

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, 161954 casos de Dengue e Chikungunya, o que corresponde a uma incidência acumulada de 1141,6 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 539,8 % 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.

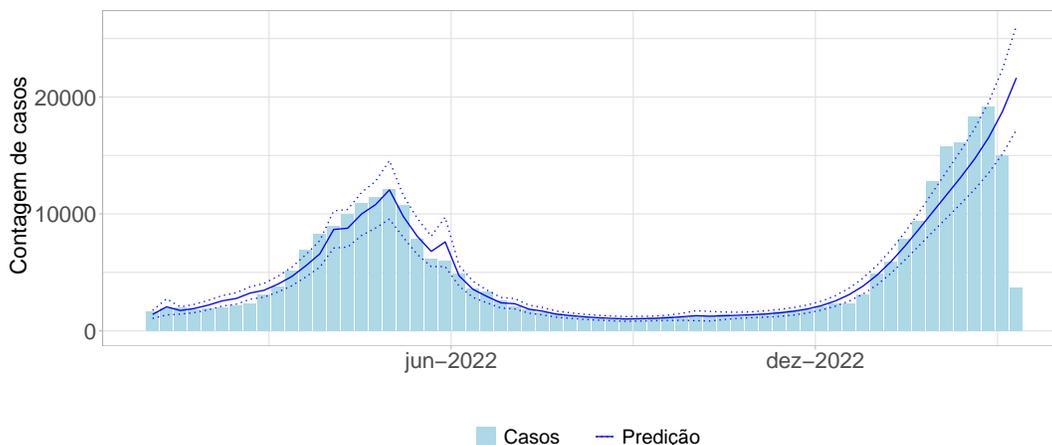


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

Curva epidêmica

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

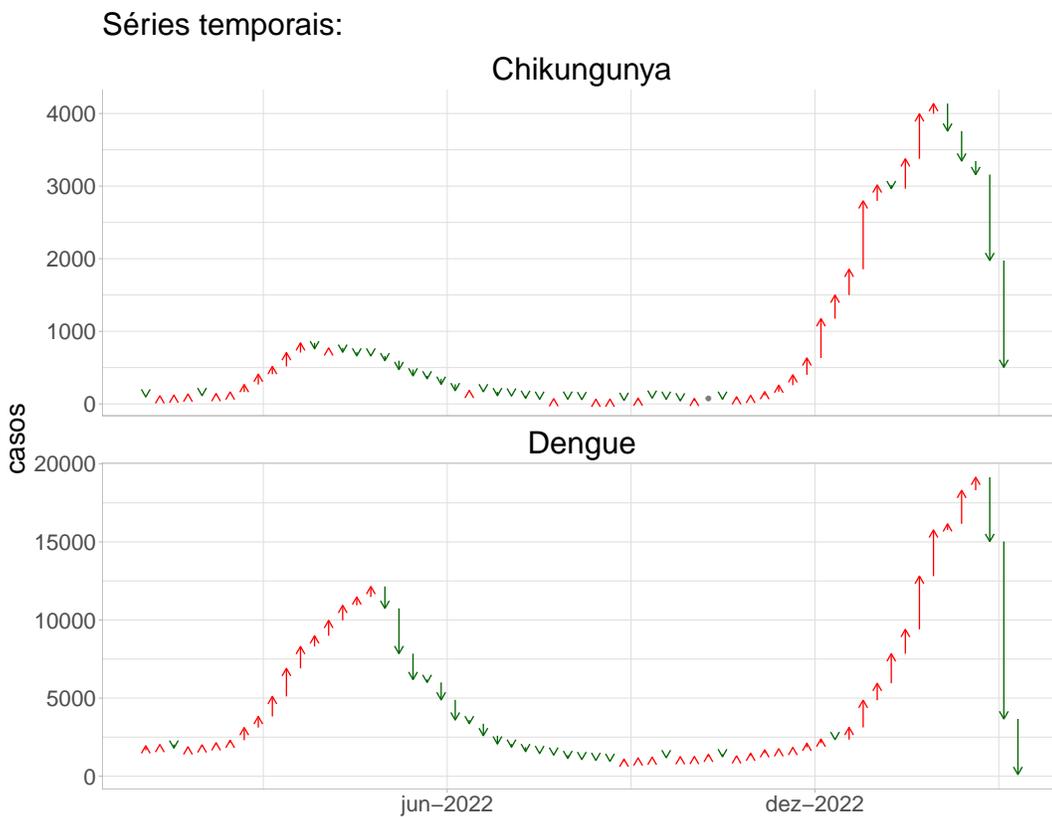


Figura 3. Curva de casos de chikungunya e dengue indicando variação semanal .

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](#) .

