

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, 199354 casos de arboviroses, o que corresponde a uma incidência acumulada de 936,8 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 527,4 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

Séries temporais:

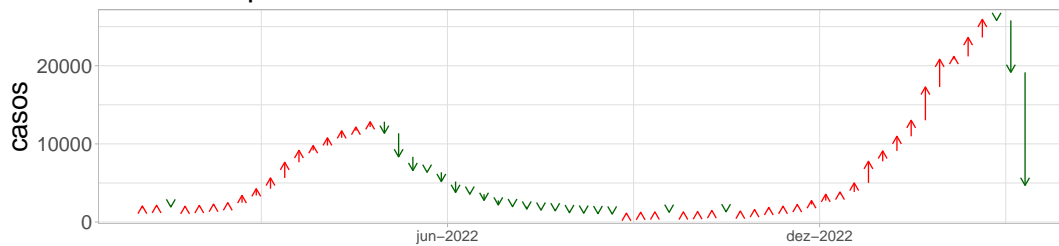


Figura 1. Contagem semanal de casos notificados de arboviroses no estado. As setas indicam variação semanal.

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.

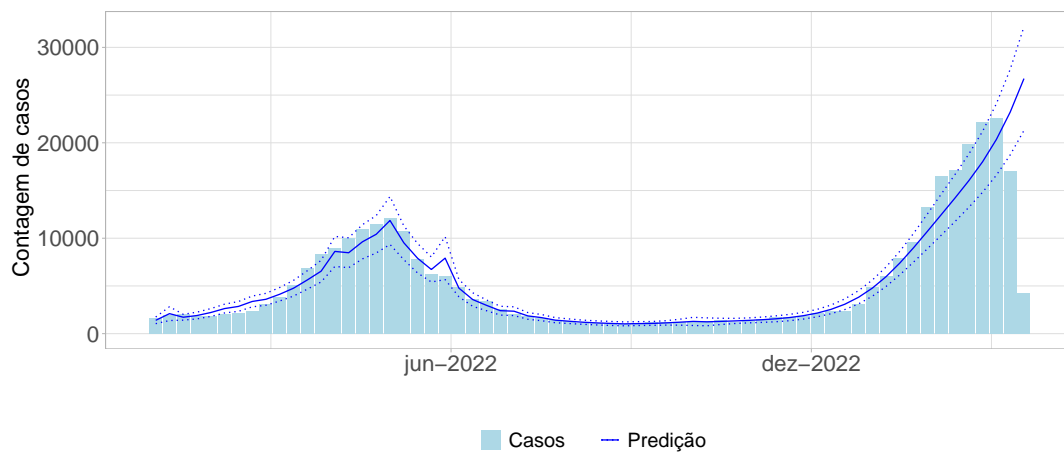


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

Curva epidêmica

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

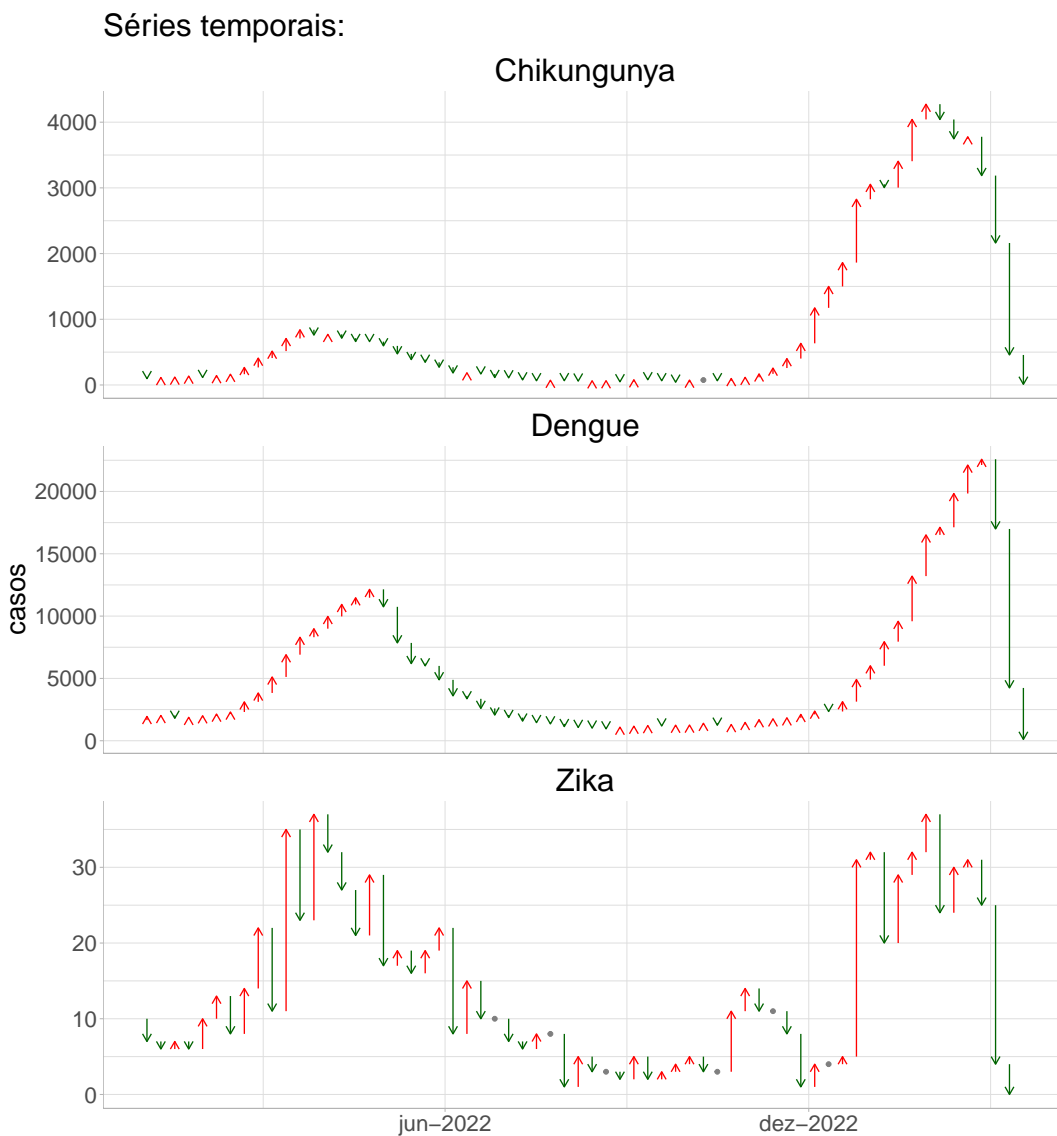


Figura 3. Curva de casos de chikungunya, dengue e Zika indicando variação semanal .

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](#) .

