

## 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, 308050 casos de Dengue e Chikungunya, o que corresponde a uma incidência acumulada de 2171,3 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 457,7 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

Séries temporais:

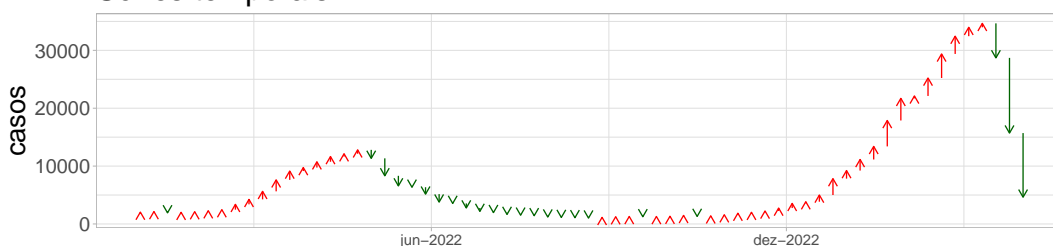


Figura 1. Contagem semanal de casos notificados de arboviroses no estado. As setas indicam variação semanal.

## 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.

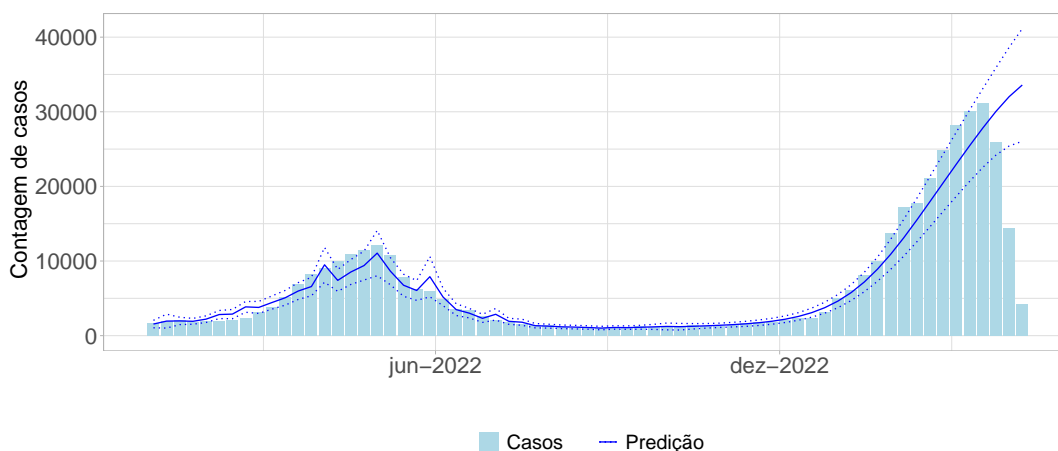
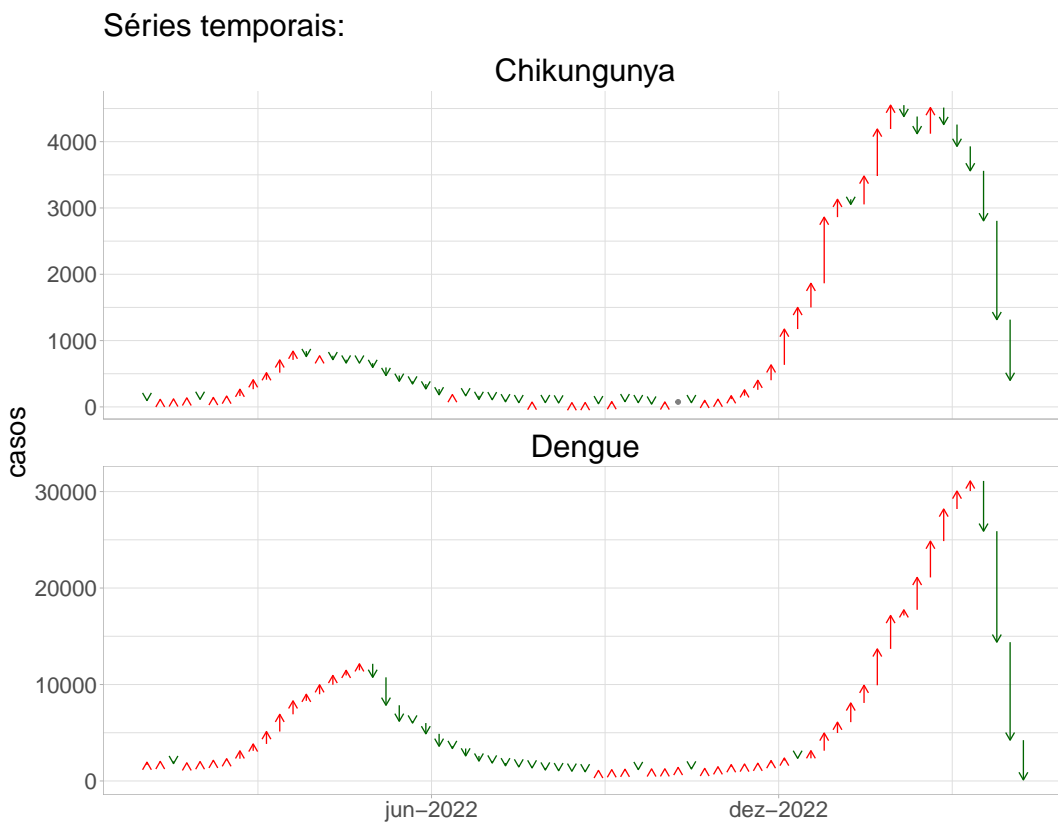


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

## Curva epidêmica

A figura 3 mostra o padrão de variação da curva epidêmica 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](#) .

