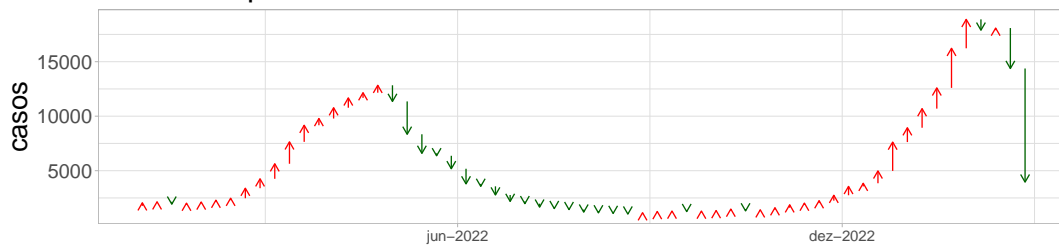


## Situação das Arboviroses em Minas Gerais - MG

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, 129266 casos de arboviroses, o que corresponde a uma incidência acumulada de 607,4 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 528,2 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

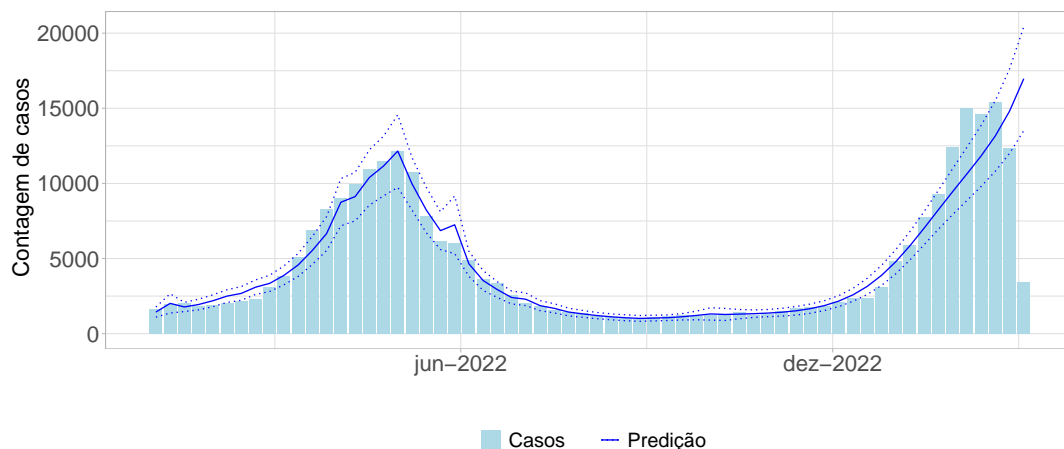
Séries temporais:



**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.

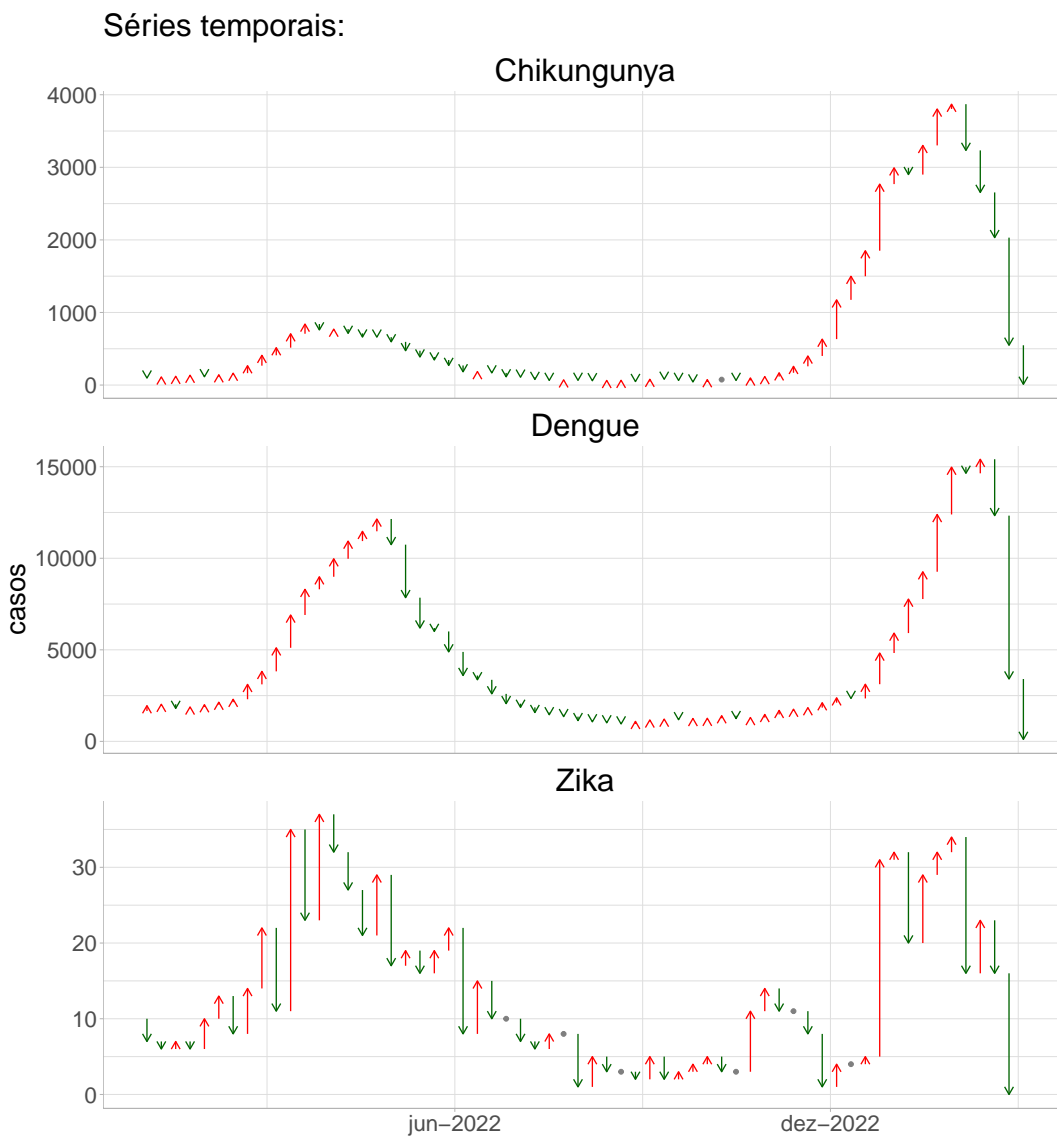


Figura 3. Curva de casos de chikungunya, dengue e Zika indicando variação semanal .

