

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, 391881 casos de Dengue e Chikungunya, o que corresponde a uma incidência acumulada de 2762,2 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 430,2 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

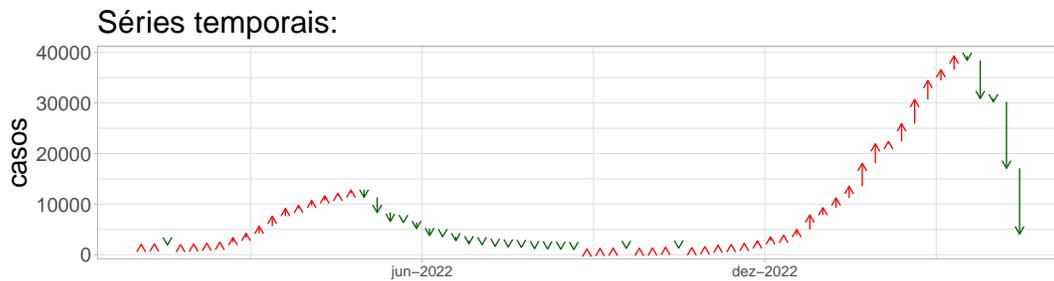


Figura 1. Contagem semanal de casos notificados de arboviroses no estado. As setas indicam variação semanal.

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.

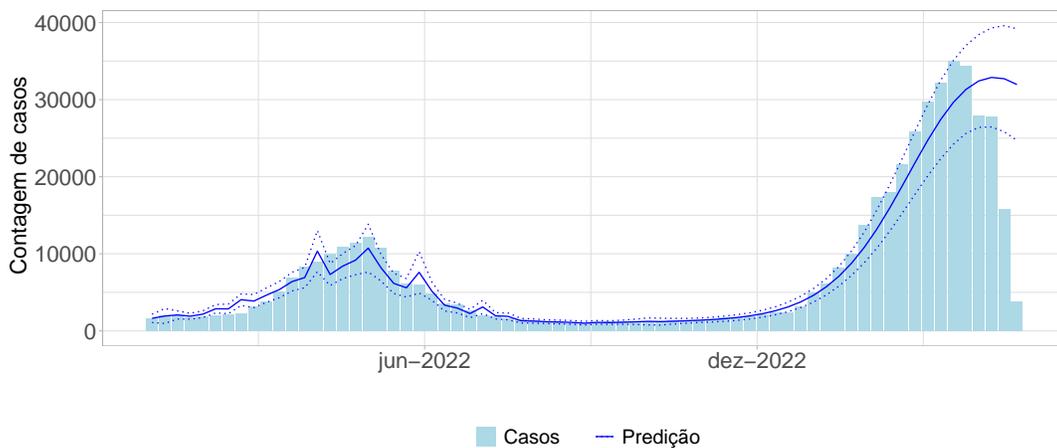


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

Curva epidêmica

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

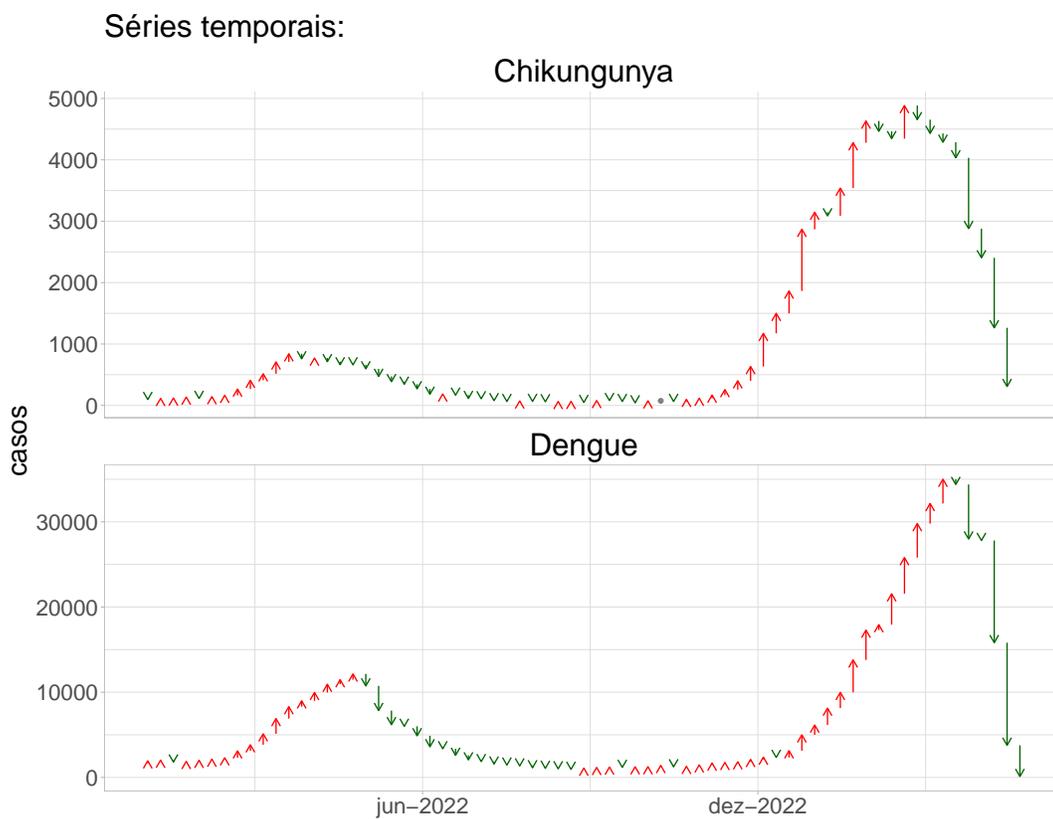


Figura 3. Curva de casos de chikungunya e dengue indicando variação semanal .

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](#) .