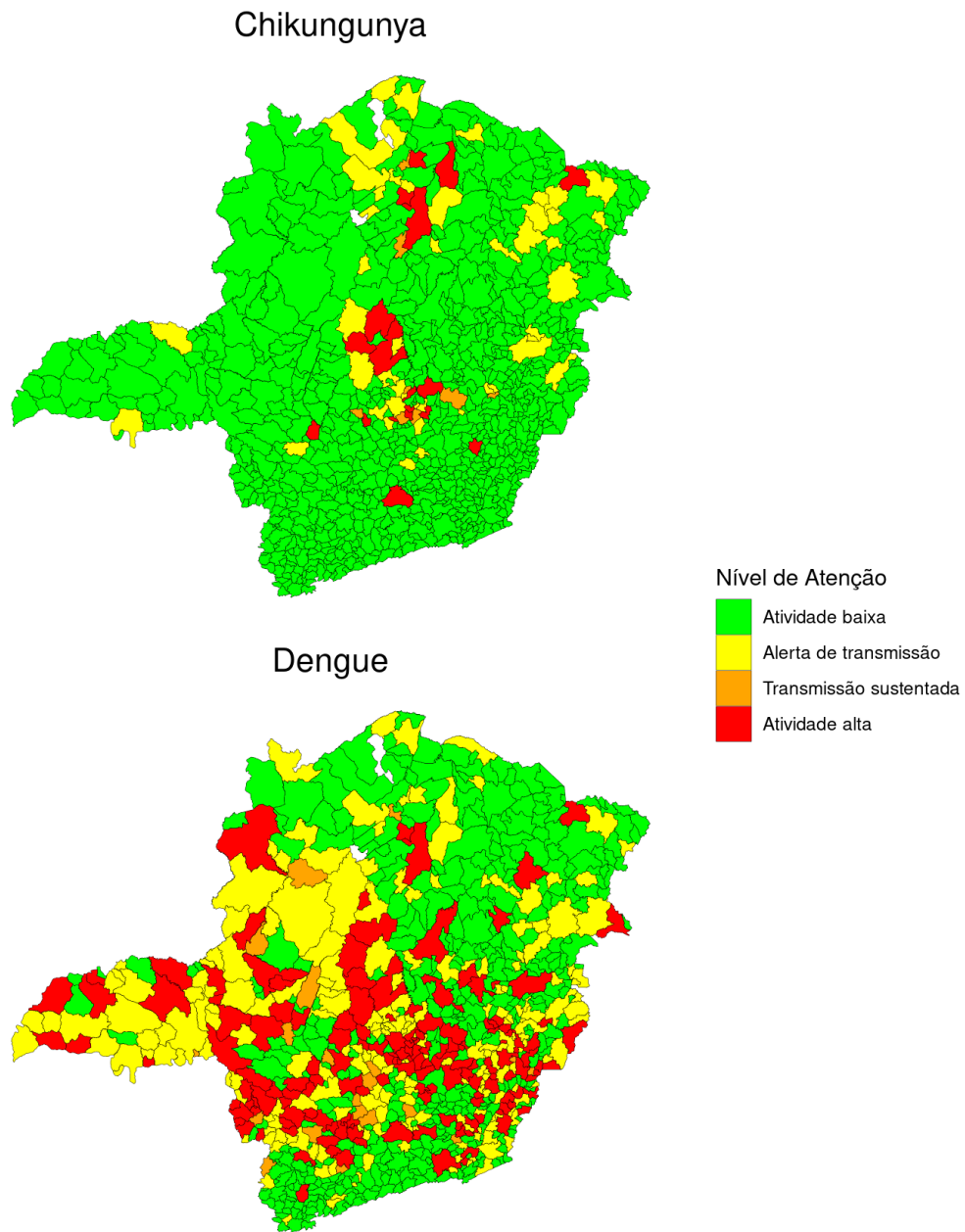
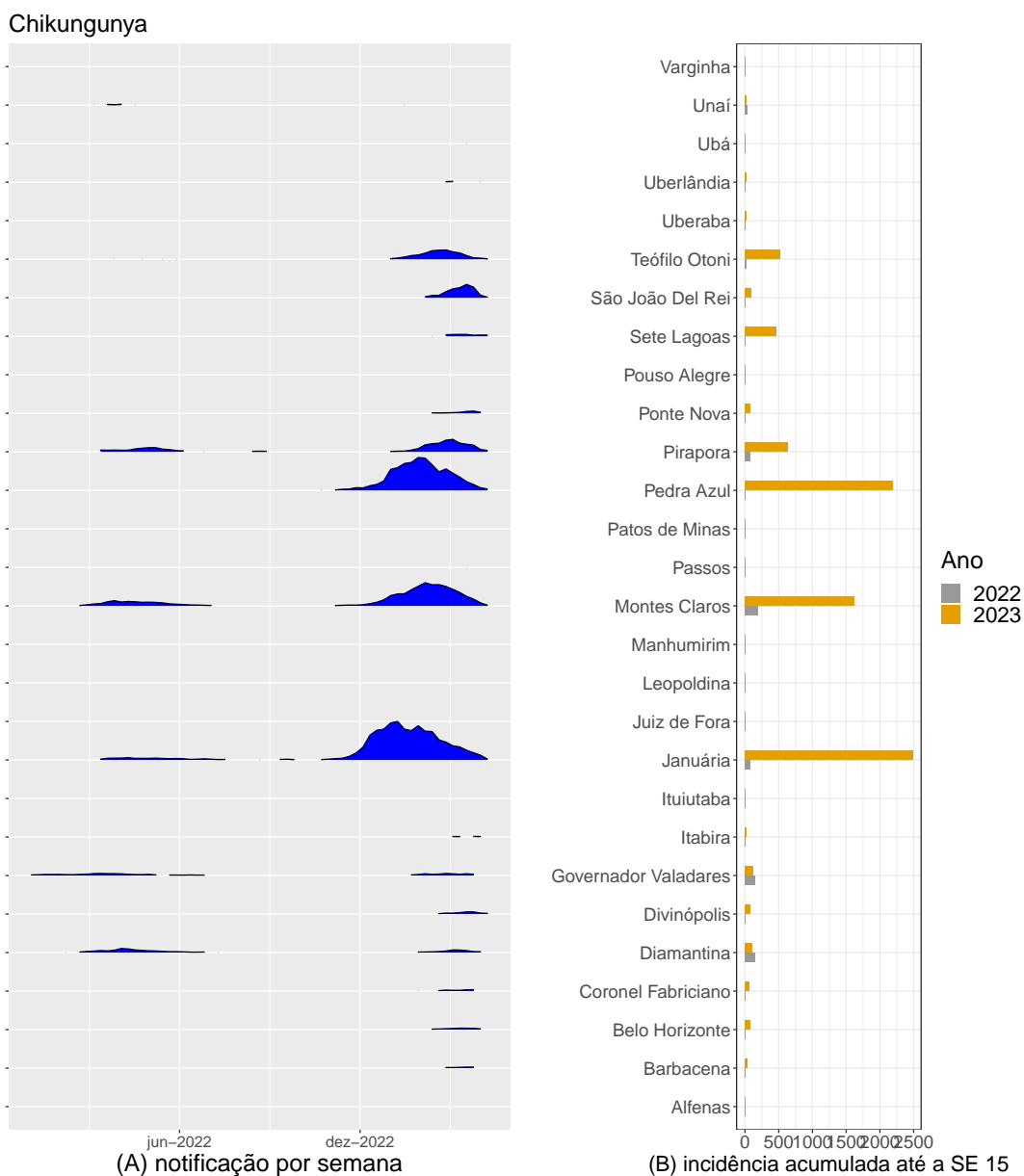