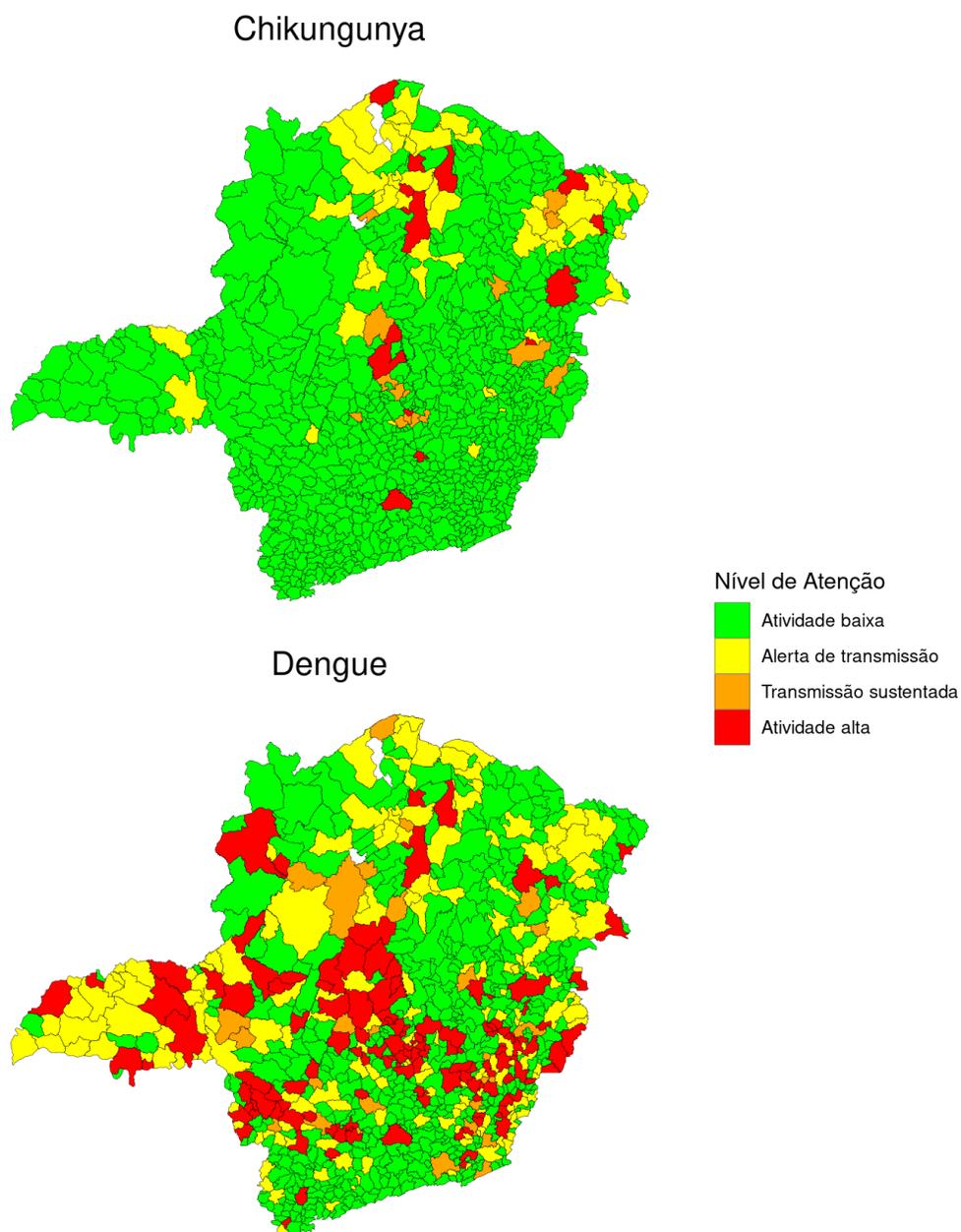


Figura 4. Mapa de níveis de atenção

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.

