

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, 265759 casos de arboviroses, o que corresponde a uma incidência acumulada de 1248,8 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 468,1 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

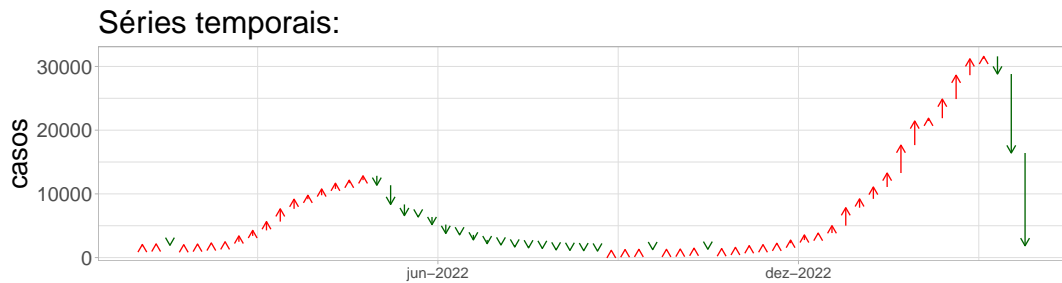


Figura 1. Contagem semanal de casos notificados de arboviroses no estado. As setas indicam variação semanal.

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.

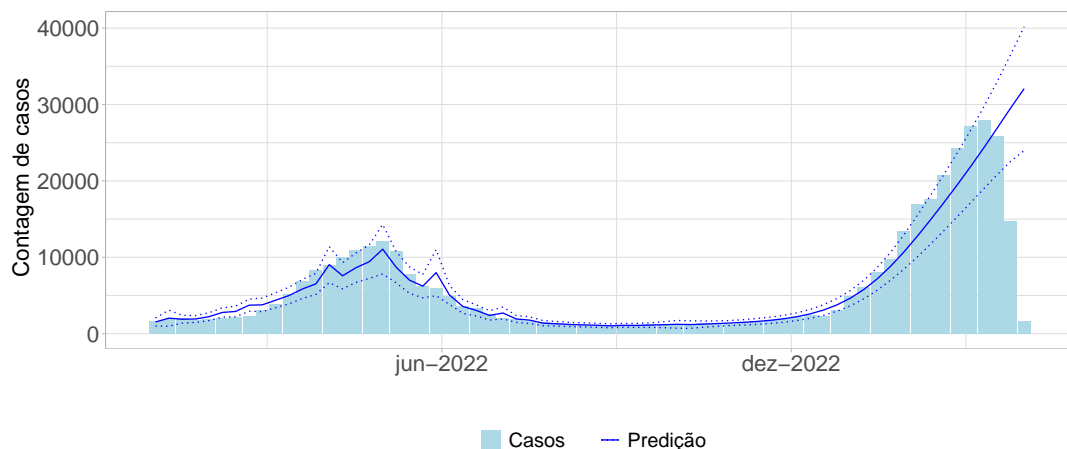


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

Curva epidêmica

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

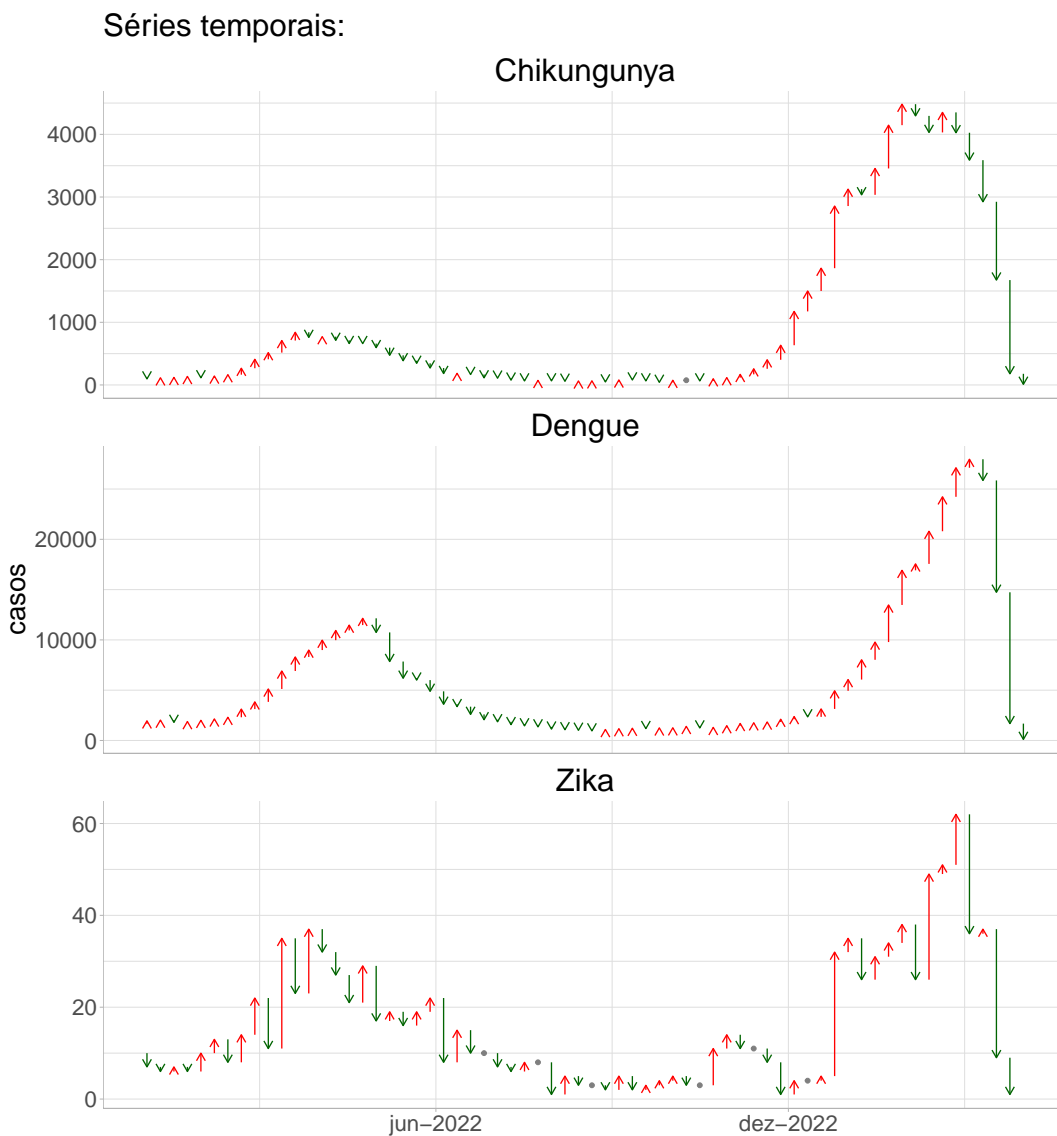


Figura 3. Curva de casos de chikungunya, dengue e Zika indicando variação semanal .

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](#) .