## 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](#) .

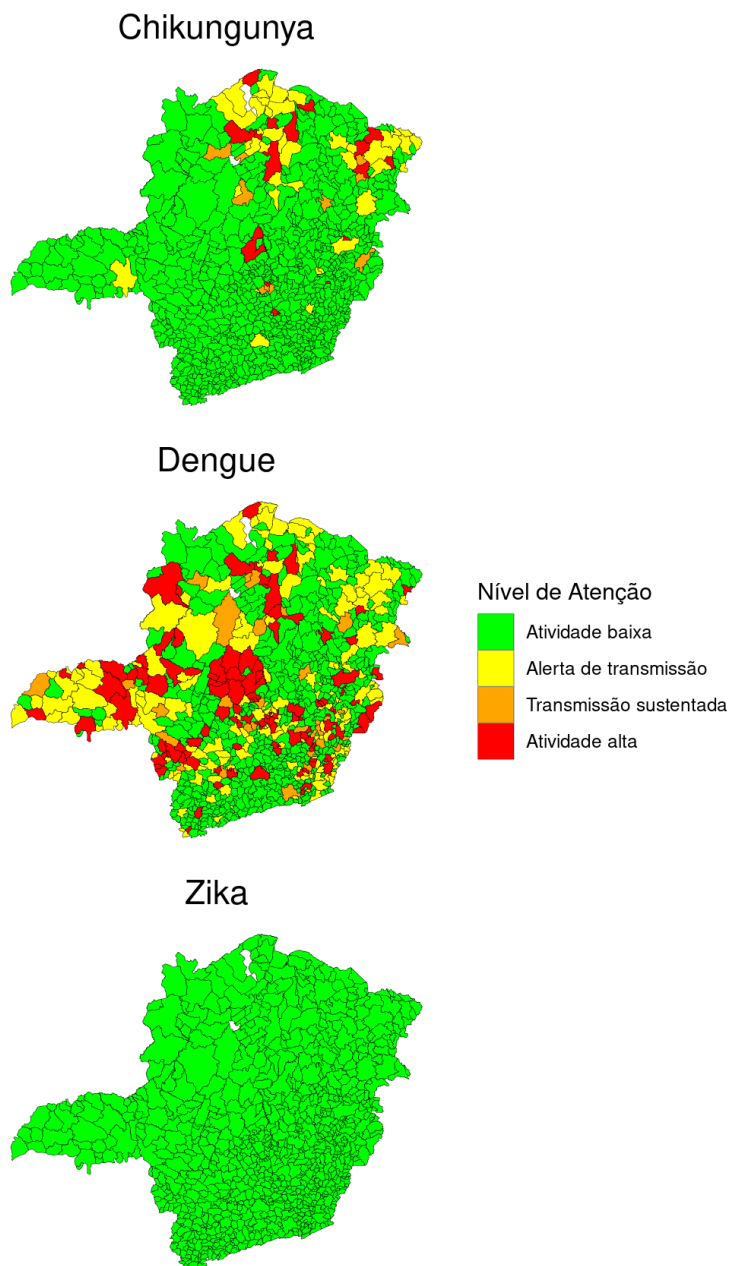
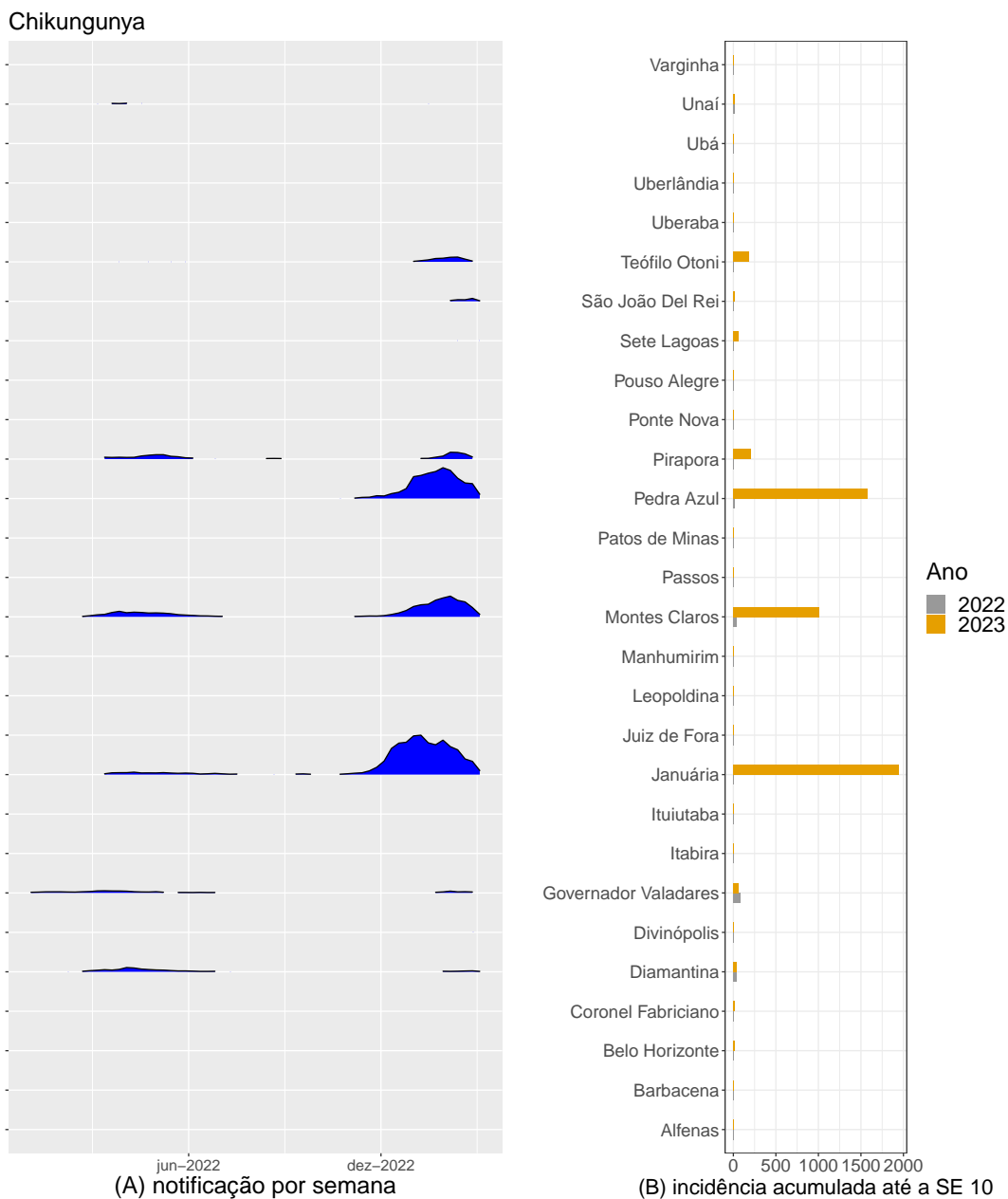