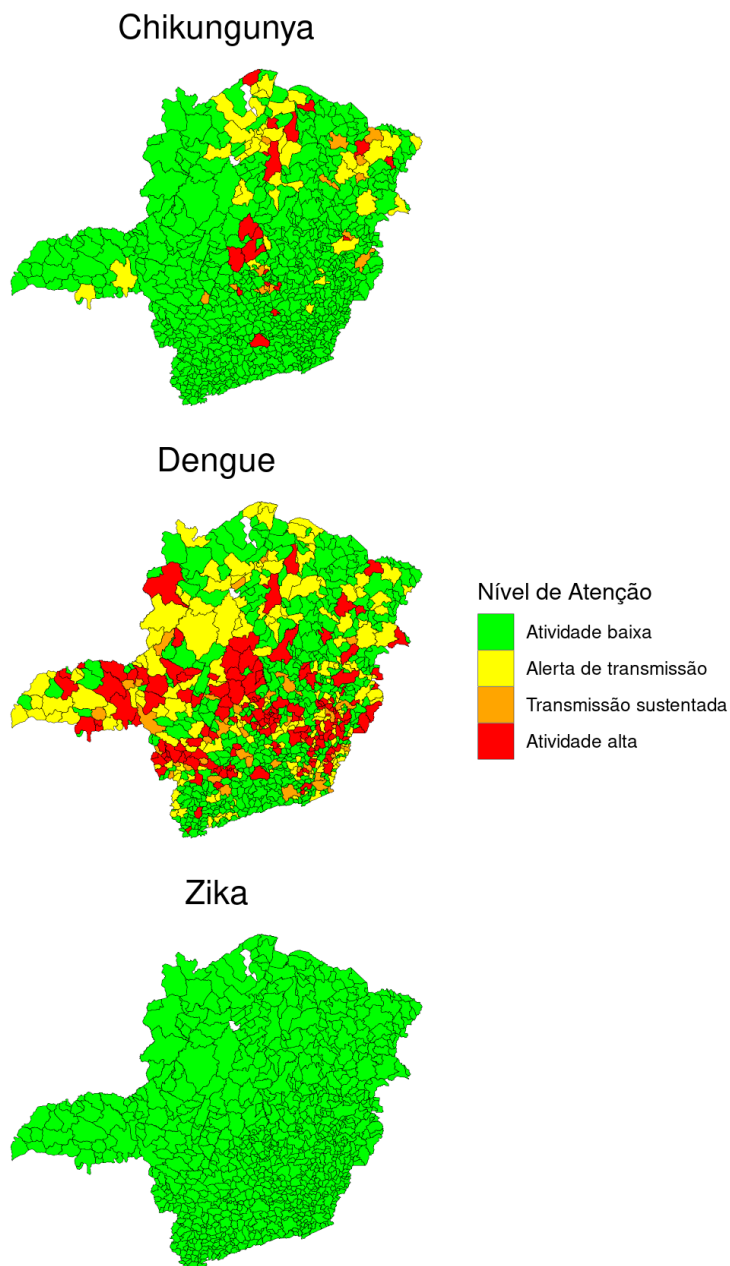


Figura 4. Mapa de níveis de atenção

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.