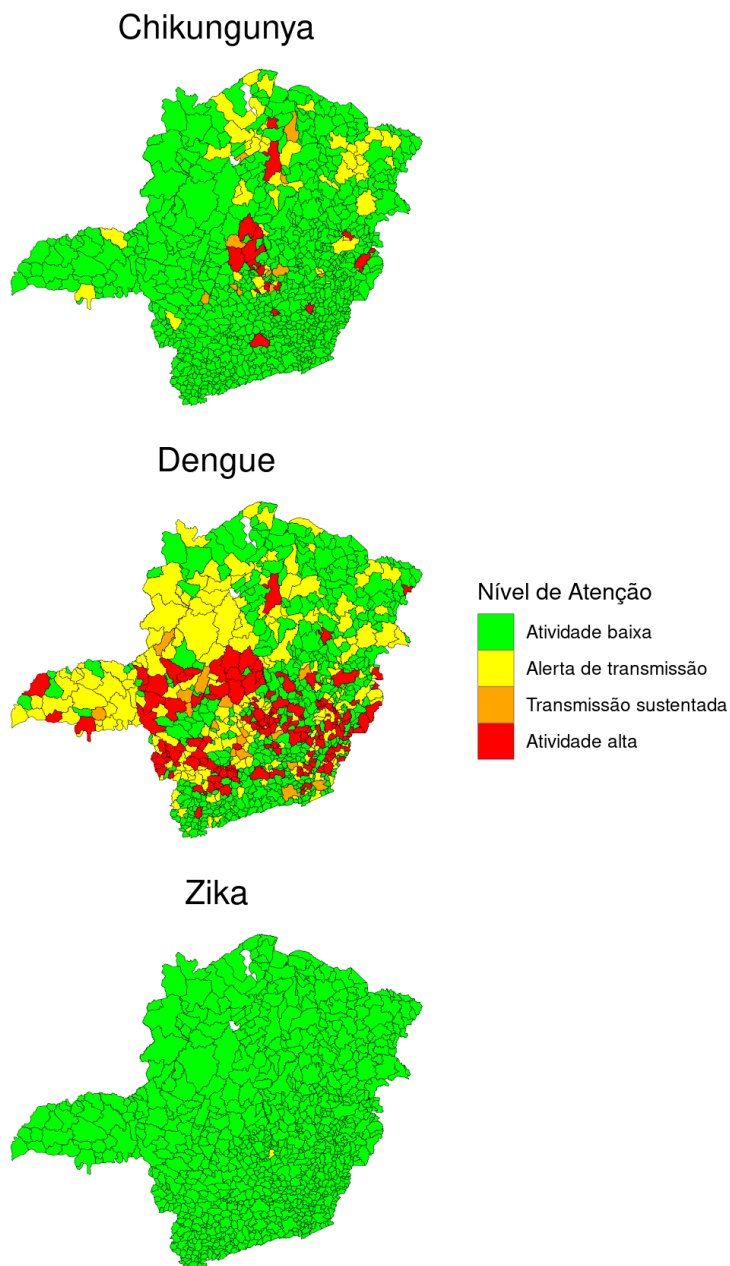


Figura 4. Mapa de níveis de atenção

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.