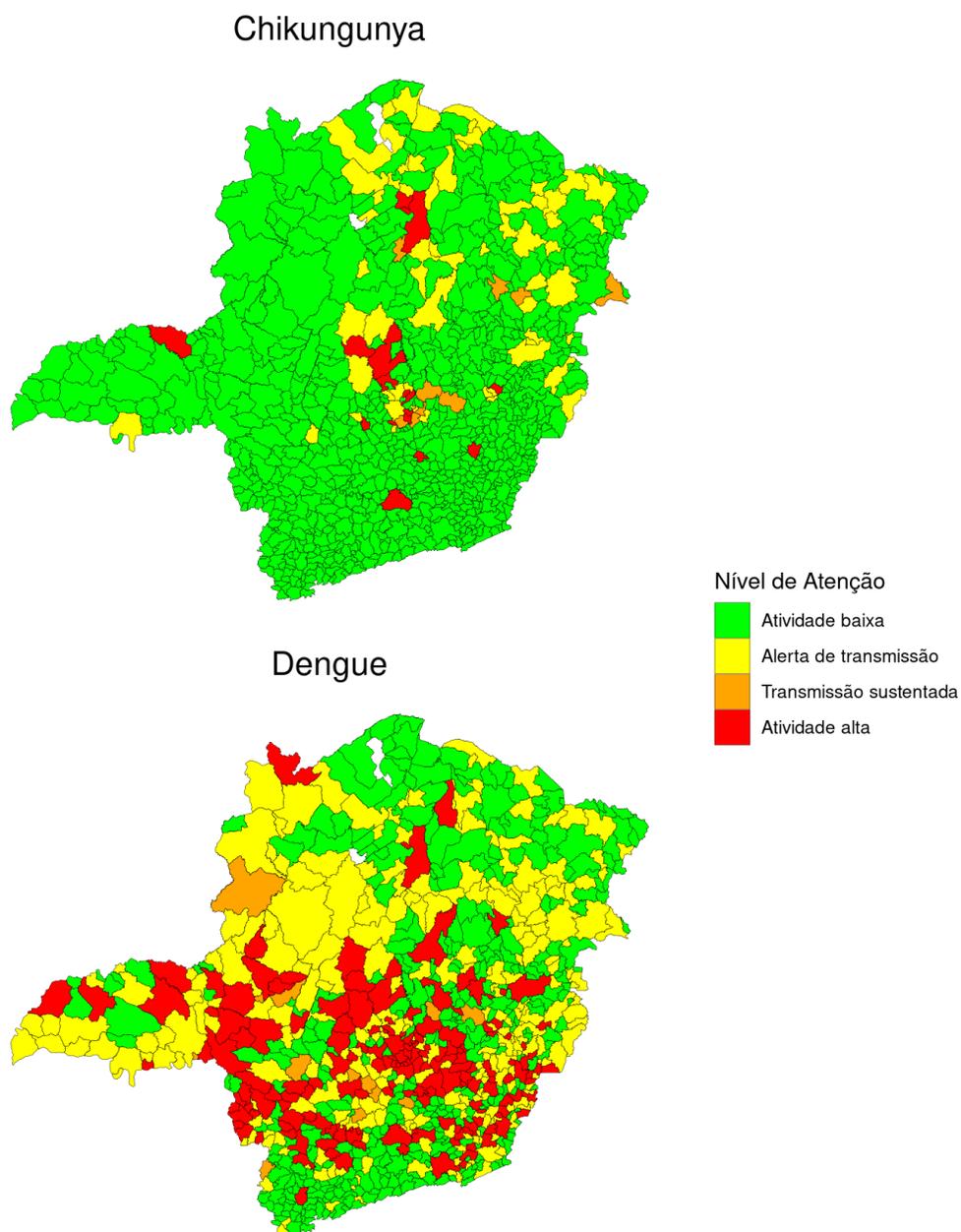


Figura 4. Mapa de níveis de atenção

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.