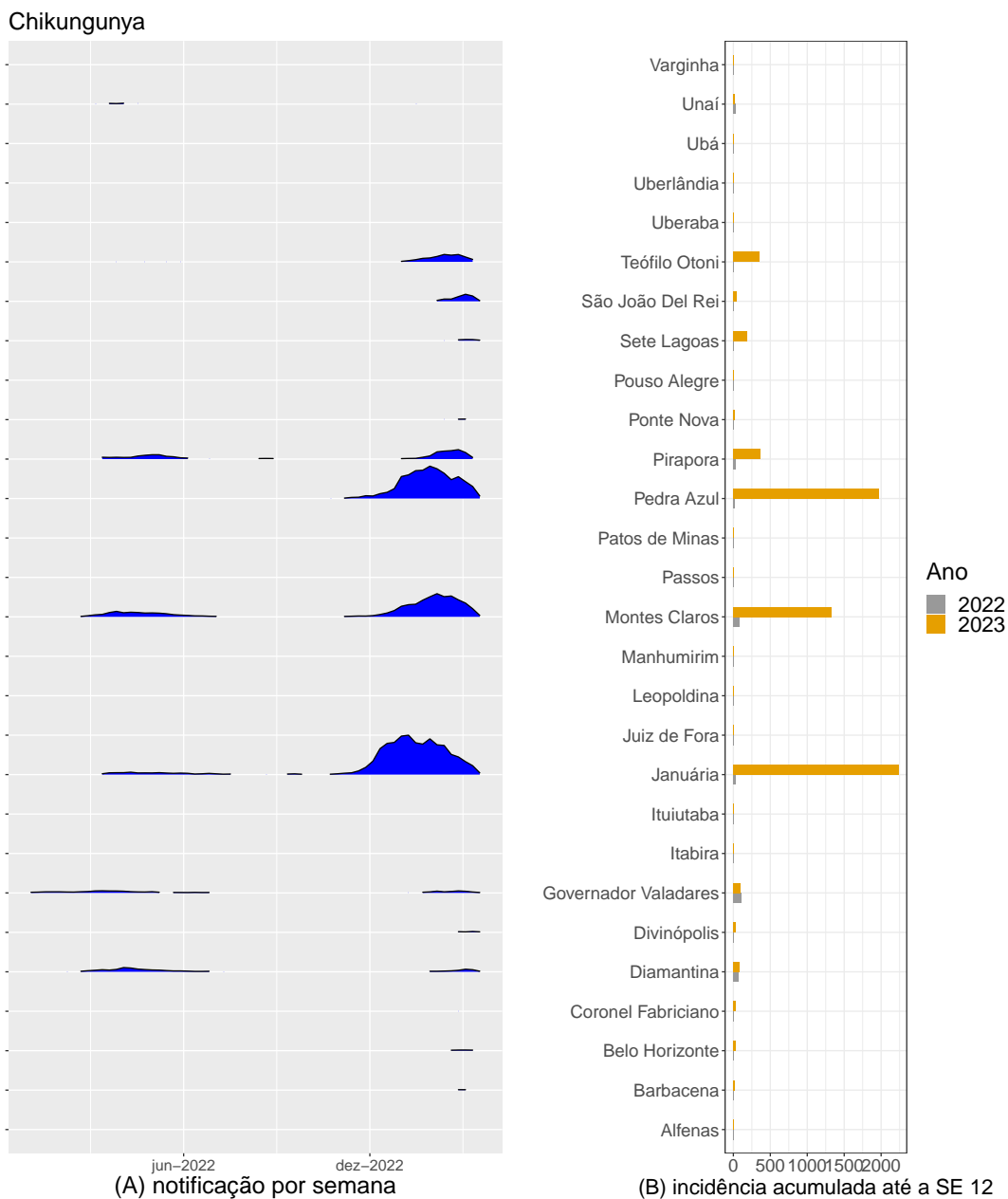


Figura 5. (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

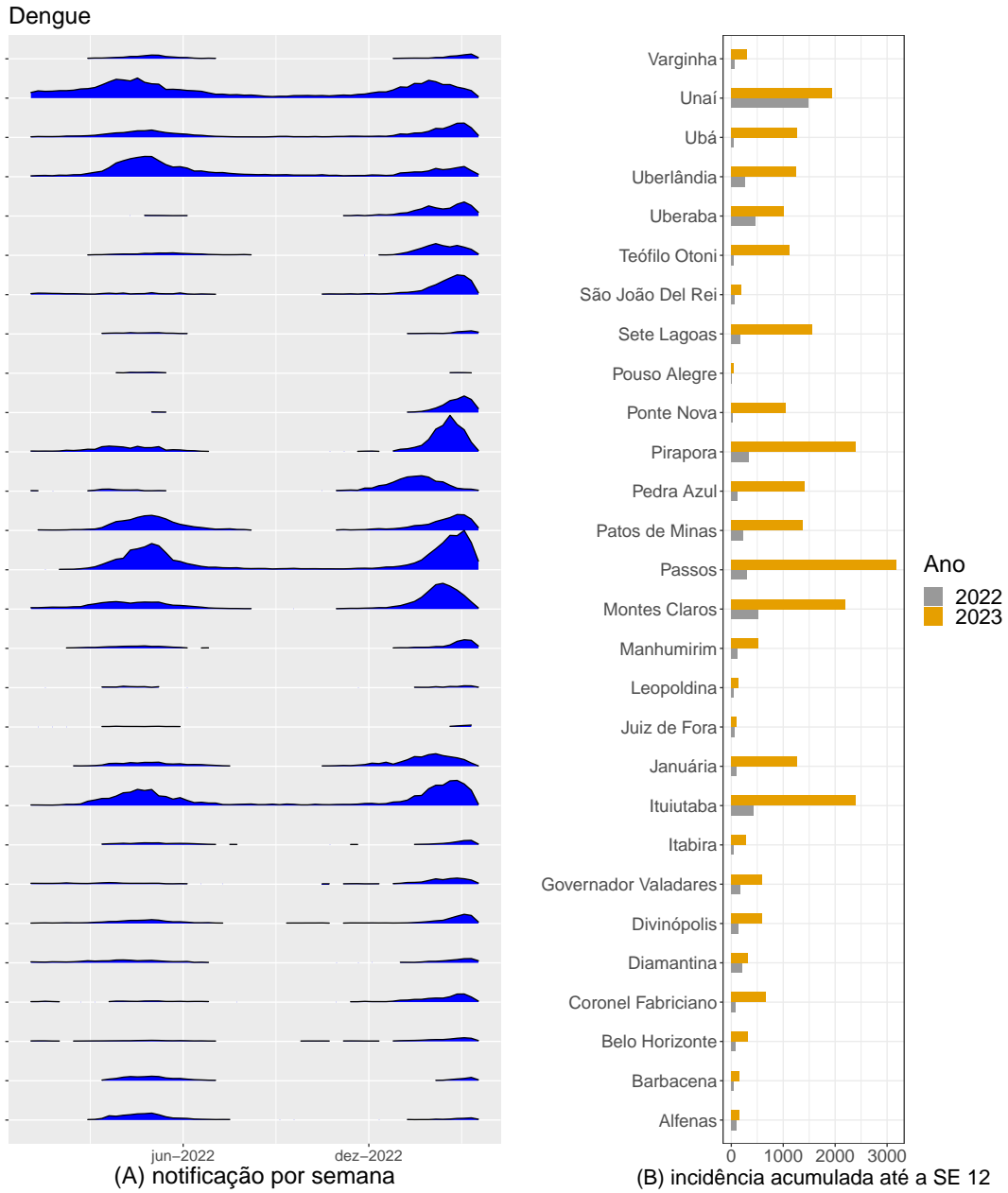


Figura 6. (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado



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.

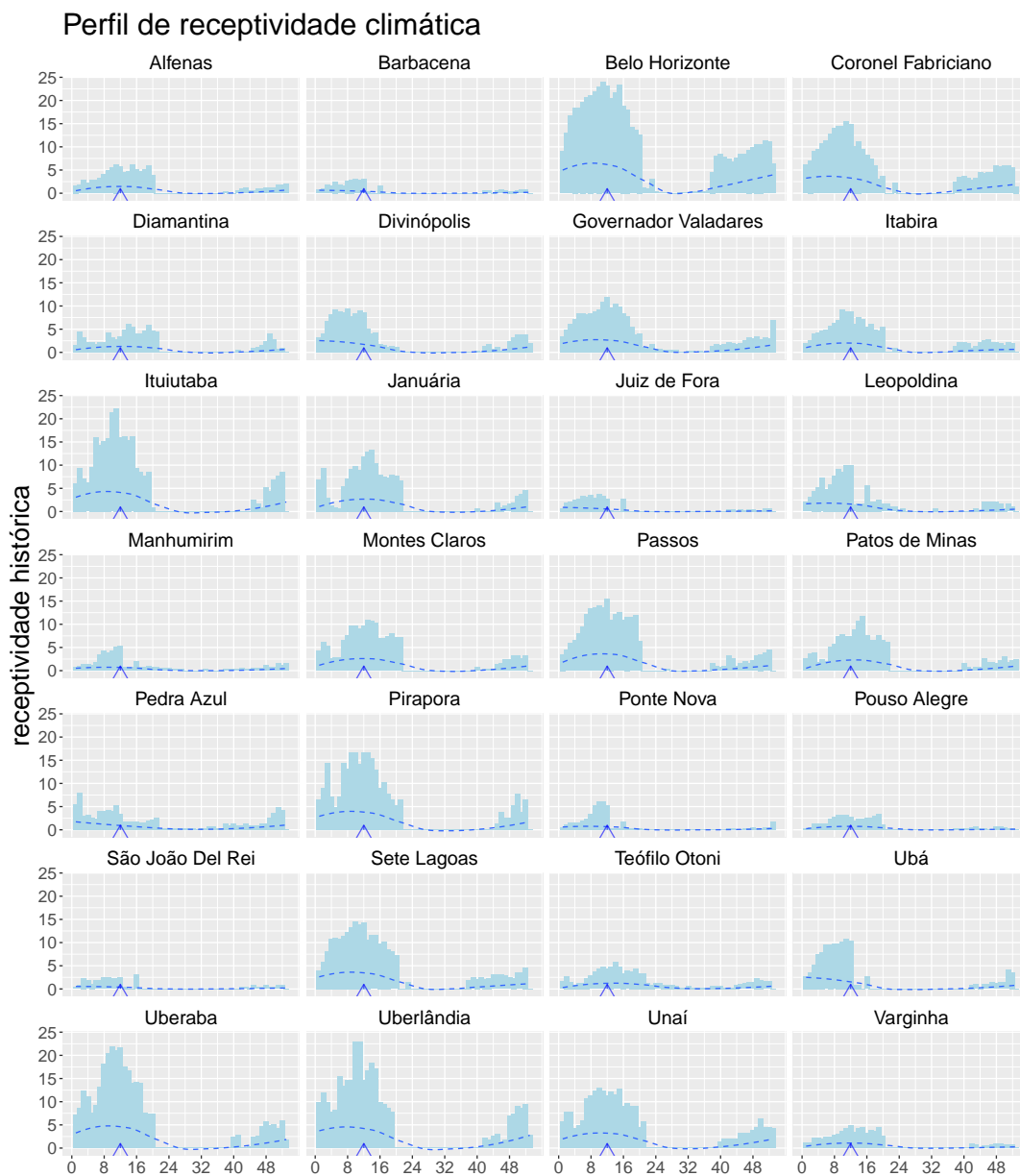


Figura 8. Perfil histórico da receptividade climática para transmissão das arboviroses. Faixa azul claro indica o período com maior histórico de condições climáticas favoráveis.