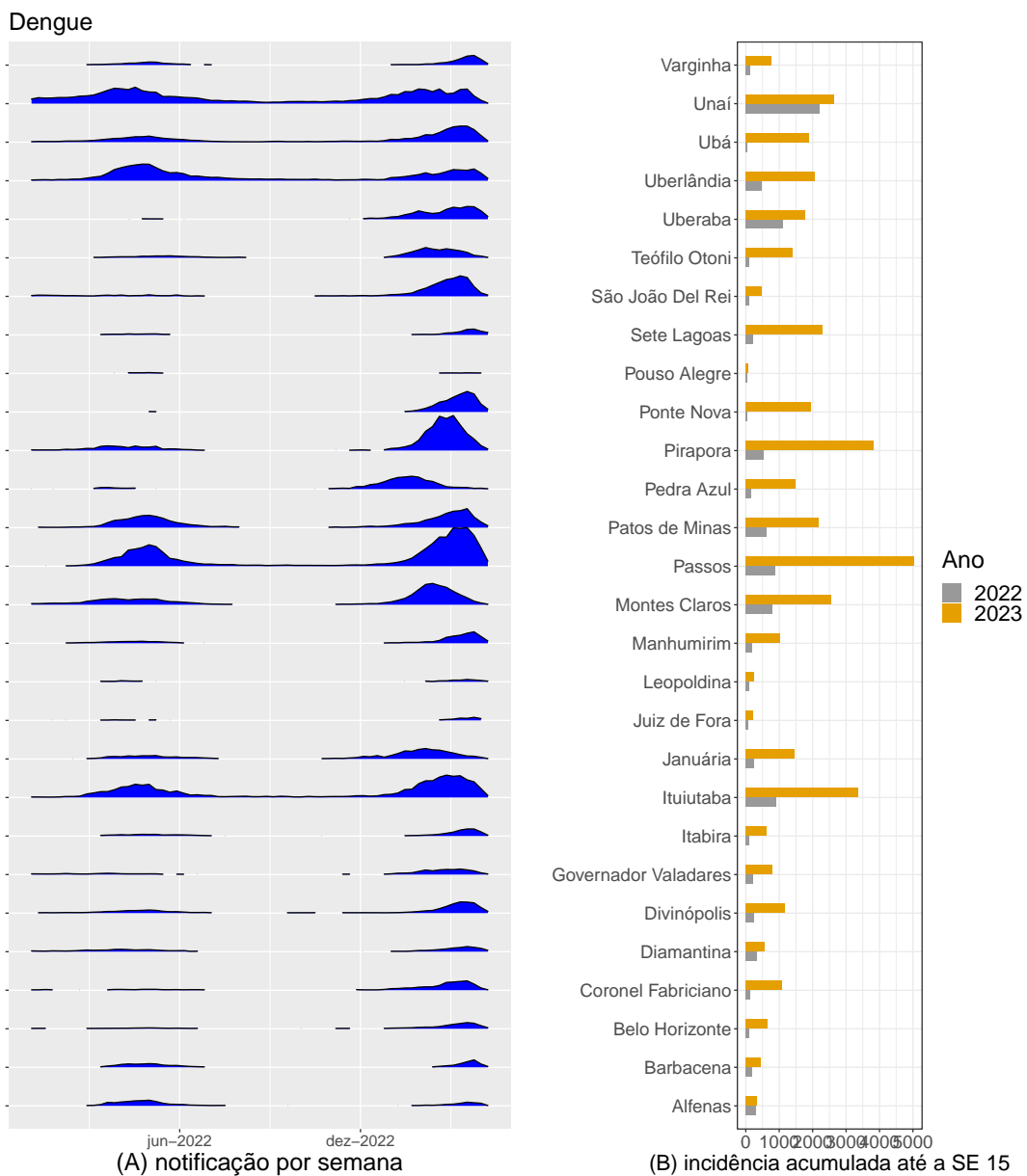
Figura 4. Mapa de níveis de atenção

## 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.