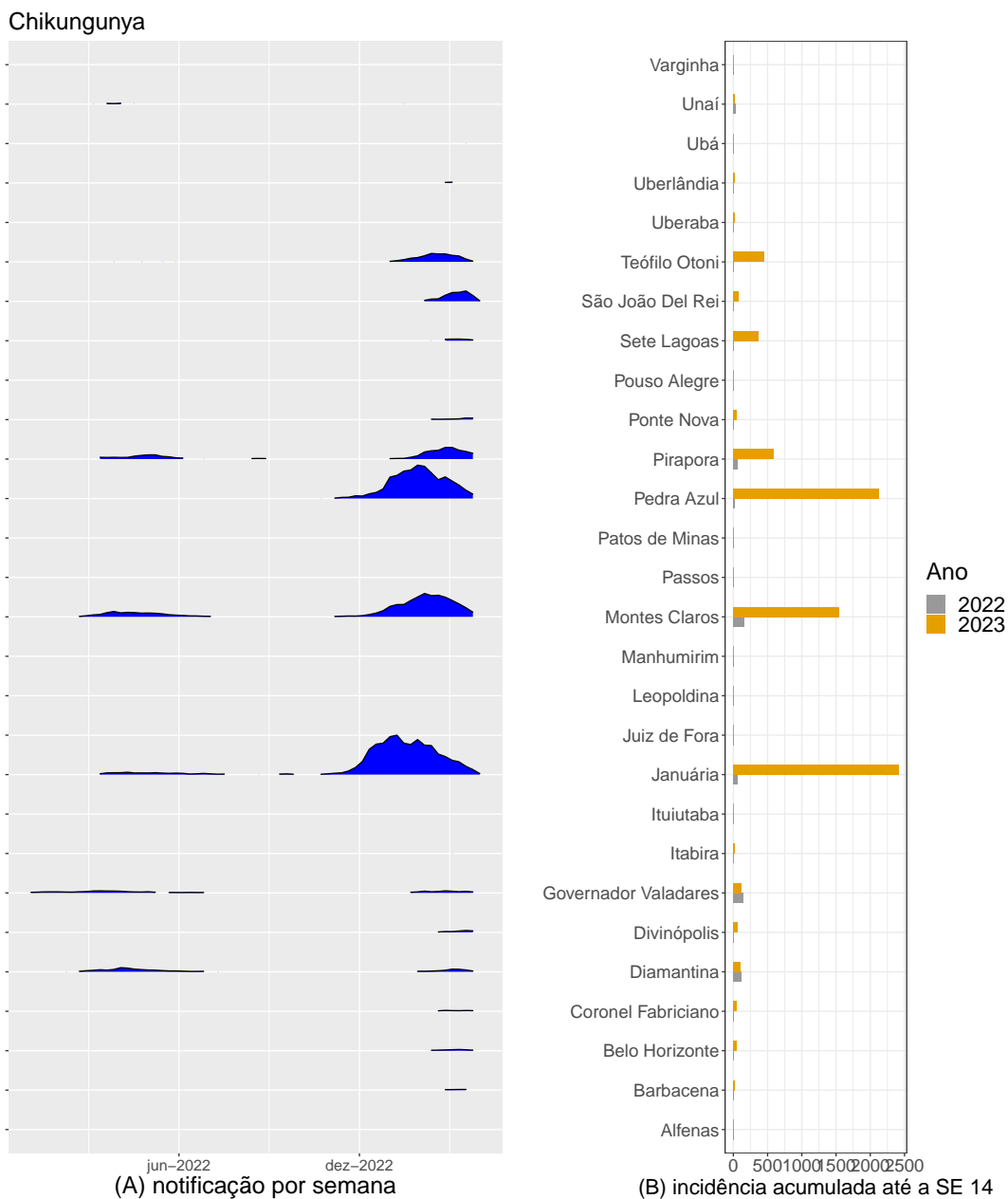


Figura 5. (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

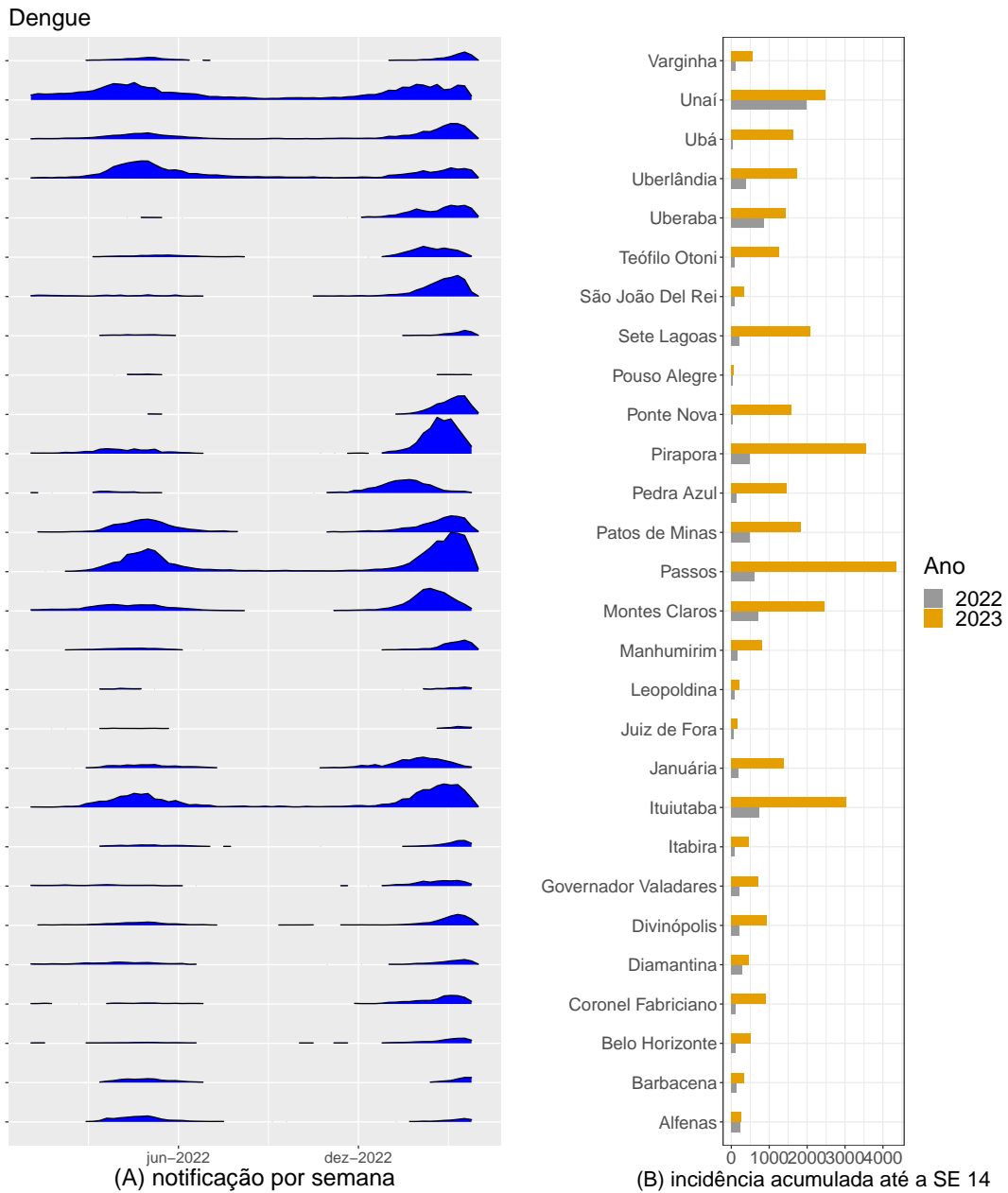


Figura 6. (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

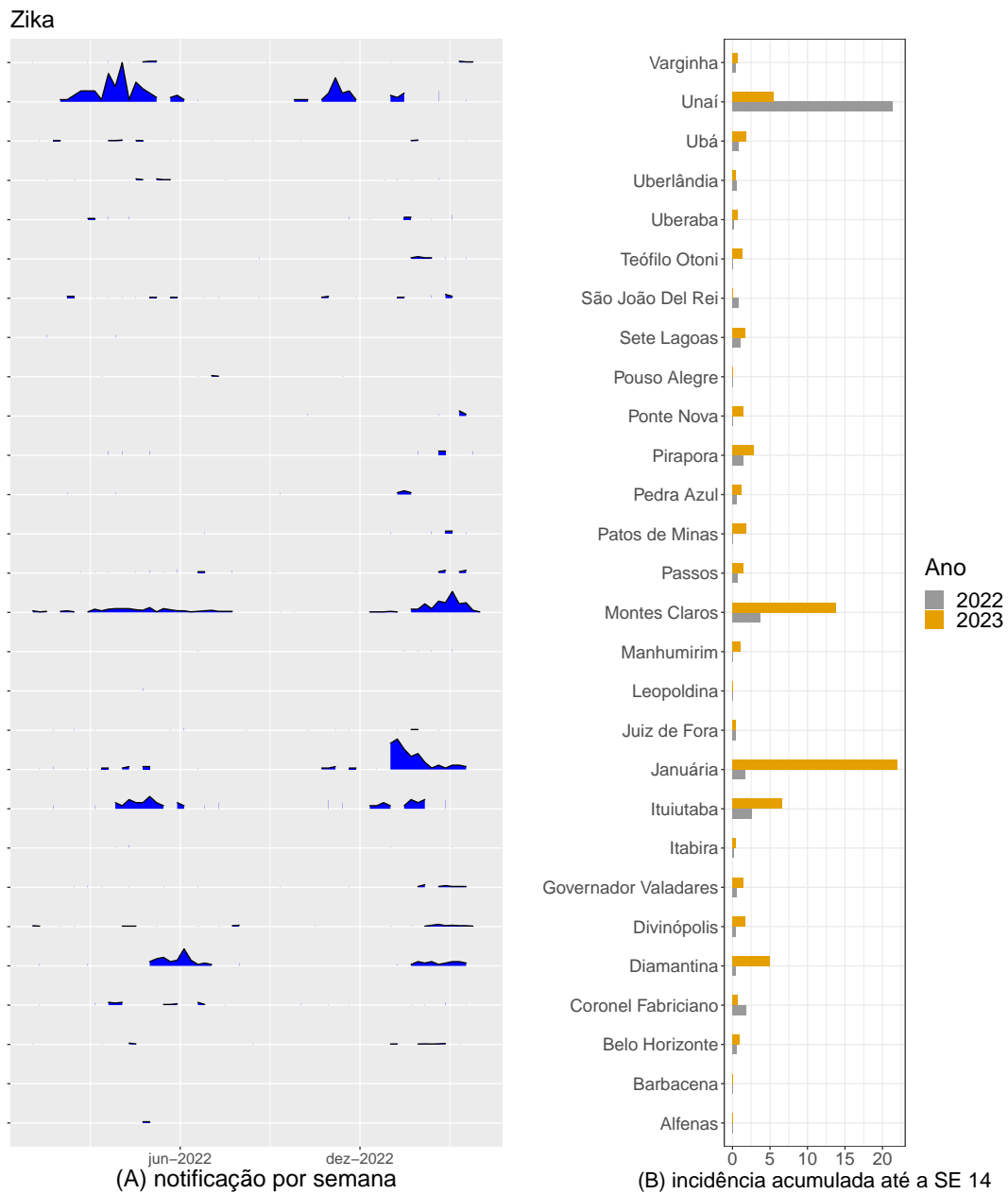


Figura 7. (A) Série de casos de Zika por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de Zika esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

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.