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.

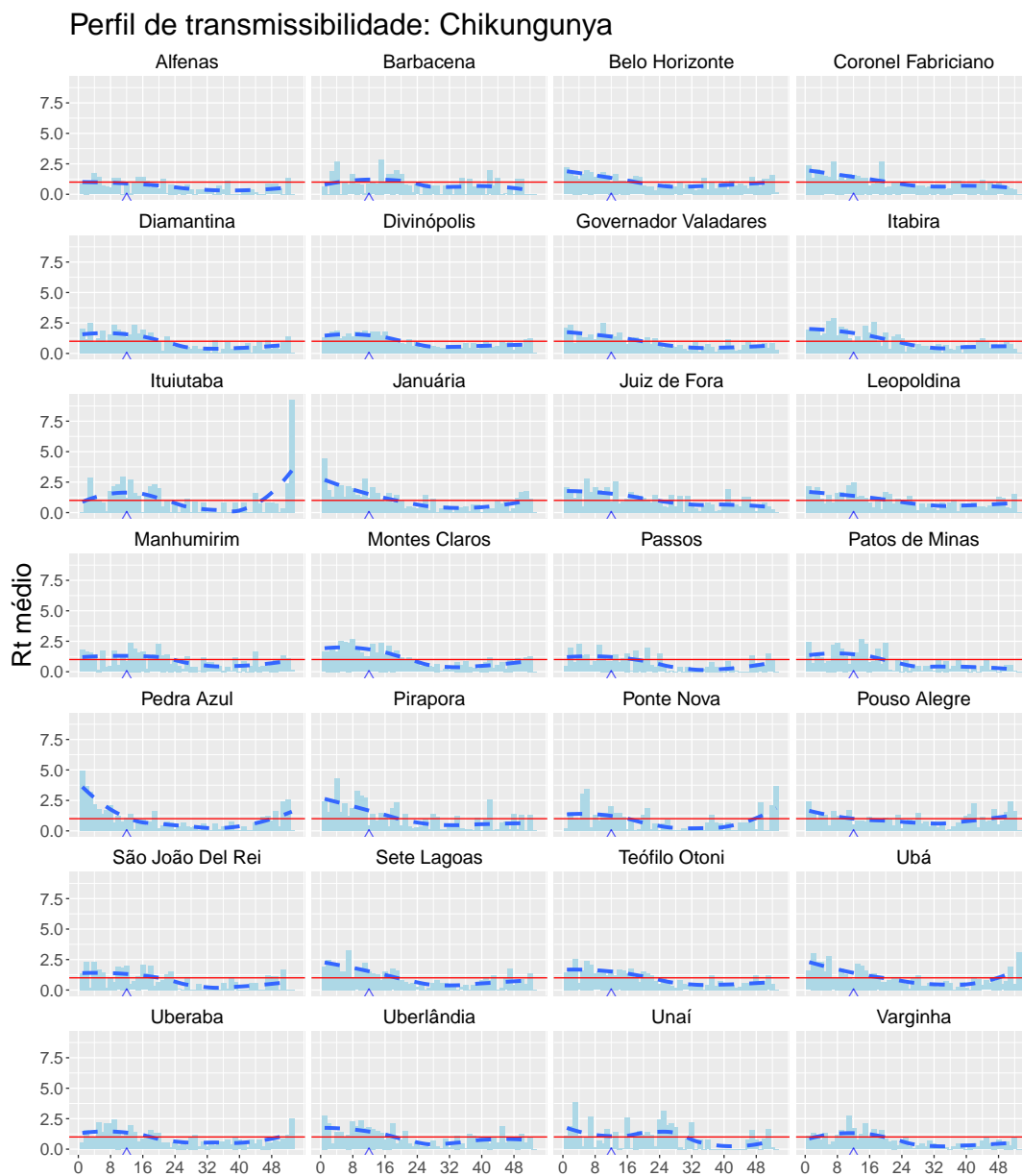


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya.