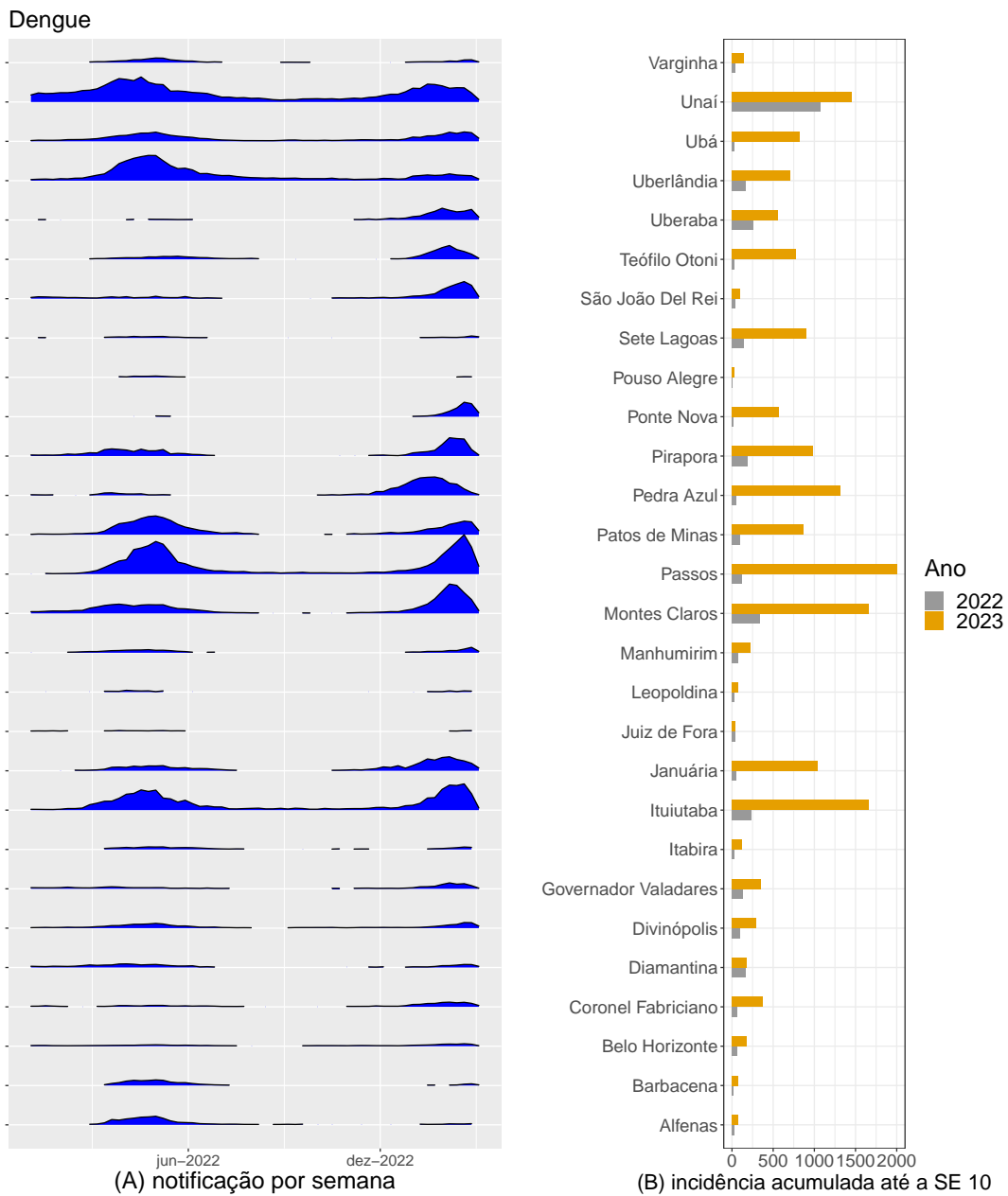
Figura 4. Mapa de níveis de atenção

## 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



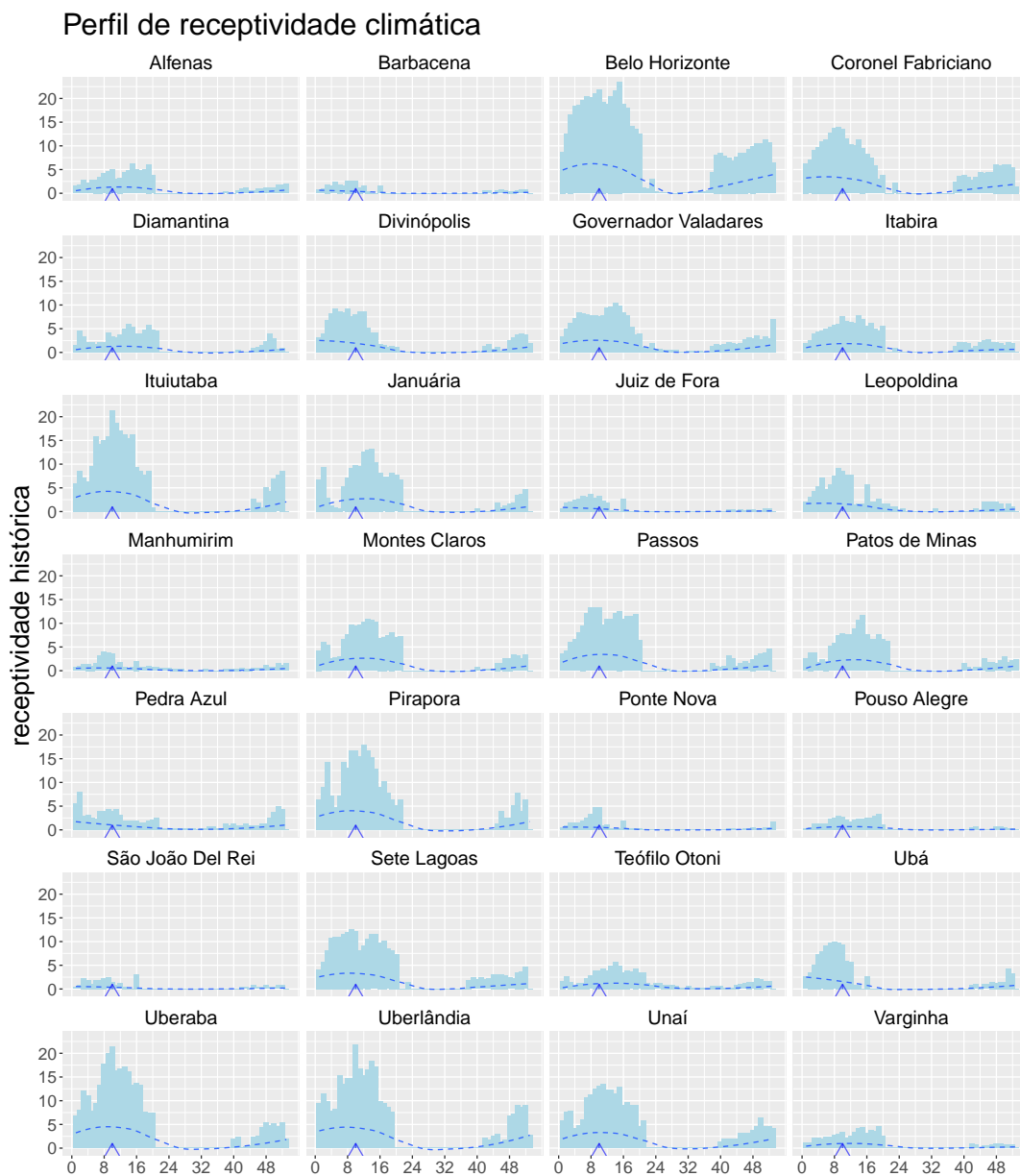
**Figura 6.** (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado



**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.

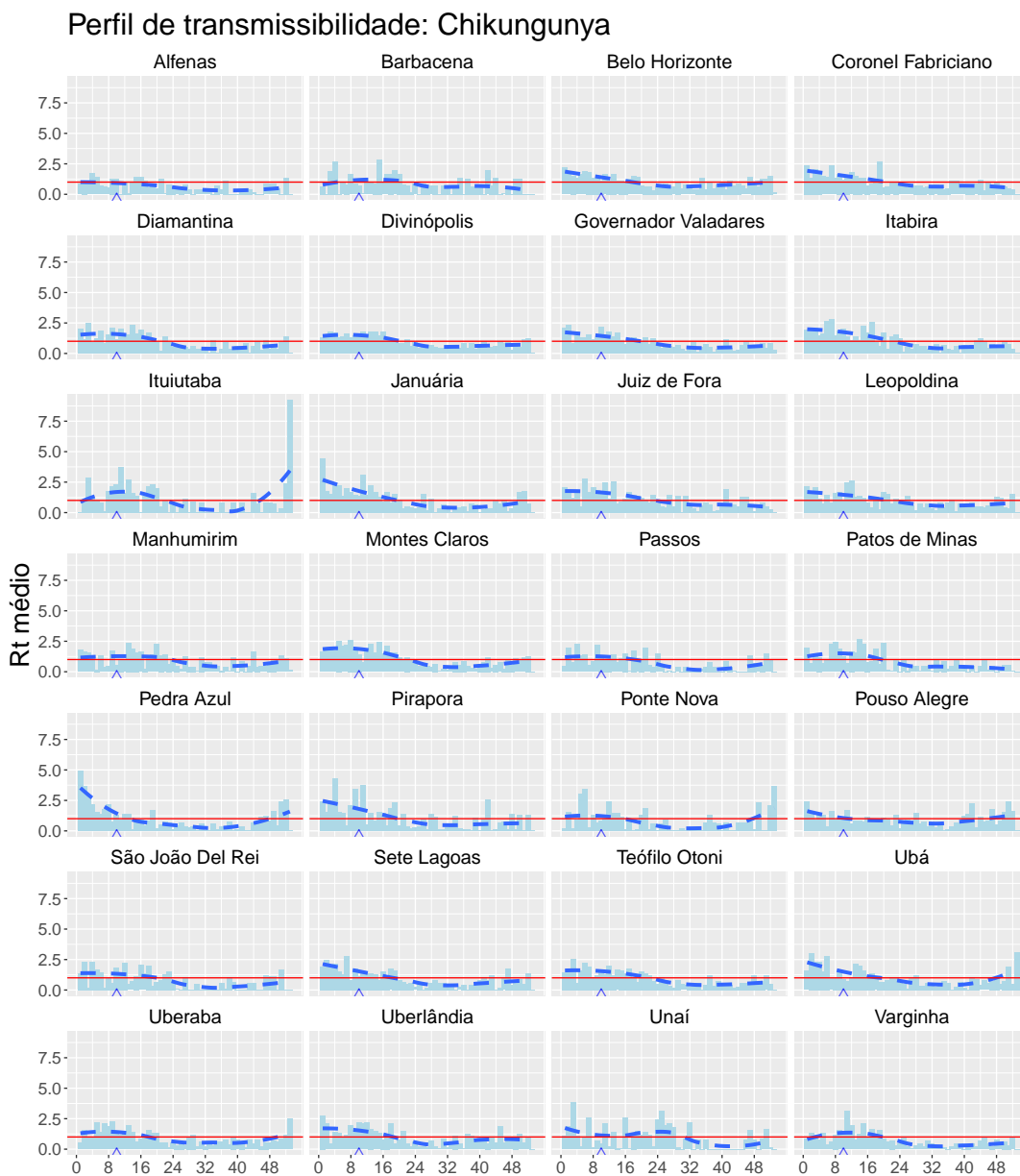
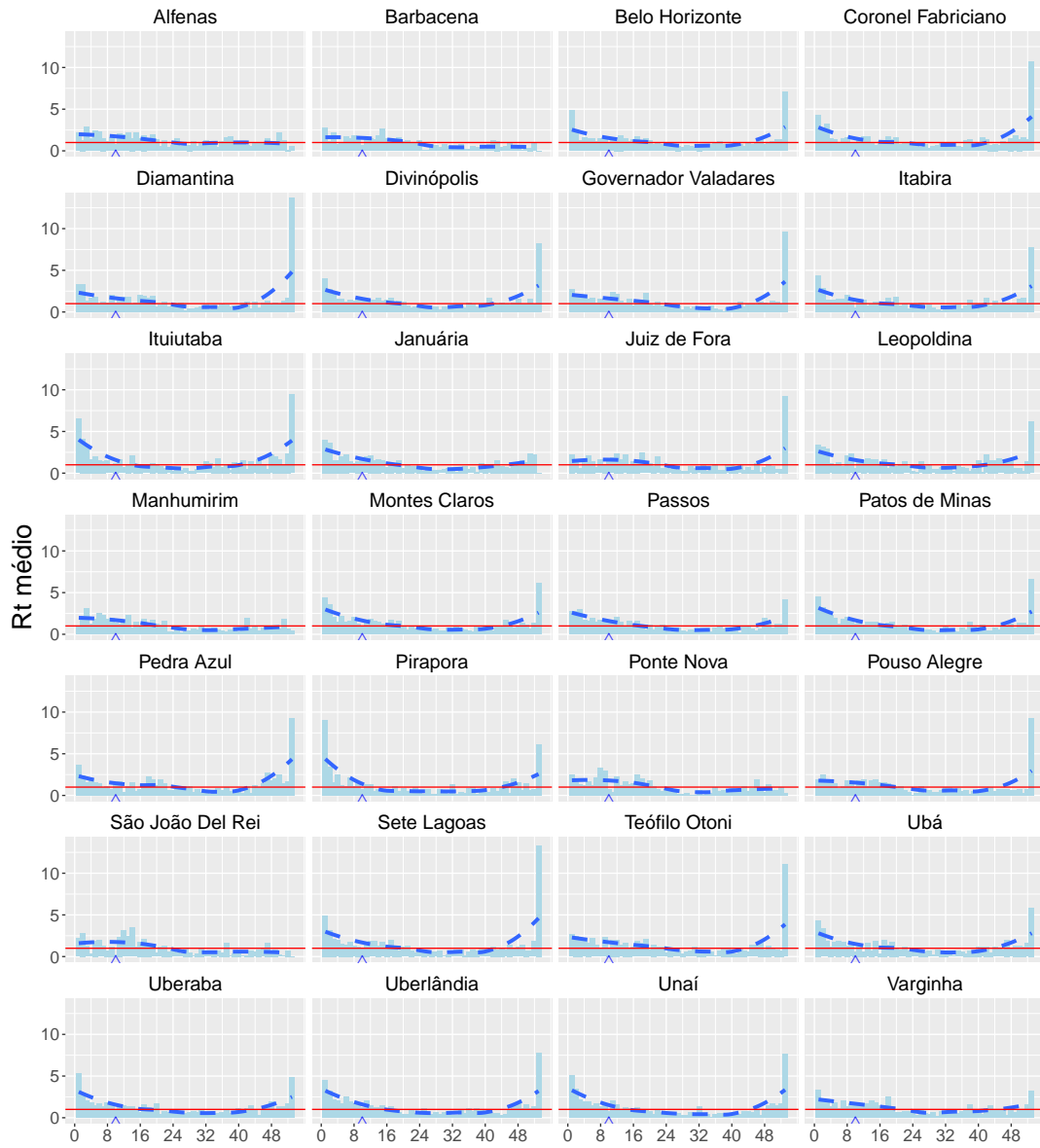


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya.