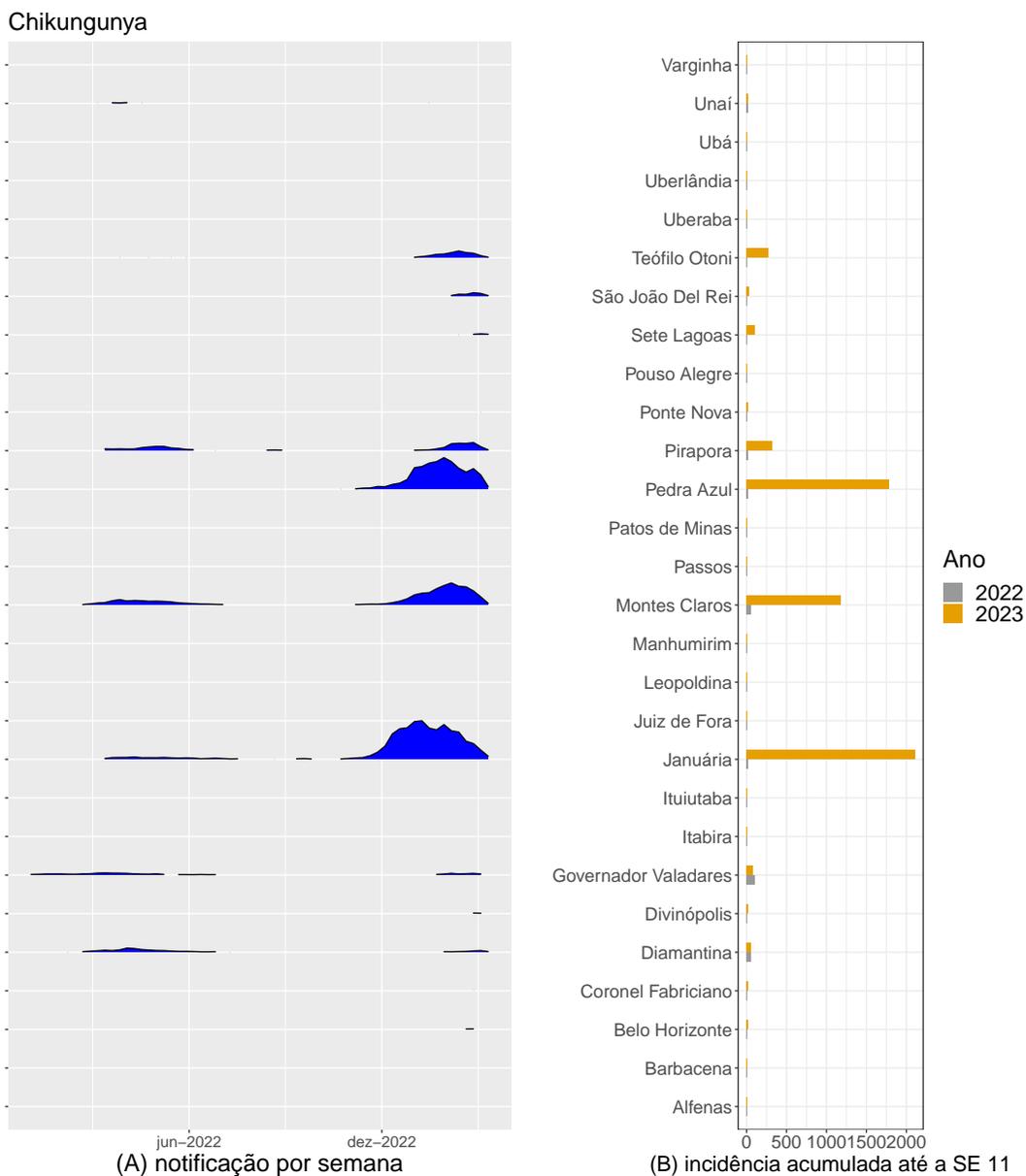


Figura 5. (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

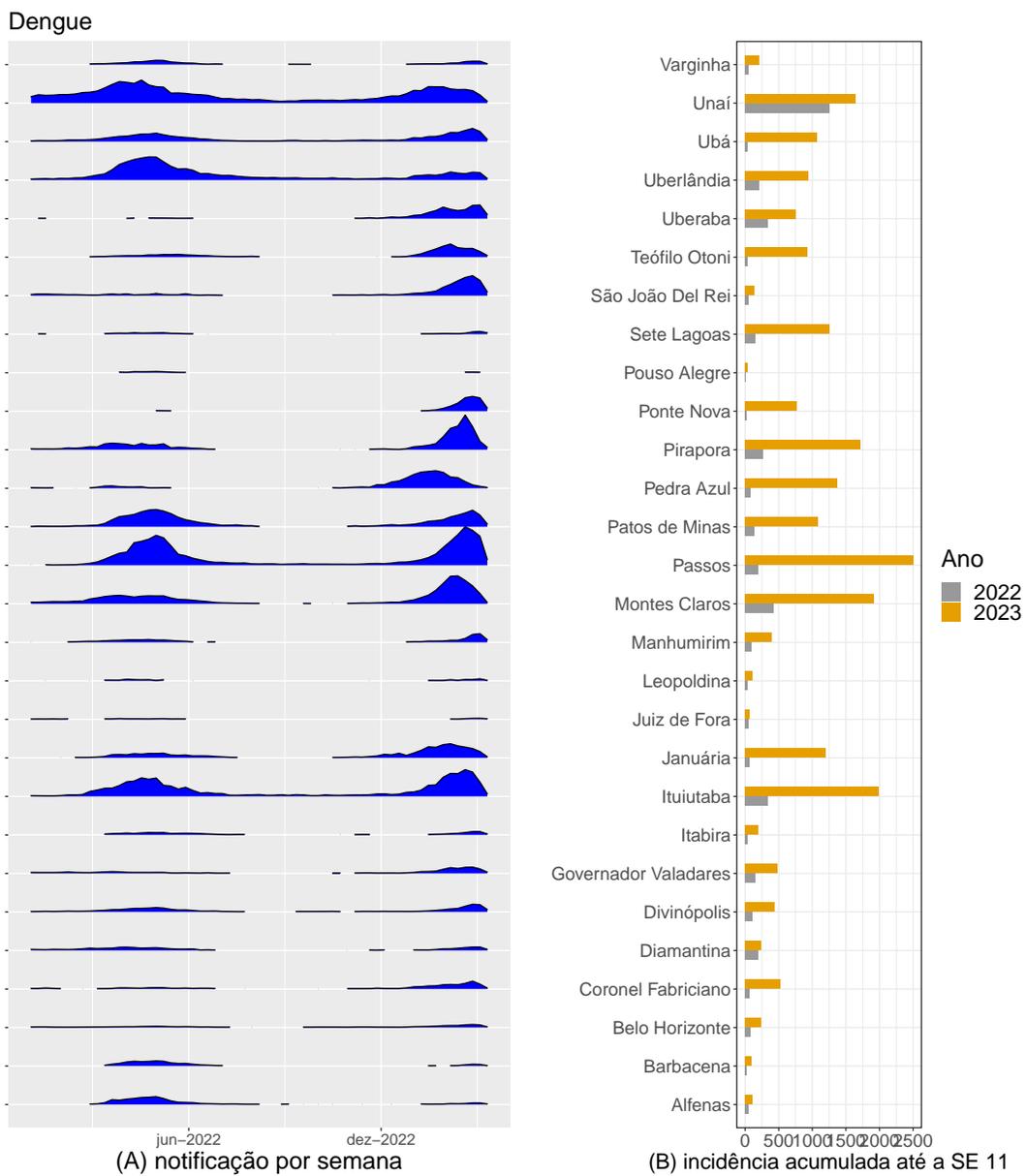


Figura 6. (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

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.