Perfil de transmissibilidade: Dengue

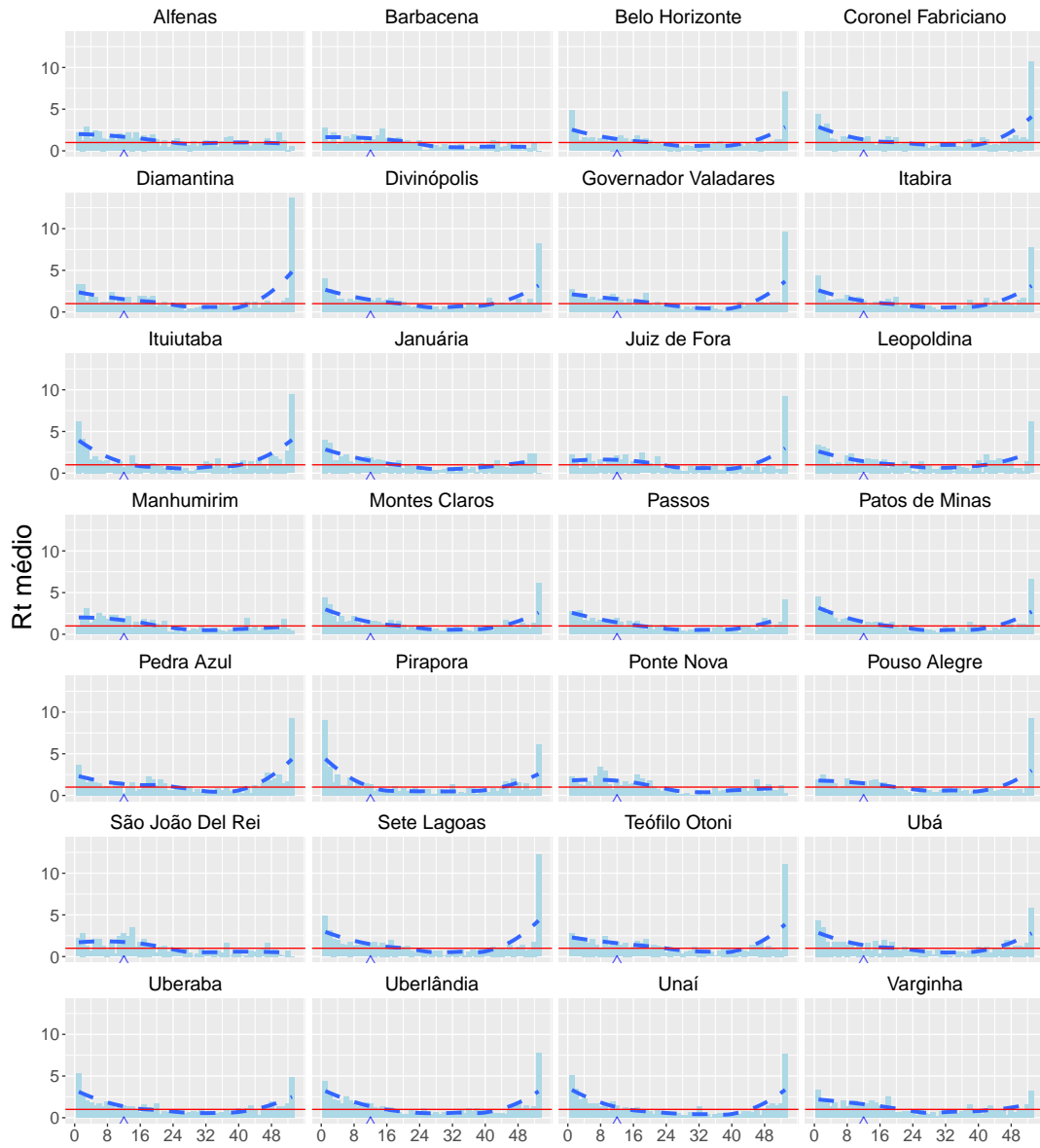


Figura 10. Perfil histórico da transmissibilidade da dengue.

Perfil de transmissibilidade: Zika

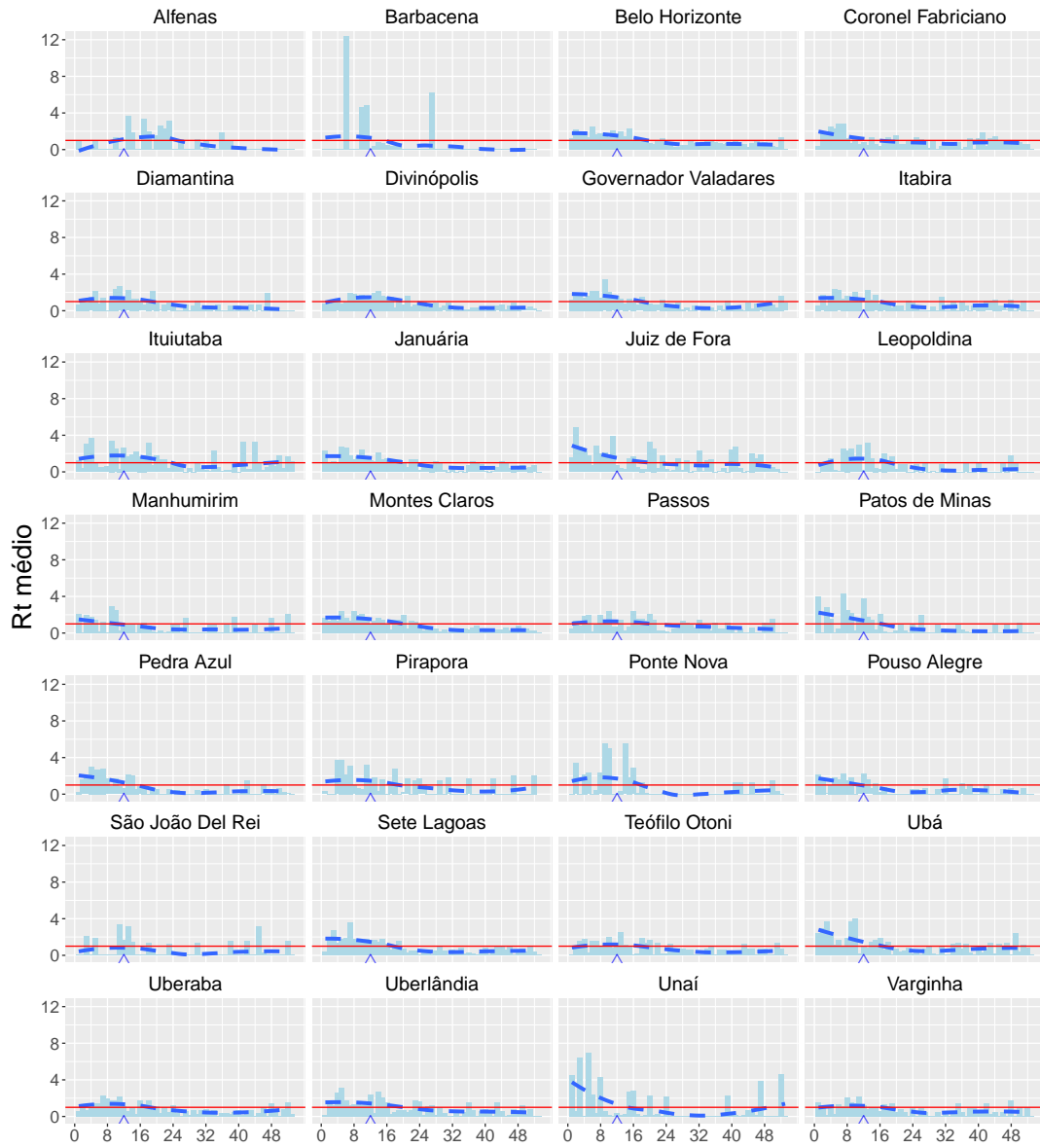


Figura 11. Perfil histórico da transmissibilidade da Zika.

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.

