

Situação das Arboviroses em Paraná - PR

Esse boletim analisa as condições de transmissão das arboviroses em Paraná 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, 72048 casos de arboviroses, o que corresponde a uma incidência acumulada de 625,6 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 151,6 % do registrado no ano passado, no mesmo período.

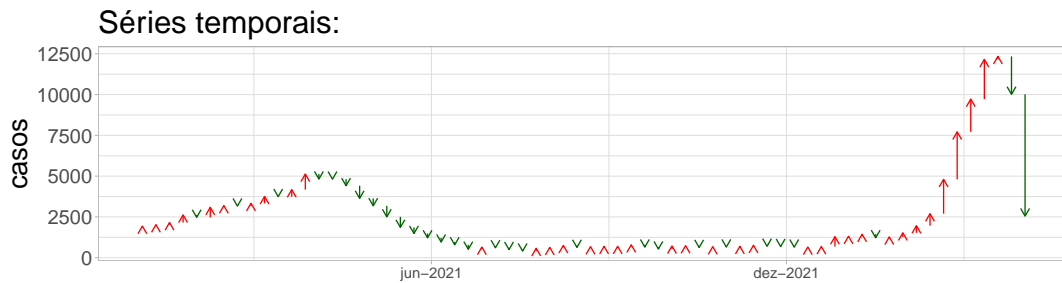


Figura 1. Contagem semanal de casos notificados de arboviroses no estado. As setas indicam variação semanal.

Tweets

Nessa seção foi calculado o modelo preditivo de dengue em Paraná, 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.

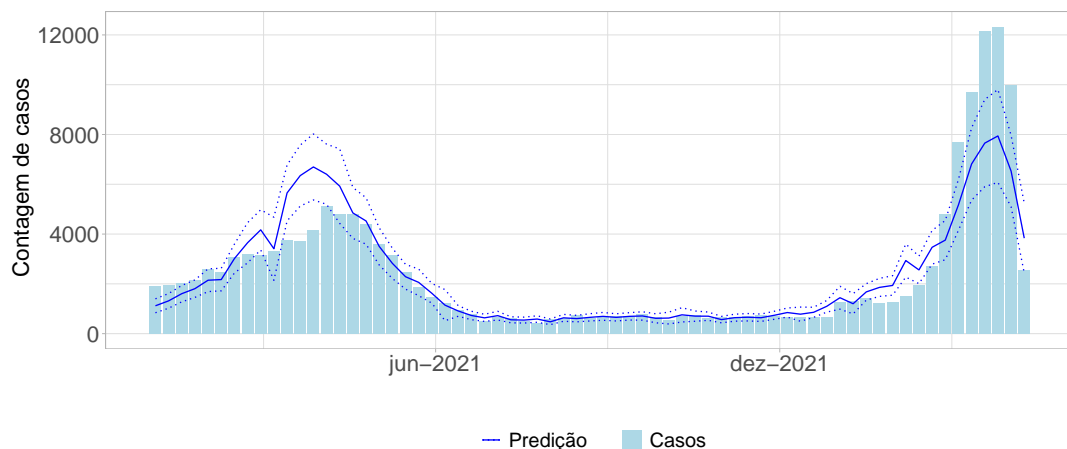


Figura 2. Contagem semanal de menções de dengue em redes sociais no estado, a linha em azul é o número de casos de dengue preditos e as linhas pontilhadas representam os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95 %.