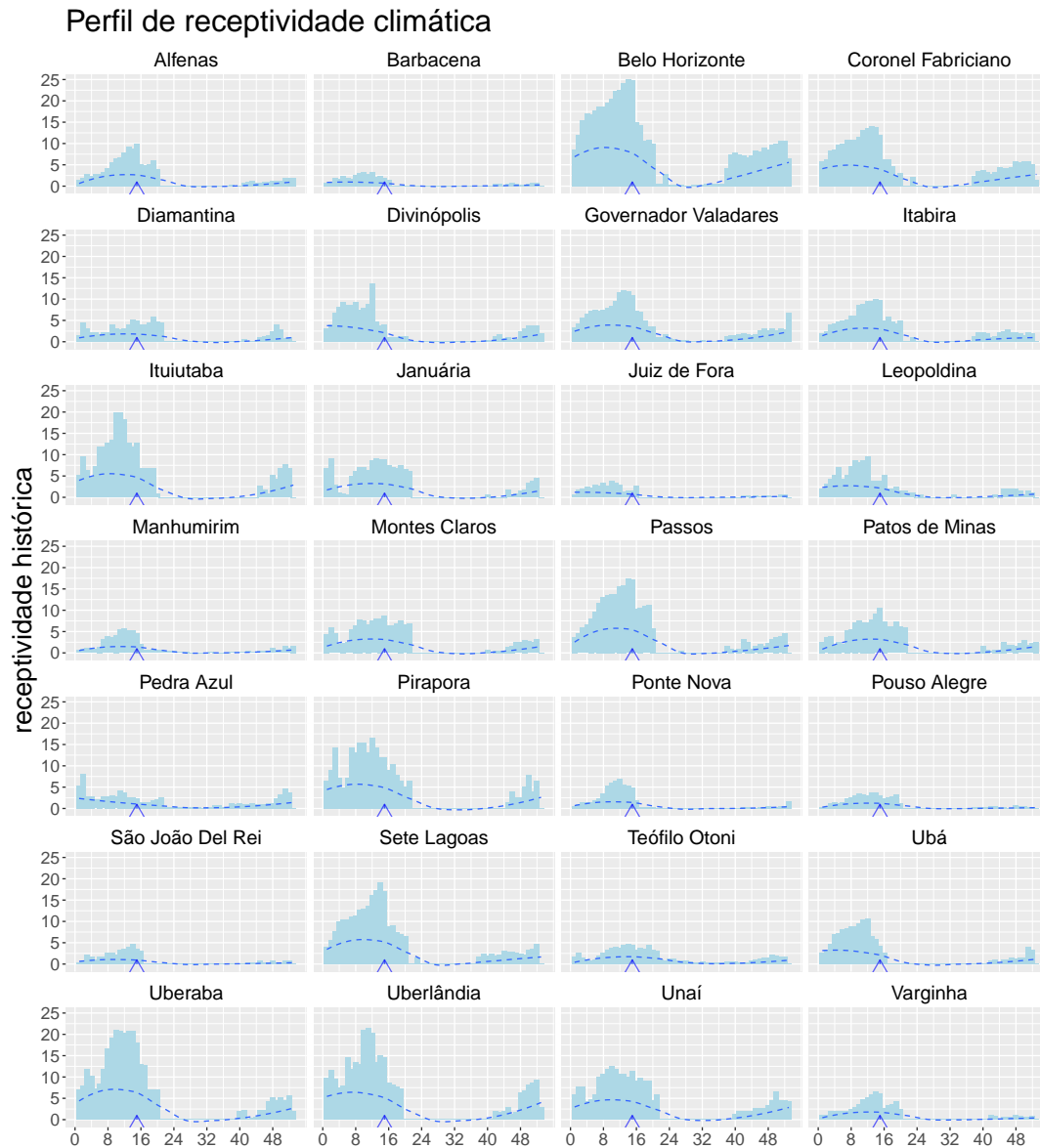
**Figura 5.** (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado



**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.

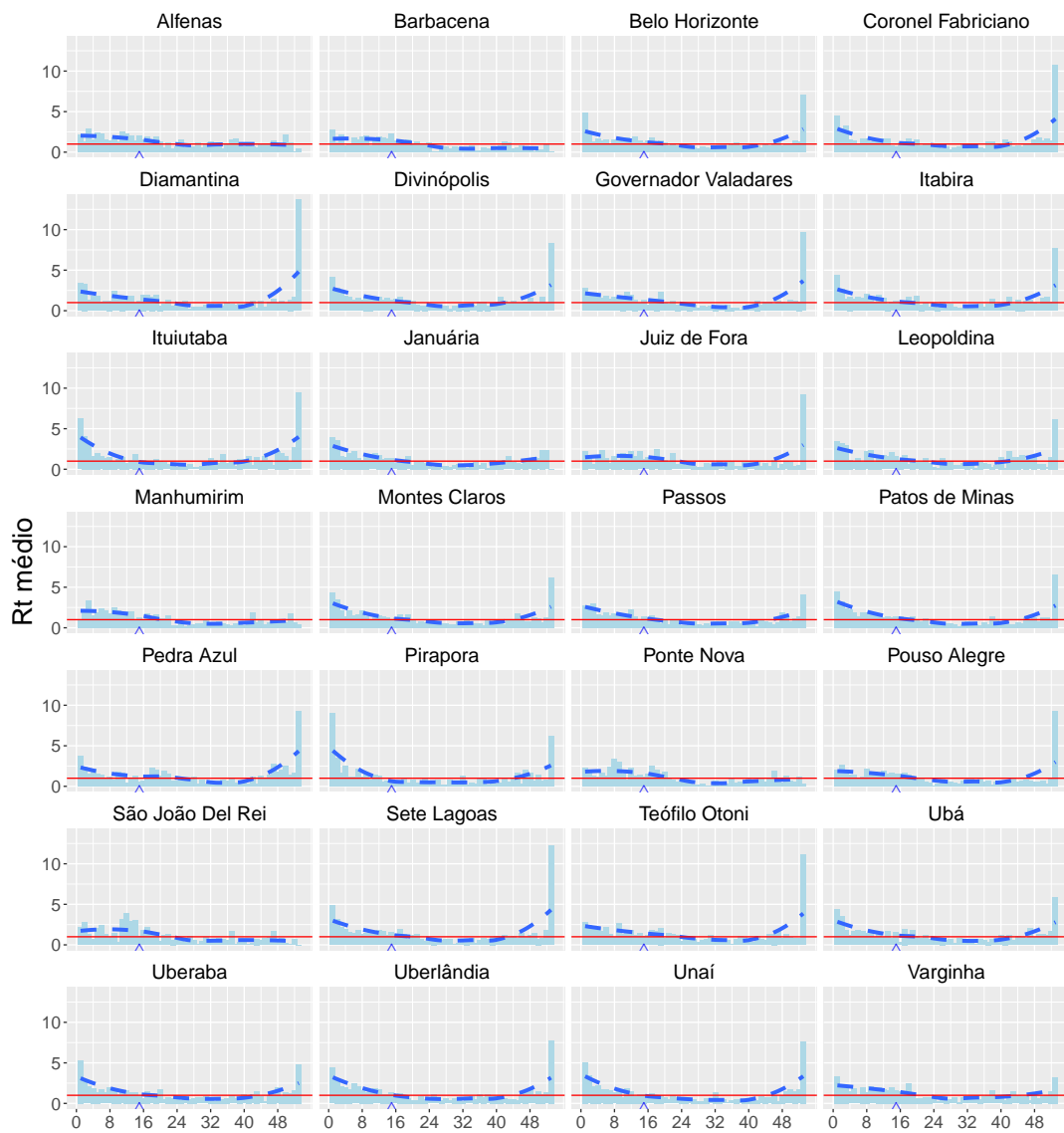
## Perfil histórico da transmissão

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

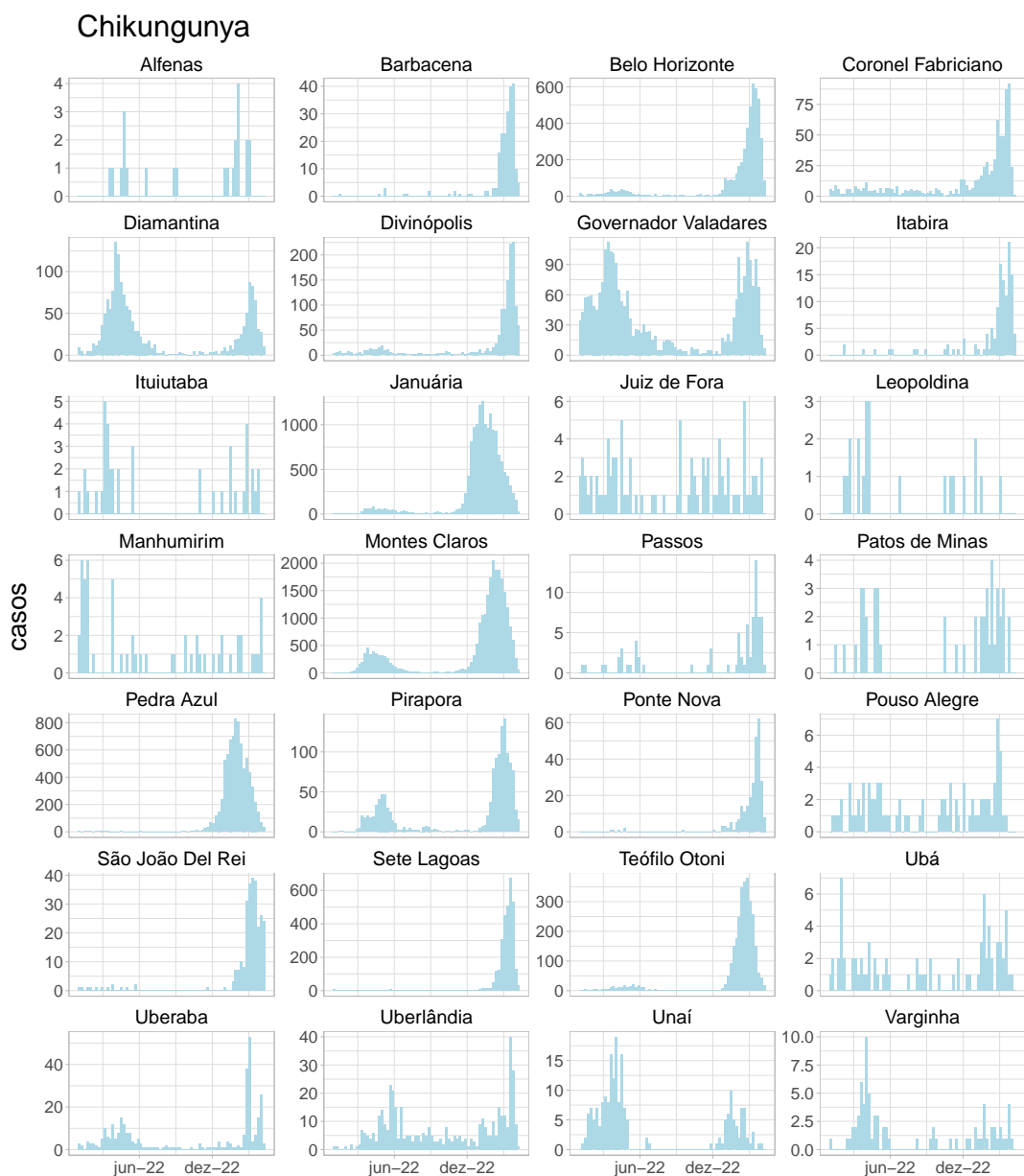


