

## 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.

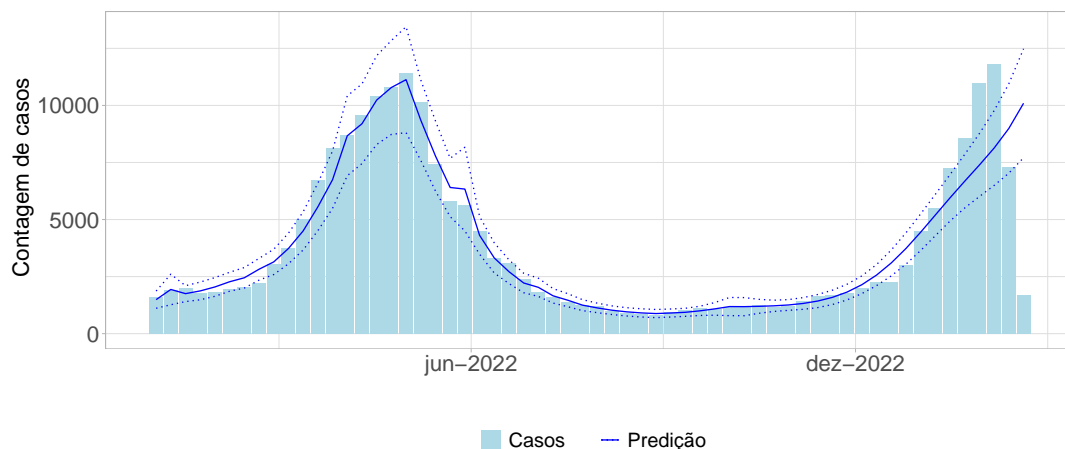
Esse ano foram notificados até o momento, 76016 casos de arboviroses, o que corresponde a uma incidência acumulada de 363 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 465,2 % do registrado no ano passado, no mesmo período.



**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 onde saltos positivos seguidos (setas vermelhas) indicam períodos de transmissão.

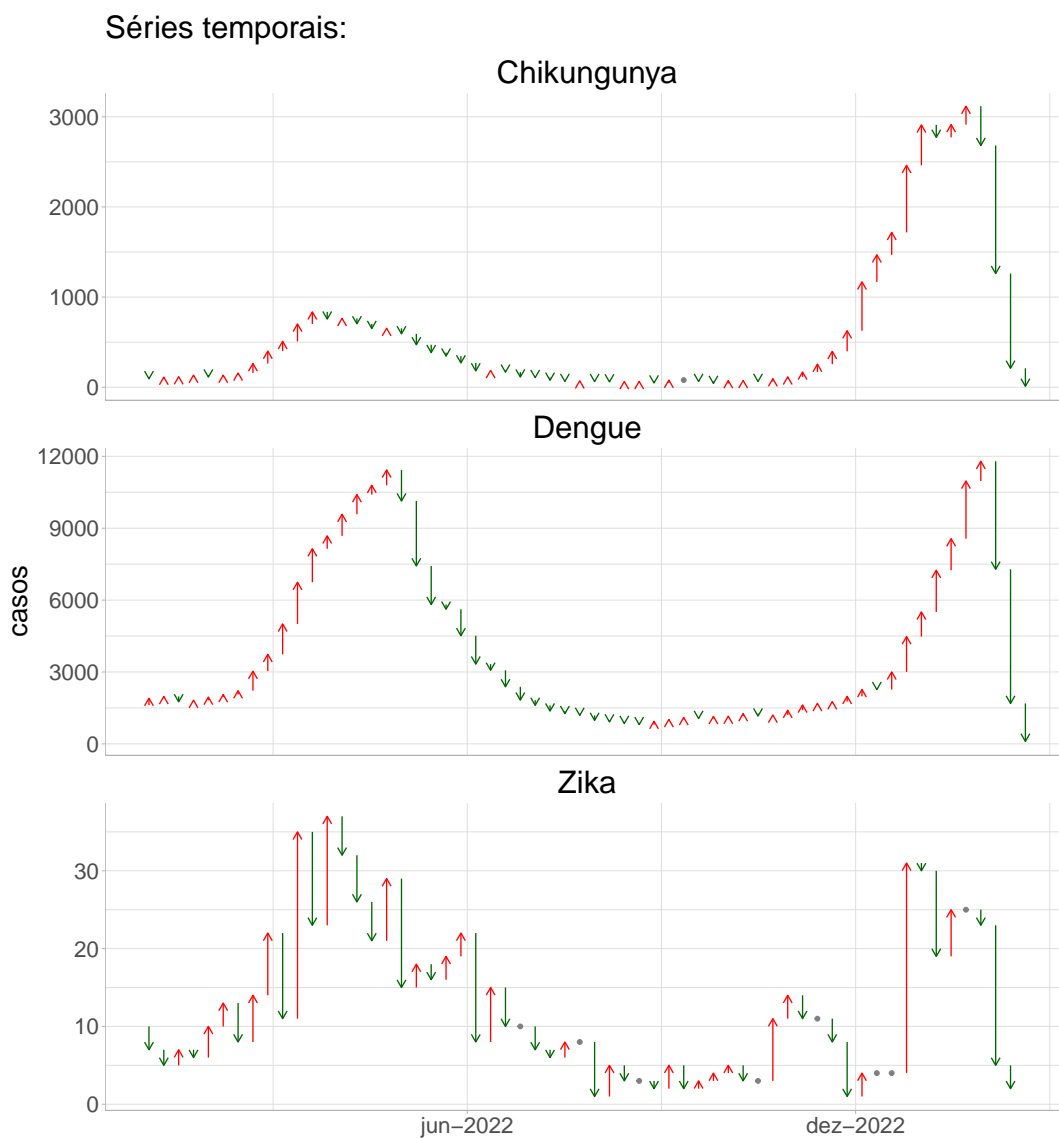


Figura 3. Curva de casos de chikungunya, dengue e Zika indicando variação semanal .