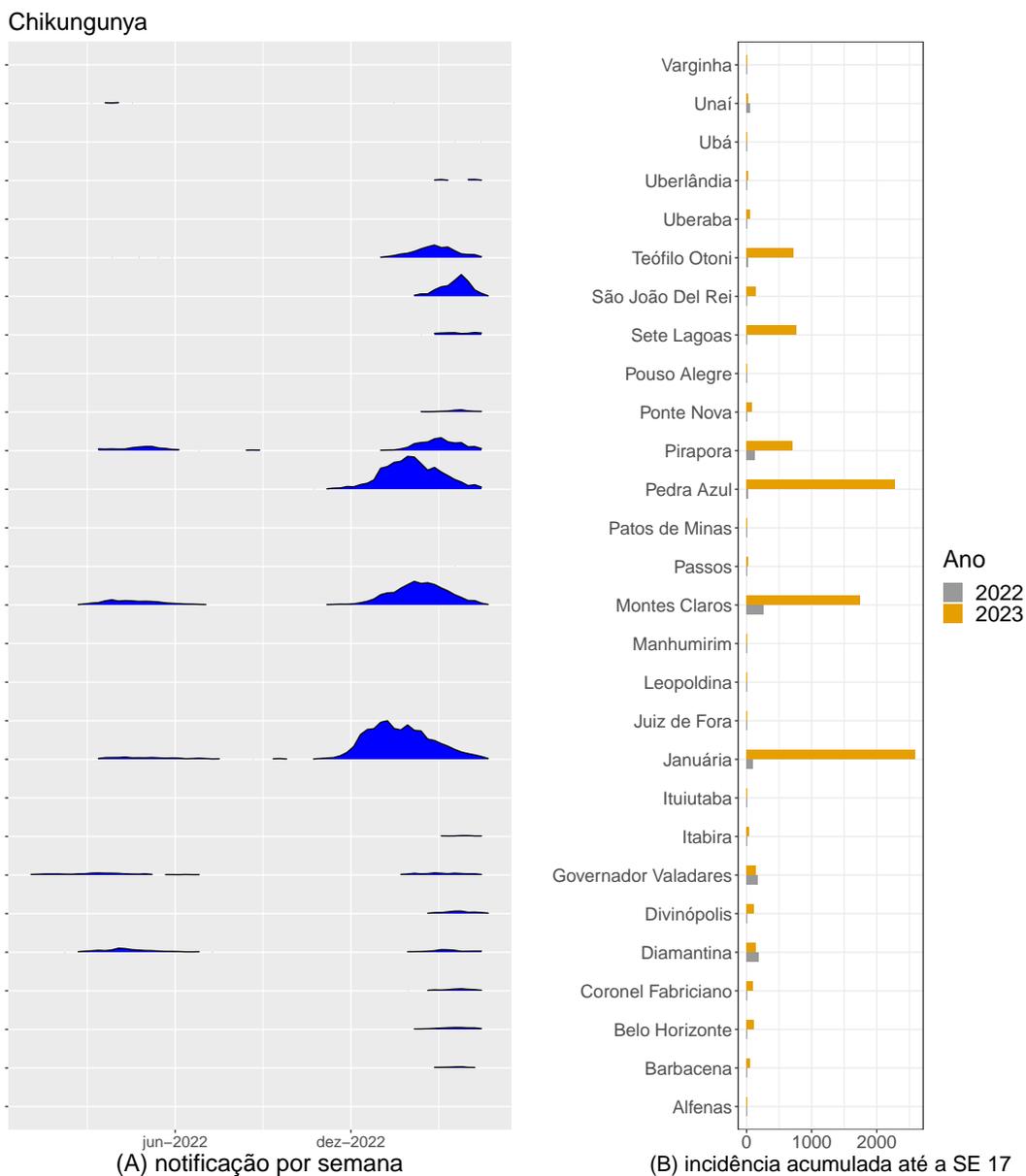


Figura 5. (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

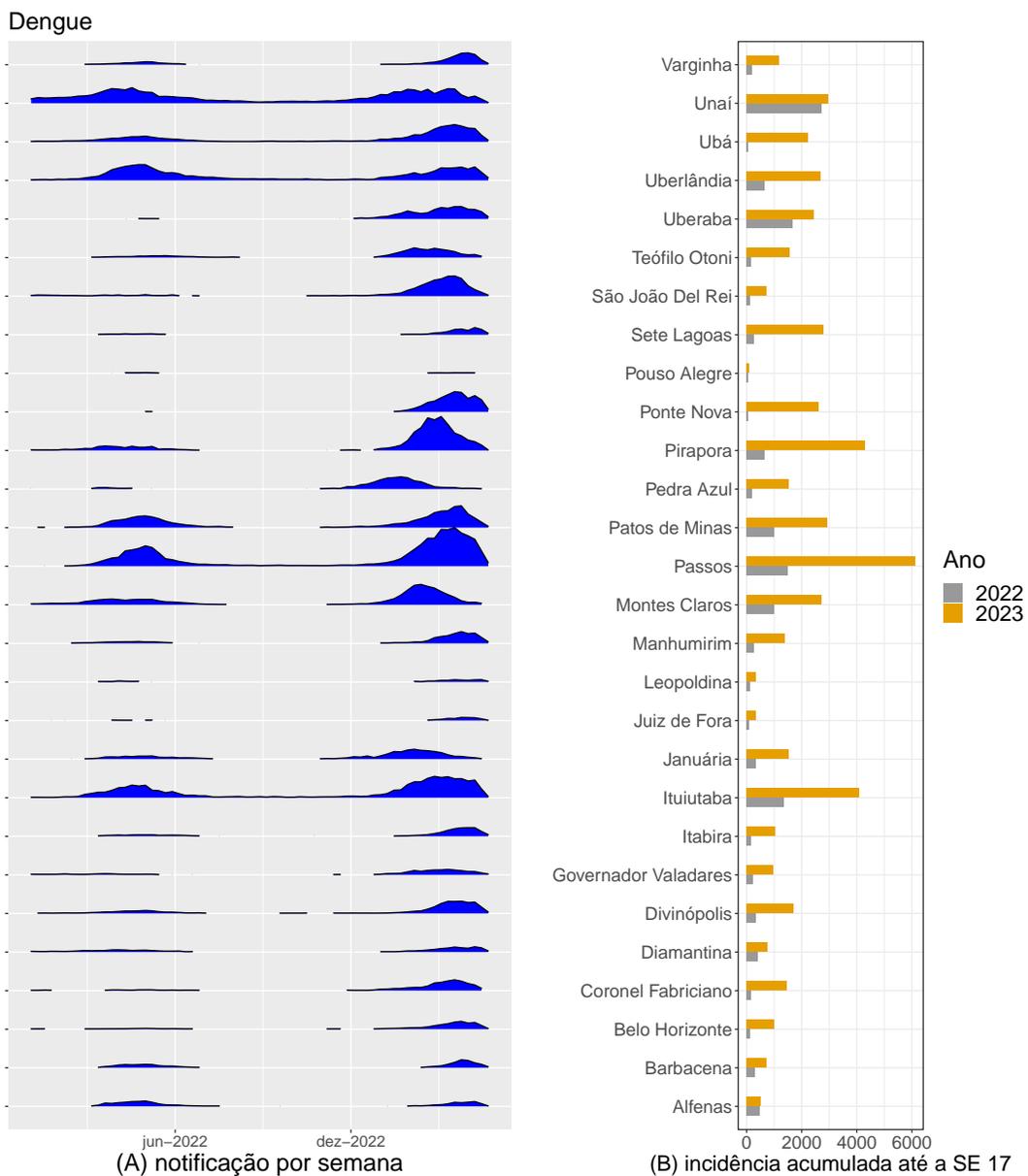


Figura 6. (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

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.

