71445	Passos	16	56	78	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	23	56	69	média
Mutum	MG	26961	Manhumirim	13	55	204	média
Ipatinga	MG	265409	Coronel Fabriciano	0	48	18	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	6	47	14	média
Itabira	MG	120904	Itabira	3	40	33	média
Lontra	MG	9714	Januária	12	39	401	baixa
Santana do Paraíso	MG	35369	Coronel Fabriciano	0	24	68	média
Felixlândia	MG	15433	Sete Lagoas	9	22	143	média
Papagaios	MG	15800	Sete Lagoas	3	20	127	média
Eugenópolis	MG	11330	Ubá	0	20	177	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>							
Itacarambi	MG	18164	Januária	1	901	4960	baixa
Teófilo Otoni	MG	140937	Teófilo Otoni	5	572	406	baixa
Jequitinhonha	MG	25474	Pedra Azul	3	540	2118	baixa
Manga	MG	18226	Januária	6	369	2025	baixa
São Francisco	MG	56477	Januária	1	294	521	baixa
Almenara	MG	42143	Pedra Azul	1	260	618	média
Lontra	MG	9714	Januária	5	61	628	baixa
Bocaiúva	MG	50256	Montes Claros	2	49	98	baixa
São Romão	MG	12529	Januária	3	32	255	baixa
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	1	28	8	média
<b>Dengue</b>							
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	65	1146	45	média
Manga	MG	18226	Januária	0	386	2121	baixa
Águas Formosas	MG	19247	Teófilo Otoni	9	206	1068	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	19	173	26	média
Nova Porteirinha	MG	7497	Montes Claros	8	144	1927	baixa
Nanuque	MG	40665	Teófilo Otoni	0	144	355	baixa
Brasília de Minas	MG	32405	Januária	0	137	423	baixa
São Francisco	MG	56477	Januária	1	129	228	baixa
Patrocínio do Muriaé	MG	5715	Ubá	0	107	1872	média
Jequitinhonha	MG	25474	Pedra Azul	7	79	310	baixa
Campina Verde	MG	19752	Ituiutaba	5	73	370	média
Medina	MG	20759	Pedra Azul	6	64	308	baixa
São Romão	MG	12529	Januária	8	55	439	baixa
São Geraldo	MG	12562	Ubá	16	53	422	média
Coronel Fabriciano	MG	110290	Coronel Fabriciano	0	53	48	média
Carmo do Paranaíba	MG	30334	Patos de Minas	3	45	148	média

\*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.