**Figura 9.** Perfil histórico da transmissibilidade da dengue .



## 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

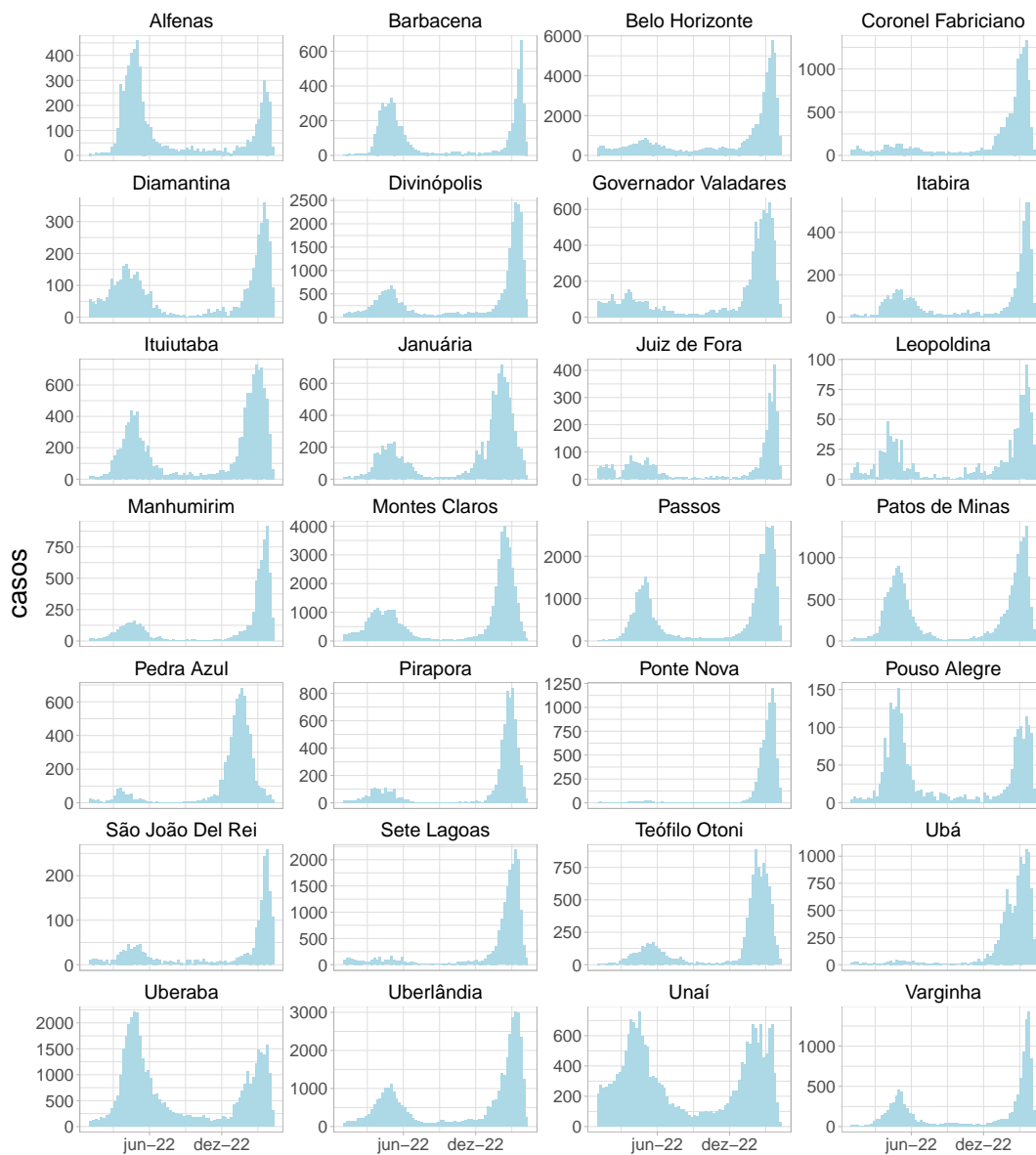


Figura 11. Número de casos notificados de dengue .