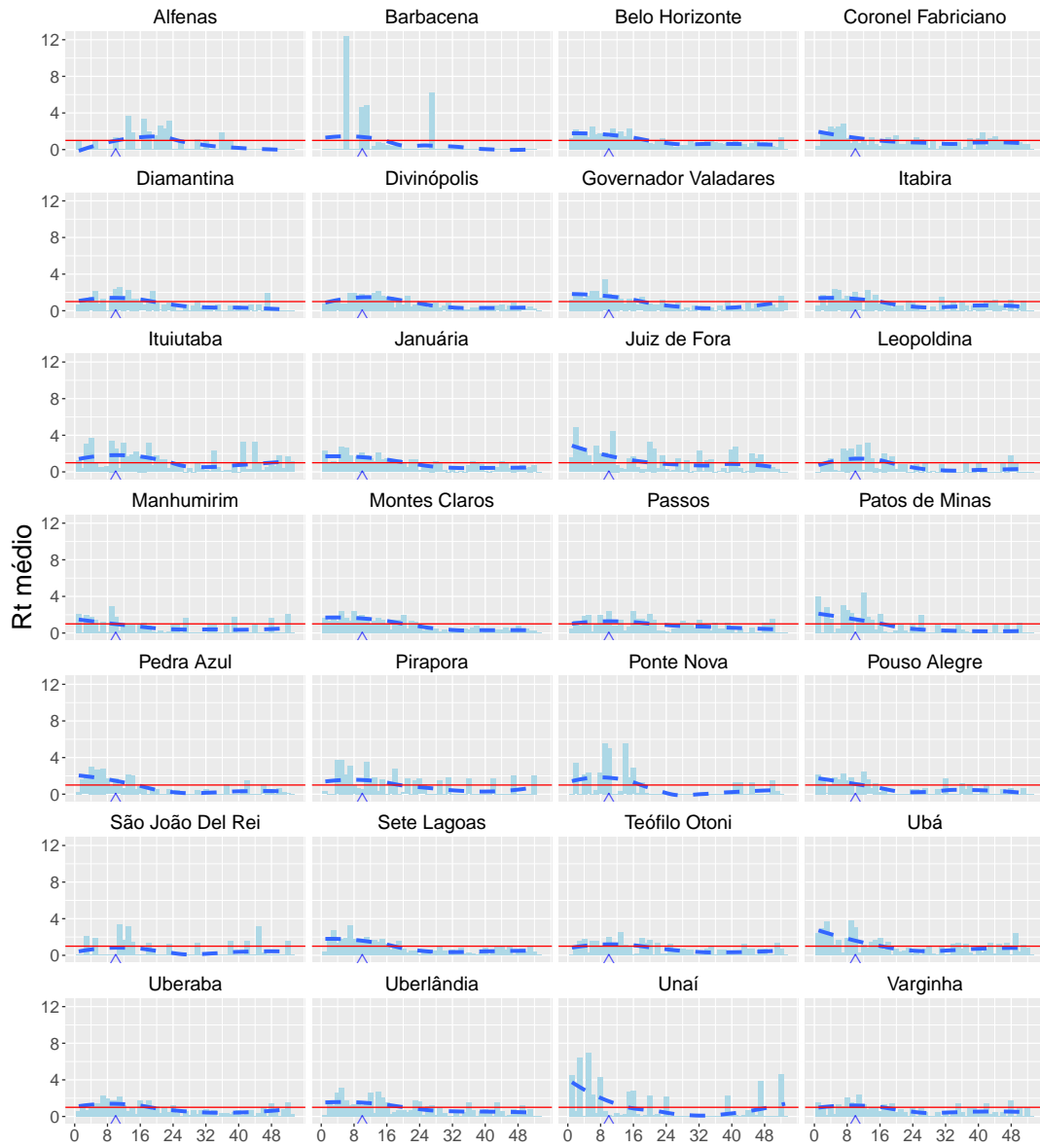


## Perfil de transmissibilidade: Dengue



**Figura 10.** Perfil histórico da transmissibilidade da dengue.

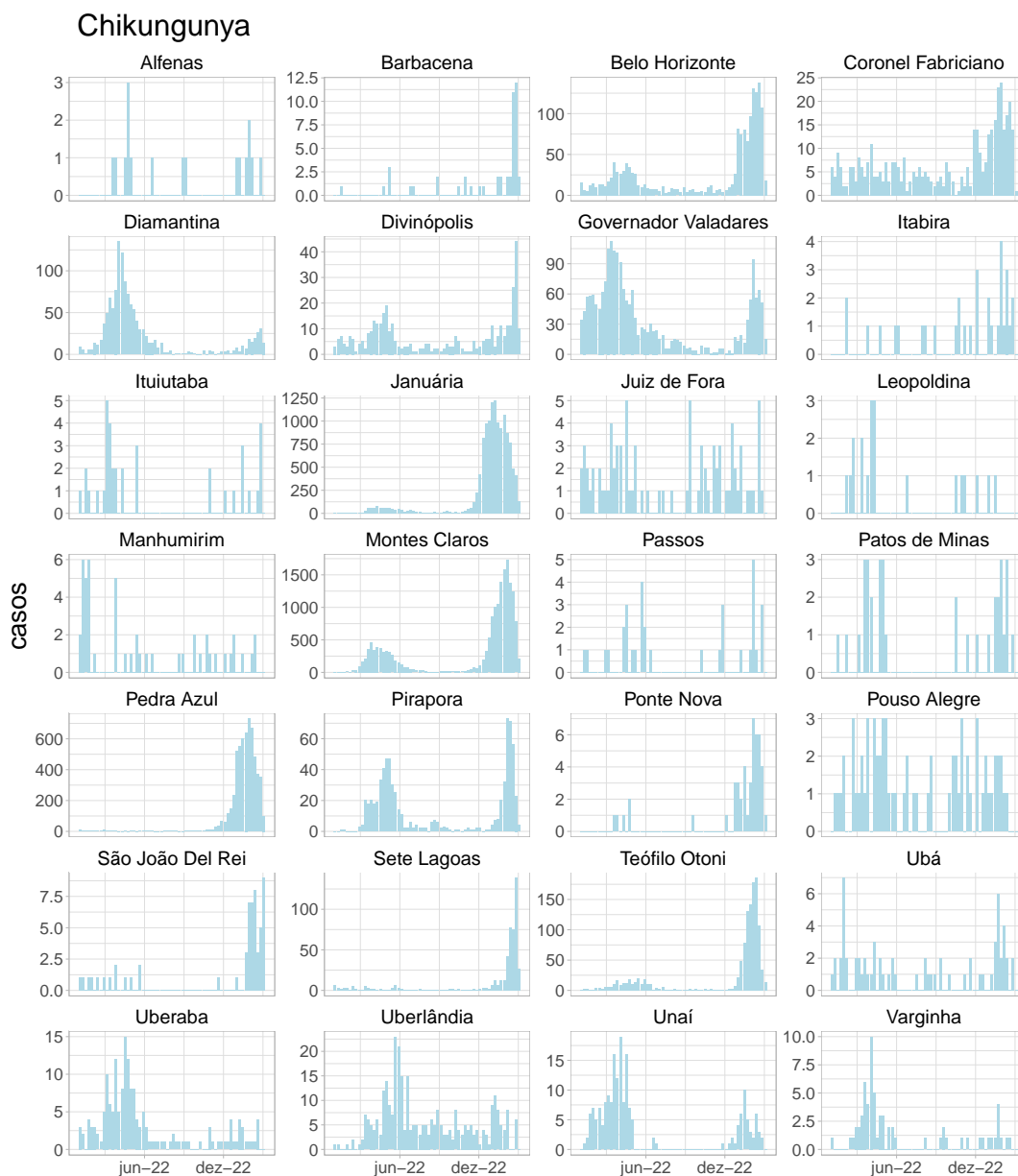