## 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](#) .

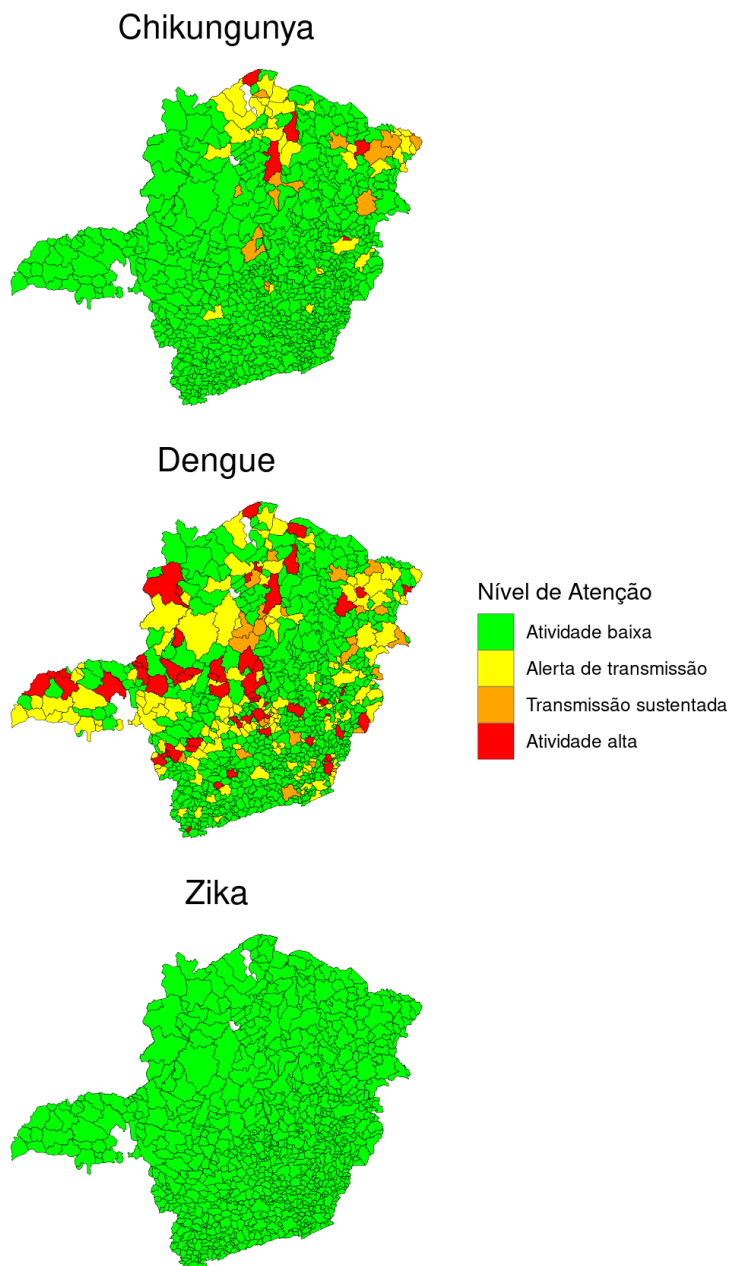
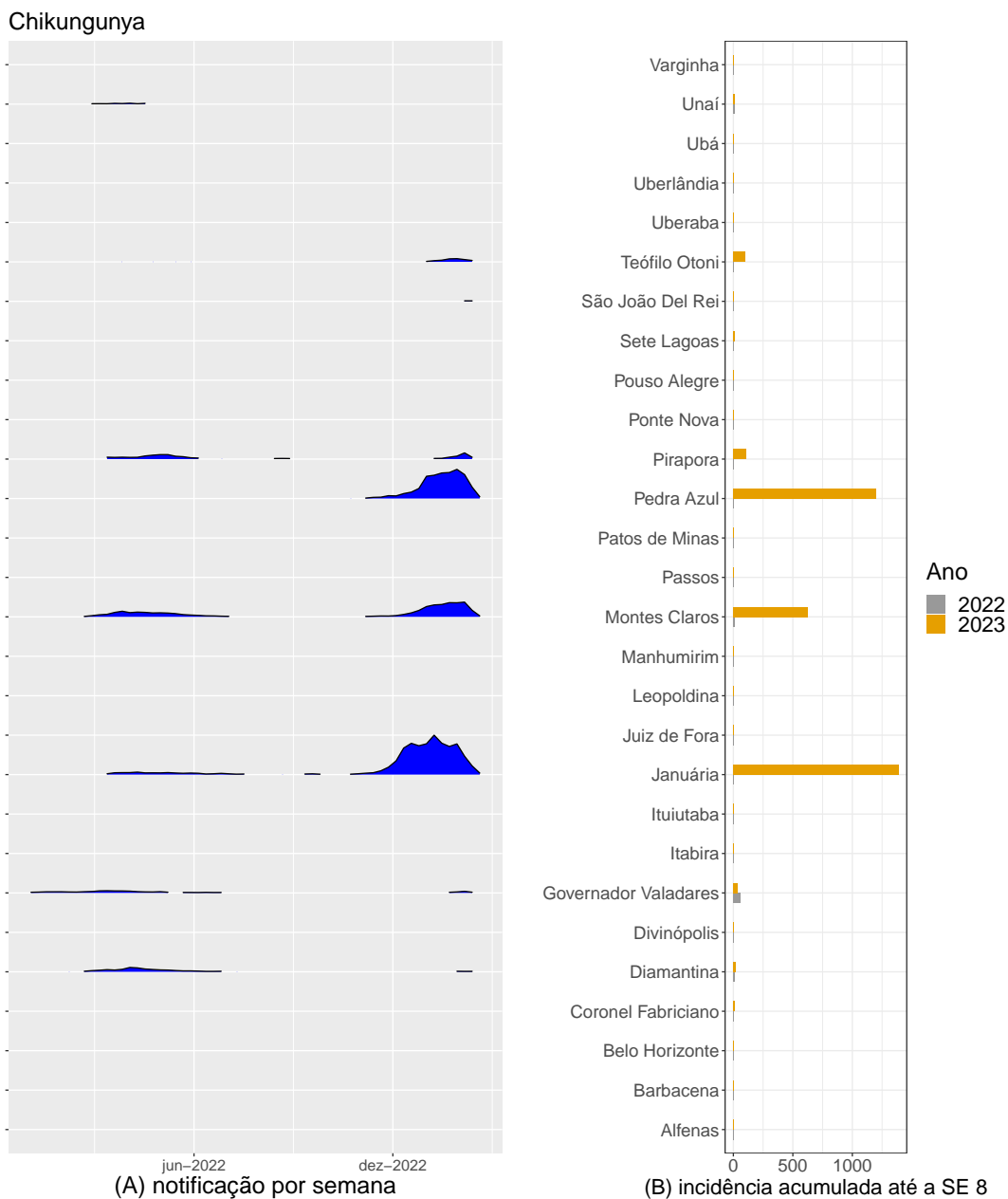