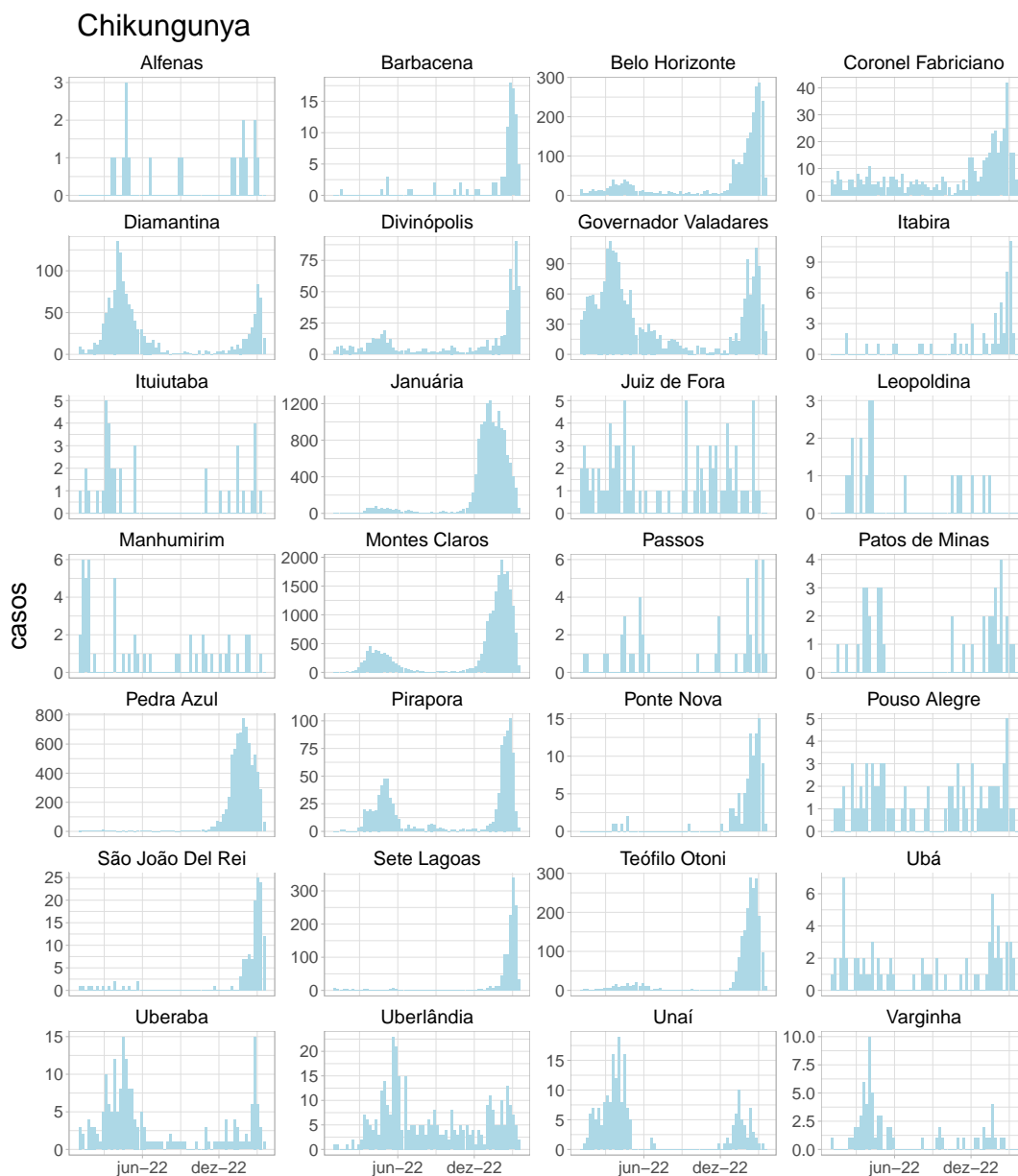


Figura 12. Curva de casos de chikungunya indicando variação semanal .

Dengue

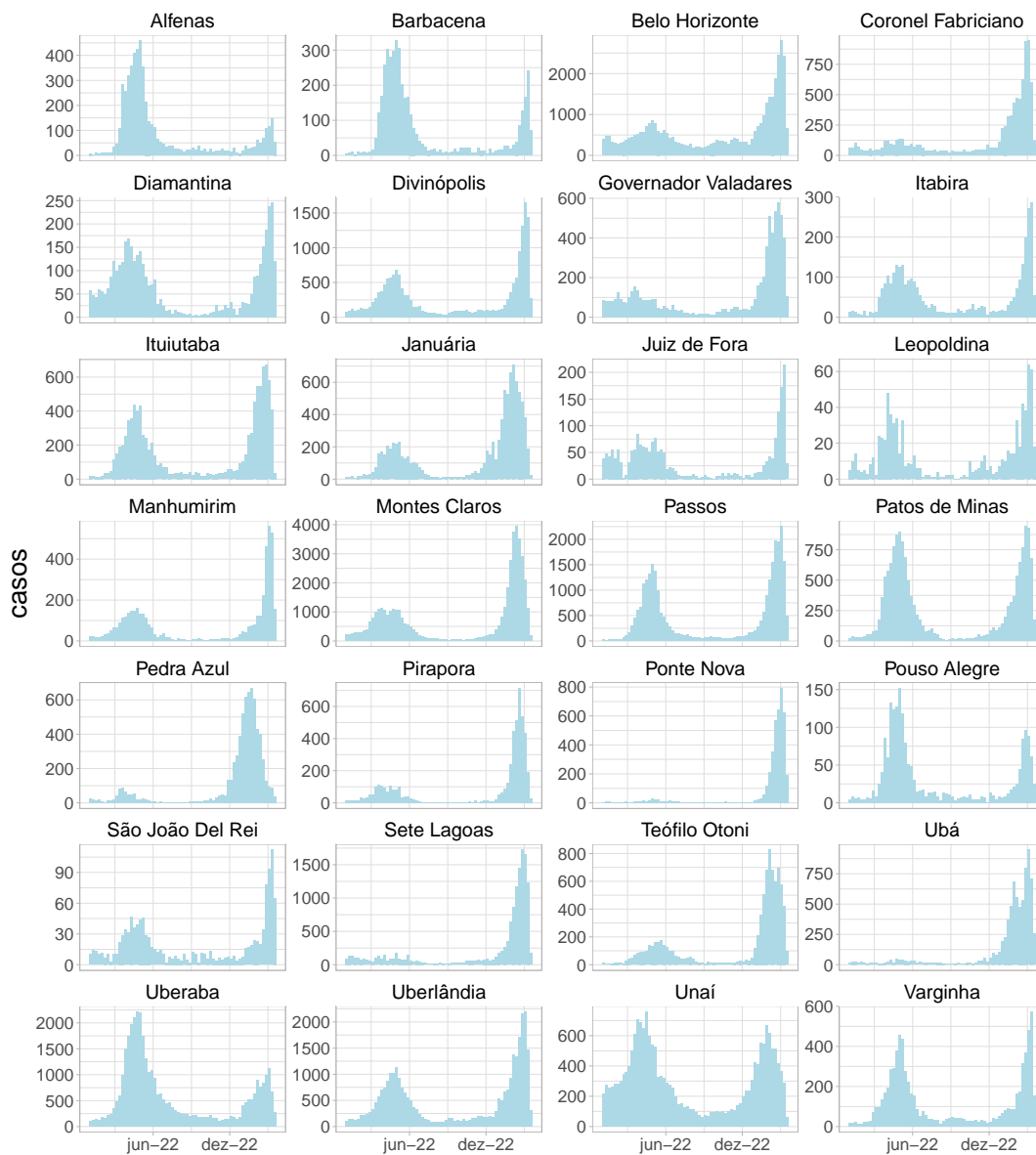


Figura 13. Curva de casos de dengue indicando variação semanal .

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.