Curva epidêmica

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

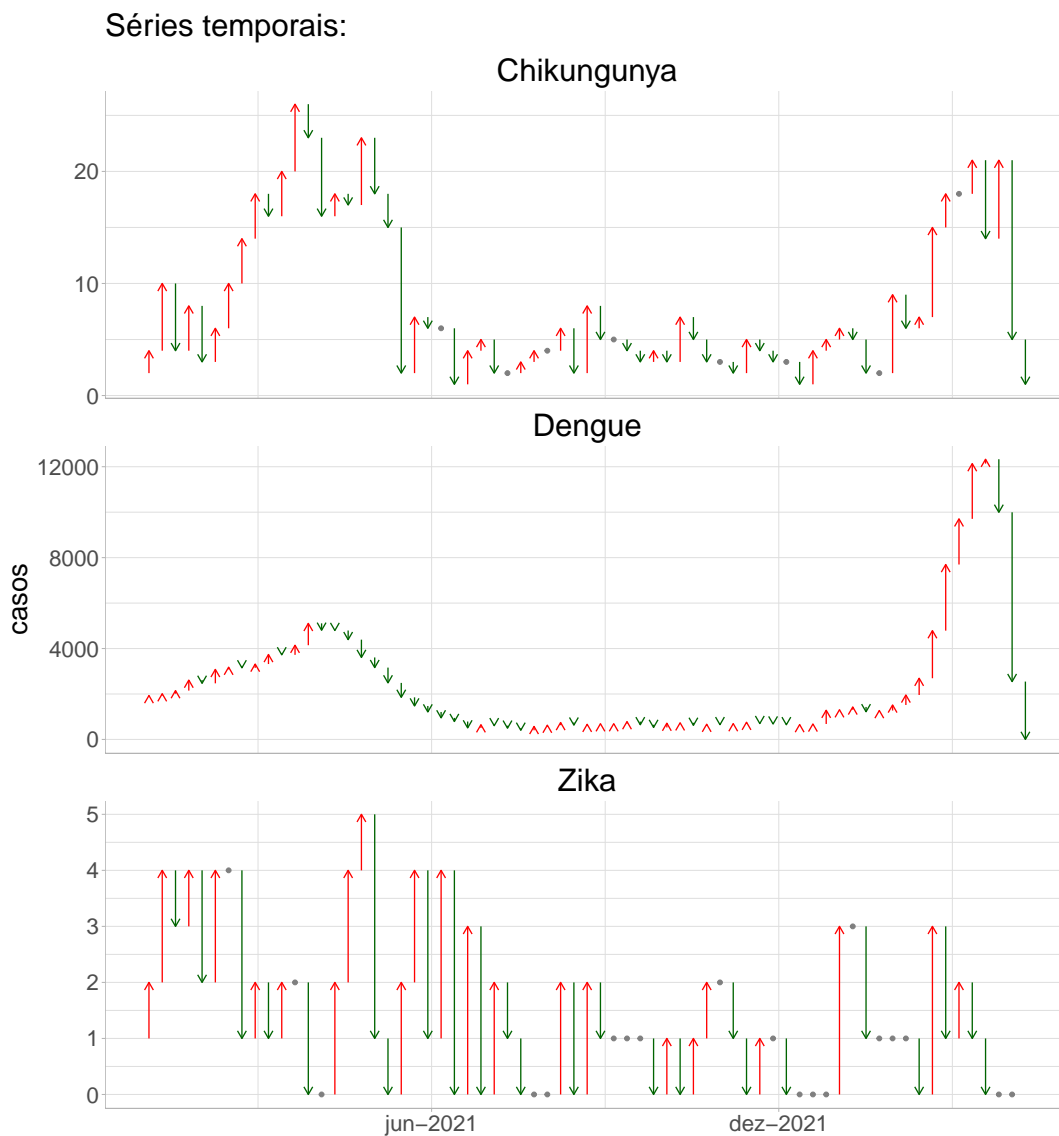


Figura 3. Curva de casos de chikungunya, dengue e Zika indicando variação semanal .

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](#) .