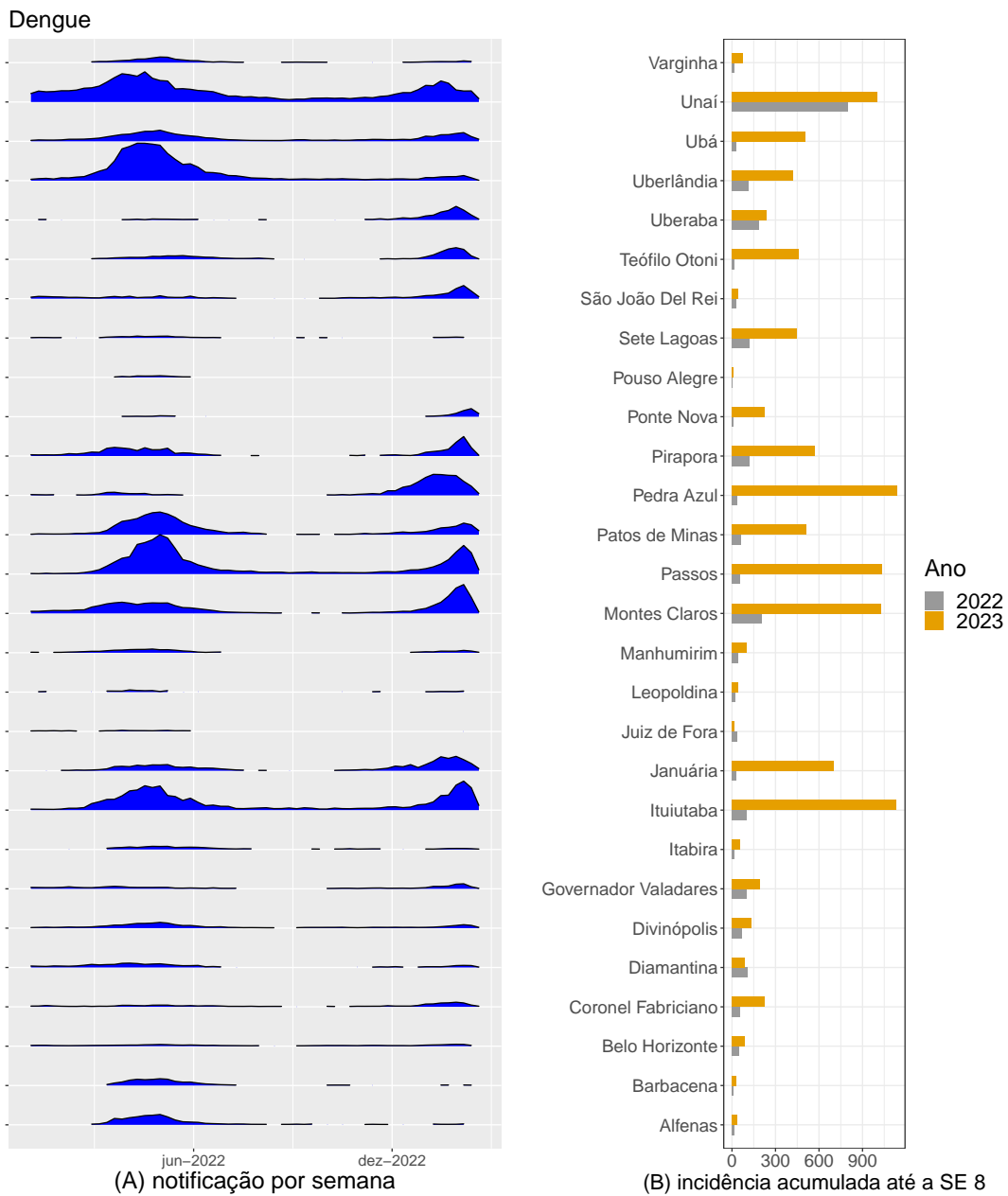
Figura 4. Mapa de níveis de atenção

## Curvas de notificações por Regionais de Saúde

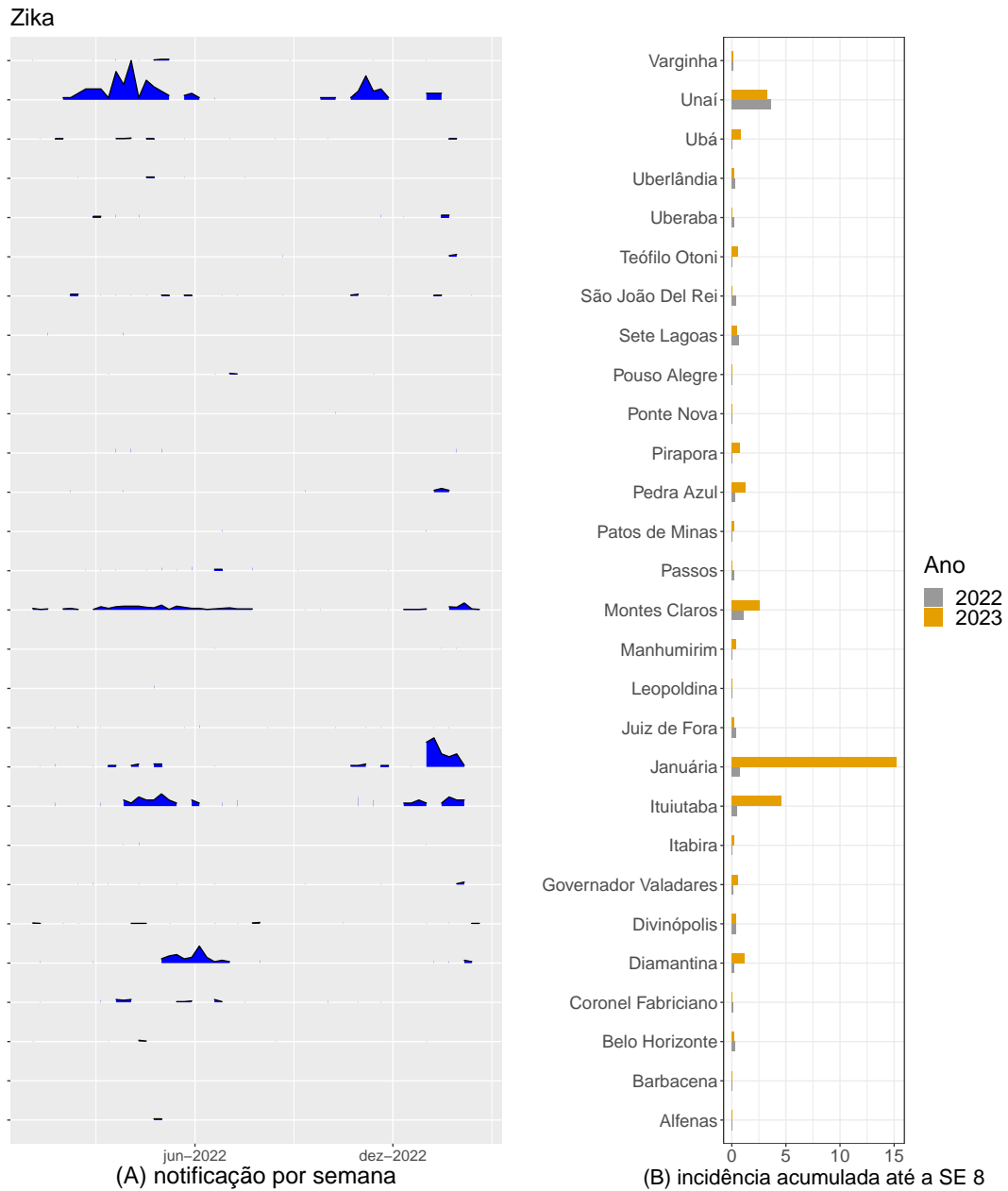
A figuras 5, 6 e 7 mostram as curvas de notificação de chikungunya, dengue e Zika para cada regional. Nesses gráficos, pode-se avaliar o perfil temporal desse ano em relação ao ano anterior.