## Mapas por Regional de Saúde

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

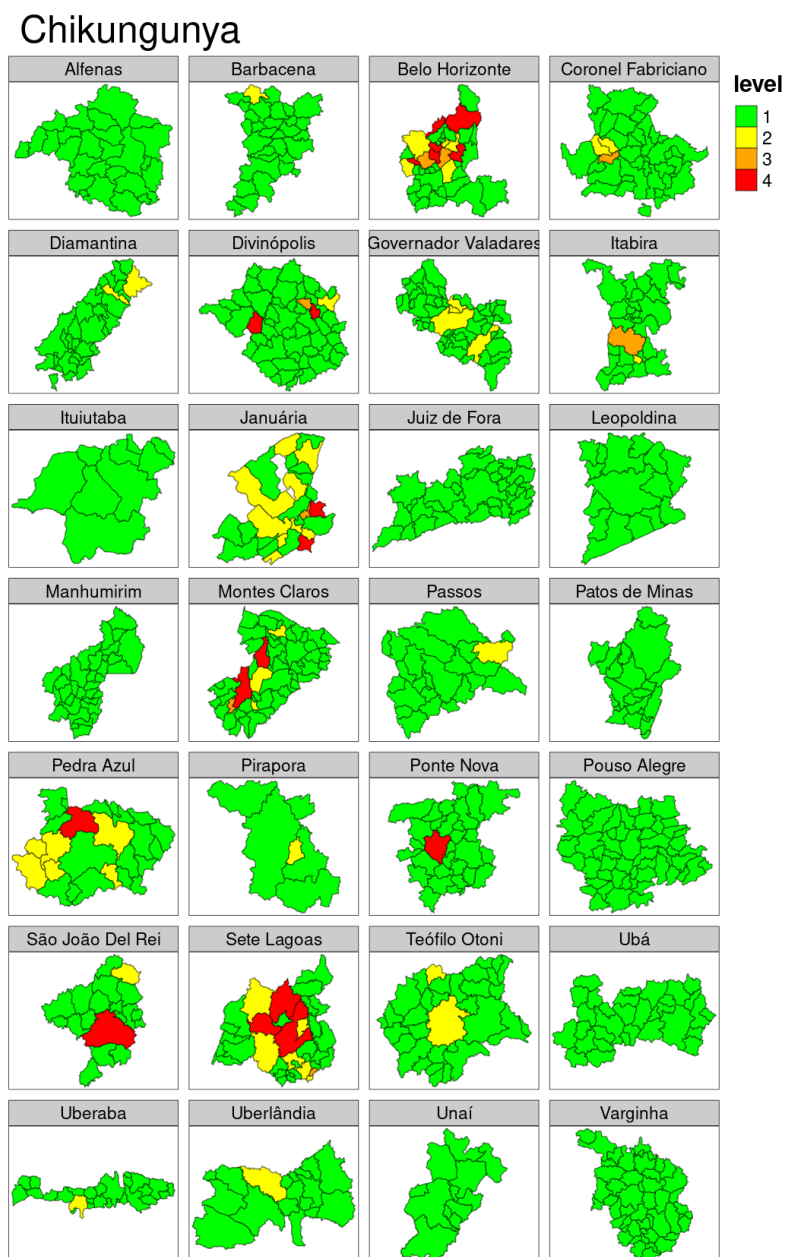


Figura 12. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

# Dengue

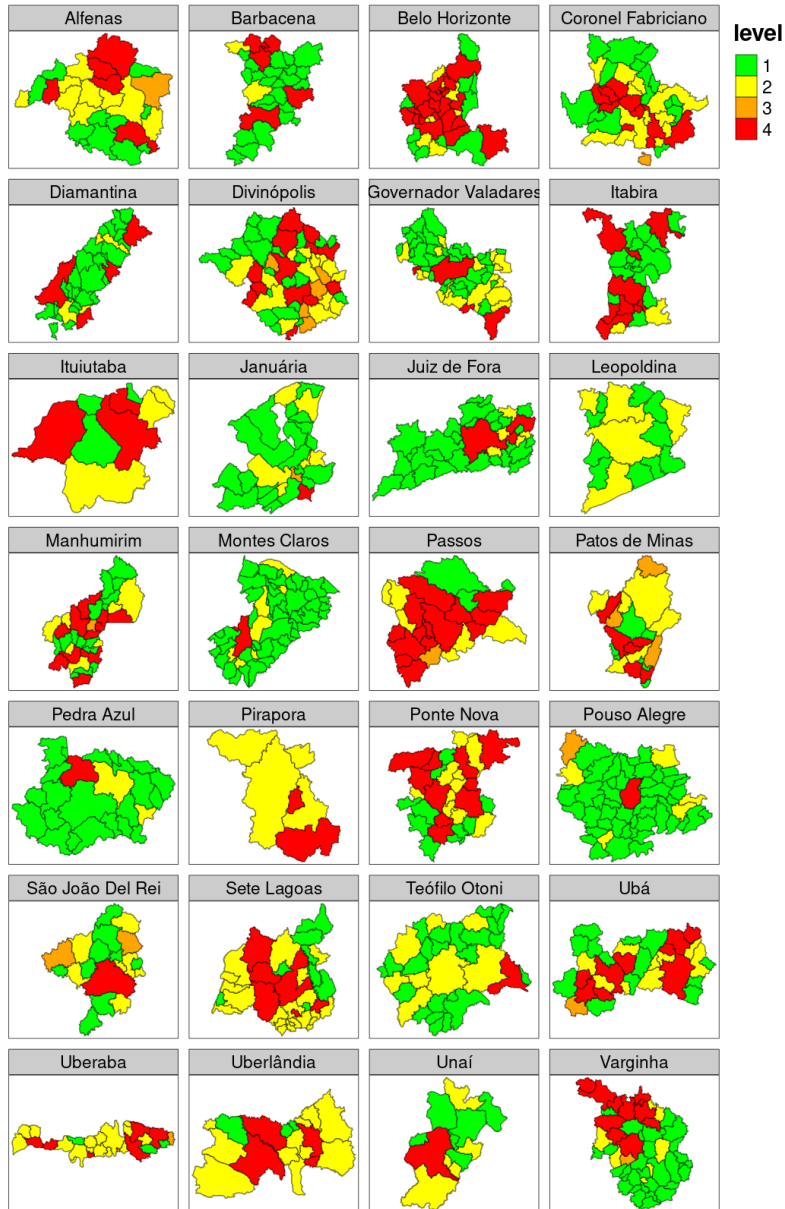


Figura 13. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

## Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 15, 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>							
<a href="#">São Gonçalo do Pará</a>	MG	12597	Divinópolis	35	1048	8315	baixa
<a href="#">Contagem</a>	MG	668949	Belo Horizonte	25	389	58	média
<a href="#">Ribeirão das Neves</a>	MG	338197	Belo Horizonte	4	172	51	média
<a href="#">São João del Rei</a>	MG	90497	São João Del Rei	16	156	172	média
<a href="#">Ponte Nova</a>	MG	59875	Ponte Nova	7	127	212	média
<a href="#">Pedra Azul</a>	MG	24329	Pedra Azul	28	124	512	baixa
<a href="#">Juatuba</a>	MG	27392	Belo Horizonte	1	113	413	média
<a href="#">Sabará</a>	MG	137125	Belo Horizonte	2	96	70	média
<a href="#">Iguatama</a>	MG	7923	Divinópolis	11	62	783	baixa
<a href="#">Felixlândia</a>	MG	15433	Sete Lagoas	8	46	298	média
<a href="#">Jaboticatubas</a>	MG	20418	Belo Horizonte	3	40	196	média
<b>Dengue</b>							
<a href="#">Belo Horizonte</a>	MG	2521564	Belo Horizonte	258	3828	152	média
<a href="#">Contagem</a>	MG	668949	Belo Horizonte	158	2006	300	média
<a href="#">Perdizes</a>	MG	16321	Uberaba	98	1885	11550	média
<a href="#">Igarapé</a>	MG	43817	Belo Horizonte	13	803	1833	média
<a href="#">Betim</a>	MG	444784	Belo Horizonte	4	722	162	média
<a href="#">João Monlevade</a>	MG	80416	Itabira	16	672	835	média
<a href="#">Perdões</a>	MG	21485	Varginha	21	628	2921	média
<a href="#">Pompéu</a>	MG	32035	Sete Lagoas	8	541	1689	média
<a href="#">Sacramento</a>	MG	26374	Uberaba	83	527	1998	média
<a href="#">Lavras</a>	MG	104783	Varginha	18	498	475	média
<a href="#">Nova Lima</a>	MG	96157	Belo Horizonte	192	492	512	média
<a href="#">Matipó</a>	MG	19005	Manhumirim	17	480	2523	média
<a href="#">Conselheiro Lafaiete</a>	MG	129606	Barbacena	34	416	321	média
<a href="#">São João Nepomuceno</a>	MG	26447	Juiz de Fora	14	412	1560	média
<a href="#">Sabará</a>	MG	137125	Belo Horizonte	64	412	300	média
<a href="#">Manhuaçu</a>	MG	91169	Manhumirim	48	399	438	média
<a href="#">Pains</a>	MG	8296	Divinópolis	15	359	4327	baixa
<a href="#">Varginha</a>	MG	136602	Varginha	22	351	257	média
<a href="#">Barão de Cocais</a>	MG	32866	Itabira	5	347	1056	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>							
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	32	298	414	baixa
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	14	212	51	baixa
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	3	129	160	média
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	6	64	270	média