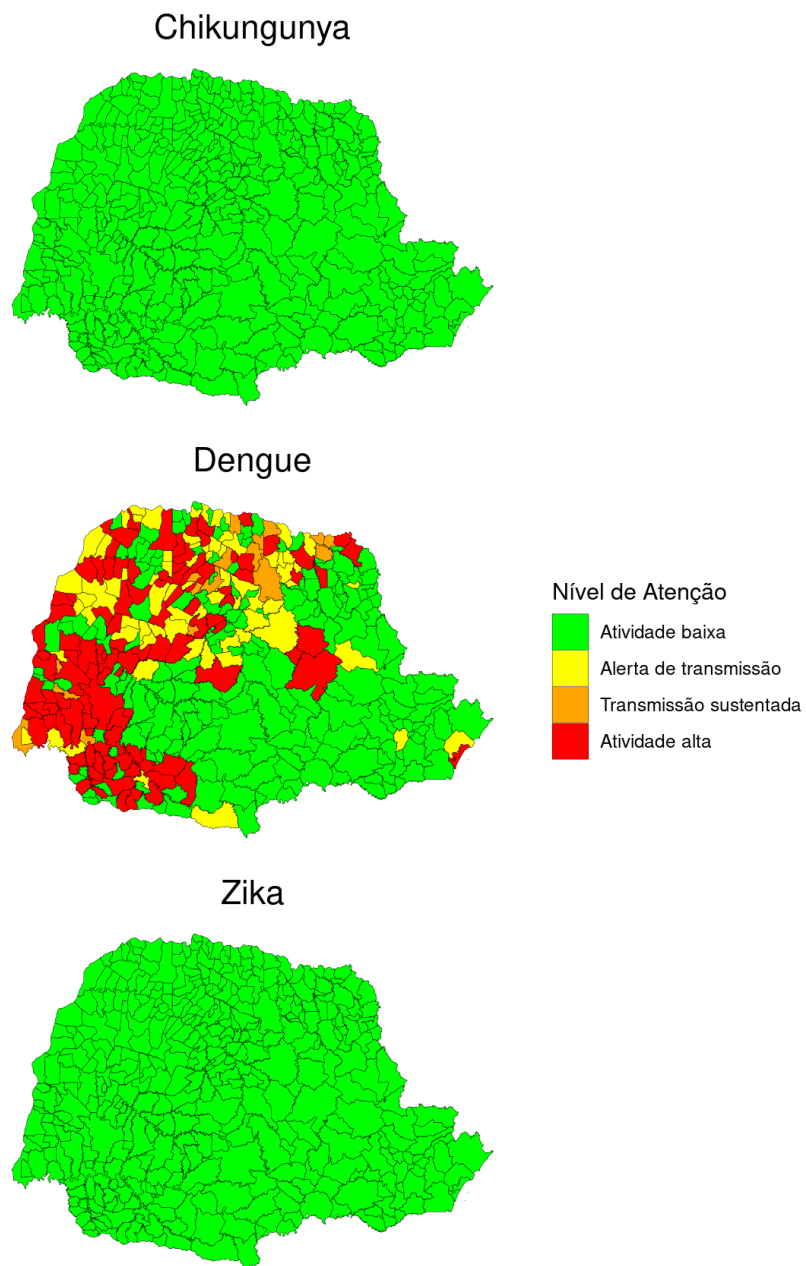


Figura 4. Mapa de níveis de atenção

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.