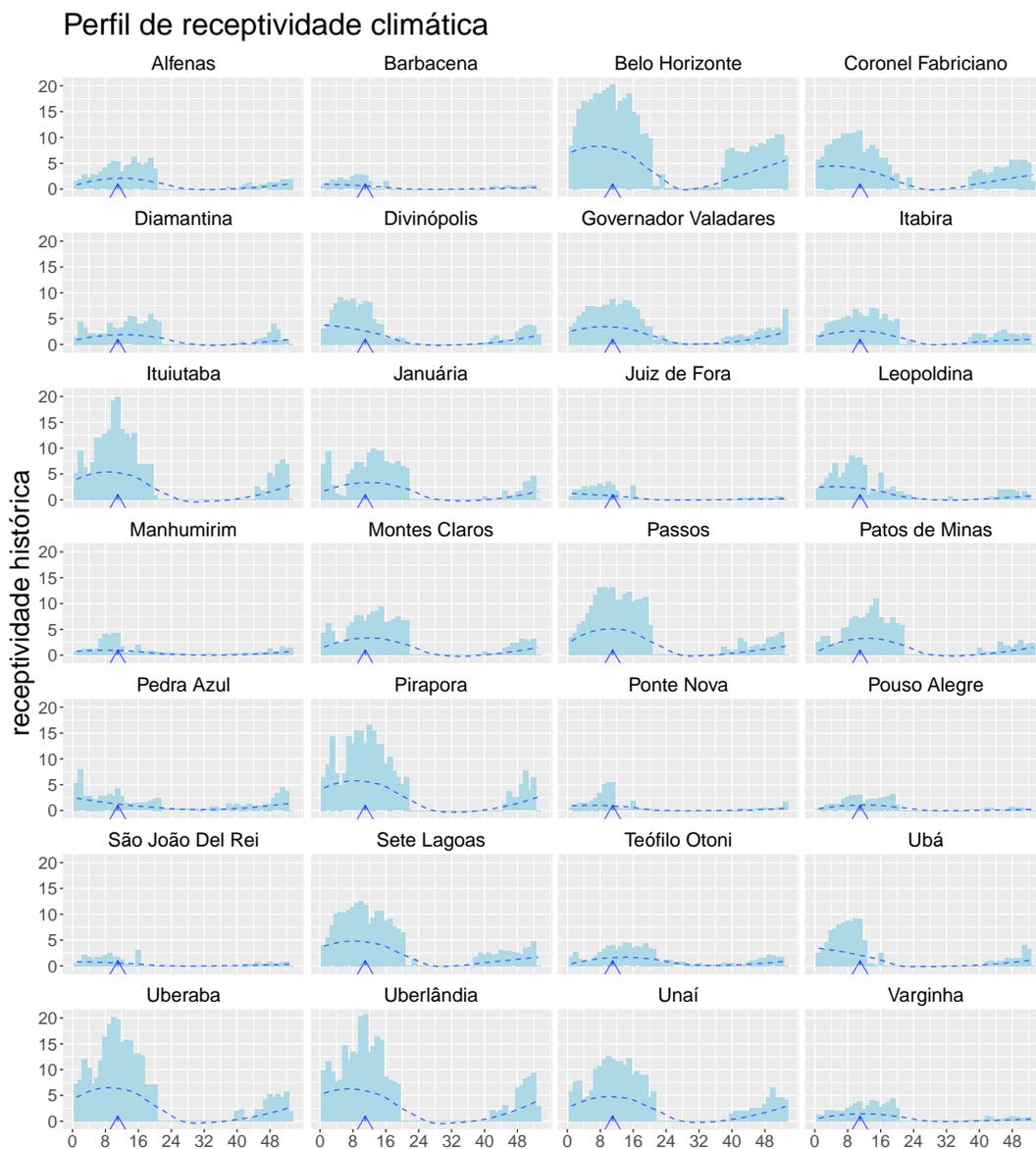


Figura 7. Perfil histórico da receptividade climática para transmissão das arboviroses. Faixa azul claro indica o período com maior histórico de condições climáticas favoráveis.