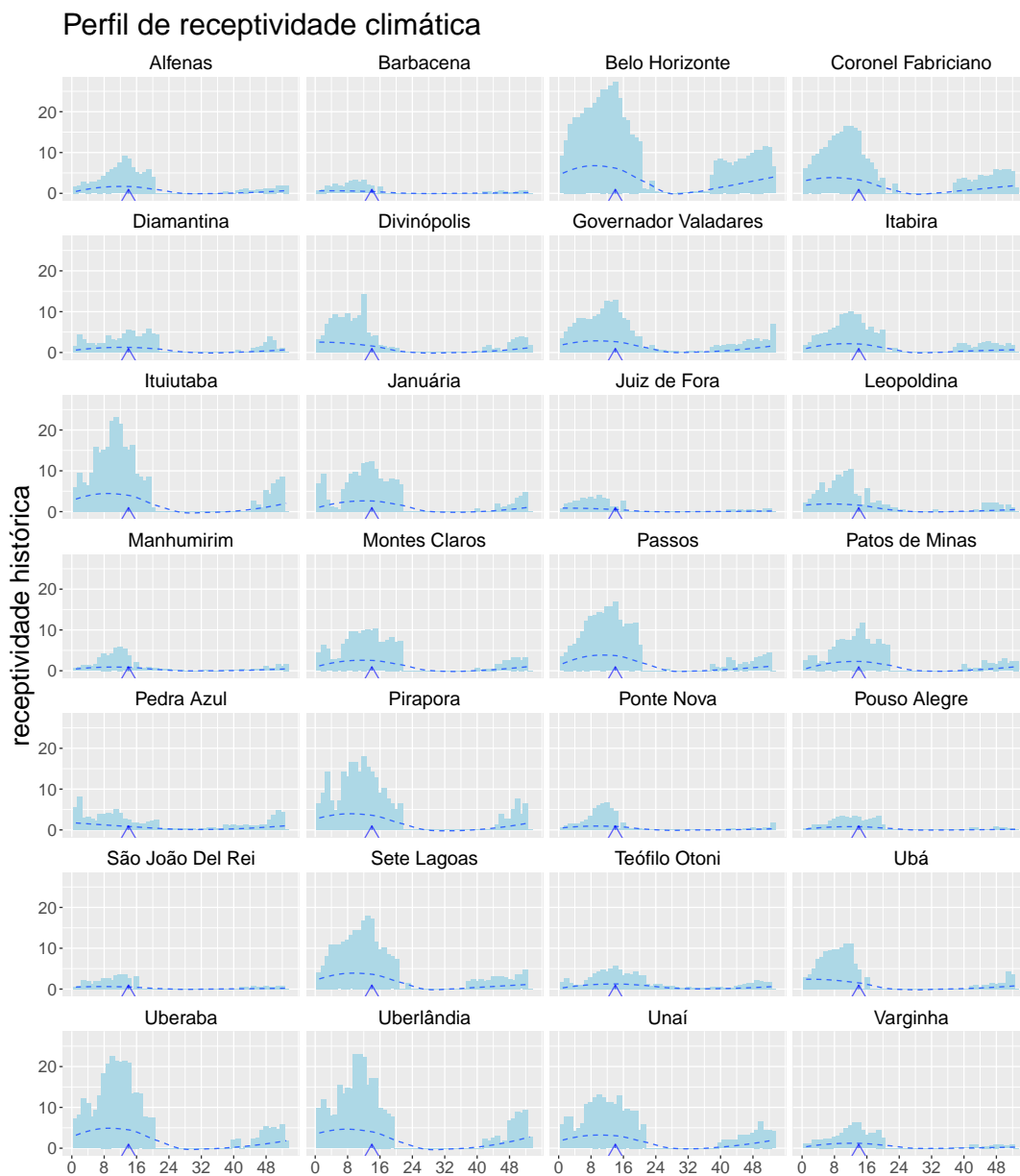


Figura 8. Perfil histórico da receptividade climática para transmissão das arboviroses. Faixa azul claro indica o período com maior histórico de condições climáticas favoráveis.

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.

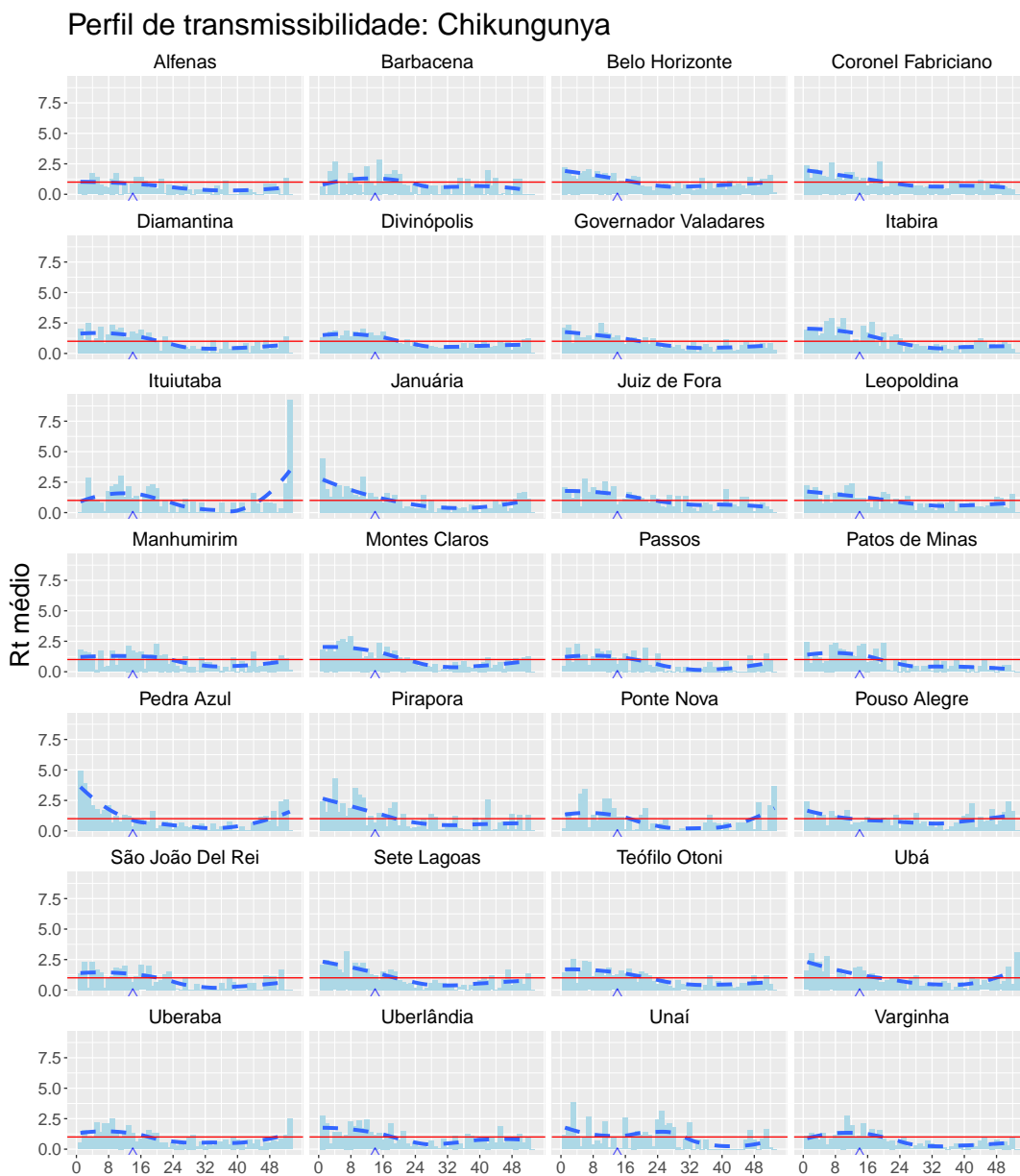


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya.

Perfil de transmissibilidade: Dengue

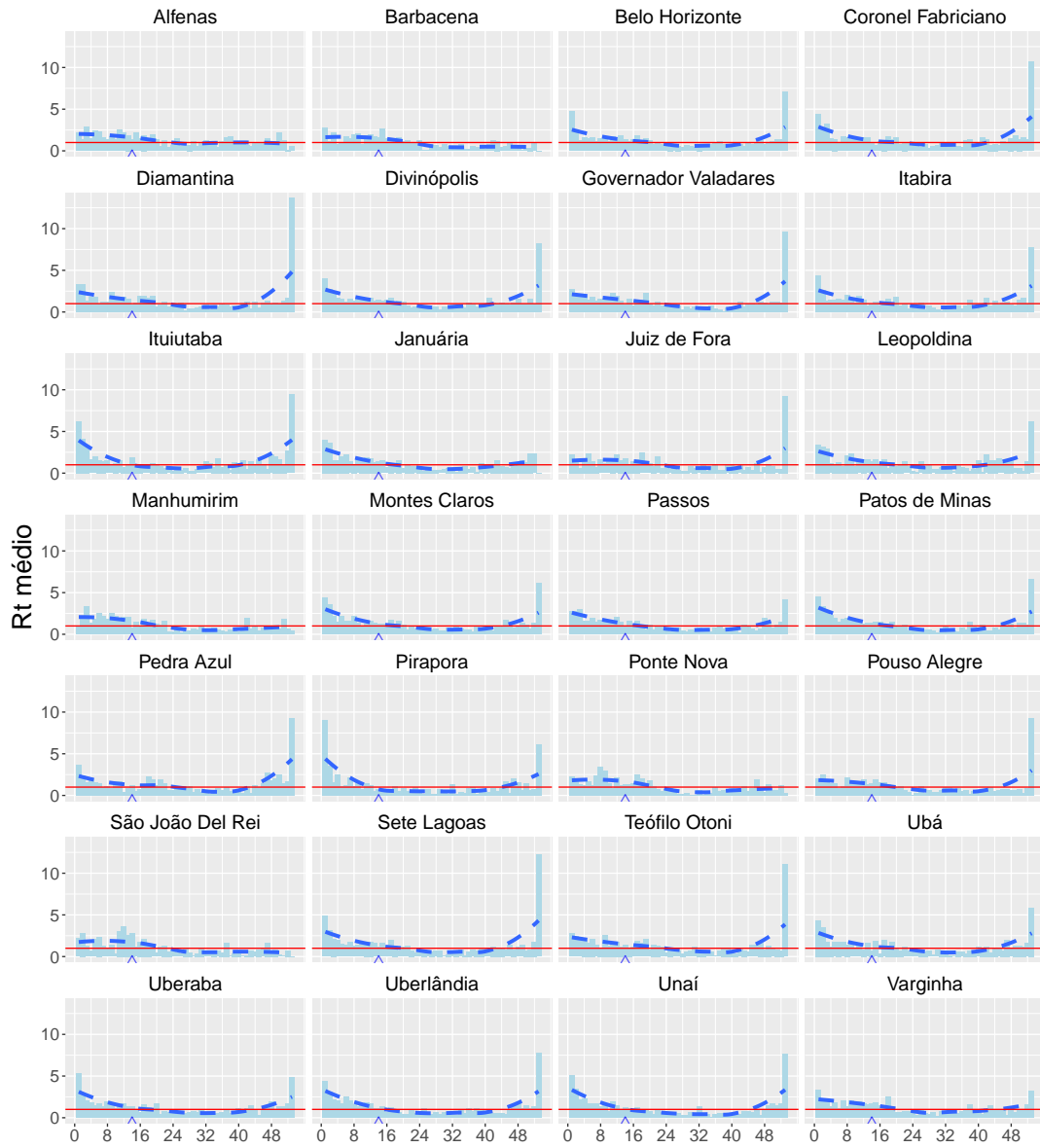


Figura 10. Perfil histórico da transmissibilidade da dengue.