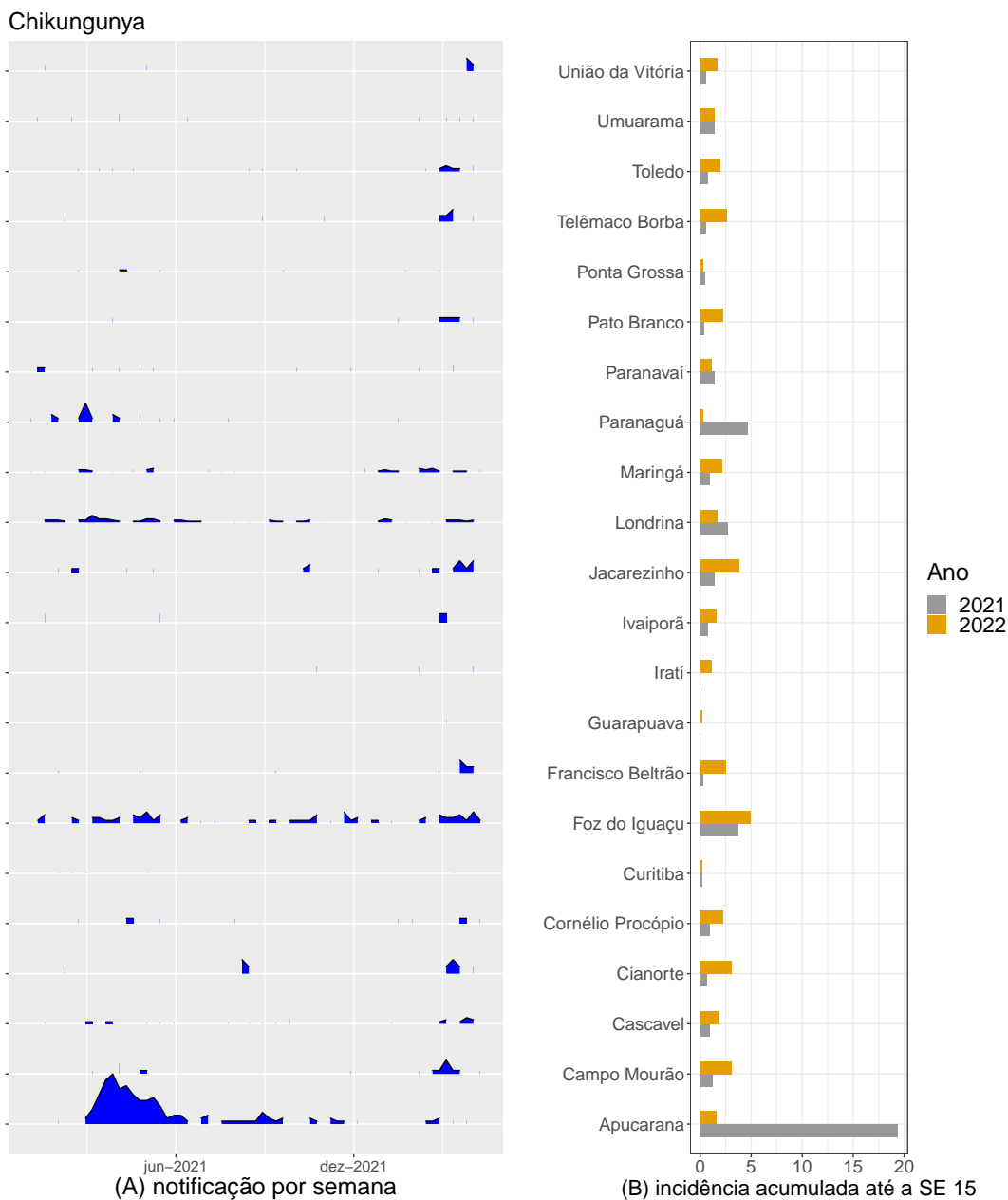


Figura 5. (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

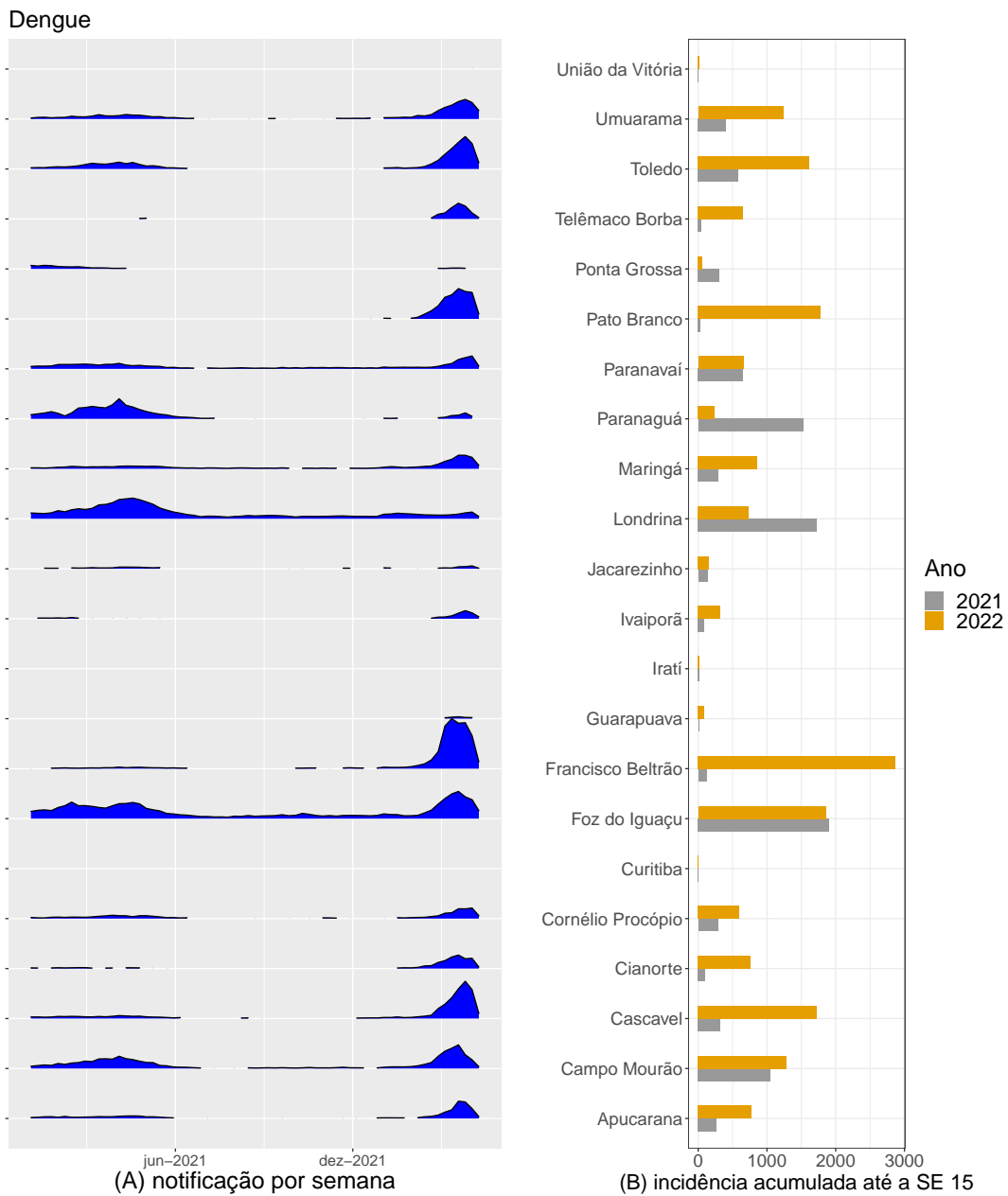


Figura 6. (A) Série de casos de dengue por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de dengue esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