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

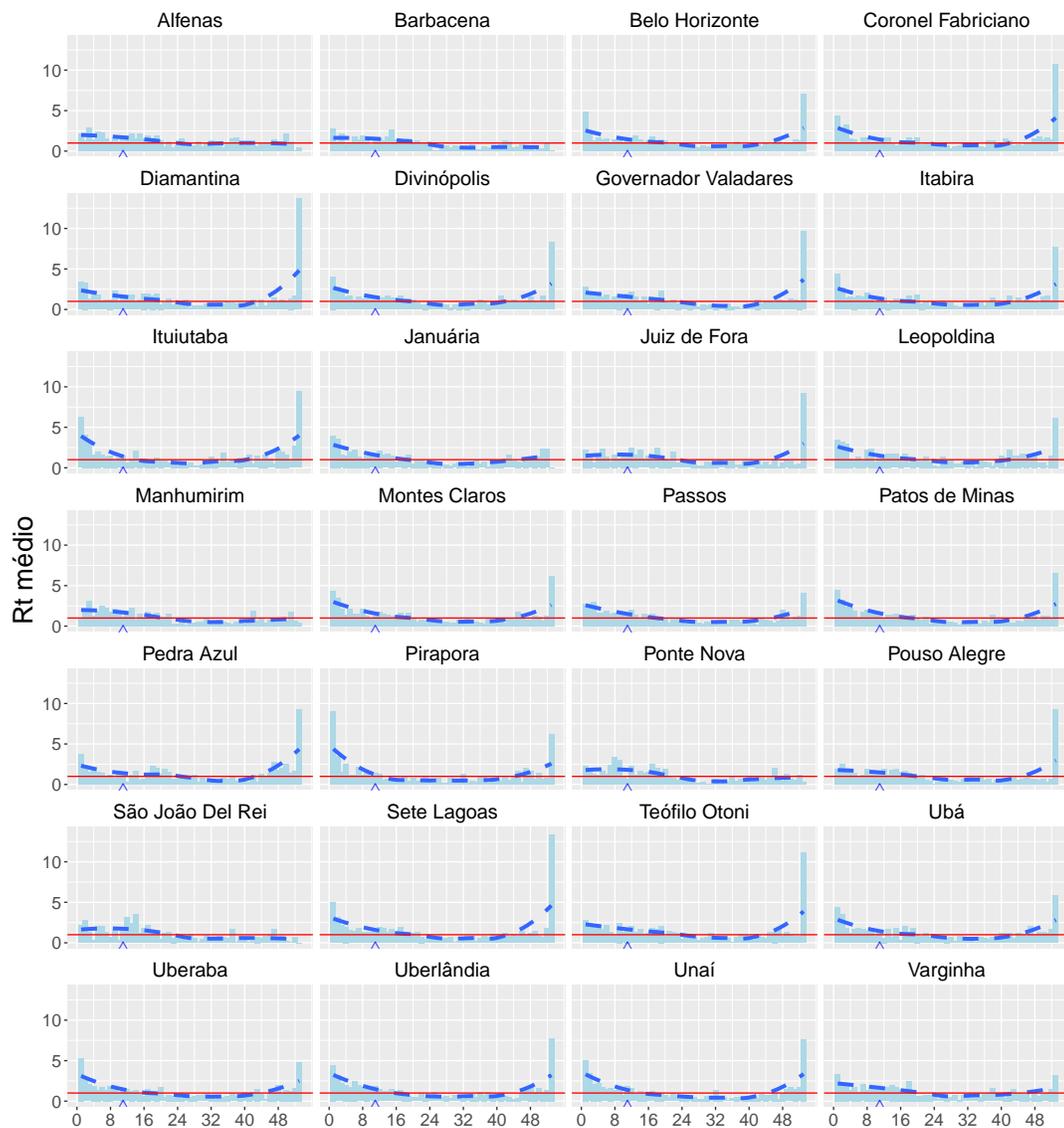


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da dengue .

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

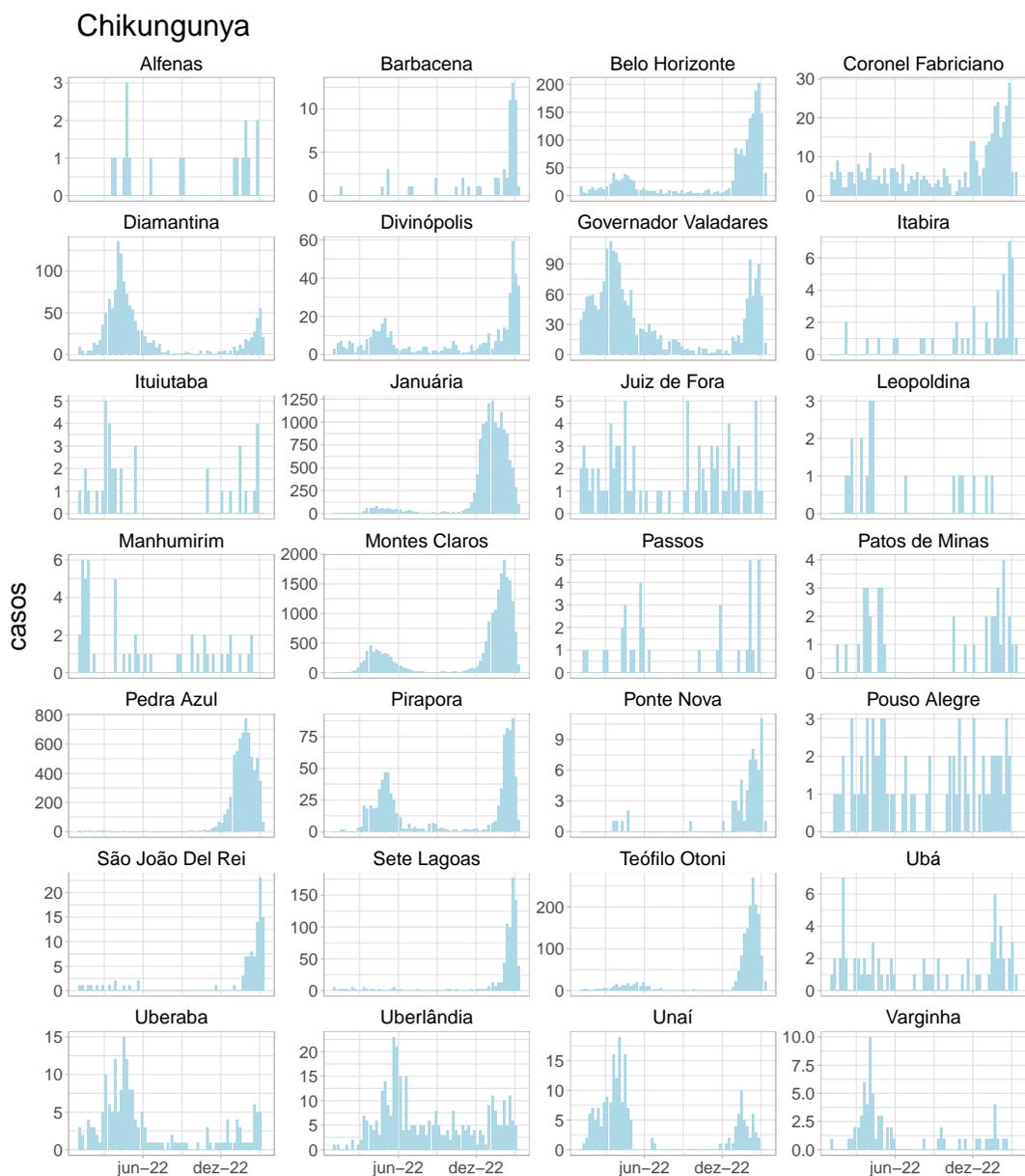


Figura 10. Número de casos notificados de chikungunya.