Perfil de transmissibilidade: Zika

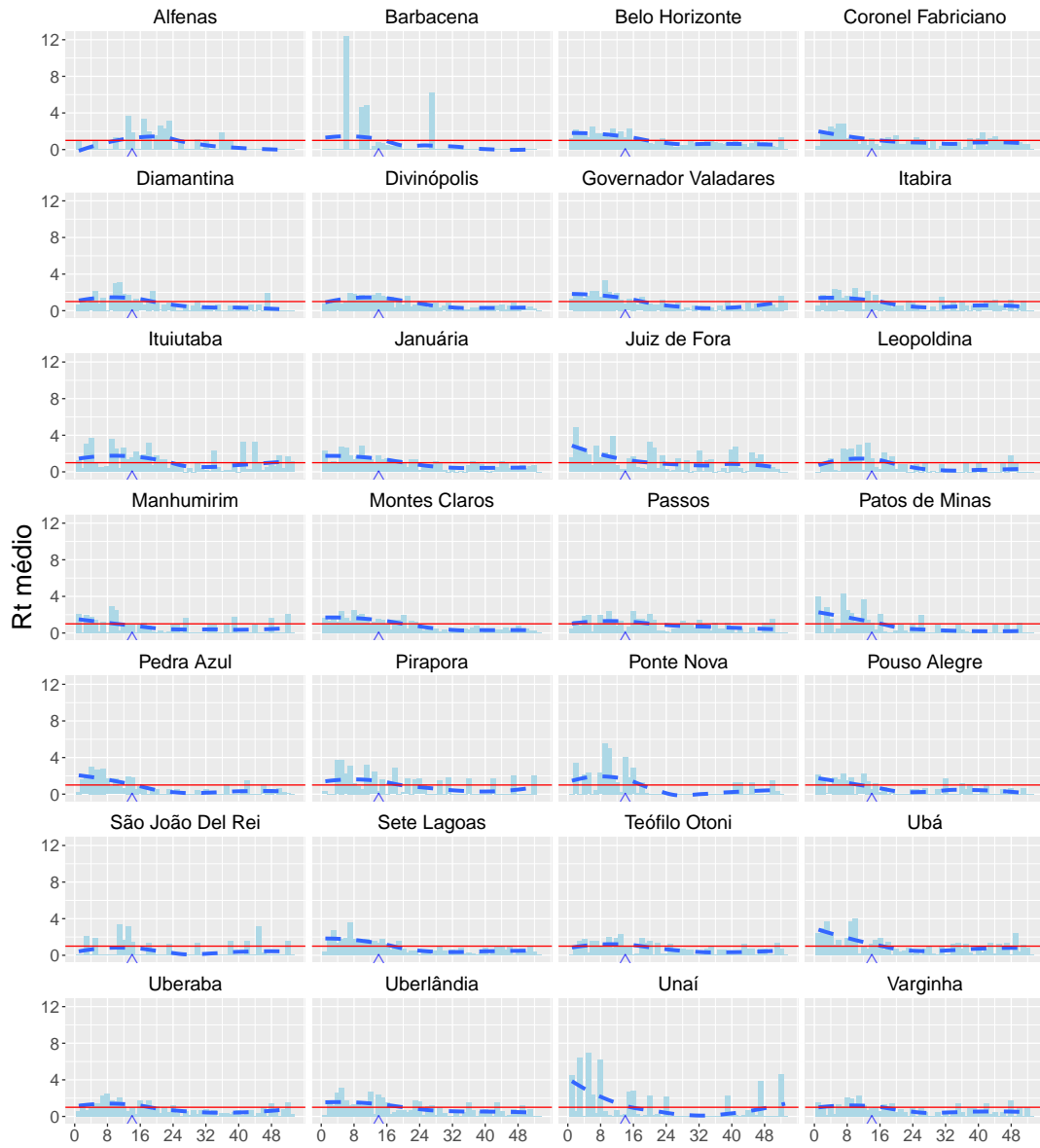


Figura 11. Perfil histórico da transmissibilidade da Zika.

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.

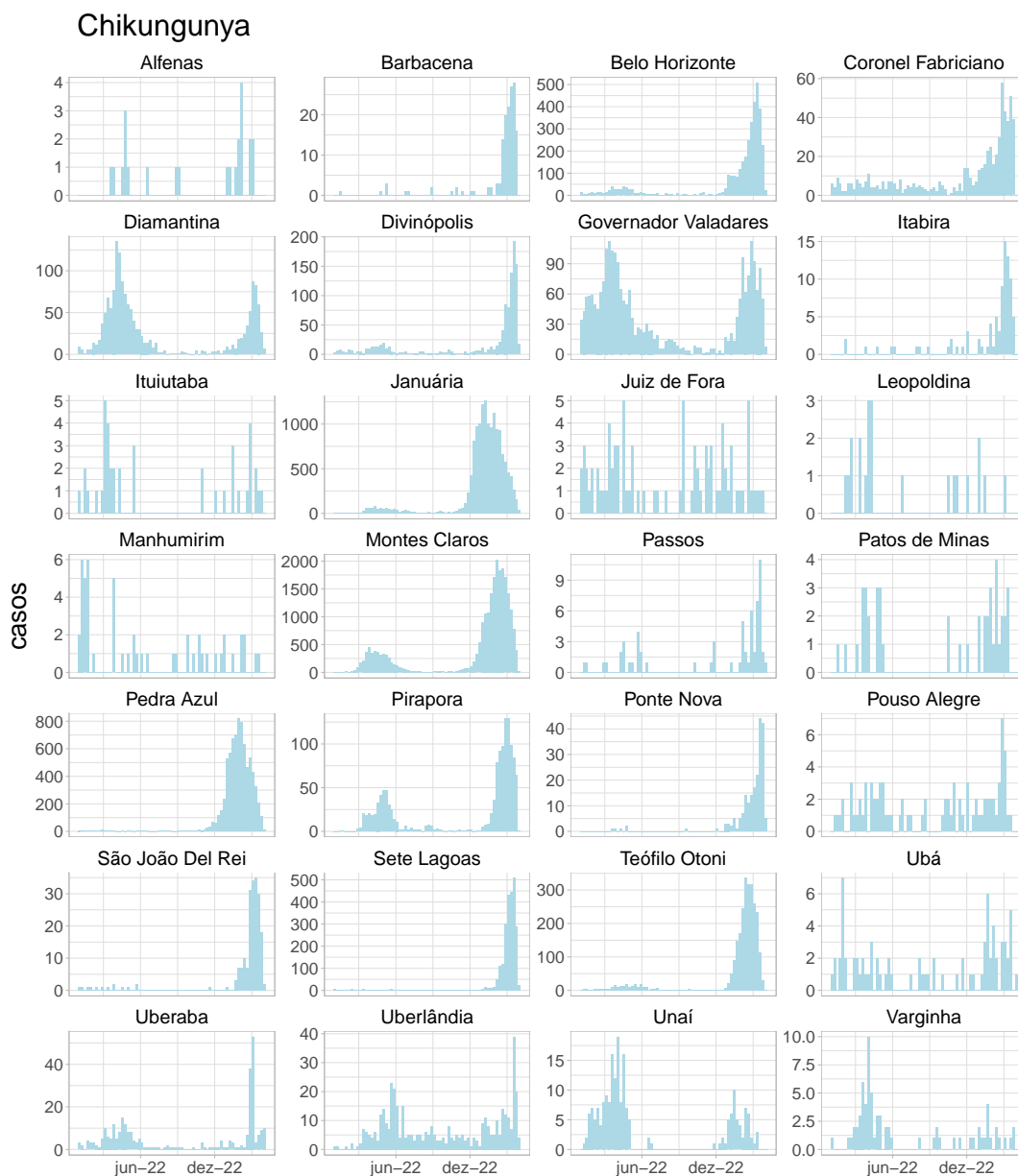


Figura 12. Curva de casos de chikungunya indicando variação semanal .