**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



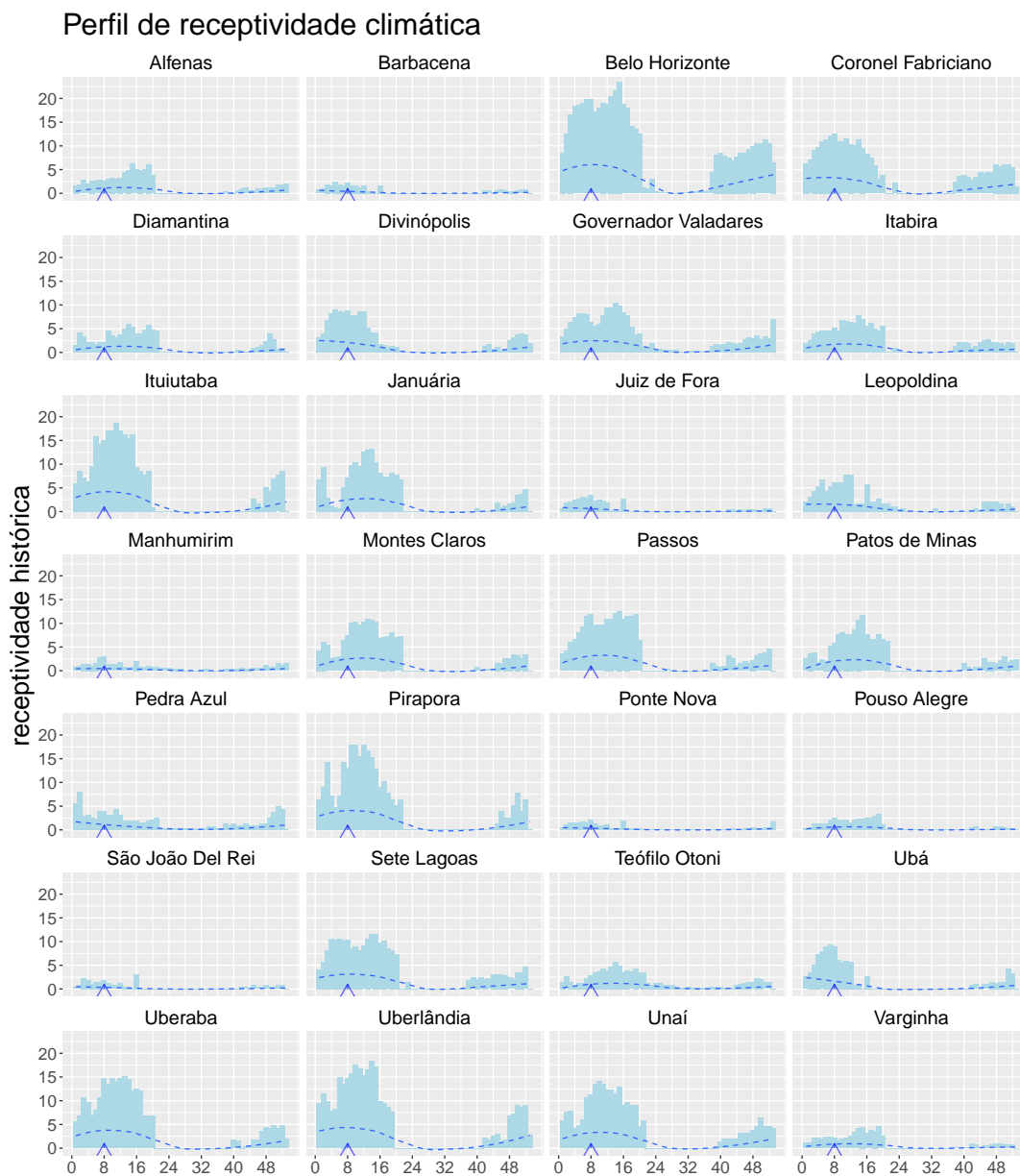
**Figura 6.** (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado



**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

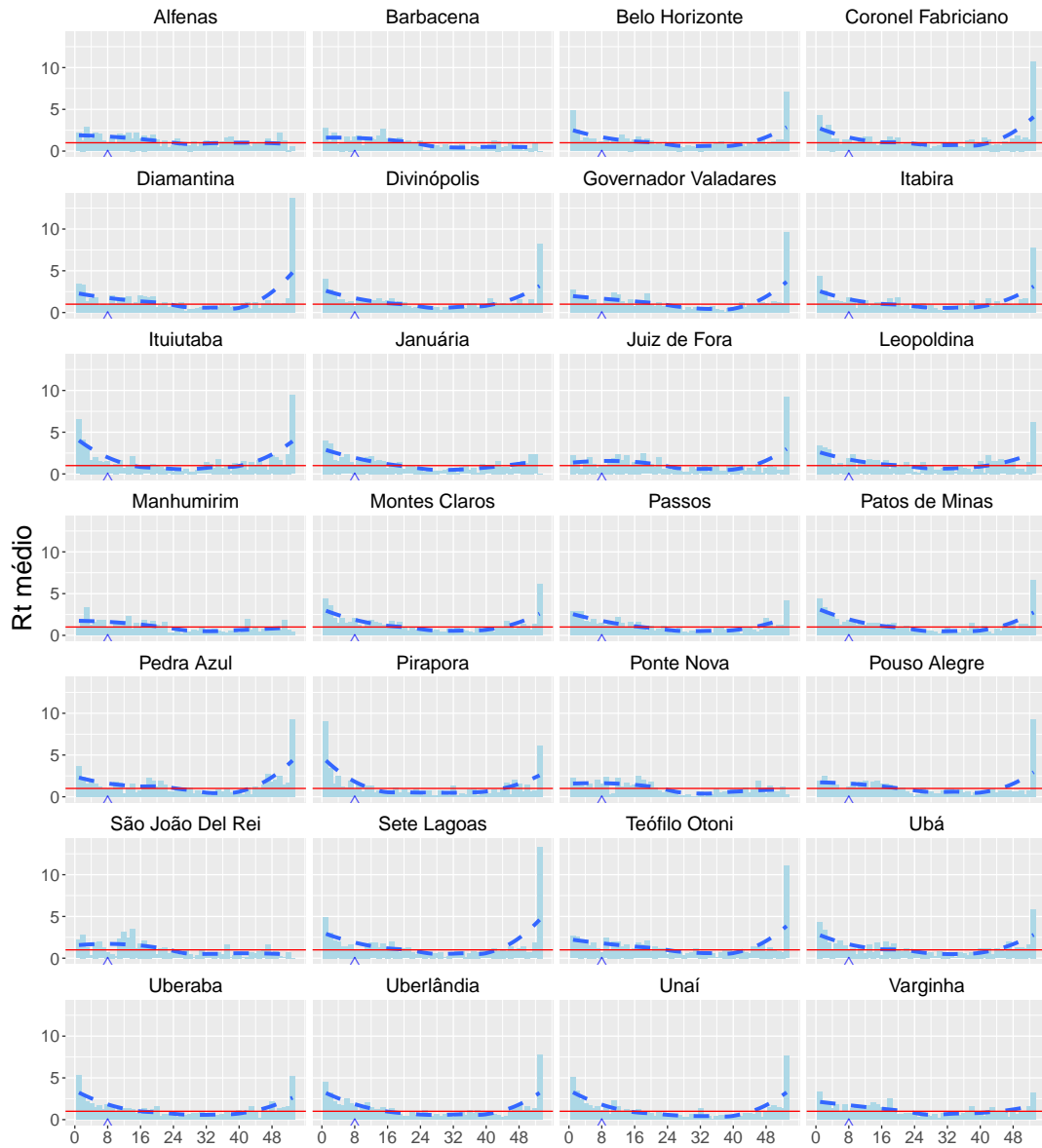
Os perfis de transmissibilidade de chikungunya, dengue e Zika estão representados, respectivamente, na figura 9, 10 e 11. O perfil de transmissibilidade descreve o número reprodutivo médio ao longo do ano e valores maiores que 1 indicam histórico de risco, especialmente se ocorrerem em sequência. O número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