### Perfil de transmissibilidade: Zika



**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

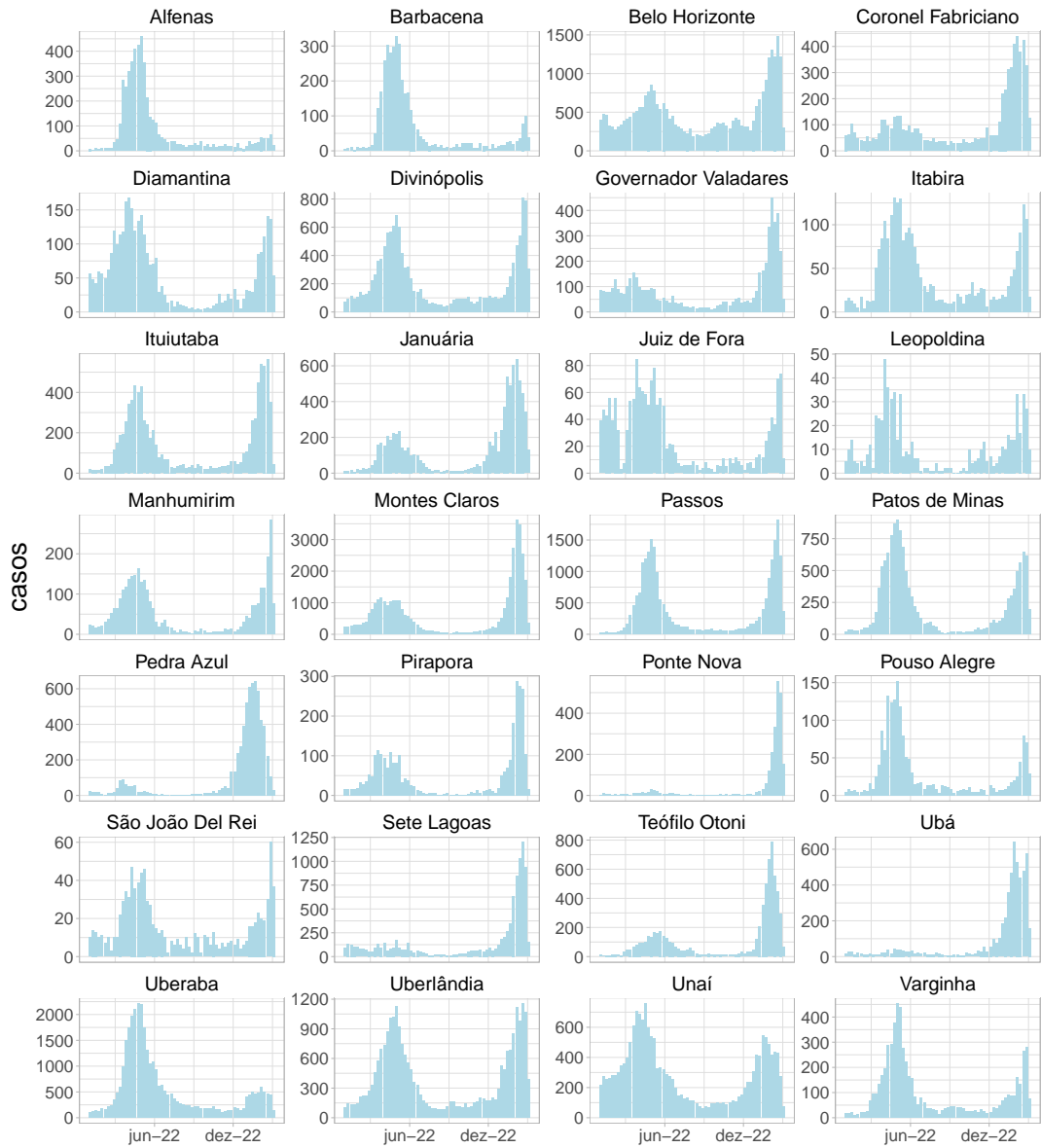


Figura 13. Curva de casos de dengue indicando variação semanal .