Dengue

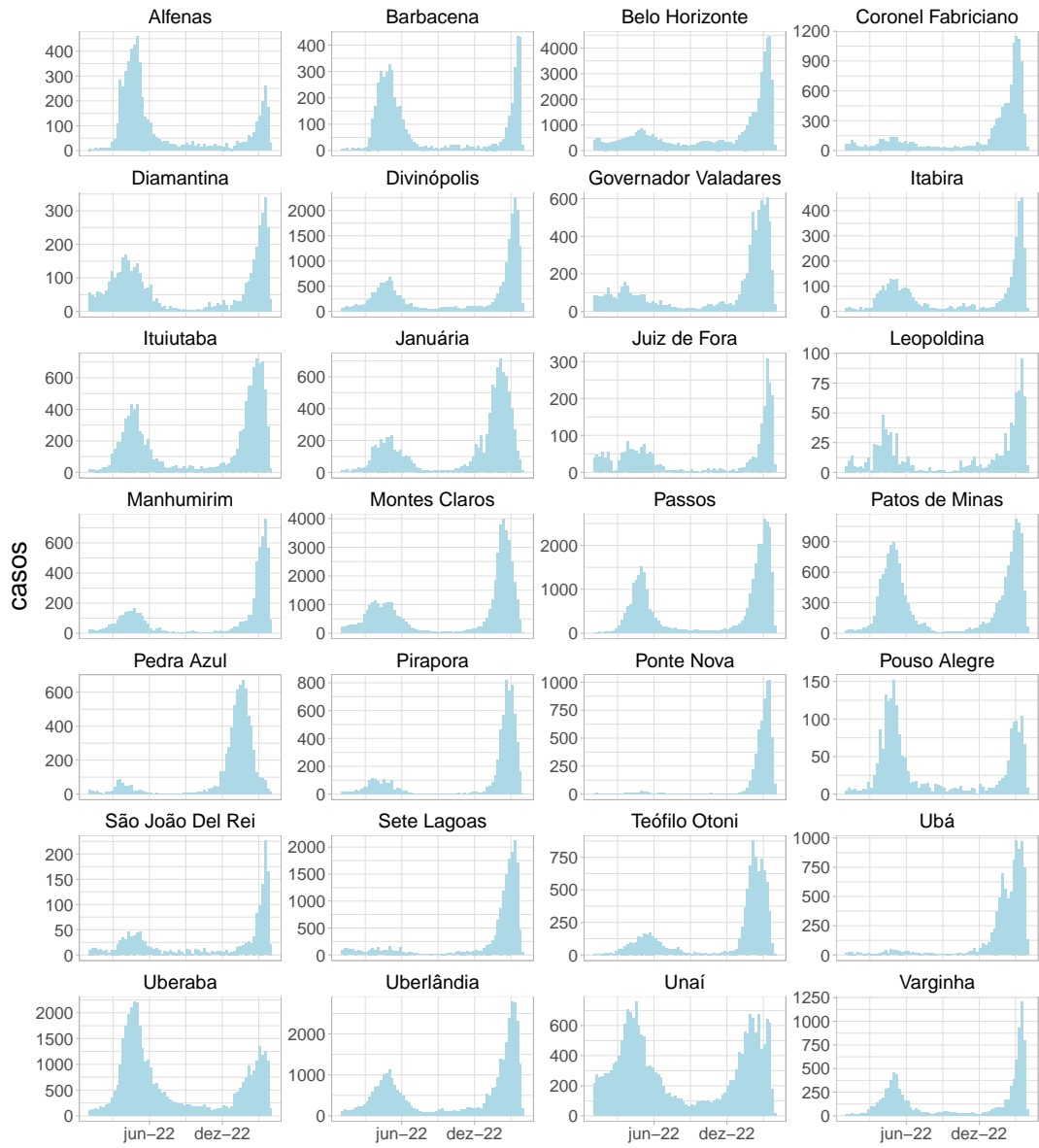


Figura 13. Curva de casos de dengue indicando variação semanal .

Zika

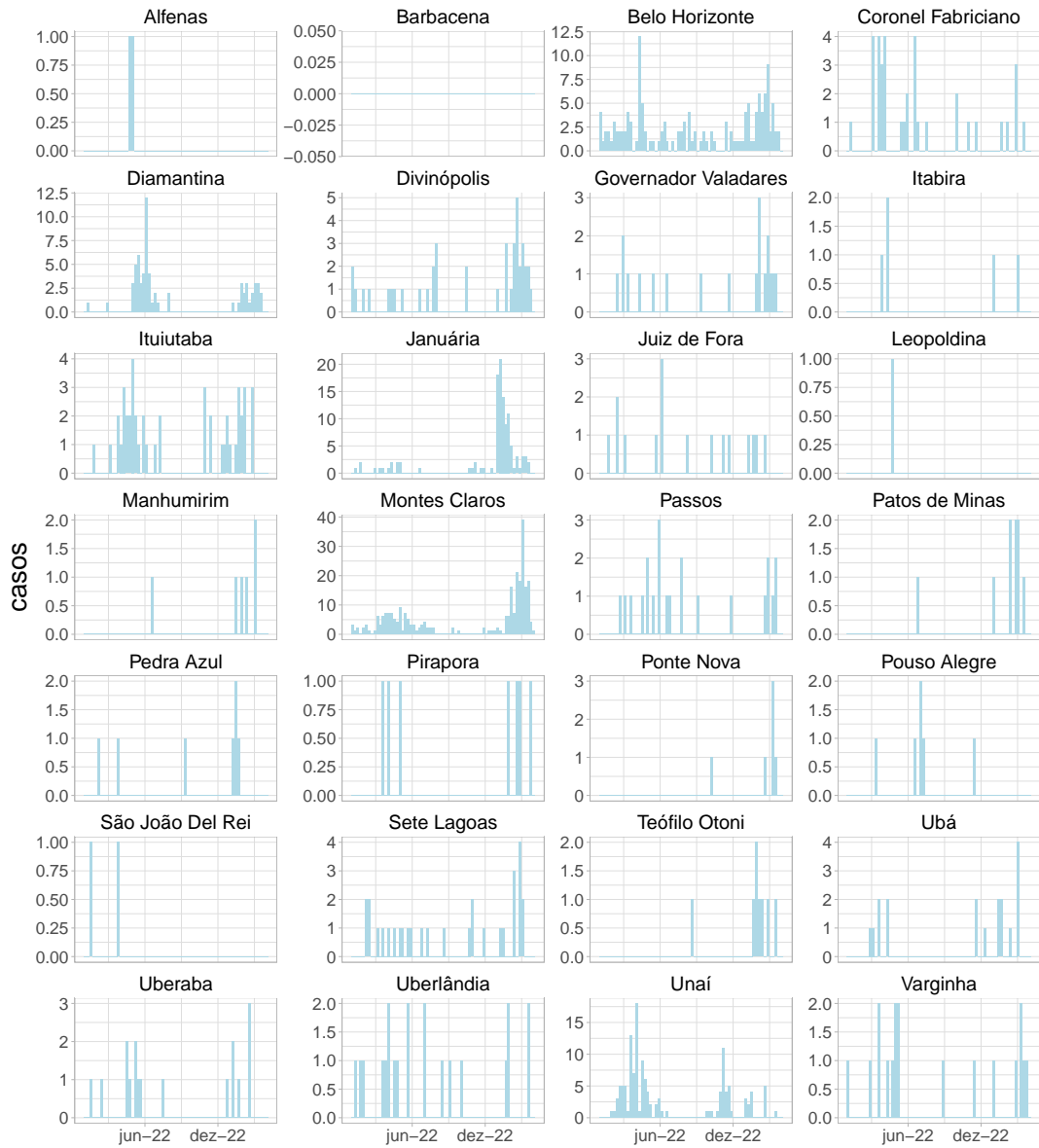


Figura 14. Curva de casos de Zika indicando variação semanal .