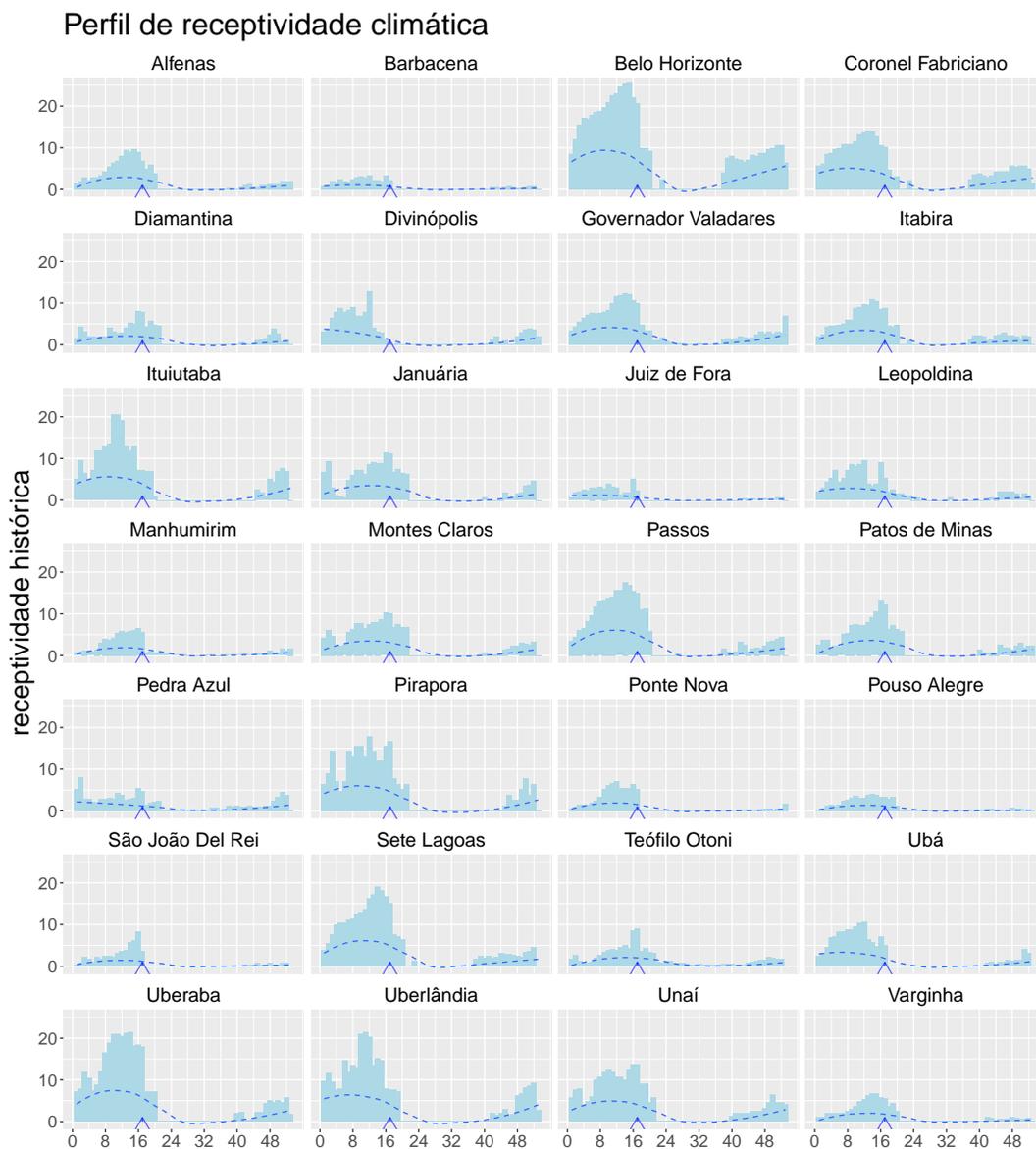


Figura 7. Perfil histórico da receptividade climática para transmissão das arboviroses. Faixa azul claro indica o período com maior histórico de condições climáticas favoráveis.

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.