Mirabela	MG	13620	Januária	11	64	466	baixa
Varzelândia	MG	19305	Januária	14	49	254	baixa
Matozinhos	MG	38151	Belo Horizonte	13	13	34	média
<b>Dengue</b>							
Uberlândia	MG	699097	Uberlândia	63	1556	223	baixa
Ipatinga	MG	265409	Coronel Fabriciano	0	574	216	média
Muriaé	MG	109392	Ubá	54	510	466	média
Passos	MG	115337	Passos	102	482	418	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	4	422	125	média
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	81	393	95	baixa
São Sebastião do Paraíso	MG	71445	Passos	30	304	426	média
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	79	252	526	baixa
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	5	225	376	média
Congonhas	MG	55309	Barbacena	6	218	394	média
Ituiutaba	MG	105255	Ituiutaba	21	206	196	baixa
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	17	174	62	média
Piumhi	MG	34918	Passos	78	170	485	média
Pirapora	MG	56640	Pirapora	13	162	285	baixa
Pará de Minas	MG	94808	Divinópolis	32	160	169	baixa
Mariana	MG	61288	Belo Horizonte	17	126	206	média
Lagoa Formosa	MG	18111	Patos de Minas	33	125	690	baixa
Araçuaí	MG	36712	Diamantina	17	125	340	baixa
Bom Despacho	MG	51028	Divinópolis	43	104	203	baixa
Teixeiras	MG	11670	Ponte Nova	0	82	703	média
Itaú de Minas	MG	16199	Passos	6	81	500	média
São José da Barra	MG	7480	Passos	0	80	1063	média
Alvarenga	MG	3844	Governador Valadares	28	73	1899	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>							
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	24	647	26	média
Prudente de Morais	MG	10834	Sete Lagoas	1	372	3434	média
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	2	153	145	baixa
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	1	85	19	média
Itabira	MG	120904	Itabira	0	81	67	média
Ibiracatu	MG	5369	Januária	0	56	1043	baixa
Claro dos Poções	MG	7514	Montes Claros	8	55	732	baixa
<b>Dengue</b>							
Brasilândia de Minas	MG	16748	Patos de Minas	0	572	3412	baixa
Japonvar	MG	7982	Januária	2	270	3376	baixa
Santo Antônio do Amparo	MG	18613	Divinópolis	3	235	1263	baixa
Cláudio	MG	28859	Divinópolis	0	196	679	baixa
Reduto	MG	7201	Manhumirim	4	191	2652	média
Carmo do Cajuru	MG	22693	Divinópolis	0	132	582	baixa
Tiros	MG	6424	Patos de Minas	0	131	2039	baixa
Vermelho Novo	MG	4846	Coronel Fabriciano	2	130	2672	média
Poços de Caldas	MG	168641	Pouso Alegre	4	120	71	média
Campos Altos	MG	15563	Uberaba	0	109	700	média
São Francisco de Paula	MG	6520	Divinópolis	3	92	1411	baixa
Delta	MG	10768	Uberaba	0	76	710	média
Lagoa da Prata	MG	52711	Divinópolis	3	66	125	baixa
Lagamar	MG	7600	Patos de Minas	8	53	697	baixa
Jacuí	MG	7691	Passos	0	53	689	média
Tabuleiro	MG	3708	Ubá	7	42	1133	média
Bom Sucesso	MG	17607	São João Del Rei	3	27	153	média
Campos Gerais	MG	28842	Alfenas	1	23	80	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.