Mapas por Regional de Saúde

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

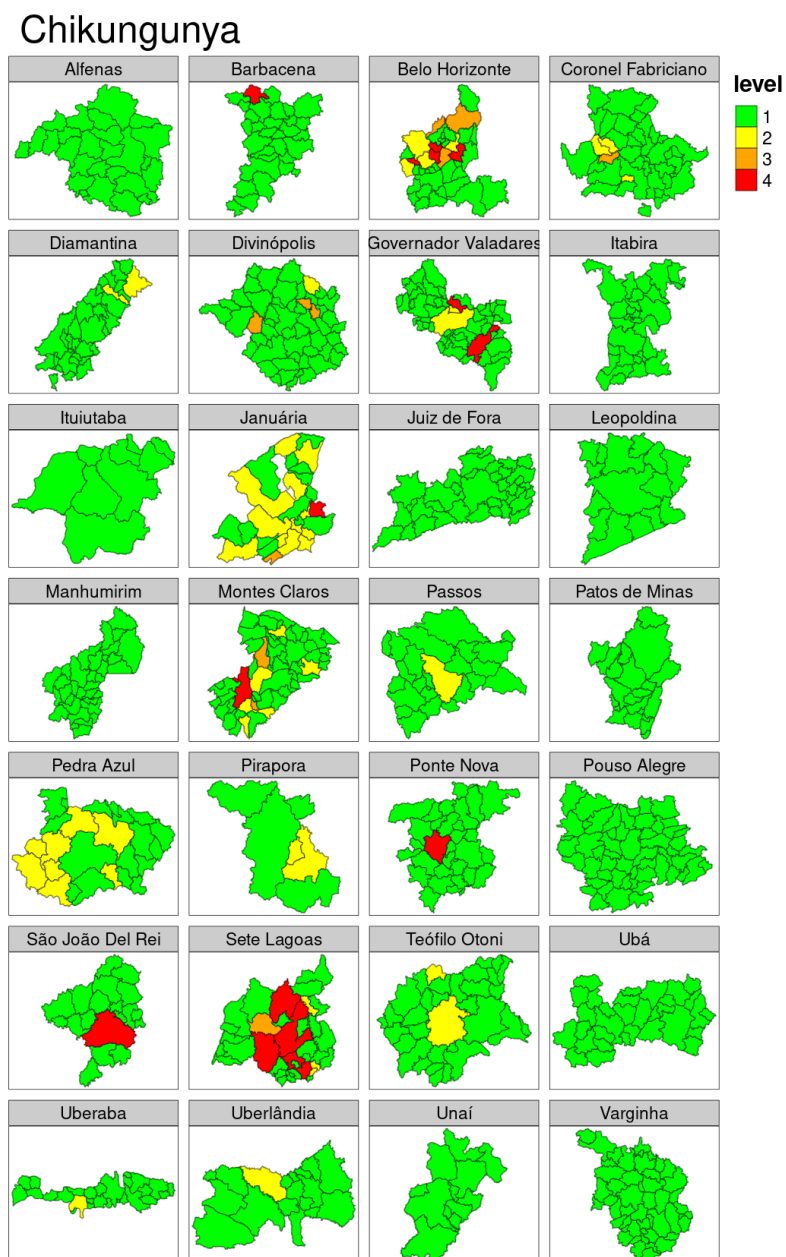


Figura 15. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

Dengue

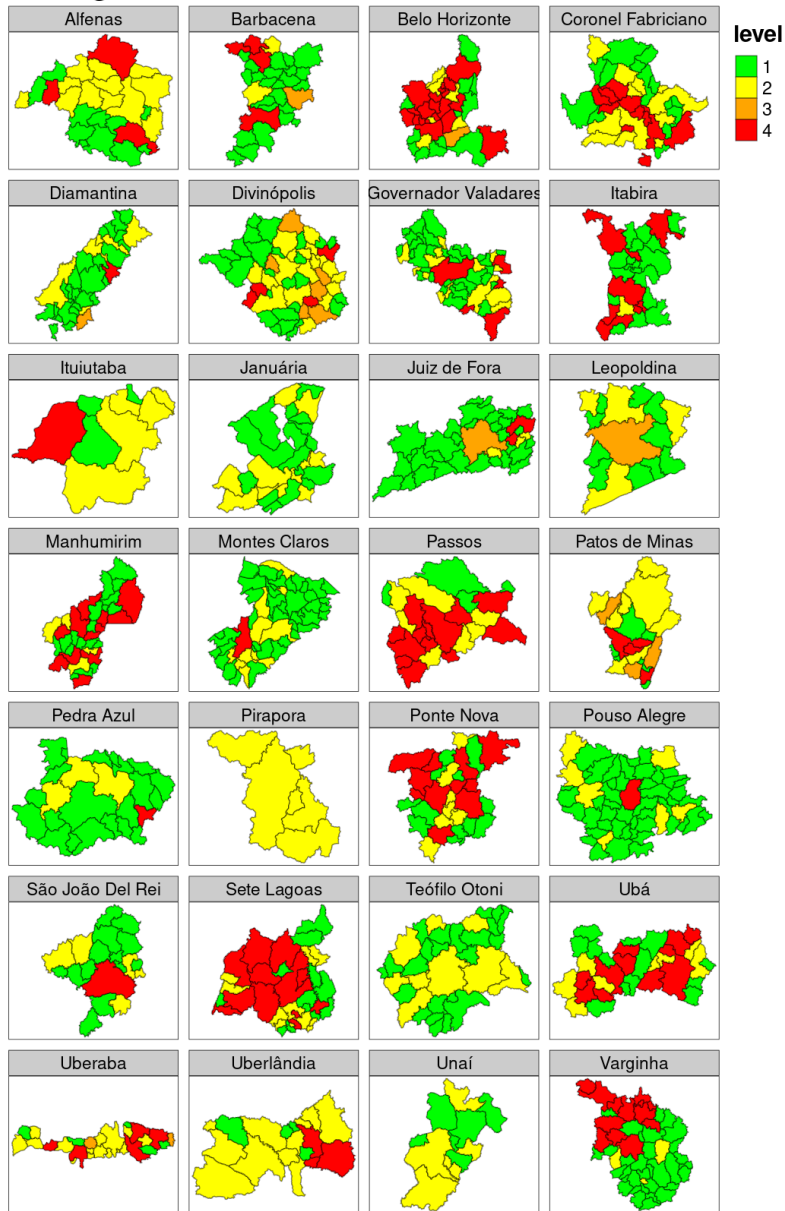


Figura 16. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

Zika

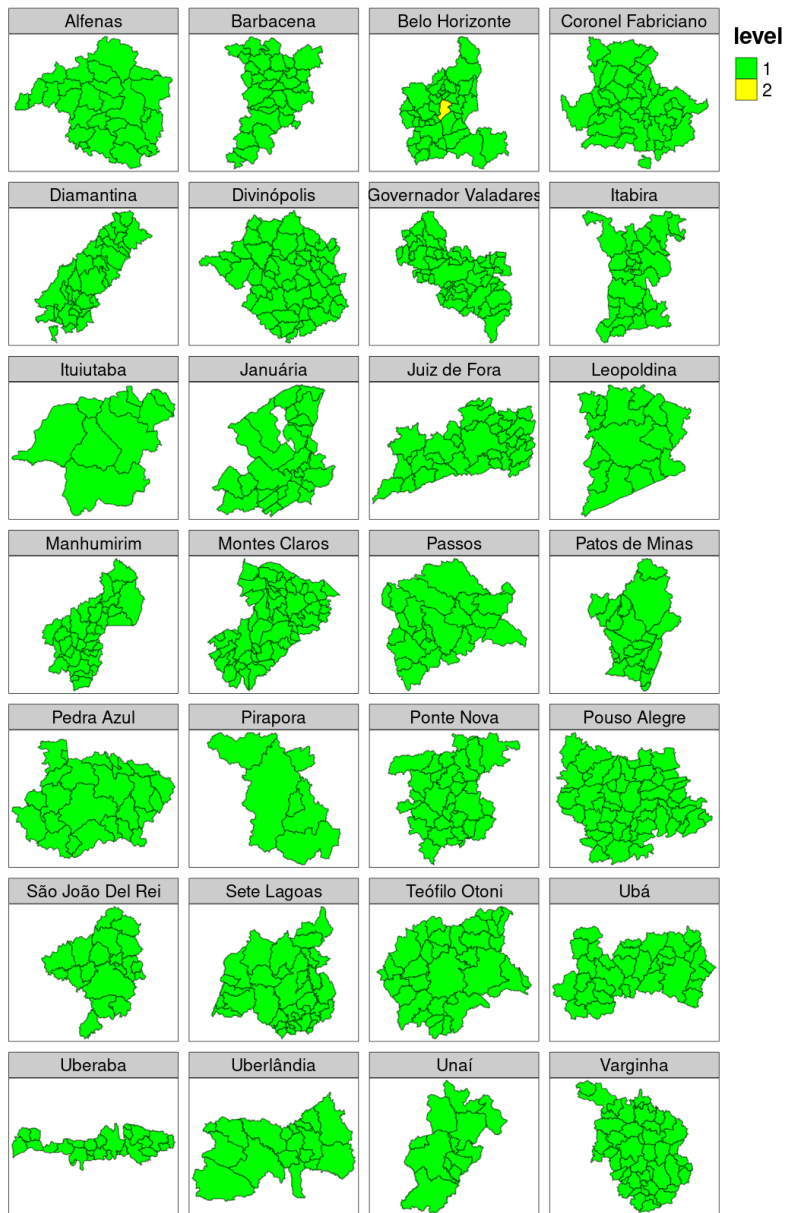


Figura 17. Mapa de níveis de atenção de zika por regional

Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 14, 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							
Sete Lagoas	MG	241835	Sete Lagoas	0	1100	455	média
Pompéu	MG	32035	Sete Lagoas	1	371	1158	média
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	9	285	354	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	9	279	42	média
São João del Rei	MG	90497	São João Del Rei	2	126	139	média
Sabará	MG	137125	Belo Horizonte	2	121	88	média
Paraopeba	MG	24700	Sete Lagoas	0	116	470	média
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	5	114	190	média
Juatuba	MG	27392	Belo Horizonte	1	94	341	média
Congonhas	MG	55309	Barbacena	0	68	124	média
Varzelândia	MG	19305	Januária	19	56	287	baixa
Conselheiro Pena	MG	22949	Governador Valadares	0	48	209	média
Dengue							
Perdizes	MG	16321	Uberaba	34	1690	10358	média
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	19	1307	195	média
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	0	726	163	média
Matipó	MG	19005	Manhumirim	8	650	3418	média
Ipatinga	MG	265409	Coronel Fabriciano	0	581	219	média
Perdões	MG	21485	Varginha	0	560	2609	média
Pompéu	MG	32035	Sete Lagoas	1	547	1708	média
João Monlevade	MG	80416	Itabira	0	528	657	média
Frutal	MG	60012	Uberaba	37	424	707	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	5	398	118	média
Pains	MG	8296	Divinópolis	23	384	4623	baixa
São João Nepomuceno	MG	26447	Juiz de Fora	16	367	1388	média
Sabará	MG	137125	Belo Horizonte	20	355	259	média
Barão de Cocais	MG	32866	Itabira	5	350	1066	média
Lavras	MG	104783	Varginha	1	337	322	média
Congonhas	MG	55309	Barbacena	4	308	558	média
Carmo do Rio Claro	MG	21268	Alfenas	23	293	1378	média
Manhuaçu	MG	91169	Manhumirim	32	287	315	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	18	350	85	baixa
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	1	126	37	média
Frei Inocência	MG	9664	Governador Valadares	2	33	341	média
Corinto	MG	23668	Sete Lagoas	0	10	42	média
Dengue							
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	20	2638	105	média
Muriae	MG	109392	Ubá	20	535	489	média
Passos	MG	115337	Passos	77	481	417	média