Dengue

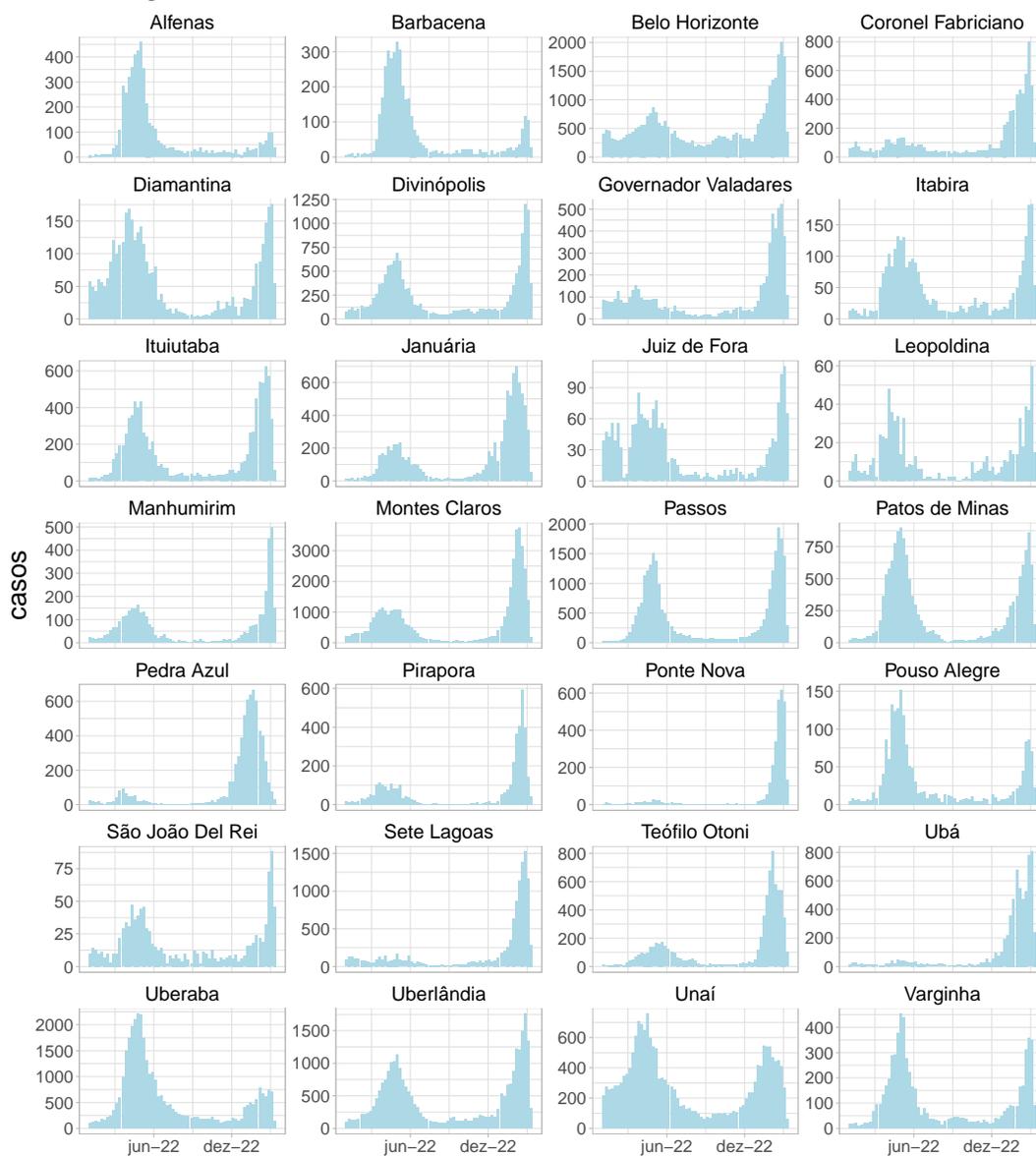


Figura 11. Número de casos notificados de dengue .