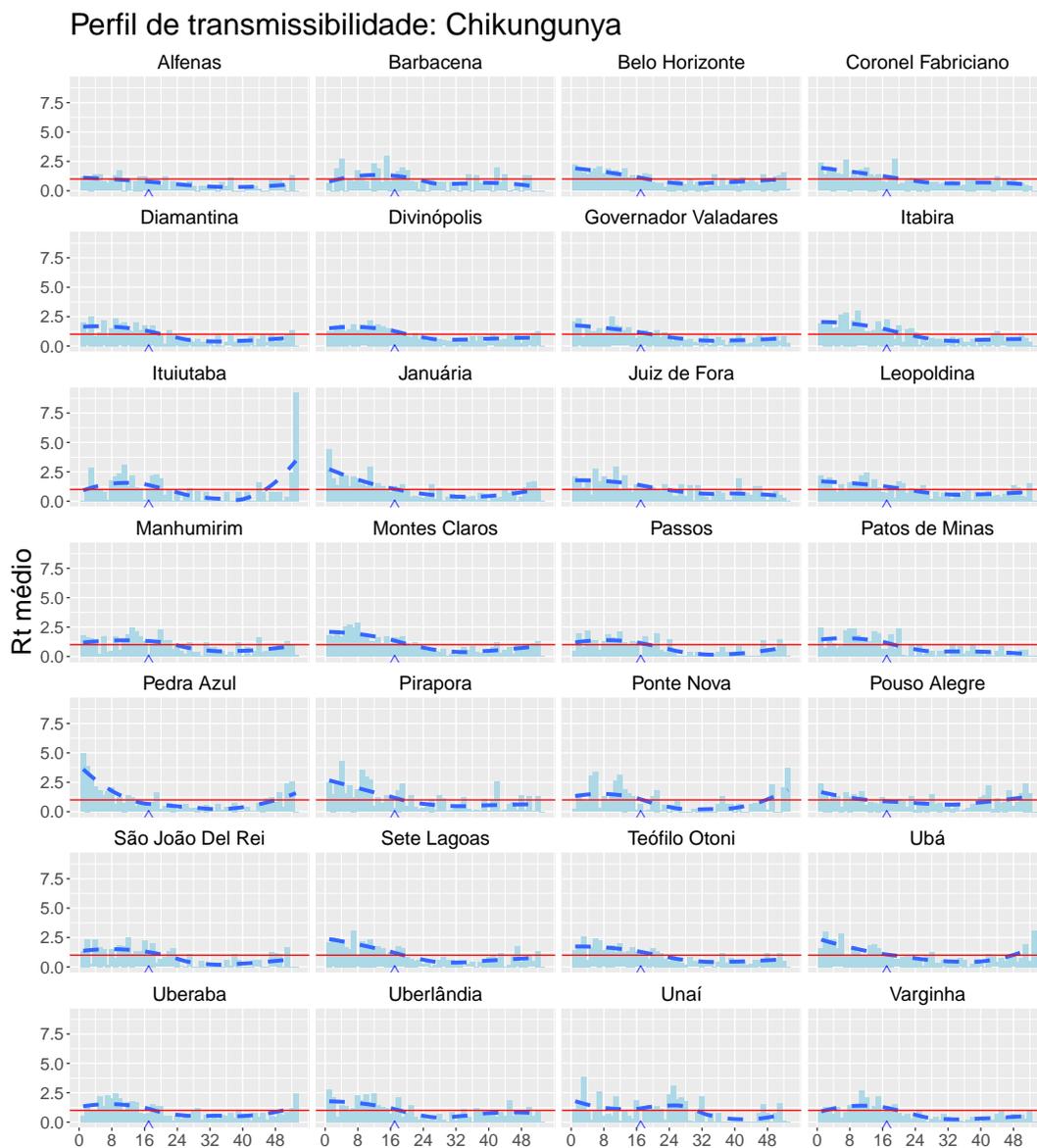


Figura 8. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya .

Perfil de transmissibilidade: Dengue

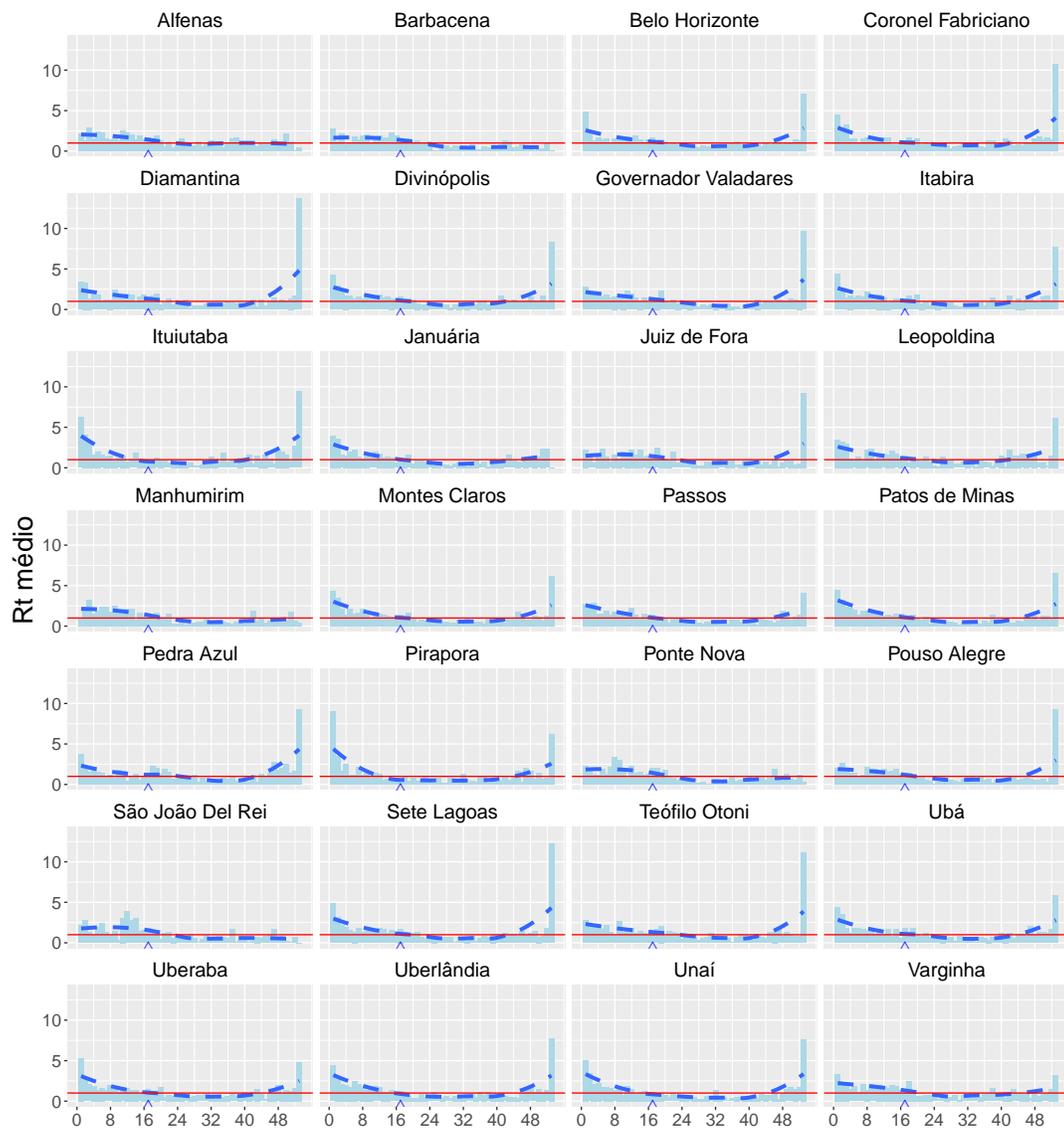


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da dengue .