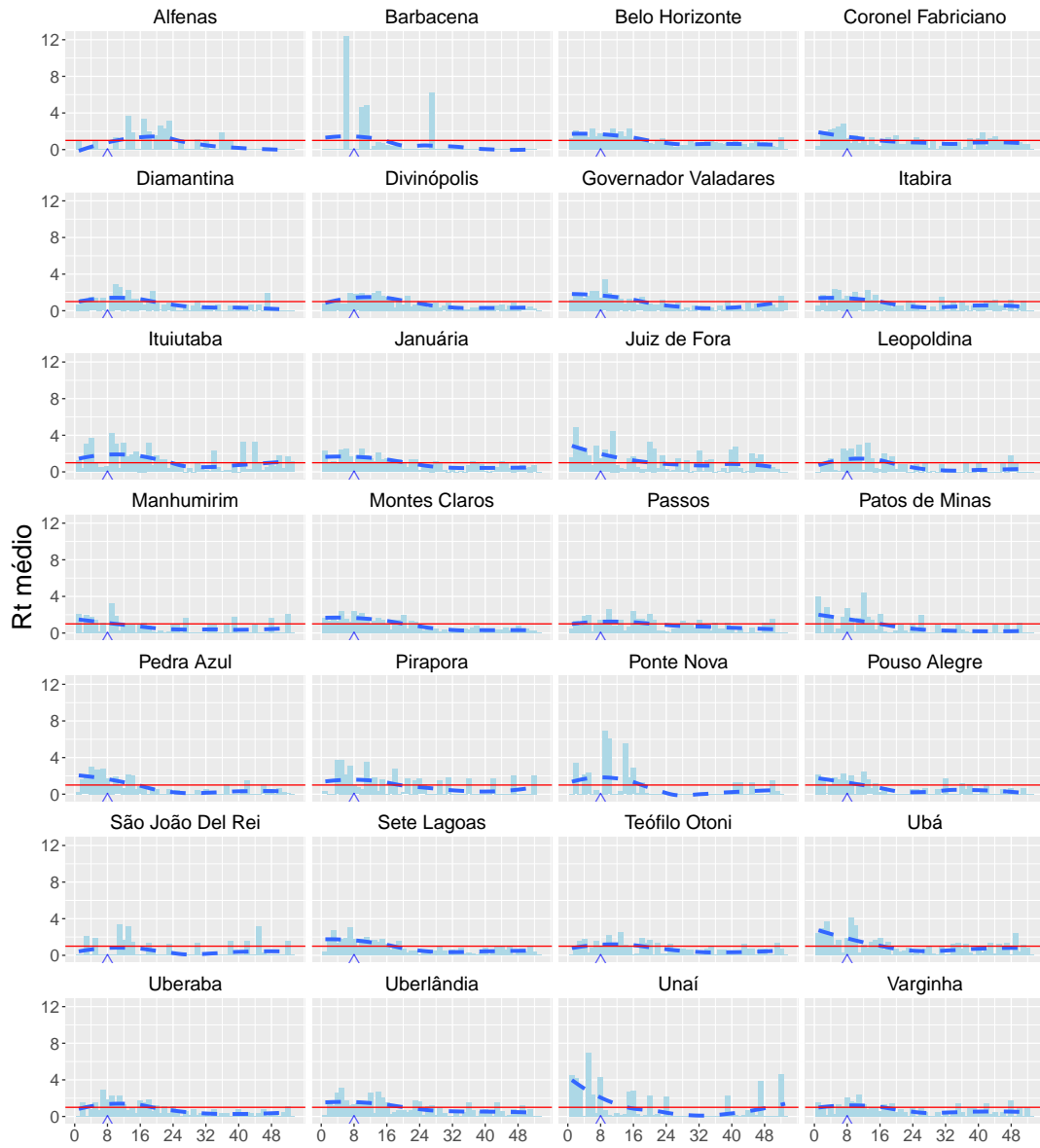
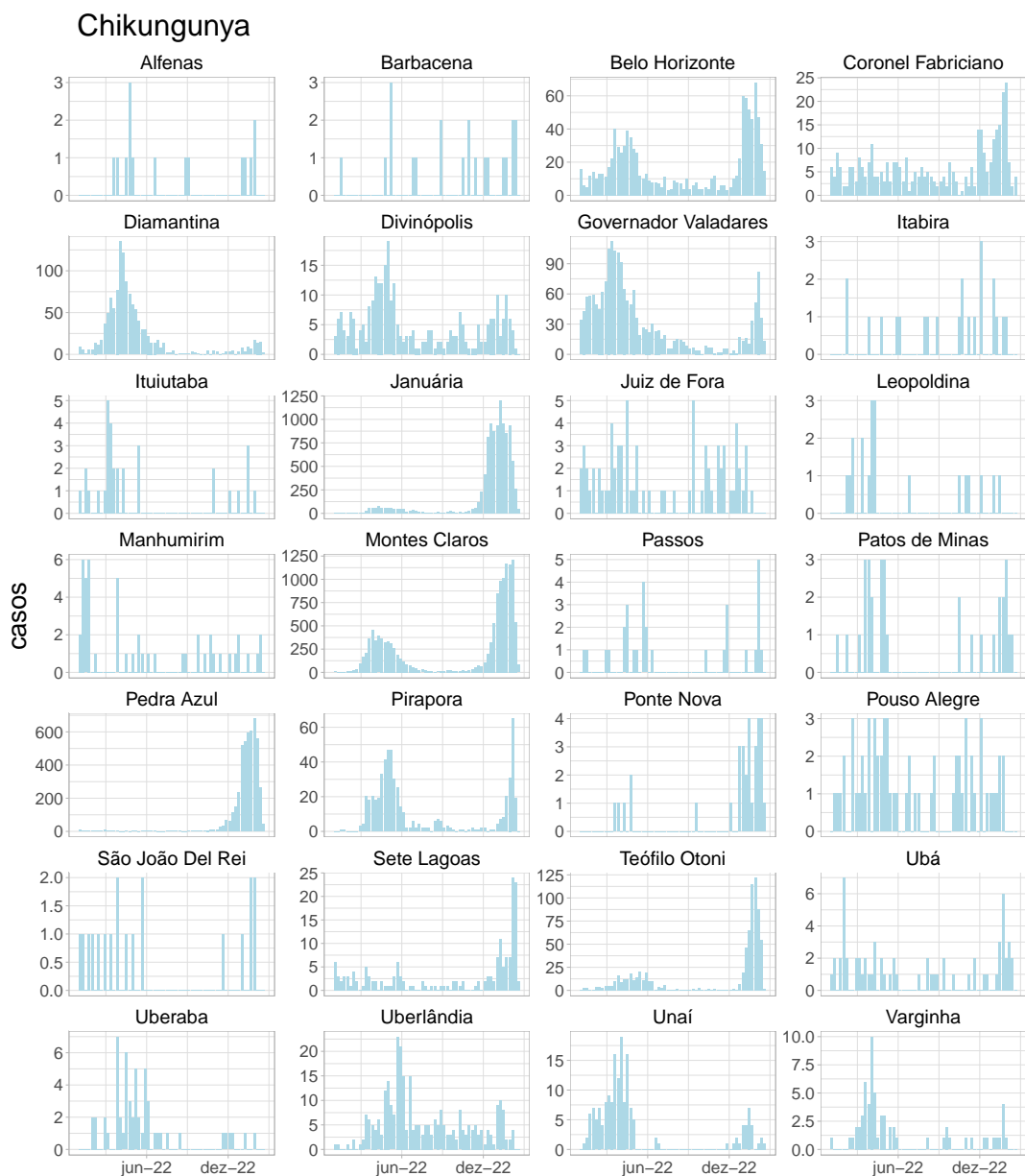


Figura 11. Perfil histórico da transmissibilidade da Zika.