Mapas por Regional de Saúde

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

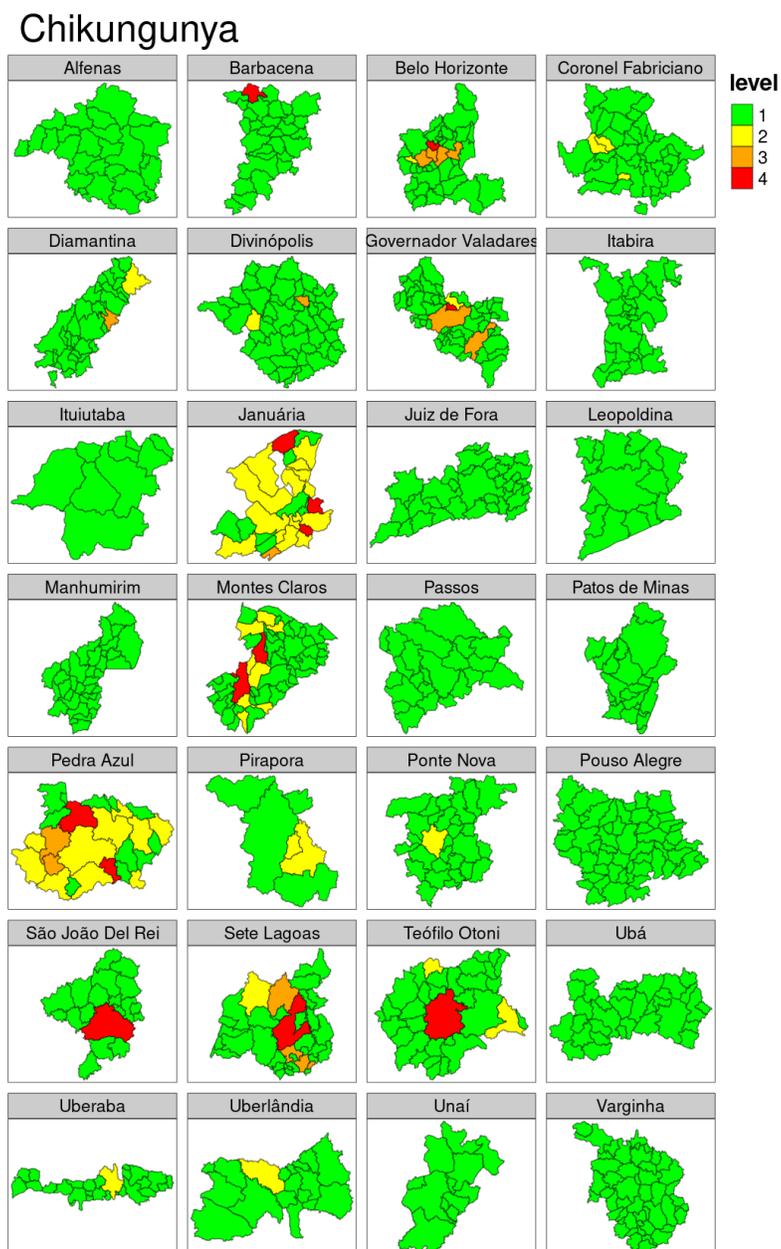


Figura 12. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

Dengue

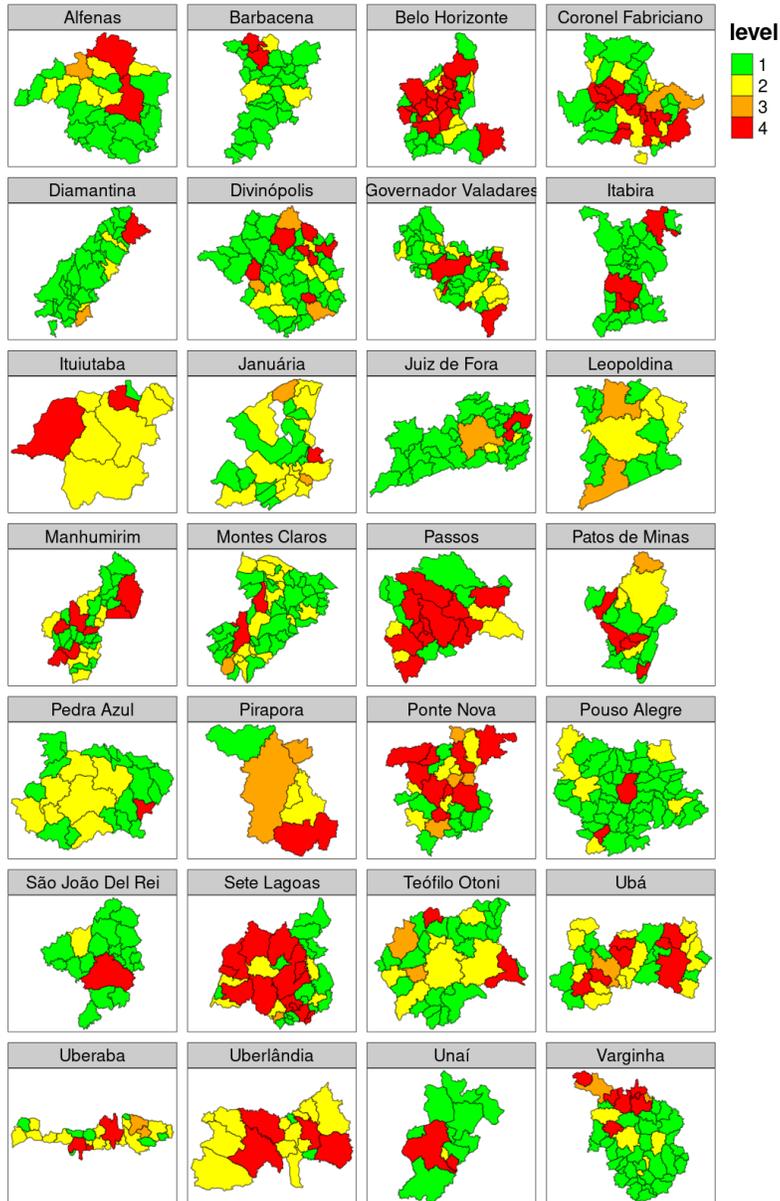


Figura 13. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 11, 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							
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	75	2349	3262	baixa
Teófilo Otoni	MG	140937	Teófilo Otoni	11	409	290	baixa
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	0	372	461	média
Pedra Azul	MG	24329	Pedra Azul	21	170	701	baixa
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	4	116	34	média
São João del Rei	MG	90497	São João Del Rei	15	101	112	média
Varzelândia	MG	19305	Januária	20	71	368	baixa
Felisburgo	MG	7504	Pedra Azul	14	63	840	baixa
Patis	MG	6002	Januária	12	50	833	baixa
Dengue							
Uberlândia	MG	699097	Uberlândia	32	2330	333	média
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	143	2146	85	média
Uberaba	MG	337092	Uberaba	24	1562	464	média
Matipó	MG	19005	Manhumirim	32	1140	6001	média
Muriaé	MG	109392	Ubá	110	1090	997	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	51	890	1104	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	66	804	120	média
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	7	734	1226	média
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	1	705	159	média
João Monlevade	MG	80416	Itabira	10	677	842	média
Nanuque	MG	40665	Teófilo Otoni	44	570	1400	baixa
Padre Paraíso	MG	20252	Teófilo Otoni	25	540	2666	baixa
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	37	478	2017	média
Sete Lagoas	MG	241835	Sete Lagoas	101	468	194	média
Ipatinga	MG	265409	Coronel Fabriciano	3	443	167	média
Pingo-d'Água	MG	4986	Coronel Fabriciano	39	440	8835	média
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	165	429	895	média
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	52	428	406	média
Lavras	MG	104783	Varginha	1	423	404	média
Três Marias	MG	32716	Sete Lagoas	30	344	1053	média
Sabará	MG	137125	Belo Horizonte	56	338	246	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							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	37	762	184	baixa
Montalvânia	MG	14747	Januária	22	147	997	baixa
Mathias Lobato	MG	3179	Governador Valadares	10	15	472	média
Congonhas	MG	55309	Barbacena	1	1	2	média
Dengue							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	92	1098	265	baixa
Passos	MG	115337	Passos	100	848	735	média
Unaí	MG	84930	Unaí	31	366	431	baixa
São Sebastião do Paraíso	MG	71445	Passos	25	330	461	média
Patos de Minas	MG	153585	Patos de Minas	58	293	191	baixa
Itaú de Minas	MG	16199	Passos	0	237	1463	média