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

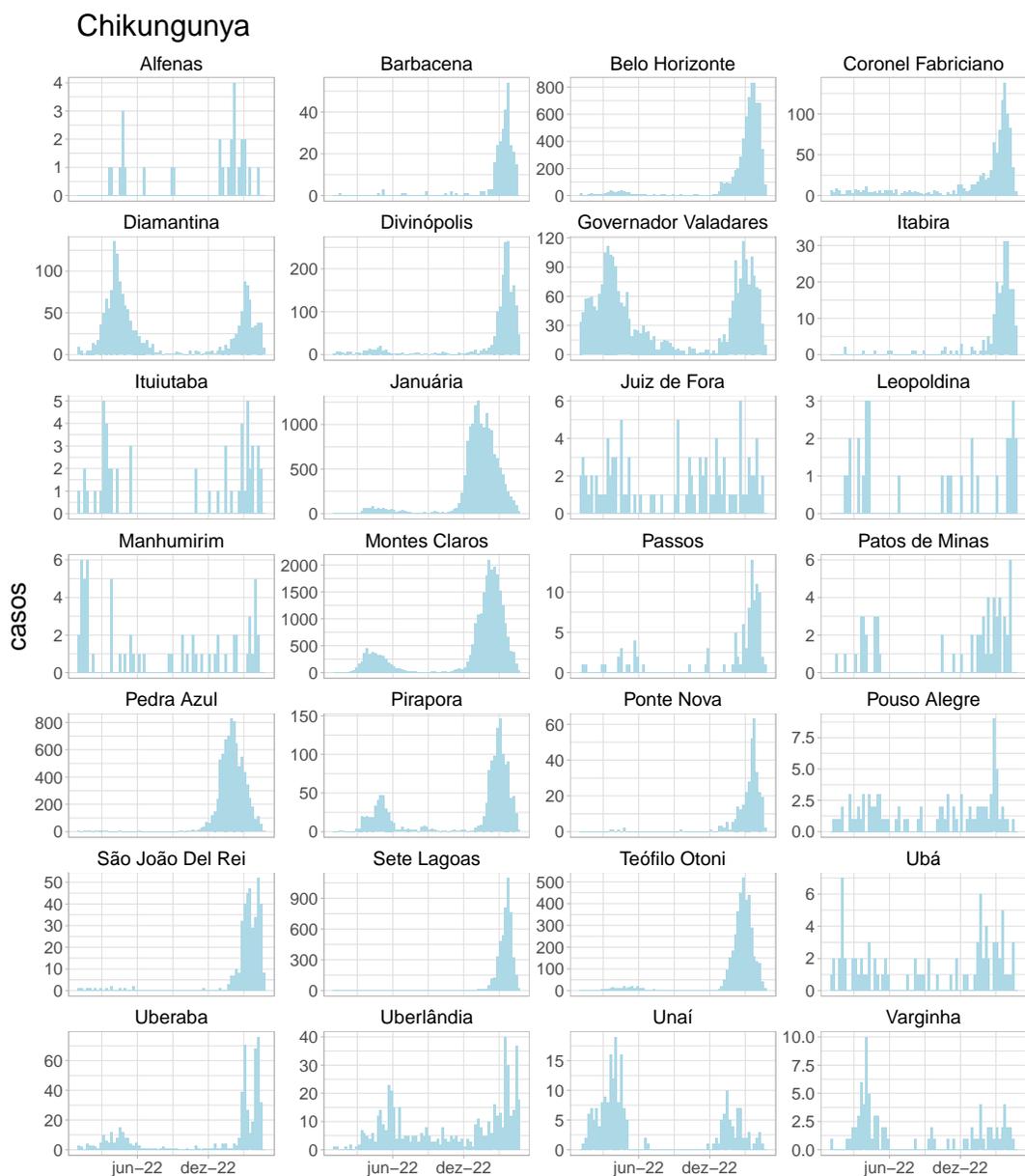


Figura 10. Número de casos notificados de chikungunya.

Dengue

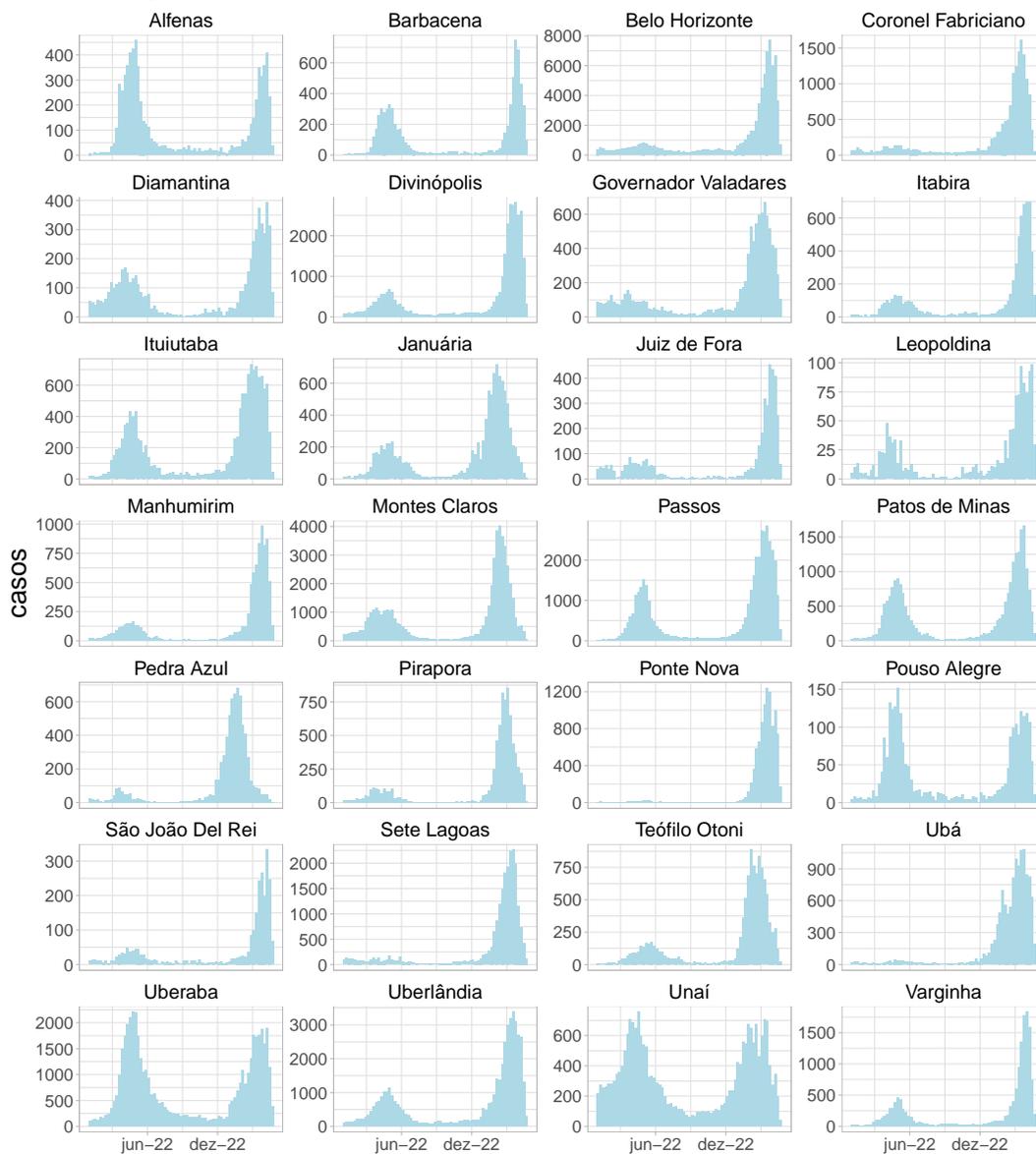


Figura 11. Número de casos notificados de dengue .