## 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

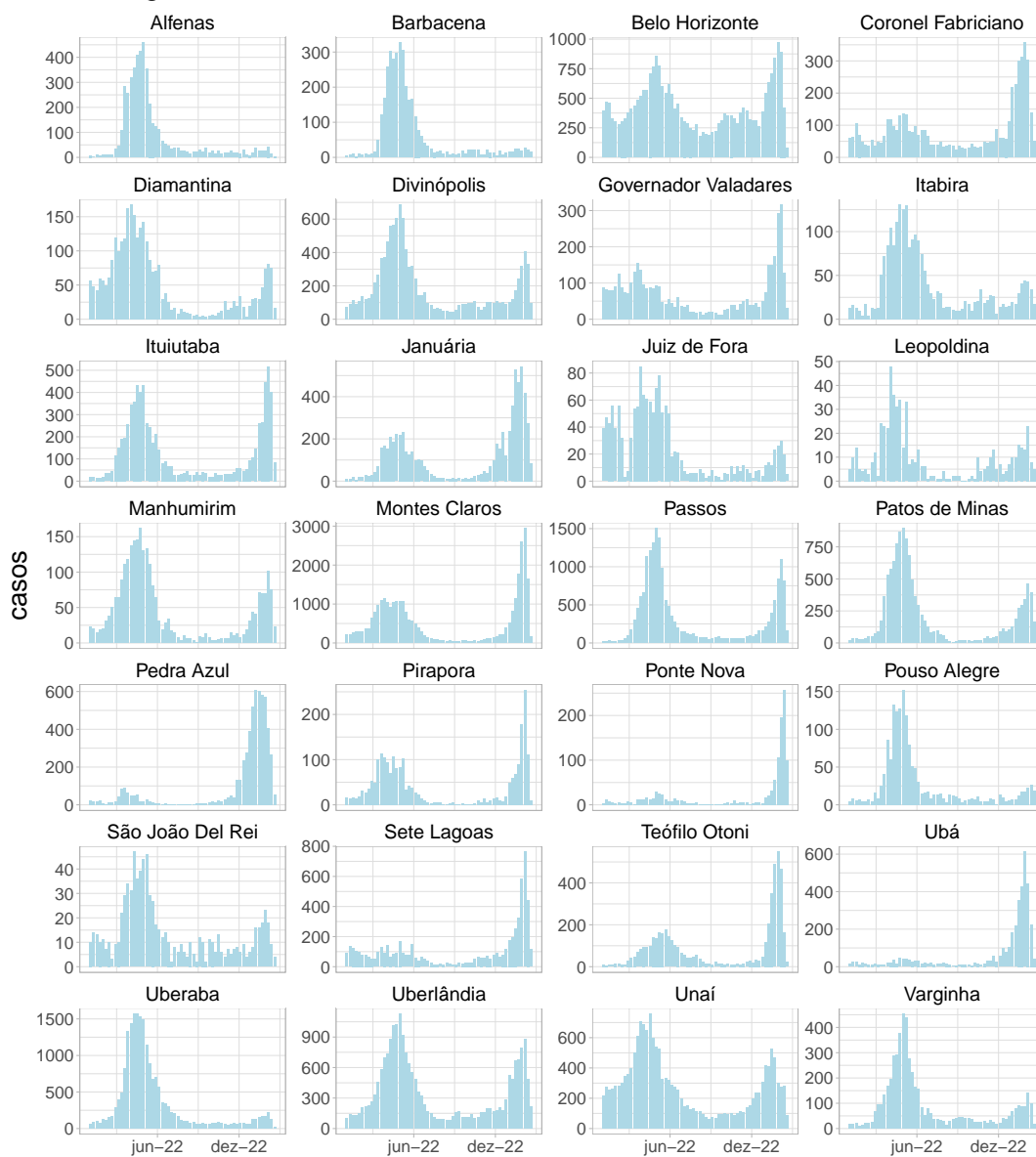


Figura 13. Curva de casos de dengue indicando variação semanal .

# Zika

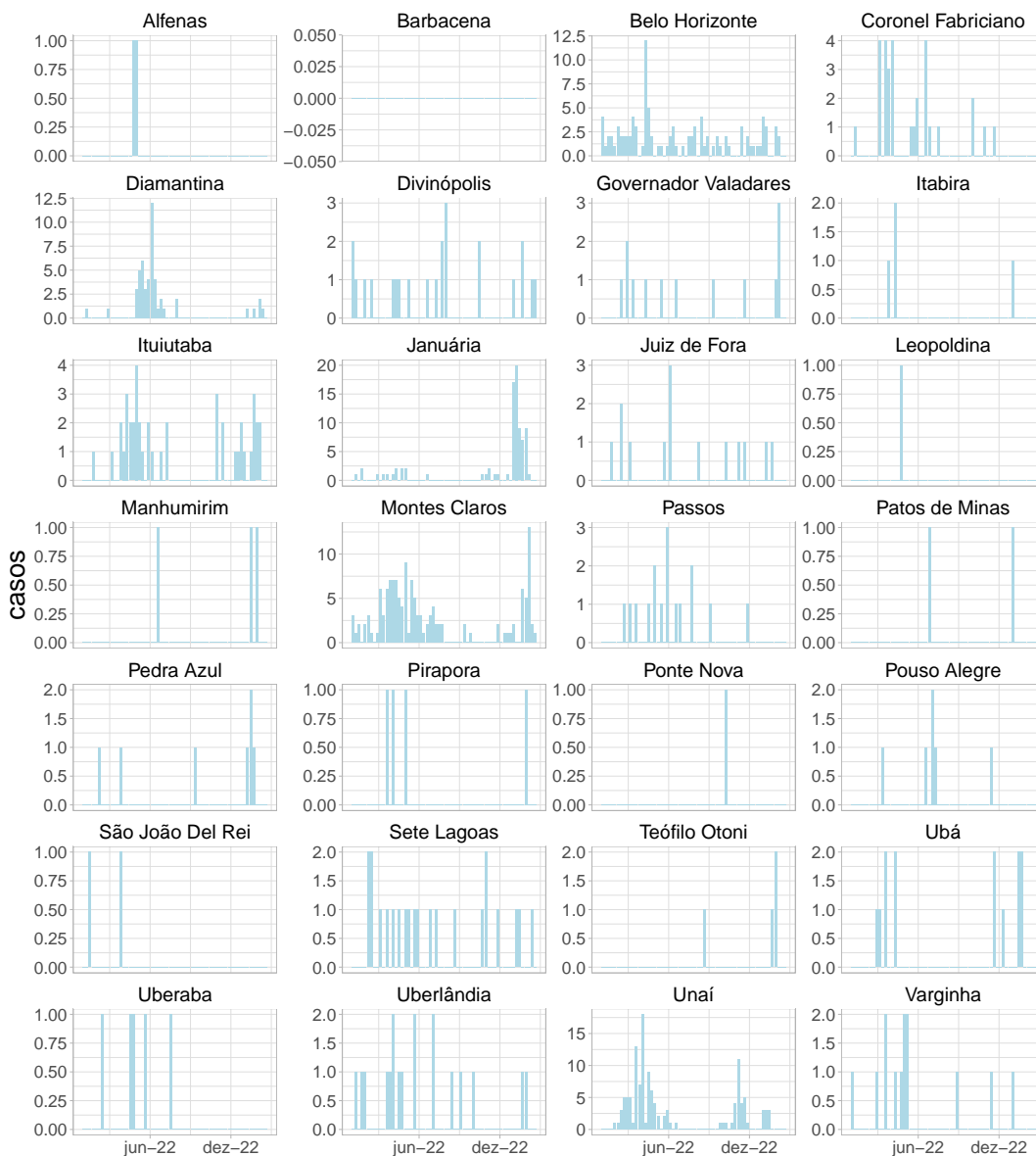


Figura 14. Curva de casos de Zika indicando variação semanal .