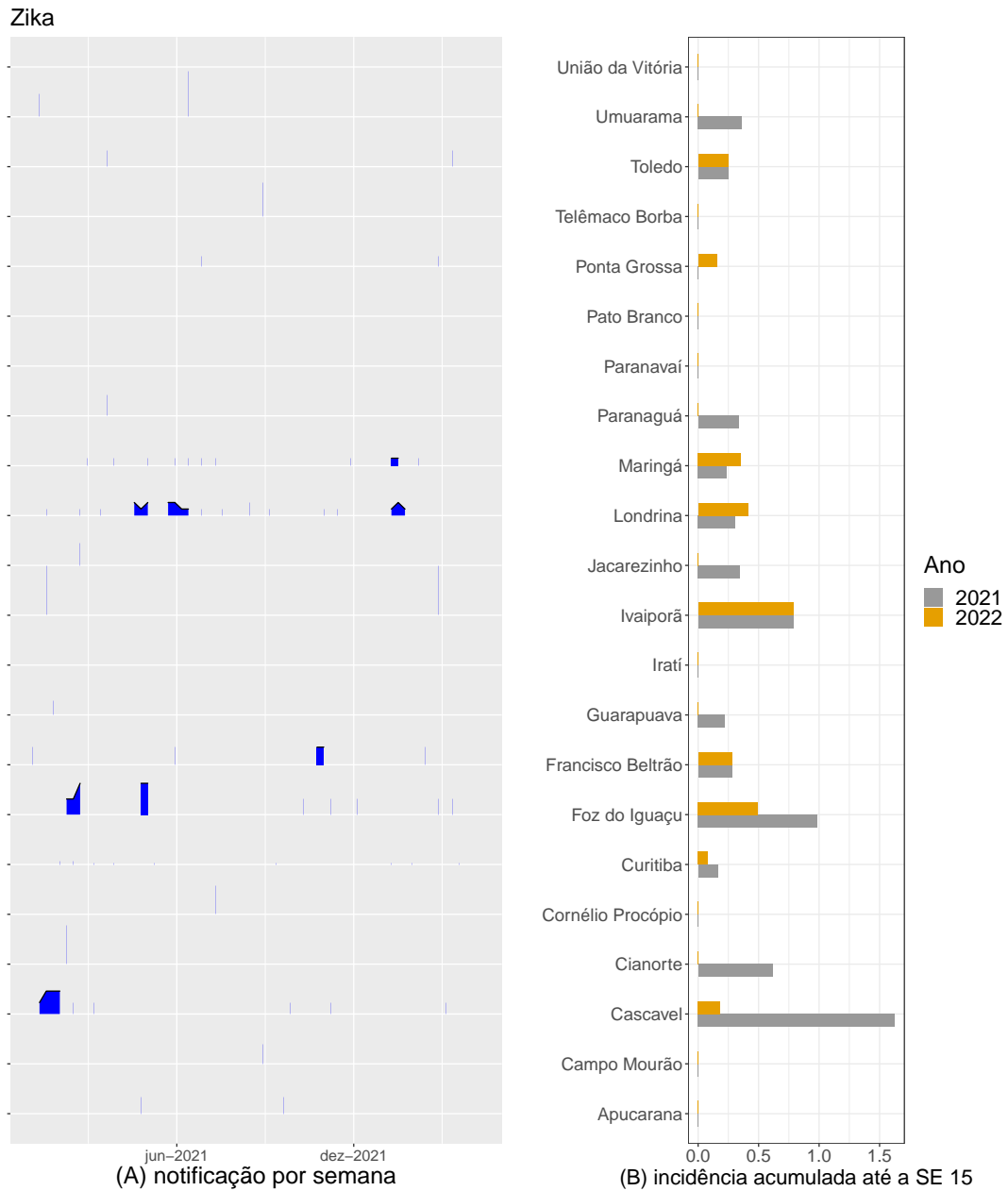


Figura 7. (A) Série de casos de Zika por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de Zika esse ano em relação ao mesmo período do ano passado

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.