Mapas por Regional de Saúde

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

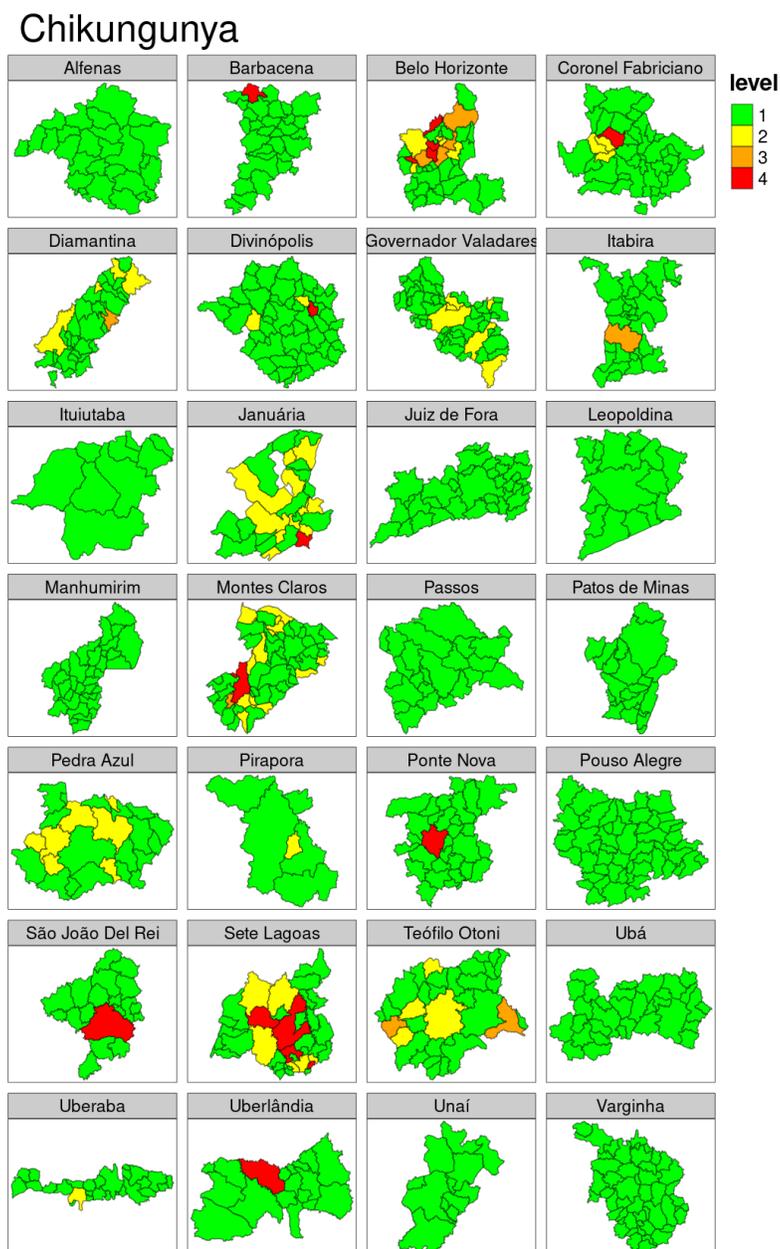


Figura 12. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

Dengue

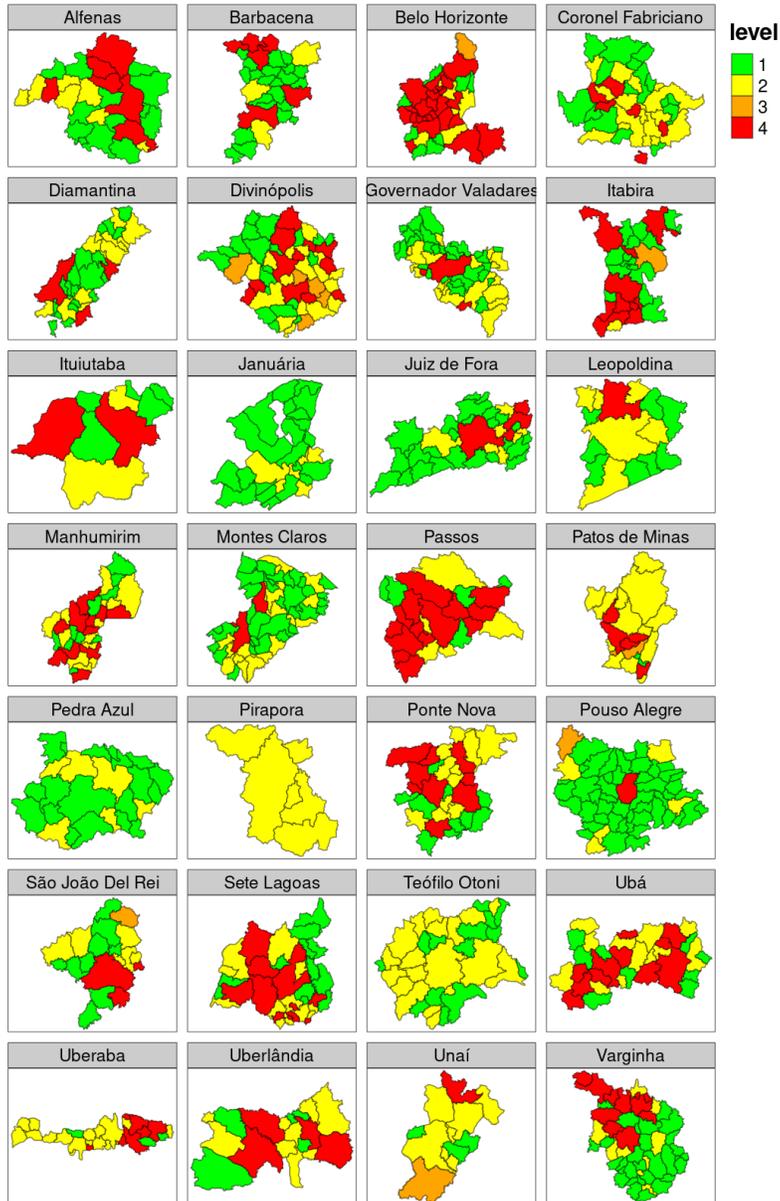


Figura 13. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 17, 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
Chikungunya							
Matozinhos	MG	38151	Belo Horizonte	11	600	1574	média
Prudente de Moraes	MG	10834	Sete Lagoas	5	462	4260	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	24	254	75	média
Paraopeba	MG	24700	Sete Lagoas	3	93	377	média
São Gonçalo do Pará	MG	12597	Divinópolis	35	85	675	média
Santana do Paraíso	MG	35369	Coronel Fabriciano	5	59	167	média
Felixlândia	MG	15433	Sete Lagoas	1	52	337	média
Araguari	MG	117825	Uberlândia	17	32	27	baixa
Dengue							
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	69	5266	1184	média
Perdizes	MG	16321	Uberaba	140	2134	13078	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	113	1836	274	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	32	828	245	média
Sacramento	MG	26374	Uberaba	66	676	2565	média
Lavras	MG	104783	Varginha	5	603	575	média
Varginha	MG	136602	Varginha	13	562	412	média
Igarapé	MG	43817	Belo Horizonte	16	562	1281	média
Araxá	MG	107337	Uberaba	15	466	435	média
Itabira	MG	120904	Itabira	62	464	383	média
Barão de Cocais	MG	32866	Itabira	41	422	1282	média
Conselheiro Lafaiete	MG	129606	Barbacena	43	417	322	média
Perdigão	MG	11755	Divinópolis	14	414	3518	média
Coronel Fabriciano	MG	110290	Coronel Fabriciano	7	410	372	média
Ouro Preto	MG	74558	Belo Horizonte	0	408	547	média
Vespasiano	MG	129765	Belo Horizonte	57	406	313	média
Pains	MG	8296	Divinópolis	30	399	4810	média
Patrocínio	MG	91449	Uberlândia	83	376	412	baixa
Guaxupé	MG	52078	Alfenas	4	369	709	média
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	67	368	131	média
São João Nepomuceno	MG	26447	Juiz de Fora	32	293	1108	média
Pedro Leopoldo	MG	64712	Belo Horizonte	7	272	421	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
Chikungunya							
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	10	208	31	média
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	15	172	42	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	10	105	130	média
São João del Rei	MG	90497	São João Del Rei	8	83	92	média
Mirabela	MG	13620	Januária	14	63	463	média
Juatuba	MG	27392	Belo Horizonte	0	50	181	média
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	2	49	82	média
Congonhas	MG	55309	Barbacena	0	20	36	média
Dengue							
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	173	3492	138	média
Uberlândia	MG	699097	Uberlândia	36	1965	281	baixa