# Mapas por Regional de Saúde

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

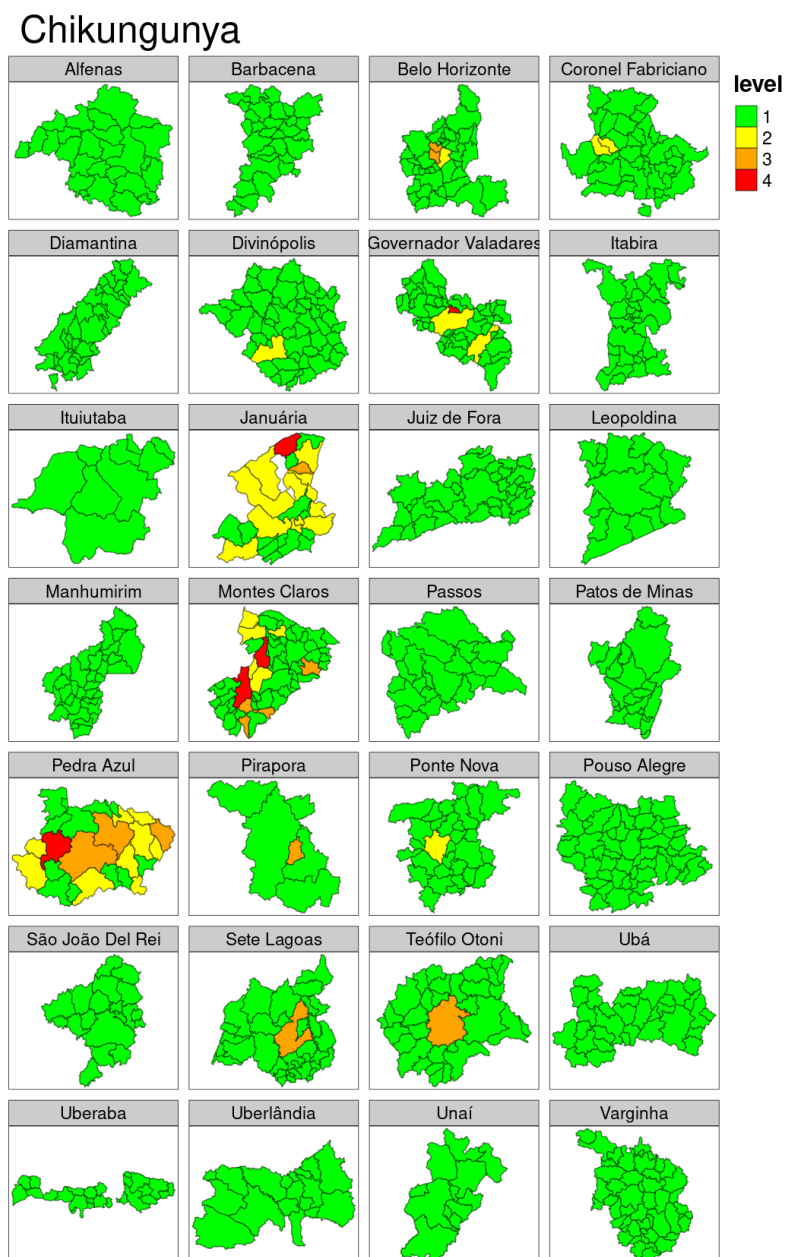


Figura 15. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

# Dengue

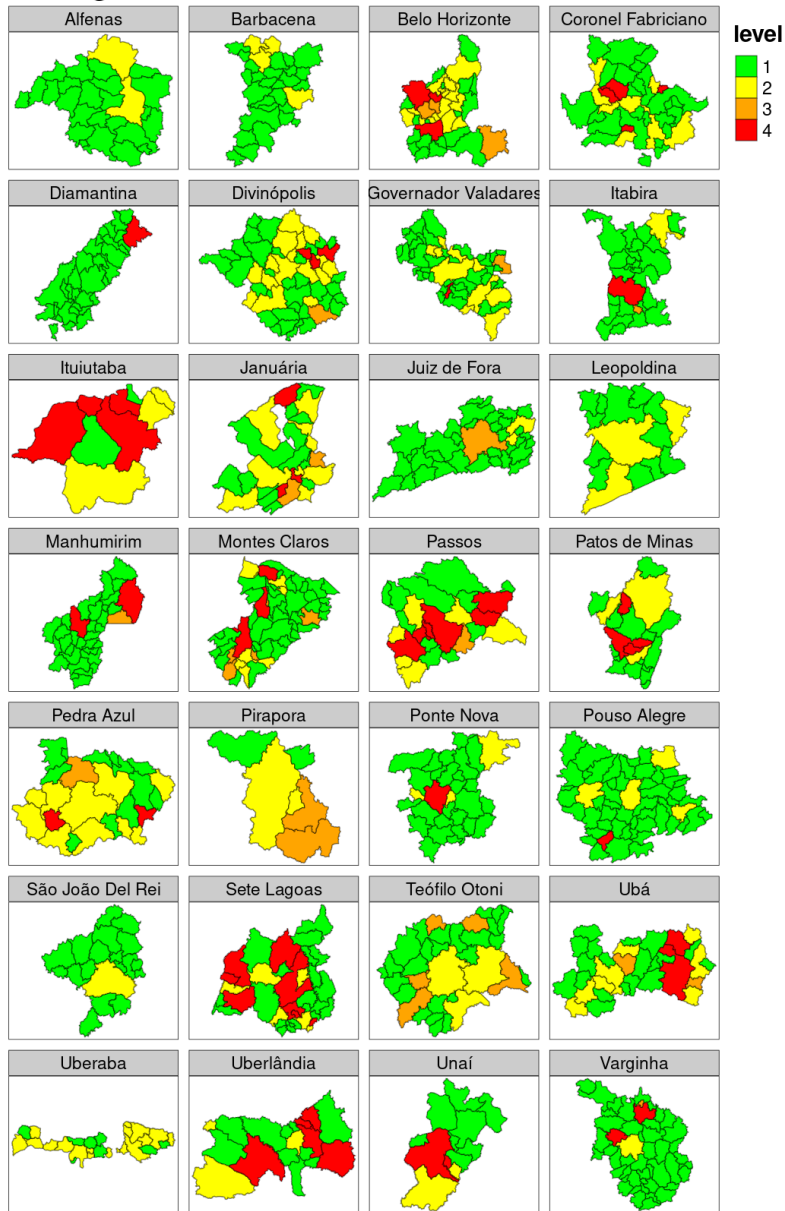


Figura 16. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

# Zika

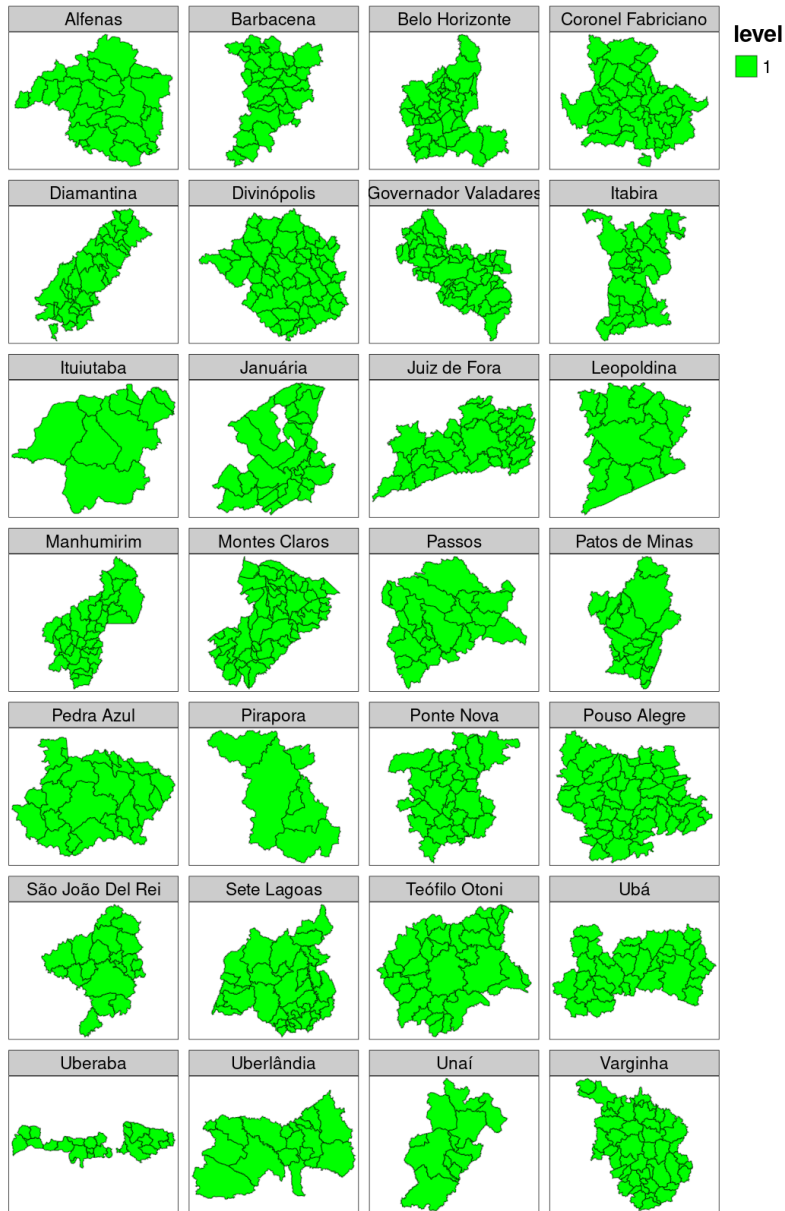


Figura 17. Mapa de níveis de atenção de zika por regional



## Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 8 , 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	22	1131	274	média
Montalvânia	MG	14747	Januária	27	1022	6934	média
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	33	759	1054	média
Medina	MG	20759	Pedra Azul	14	221	1065	média
<b>Dengue</b>							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	44	2356	570	média
Muriae	MG	109392	Ubá	8	875	800	média
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	85	736	1229	média
Uberlândia	MG	699097	Uberlândia	14	460	66	média
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	36	440	610	média
Ituiutaba	MG	105255	Ituiutaba	30	435	413	média
Pingo-d'Água	MG	4986	Coronel Fabriciano	33	289	5796	média
Montalvânia	MG	14747	Januária	38	283	1919	média
Lagoa Grande	MG	9608	Patos de Minas	54	270	2815	média
Capitólio	MG	8663	Passos	34	232	2678	média
Patos de Minas	MG	153585	Patos de Minas	83	200	130	média
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	10	181	765	média
Itaú de Minas	MG	16199	Passos	51	178	1102	média
Lavras	MG	104783	Varginha	9	174	167	média
Abaeté	MG	23250	Sete Lagoas	2	169	727	média
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	23	166	157	média
Caetanópolis	MG	11749	Sete Lagoas	13	115	979	média
Esmeraldas	MG	71551	Belo Horizonte	0	108	151	média
Abadia dos Dourados	MG	7006	Uberlândia	52	96	1370	média
Capinópolis	MG	16234	Ituiutaba	18	90	557	média
Itabira	MG	120904	Itabira	13	90	74	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	27	90	26	média
Paraopeba	MG	24700	Sete Lagoas	37	86	348	média
São Gonçalo do Pará	MG	12597	Divinópolis	11	82	655	média
Natalândia	MG	3308	Unaí	19	77	2328	média
Araçuaí	MG	36712	Diamantina	11	74	202	média

\*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>							
Mathias Lobato	MG	3179	Governador Valadares	13	27	849	média
<b>Dengue</b>							
Passos	MG	115337	Passos	45	593	514	média
Unai	MG	84930	Unai	57	280	330	média
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	94	244	509	média