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	7	217	77	média
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	43	193	268	baixa
Morada Nova de Minas	MG	8910	Sete Lagoas	0	159	1785	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	5	148	44	média
Patrocínio	MG	91449	Uberlândia	56	148	162	média
Abaeté	MG	23250	Sete Lagoas	0	137	589	média
Caetanópolis	MG	11749	Sete Lagoas	11	101	860	média
Paraopeba	MG	24700	Sete Lagoas	9	96	387	média
Capinópolis	MG	16234	Ituiutaba	25	91	561	média
Araçuaí	MG	36712	Diamantina	15	91	248	baixa
Piumhi	MG	34918	Passos	40	80	229	média
Mutum	MG	26961	Manhumirim	19	76	282	média
Santana do Paraíso	MG	35369	Coronel Fabriciano	0	64	181	média
Santa Luzia	MG	220444	Belo Horizonte	1	60	27	média
Araguari	MG	117825	Uberlândia	14	54	46	média
Ribeirão Vermelho	MG	4047	Varginha	15	44	1100	média
Timóteo	MG	90568	Coronel Fabriciano	1	43	47	média
Lajinha	MG	19918	Manhumirim	0	41	206	média
Bom Despacho	MG	51028	Divinópolis	15	40	78	média
Alfenas	MG	80494	Alfenas	0	36	45	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							
Medina	MG	20759	Pedra Azul	7	398	1917	baixa
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	13	382	57	média
Itaobim	MG	21029	Pedra Azul	7	334	1588	baixa
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	4	217	9	média
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	0	100	23	média
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	17	97	410	média
Sabará	MG	137125	Belo Horizonte	13	93	68	média
Conselheiro Pena	MG	22949	Governador Valadares	0	79	344	média
Prudente de Morais	MG	10834	Sete Lagoas	8	73	674	média
Campo Azul	MG	3824	Januária	3	56	1464	baixa
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	1	48	45	média
Capelinha	MG	38057	Diamantina	2	43	113	baixa
Dengue							
Poté	MG	16616	Teófilo Otoni	8	570	3430	baixa
Oliveira	MG	41840	Divinópolis	4	349	834	média
Montalvânia	MG	14747	Januária	2	278	1885	baixa
Buritizinho	MG	28121	Pirapora	2	212	752	média
Brasilândia de Minas	MG	16748	Patos de Minas	0	152	908	baixa
Araxá	MG	107337	Uberaba	0	133	124	média
Juiz de Fora	MG	573285	Juiz de Fora	4	128	22	média
Perdizes	MG	16321	Uberaba	1	119	729	média
Inhapim	MG	24079	Coronel Fabriciano	0	112	465	média
Sabinópolis	MG	15416	Diamantina	10	93	603	baixa
Ibiaí	MG	8437	Pirapora	8	87	1031	baixa
Viçosa	MG	79388	Ponte Nova	4	65	82	média
Martinho Campos	MG	13443	Divinópolis	8	46	342	média
Boa Esperança	MG	40219	Varginha	4	46	114	média
Vespasiano	MG	129765	Belo Horizonte	8	45	35	média
Francisco Dumont	MG	5242	Montes Claros	0	45	858	baixa
Novo Cruzeiro	MG	31335	Teófilo Otoni	7	45	144	baixa
Pains	MG	8296	Divinópolis	5	38	458	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.