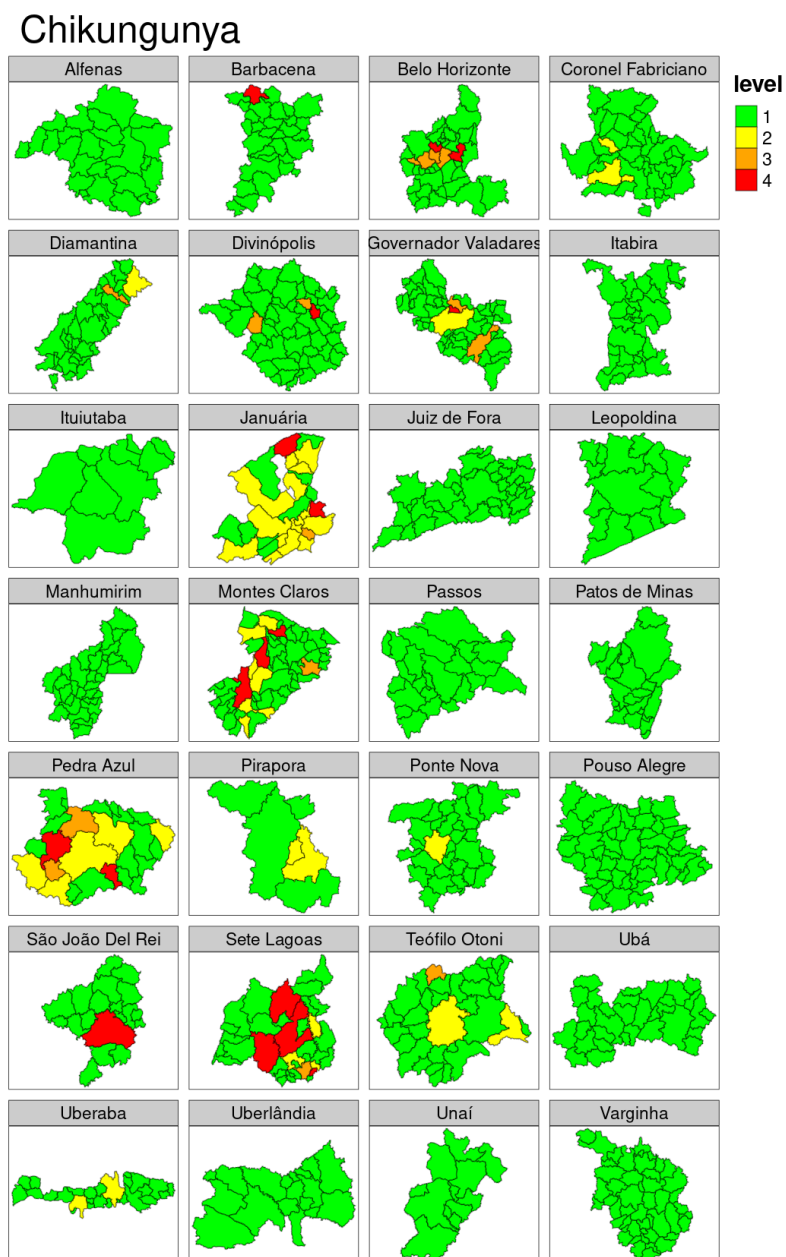


Figura 15. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

Dengue

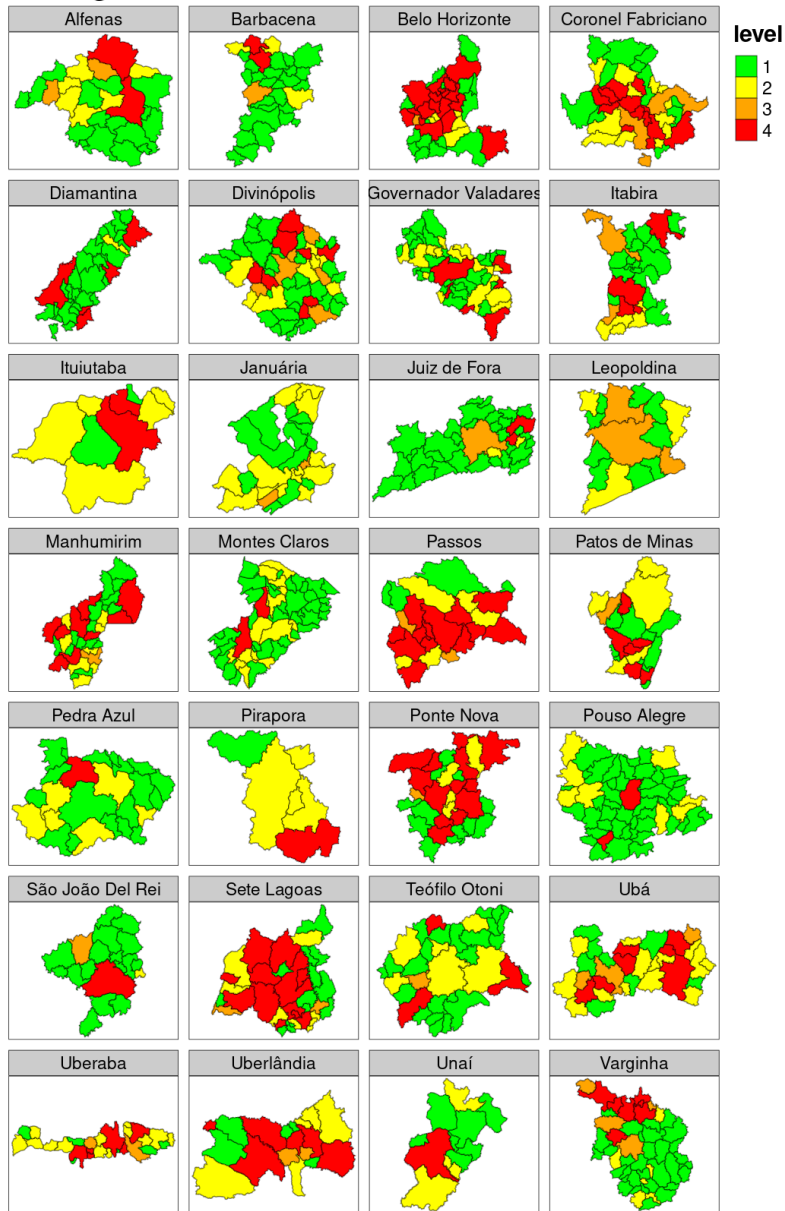


Figura 16. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

Zika

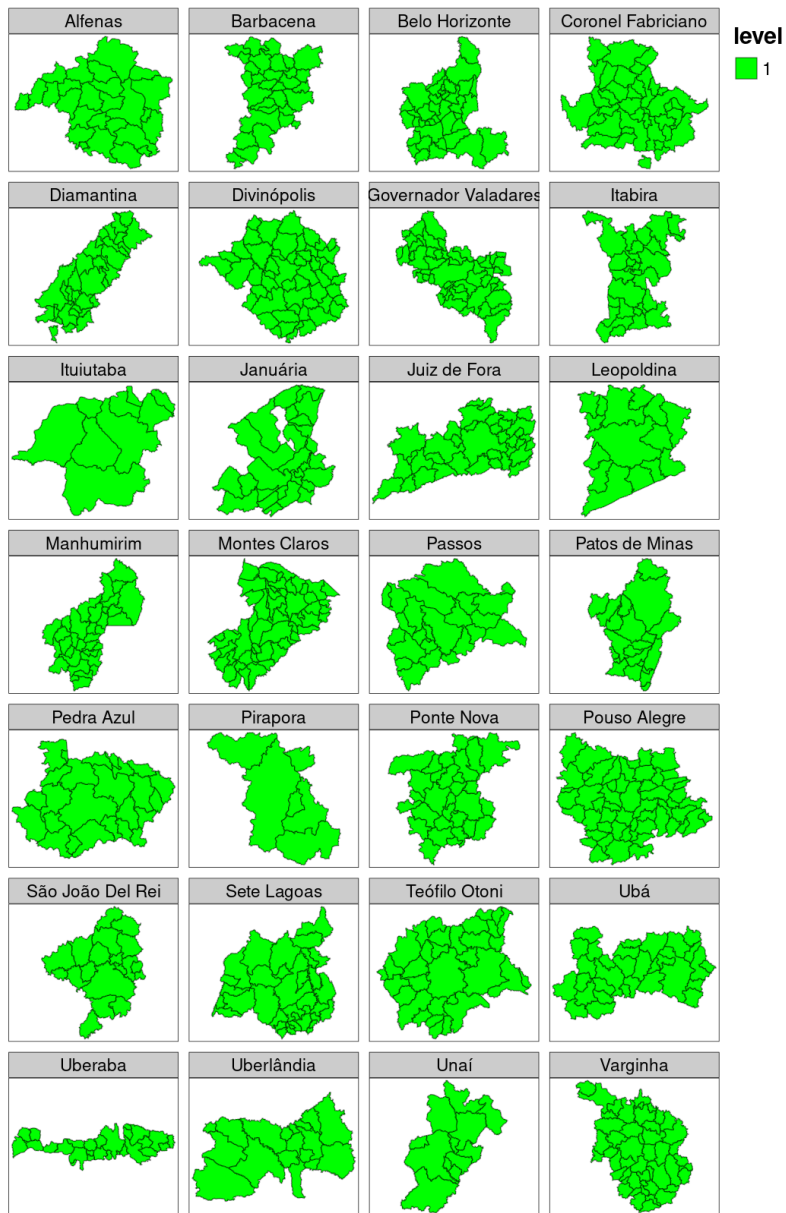


Figura 17. Mapa de níveis de atenção de zika por regional

Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 12, 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	56	1932	2683	baixa
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	7	492	2079	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	5	305	378	média
São Gonçalo do Pará	MG	12597	Divinópolis	43	231	1834	baixa
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	3	169	50	média
Monte Azul	MG	20696	Montes Claros	21	161	778	baixa
Prudente de Morais	MG	10834	Sete Lagoas	8	147	1357	média
Varzelândia	MG	19305	Januária	12	144	746	baixa
São João del Rei	MG	90497	São João Del Rei	12	116	129	média
Sabará	MG	137125	Belo Horizonte	5	104	76	média
Felisburgo	MG	7504	Pedra Azul	22	69	920	baixa
Congonhas	MG	55309	Barbacena	5	53	96	média
Dengue							
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	169	2572	102	média
Uberaba	MG	337092	Uberaba	27	1631	484	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	105	1342	201	média
Matipó	MG	19005	Manhumirim	22	1046	5506	média
Perdizes	MG	16321	Uberaba	32	892	5465	média
Muriae	MG	109392	Ubá	92	870	796	média
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	0	776	174	média
Unai	MG	84930	Unai	45	624	735	baixa
João Monlevade	MG	80416	Itabira	12	602	749	média
Sete Lagoas	MG	241835	Sete Lagoas	26	584	241	média
Nanuque	MG	40665	Teófilo Otoni	38	584	1435	baixa
Itaú de Minas	MG	16199	Passos	107	576	3553	média
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	2	544	909	média
Frutal	MG	60012	Uberaba	125	503	838	média
Sabará	MG	137125	Belo Horizonte	95	474	346	média
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	13	438	1851	média
Lavras	MG	104783	Varginha	2	384	366	média
Padre Paraíso	MG	20252	Teófilo Otoni	13	352	1738	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
Chikungunya							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	29	625	151	baixa
Medina	MG	20759	Pedra Azul	12	173	833	baixa
Montalvânia	MG	14747	Januária	14	58	393	baixa
Mathias Lobato	MG	3179	Governador Valadares	5	9	283	média
Pompéu	MG	32035	Sete Lagoas	3	3	9	média
Dengue							
Uberlândia	MG	699097	Uberlândia	33	1359	194	baixa
Passos	MG	115337	Passos	187	984	853	média
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	98	877	212	baixa
Ipatinga	MG	265409	Coronel Fabriciano	1	569	214	média
Ituiutaba	MG	105255	Ituiutaba	17	488	463	baixa
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	16	430	408	baixa