# 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.

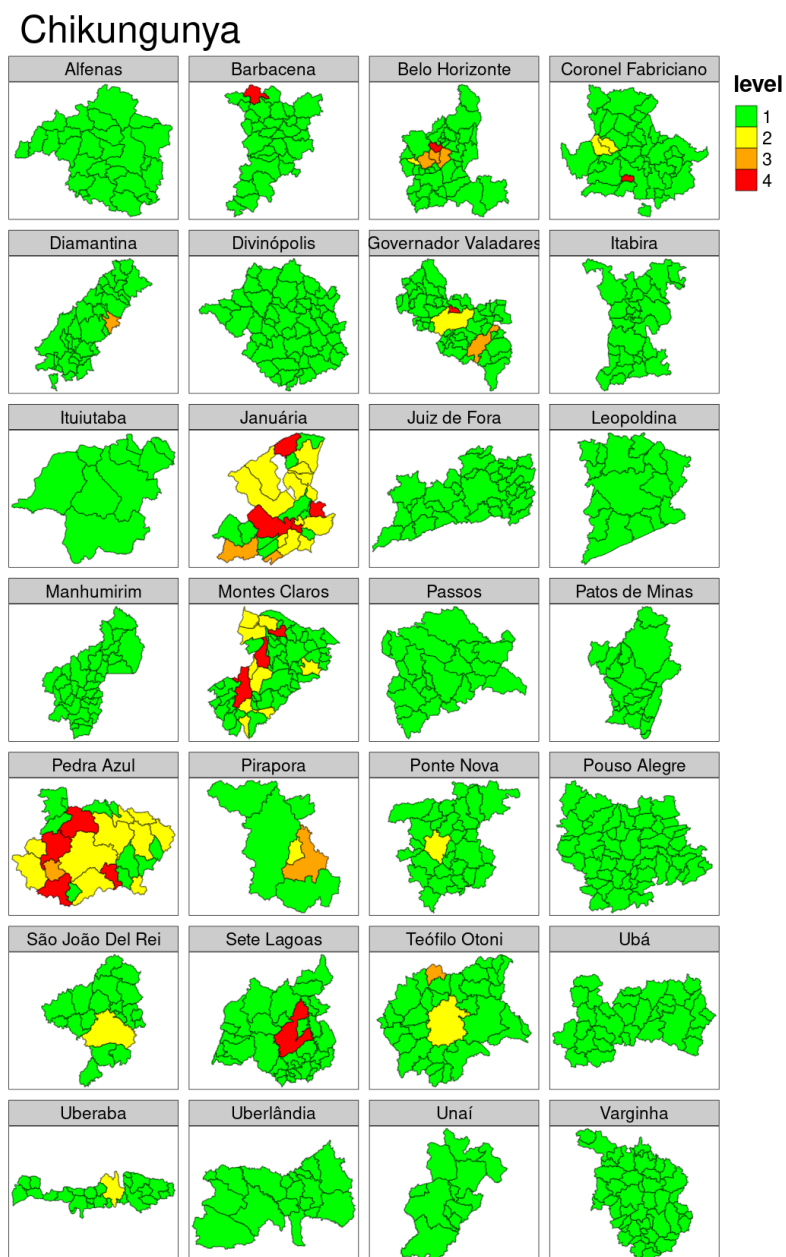


Figura 15. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

# Dengue

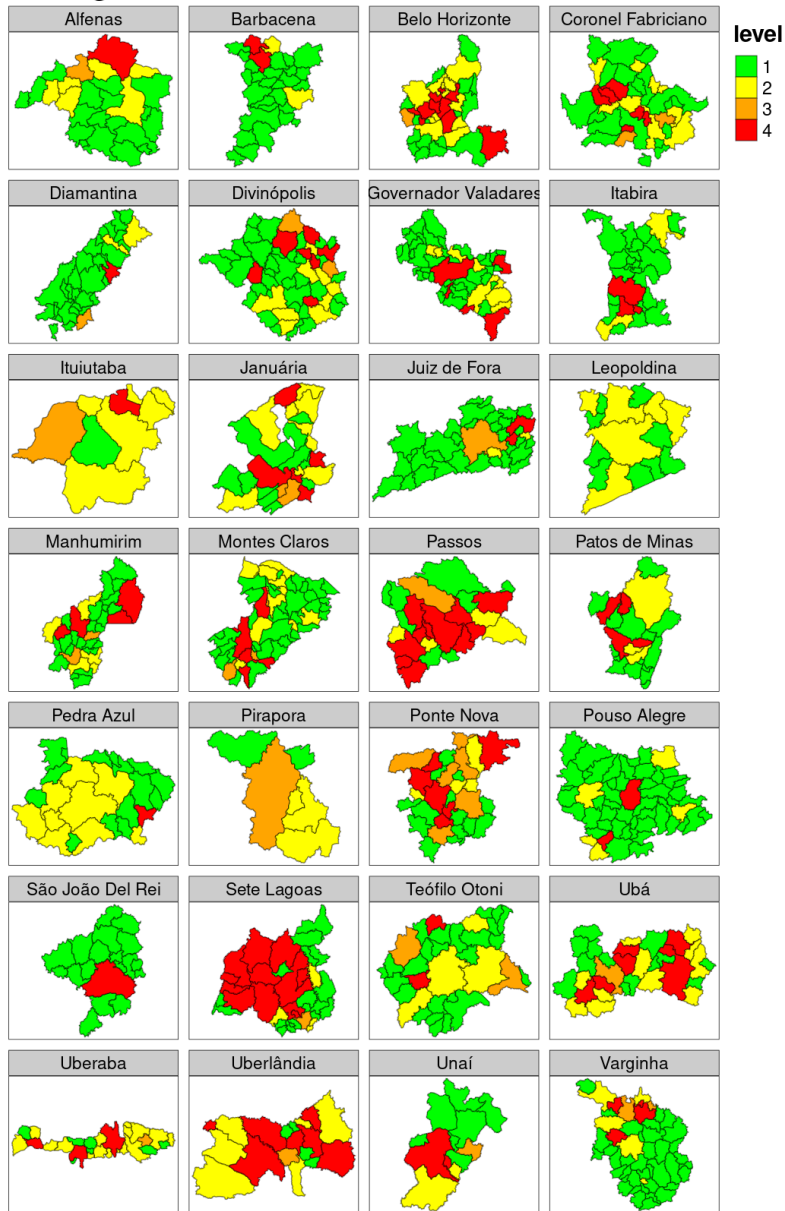


Figura 16. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

# Zika

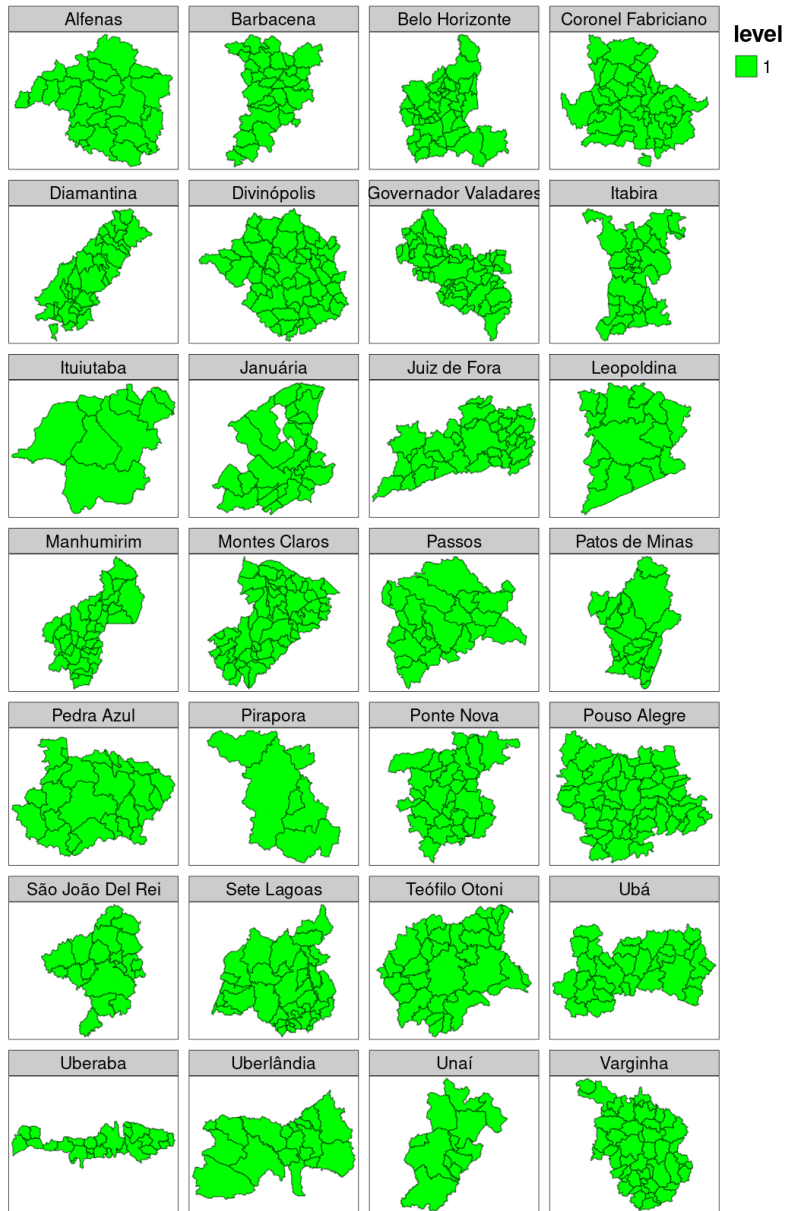


Figura 17. Mapa de níveis de atenção de zika por regional



## Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 10, 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="#">Janaúba</a>	MG	72018	Montes Claros	122	2450	3402	baixa
<a href="#">Curvelo</a>	MG	80616	Sete Lagoas	24	811	1006	média
<a href="#">Montalvânia</a>	MG	14747	Januária	28	680	4608	baixa
<a href="#">Medina</a>	MG	20759	Pedra Azul	30	599	2885	baixa
<a href="#">São Francisco</a>	MG	56477	Januária	34	262	464	baixa
<a href="#">Monte Azul</a>	MG	20696	Montes Claros	24	170	821	baixa
<a href="#">Pedra Azul</a>	MG	24329	Pedra Azul	13	118	487	baixa
<a href="#">Ribeirão das Neves</a>	MG	338197	Belo Horizonte	3	98	29	média
<a href="#">Felisburgo</a>	MG	7504	Pedra Azul	19	78	1039	baixa
<a href="#">Varzelândia</a>	MG	19305	Januária	14	59	306	baixa
<a href="#">Ponto dos Volantes</a>	MG	12179	Pedra Azul	19	31	255	baixa
<b>Dengue</b>							
<a href="#">Belo Horizonte</a>	MG	2521564	Belo Horizonte	126	1966	78	média
<a href="#">Uberlândia</a>	MG	699097	Uberlândia	85	1752	251	média
<a href="#">Uberaba</a>	MG	337092	Uberaba	19	1160	344	média
<a href="#">Passos</a>	MG	115337	Passos	93	1096	951	média
<a href="#">Ponte Nova</a>	MG	59875	Ponte Nova	28	1004	1677	média
<a href="#">Poté</a>	MG	16616	Teófilo Otoni	25	788	4745	baixa
<a href="#">João Monlevade</a>	MG	80416	Itabira	15	726	903	média
<a href="#">Muriaé</a>	MG	109392	Ubá	52	722	660	média
<a href="#">Curvelo</a>	MG	80616	Sete Lagoas	12	664	823	média
<a href="#">Betim</a>	MG	444784	Belo Horizonte	7	619	139	média
<a href="#">Padre Paraíso</a>	MG	20252	Teófilo Otoni	18	610	3012	baixa
<a href="#">Unai</a>	MG	84930	Unai	25	538	634	baixa
<a href="#">Contagem</a>	MG	668949	Belo Horizonte	38	471	70	média
<a href="#">Lavras</a>	MG	104783	Varginha	20	452	431	média
<a href="#">Montalvânia</a>	MG	14747	Januária	23	446	3028	baixa
<a href="#">Pingo-d'Água</a>	MG	4986	Coronel Fabriciano	46	430	8634	média
<a href="#">Monte Carmelo</a>	MG	47931	Uberlândia	177	404	843	média
<a href="#">Nova Serrana</a>	MG	105520	Divinópolis	56	382	362	média
<a href="#">São Sebastião do Paraíso</a>	MG	71445	Passos	42	356	499	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>							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	47	1068	258	baixa
Japonvar	MG	7982	Januária	13	37	464	baixa
Mathias Lobato	MG	3179	Governador Valadares	11	20	629	média
Congonhas	MG	55309	Barbacena	2	2	4	média
Pingo-d'Água	MG	4986	Coronel Fabriciano	0	0	0	baixa
<b>Dengue</b>							