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	14	281	68	baixa
Patos de Minas	MG	153585	Patos de Minas	11	249	162	baixa
Monte Carmelo	MG	47931	Uberlândia	86	233	486	baixa
Varginha	MG	136602	Varginha	5	212	156	média
Itaú de Minas	MG	16199	Passos	14	204	1259	média
Patrocínio	MG	91449	Uberlândia	39	169	185	baixa
Pará de Minas	MG	94808	Divinópolis	40	166	175	baixa
Curvelo	MG	80616	Sete Lagoas	13	164	203	média
São João del Rei	MG	90497	São João Del Rei	11	162	180	média
Ponte Nova	MG	59875	Ponte Nova	0	158	263	média
Conselheiro Lafaiete	MG	129606	Barbacena	4	128	99	média
Lagoa Formosa	MG	18111	Patos de Minas	25	128	707	baixa
Mariana	MG	61288	Belo Horizonte	16	127	207	média
São Sebastião do Paraíso	MG	71445	Passos	0	126	177	média
Caratinga	MG	92603	Coronel Fabriciano	0	119	129	média
Vespasiano	MG	129765	Belo Horizonte	5	115	89	média
Visconde do Rio Branco	MG	42965	Ubá	18	99	230	média
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	0	98	35	média
Piumhi	MG	34918	Passos	33	98	281	média
Lagoa Santa	MG	65657	Belo Horizonte	5	90	137	média
Juatuba	MG	27392	Belo Horizonte	1	88	321	média
Santana do Paraíso	MG	35369	Coronel Fabriciano	0	84	237	média
Timóteo	MG	90568	Coronel Fabriciano	3	74	81	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							
São Gonçalo do Pará	MG	12597	Divinópolis	10	937	7438	baixa
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	0	448	623	baixa
Campo Azul	MG	3824	Januária	3	110	2877	baixa
Nova Serrana	MG	105520	Divinópolis	0	95	90	baixa
Matozinhos	MG	38151	Belo Horizonte	0	69	181	média
Iguatama	MG	7923	Divinópolis	7	62	783	baixa
Guaraciama	MG	4989	Montes Claros	0	35	702	baixa
Felixlândia	MG	15433	Sete Lagoas	9	33	214	média
Jaboticatubas	MG	20418	Belo Horizonte	2	26	127	média
Dengue							
Oliveira	MG	41840	Divinópolis	0	797	1905	baixa
Vazante	MG	20642	Patos de Minas	5	214	1034	baixa
Juiz de Fora	MG	573285	Juiz de Fora	1	160	28	média
Cláudio	MG	28859	Divinópolis	0	136	470	baixa
Carmo do Cajuru	MG	22693	Divinópolis	0	118	520	baixa
São Francisco de Paula	MG	6520	Divinópolis	6	112	1718	baixa
Tiros	MG	6424	Patos de Minas	0	110	1720	baixa
Sabinópolis	MG	15416	Diamantina	5	104	678	baixa
Martinho Campos	MG	13443	Divinópolis	5	96	714	baixa
Rio Paranaíba	MG	12335	Patos de Minas	4	92	746	baixa
Campo Florido	MG	8269	Uberaba	0	87	1052	média
Campos Altos	MG	15563	Uberaba	4	81	520	média
Lagoa da Prata	MG	52711	Divinópolis	2	71	135	baixa
Alto Rio Doce	MG	10859	Barbacena	10	40	368	média
Itabirito	MG	52446	Belo Horizonte	2	28	53	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.