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	117	365	762	baixa
Patos de Minas	MG	153585	Patos de Minas	56	329	214	baixa
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	13	252	75	média
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	25	227	81	média
Patrocínio	MG	91449	Uberlândia	74	176	192	baixa
São Sebastião do Paraíso	MG	71445	Passos	4	139	195	média
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	38	134	185	baixa
Abaeté	MG	23250	Sete Lagoas	0	132	566	média
Paraopeba	MG	24700	Sete Lagoas	0	118	480	média
Lagoa Grande	MG	9608	Patos de Minas	18	118	1233	baixa
Santana do Paraíso	MG	35369	Coronel Fabriciano	6	101	286	média
Capinópolis	MG	16234	Ituiutaba	12	69	425	baixa
Itabira	MG	120904	Itabira	0	65	54	média
Caetanópolis	MG	11749	Sete Lagoas	1	62	528	média
Conselheiro Lafaiete	MG	129606	Barbacena	7	55	42	média
Estrela do Sul	MG	8018	Uberlândia	15	54	673	baixa
Caratinga	MG	92603	Coronel Fabriciano	0	52	56	média
Timóteo	MG	90568	Coronel Fabriciano	3	48	53	média
Cássia	MG	17740	Passos	9	45	254	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							
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	15	435	17	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	14	402	60	média
Itaobim	MG	21029	Pedra Azul	6	358	1702	baixa
Sete Lagoas	MG	241835	Sete Lagoas	5	296	122	média
Pedra Azul	MG	24329	Pedra Azul	9	154	631	baixa
Salinas	MG	41699	Montes Claros	0	130	313	baixa
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	0	128	29	média
Conselheiro Pena	MG	22949	Governador Valadares	0	102	442	média
Padre Paraíso	MG	20252	Teófilo Otoni	1	68	336	baixa
Frei Inocência	MG	9664	Governador Valadares	15	63	652	média
Juatuba	MG	27392	Belo Horizonte	7	57	208	média
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	1	57	54	baixa
Chapada do Norte	MG	15345	Diamantina	2	49	319	baixa
Iguatama	MG	7923	Divinópolis	6	48	606	baixa
Patis	MG	6002	Januária	4	39	650	baixa
Dengue							
Oliveira	MG	41840	Divinópolis	0	404	966	baixa
Poté	MG	16616	Teófilo Otoni	10	234	1411	baixa
Pitangui	MG	28215	Divinópolis	1	231	819	baixa
Juiz de Fora	MG	573285	Juiz de Fora	6	174	30	média
Vazante	MG	20642	Patos de Minas	8	166	804	baixa
Barão de Cocais	MG	32866	Itabira	16	120	367	média
Sacramento	MG	26374	Uberaba	2	92	349	média
Ilicínea	MG	12444	Varginha	9	91	731	média
Ubaí	MG	12599	Januária	1	80	635	baixa
Inhapim	MG	24079	Coronel Fabriciano	0	79	328	média
São Francisco do Glória	MG	4800	Ubá	14	72	1500	média
Araújos	MG	9401	Divinópolis	3	66	707	média
Pains	MG	8296	Divinópolis	2	65	784	baixa
Romaria	MG	3520	Uberlândia	2	53	1506	baixa
Carmo do Cajuru	MG	22693	Divinópolis	0	52	229	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.