Montes Claros	MG	413487	Montes Claros	199	2036	492	baixa
Janaúba	MG	72018	Montes Claros	68	292	405	baixa
Governador Valadares	MG	281046	Governador Valadares	1	140	50	média
Morada Nova de Minas	MG	8910	Sete Lagoas	0	134	1504	média
Ribeirão das Neves	MG	338197	Belo Horizonte	7	120	35	média
Caetanópolis	MG	11749	Sete Lagoas	8	100	847	média
Patrocínio	MG	91449	Uberlândia	18	74	81	média
Araporã	MG	6931	Uberlândia	15	66	952	média
Abadia dos Dourados	MG	7006	Uberlândia	36	64	914	média
Araguari	MG	117825	Uberlândia	13	50	42	média
São Geraldo	MG	12562	Ubá	2	47	374	média
Bom Despacho	MG	51028	Divinópolis	21	46	90	média
Santa Luzia	MG	220444	Belo Horizonte	4	42	19	média
Mirabela	MG	13620	Januária	12	34	250	baixa
Mutum	MG	26961	Manhumirim	0	33	122	média
Pouso Alegre	MG	152549	Pouso Alegre	3	25	16	média
Conselheiro Lafaiete	MG	129606	Barbacena	2	23	18	média
Amparo do Serra	MG	4678	Ponte Nova	1	22	470	média
Vargem Alegre	MG	6470	Coronel Fabriciano	2	22	340	média
Engenheiro Caldas	MG	11202	Governador Valadares	11	22	196	média
Paineiras	MG	4462	Sete Lagoas	0	21	471	média
Varginha	MG	136602	Varginha	5	21	15	média
Santo Antônio do Jacinto	MG	11604	Pedra Azul	14	19	164	baixa
Bicas	MG	14554	Juiz de Fora	1	19	131	média
São Gonçalo do Rio Abaixo	MG	11019	Itabira	0	16	145	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>							
Contagem	MG	668949	Belo Horizonte	6	317	47	média
Belo Horizonte	MG	2521564	Belo Horizonte	6	174	7	média
Itaobim	MG	21029	Pedra Azul	5	142	673	baixa
São Romão	MG	12529	Januária	0	110	882	baixa
Betim	MG	444784	Belo Horizonte	0	106	24	média
Várzea da Palma	MG	39803	Pirapora	1	87	219	baixa
Padre Paraíso	MG	20252	Teófilo Otoni	5	68	338	baixa
Conselheiro Pena	MG	22949	Governador Valadares	0	57	248	média
Campo Azul	MG	3824	Januária	4	49	1281	baixa
Capelinha	MG	38057	Diamantina	4	44	116	baixa
<b>Dengue</b>							
Nanuque	MG	40665	Teófilo Otoni	6	402	987	baixa
Brasília de Minas	MG	32405	Januária	0	350	1080	baixa
Buritizinho	MG	28121	Pirapora	7	226	802	média
Araxá	MG	107337	Uberaba	8	172	160	média
Sete Lagoas	MG	241835	Sete Lagoas	27	152	63	média
Nova Porteirinha	MG	7497	Montes Claros	2	106	1407	baixa
Guaraciama	MG	4989	Montes Claros	8	98	1974	baixa
Juiz de Fora	MG	573285	Juiz de Fora	0	84	15	média
Manhumirim	MG	22802	Manhumirim	9	59	259	média
Mateus Leme	MG	31364	Belo Horizonte	13	56	179	média
Córrego Novo	MG	2728	Coronel Fabriciano	7	52	1906	média
Luislândia	MG	6718	Januária	6	50	744	baixa
Santa Vitória	MG	19872	Ituiutaba	6	50	252	média
Novo Cruzeiro	MG	31335	Teófilo Otoni	7	45	144	baixa
Ijaci	MG	6610	Varginha	4	43	651	média
Ubaporanga	MG	12493	Coronel Fabriciano	7	41	328	média
Francisco Dumont	MG	5242	Montes Claros	0	39	744	baixa
Sabinópolis	MG	15416	Diamantina	3	35	227	baixa
Divino	MG	19976	Manhumirim	9	33	165	média
Indianópolis	MG	6951	Uberlândia	6	27	388	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.