Morada Nova de Minas	MG	8910	Sete Lagoas	29	146	1639	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	21	108	134	média
Prudente de Morais	MG	10834	Sete Lagoas	0	98	905	média
Itaobim	MG	21029	Pedra Azul	20	98	466	média
Ipatinga	MG	265409	Coronel Fabriciano	0	95	36	média
São Sebastião do Paraíso	MG	71445	Passos	7	80	112	média
Lagoa Formosa	MG	18111	Patos de Minas	13	62	342	média
Pará de Minas	MG	94808	Divinópolis	20	59	62	média
Patrocínio	MG	91449	Uberlândia	22	57	62	média
Santana do Paraíso	MG	35369	Coronel Fabriciano	5	42	119	média
Mutum	MG	26961	Manhumirim	8	38	141	média
Douradoquara	MG	1912	Uberlândia	14	30	1569	média
Biquinhas	MG	2498	Sete Lagoas	2	24	961	média
Santo Antônio do Jacinto	MG	11604	Pedra Azul	14	23	198	média
Varginha	MG	136602	Varginha	3	15	11	média
Itapeva	MG	9881	Pouso Alegre	13	13	132	média
Piumhi	MG	34918	Passos	0	8	23	média
Brumadinho	MG	40666	Belo Horizonte	0	7	17	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	0	459	326	média
São João das Missões	MG	13125	Januária	0	337	2568	média
Almenara	MG	42143	Pedra Azul	0	284	675	média
Jequitinhonha	MG	25474	Pedra Azul	0	264	1034	média
Salto da Divisa	MG	7012	Pedra Azul	6	155	2210	média
Salinas	MG	41699	Montes Claros	0	124	297	média
Pirapora	MG	56640	Pirapora	0	90	159	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	0	70	10	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	13	63	19	média
Bocaiúva	MG	50256	Montes Claros	0	60	119	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	2	32	40	média
<b>Dengue</b>							
Salinas	MG	41699	Montes Claros	0	514	1231	média
Águas Formosas	MG	19247	Teófilo Otoni	3	351	1824	média
Nova Porteirinha	MG	7497	Montes Claros	10	326	4355	média
Padre Paraíso	MG	20252	Teófilo Otoni	2	270	1333	média
Brasília de Minas	MG	32405	Januária	0	262	810	média
Várzea da Palma	MG	39803	Pirapora	3	236	593	média
Nanuque	MG	40665	Teófilo Otoni	2	234	577	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	5	232	35	média
Poté	MG	16616	Teófilo Otoni	0	230	1387	média
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	1	226	51	média
Oliveira	MG	41840	Divinópolis	5	118	282	média
Guaraciama	MG	4989	Montes Claros	7	80	1604	média
Patrocínio do Muriaé	MG	5715	Ubá	0	76	1330	média
Pedra Azul	MG	24329	Pedra Azul	6	56	232	média
Itambacuri	MG	23209	Teófilo Otoni	4	51	220	média
Juiz de Fora	MG	573285	Juiz de Fora	3	46	8	média
João Monlevade	MG	80416	Itabira	0	43	53	média
Visconde do Rio Branco	MG	42965	Ubá	18	31	72	média
Varzelândia	MG	19305	Januária	8	27	140	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.