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	74	436	728	média
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	134	428	893	baixa
Patos de Minas	MG	153585	Patos de Minas	23	400	261	média
Sabará	MG	137125	Belo Horizonte	44	381	278	média
São Sebastião do Paraíso	MG	71445	Passos	64	320	448	média
João Monlevade	MG	80416	Itabira	1	308	384	média
Muriaé	MG	109392	Ubá	25	264	241	média
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	40	239	58	média
Passos	MG	115337	Passos	62	233	202	média
Ituiutaba	MG	105255	Ituiutaba	22	228	217	baixa
Pompéu	MG	32035	Sete Lagoas	4	212	662	média
Timóteo	MG	90568	Coronel Fabriciano	5	212	234	média
São João del Rei	MG	90497	São João Del Rei	23	195	215	média
Nova Lima	MG	96157	Belo Horizonte	34	186	193	média
Mariana	MG	61288	Belo Horizonte	3	180	293	média
Manhuaçu	MG	91169	Manhumirim	22	179	196	média
Ibirité	MG	182153	Belo Horizonte	2	167	92	média
Pará de Minas	MG	94808	Divinópolis	20	164	172	média
Araguari	MG	117825	Uberlândia	33	159	135	baixa
Esmeraldas	MG	71551	Belo Horizonte	3	140	196	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
Chikungunya							
Santa Luzia	MG	220444	Belo Horizonte	0	234	106	média
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	4	229	51	média
Nanuque	MG	40665	Teófilo Otoni	2	172	423	média
Itabira	MG	120904	Itabira	8	101	84	média
Malacacheta	MG	18602	Teófilo Otoni	0	86	462	média
Claro dos Poções	MG	7514	Montes Claros	5	61	812	média
Jaboticatubas	MG	20418	Belo Horizonte	8	58	284	média
Capelinha	MG	38057	Diamantina	5	39	102	média
Dengue							
Paracatu	MG	93862	Unai	0	1424	1517	média
Santo Antônio do Amparo	MG	18613	Divinópolis	0	258	1383	média
Carmópolis de Minas	MG	19559	Divinópolis	7	216	1102	média
Cláudio	MG	28859	Divinópolis	0	149	516	baixa
Delta	MG	10768	Uberaba	0	99	919	média
Entre Rios de Minas	MG	15380	São João Del Rei	1	80	523	média
Carmo do Paranaíba	MG	30334	Patos de Minas	1	74	244	média
Poços de Caldas	MG	168641	Pouso Alegre	0	66	39	média
Bambuí	MG	23898	Divinópolis	9	64	268	média
São Sebastião do Oeste	MG	6863	Divinópolis	0	47	685	média
Cruzeiro da Fortaleza	MG	3639	Patos de Minas	0	39	1072	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

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
Municípios com incidência alta para padrões históricos e tendência de aumento de casos				
	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
Municípios com incidência alta para padrões históricos, sem tendência de aumento de casos				
	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.
Municípios com incidência média ou baixa mas com tendência de aumento				
	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.