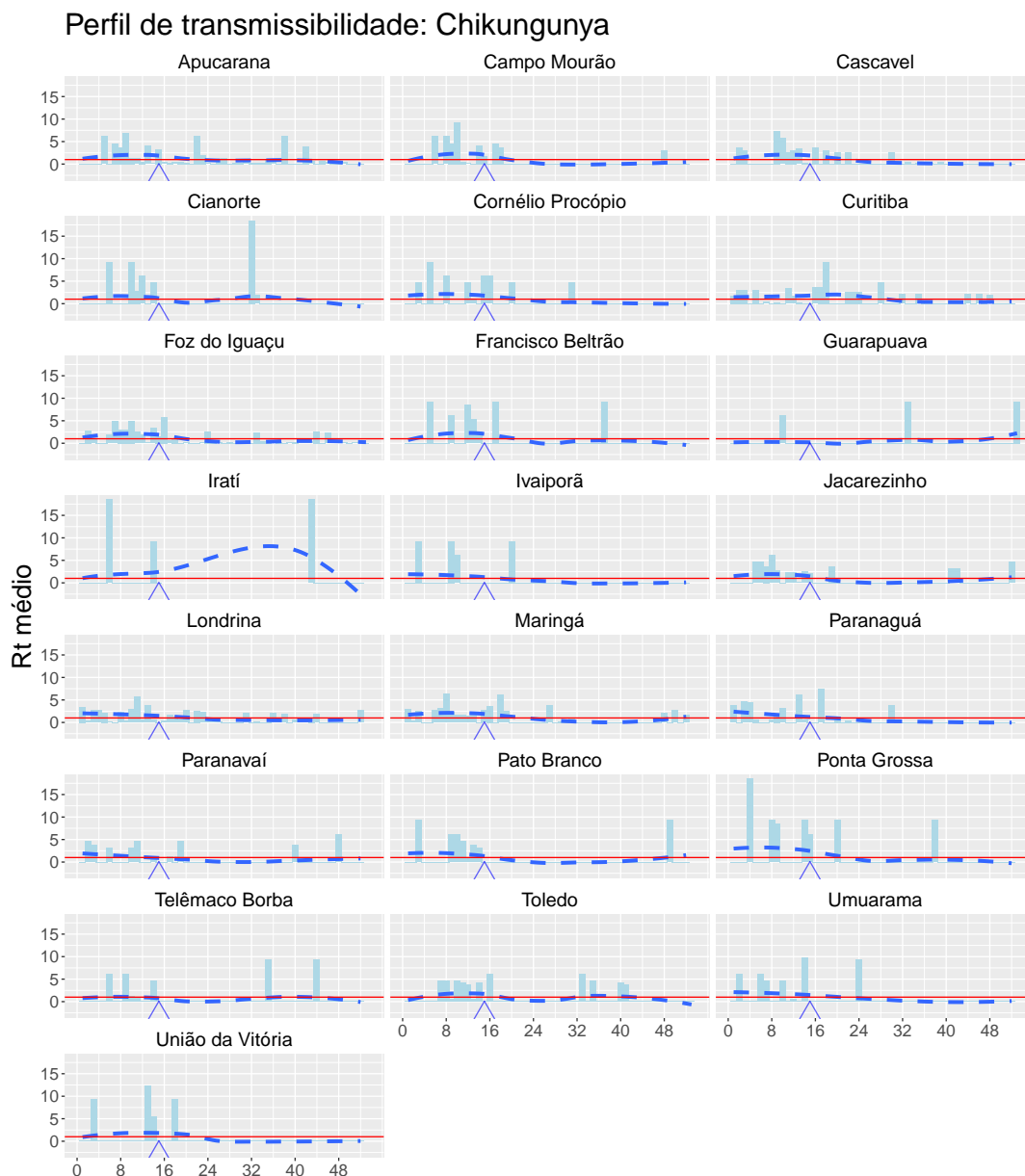


Figura 9. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya.

Perfil de transmissibilidade: Dengue

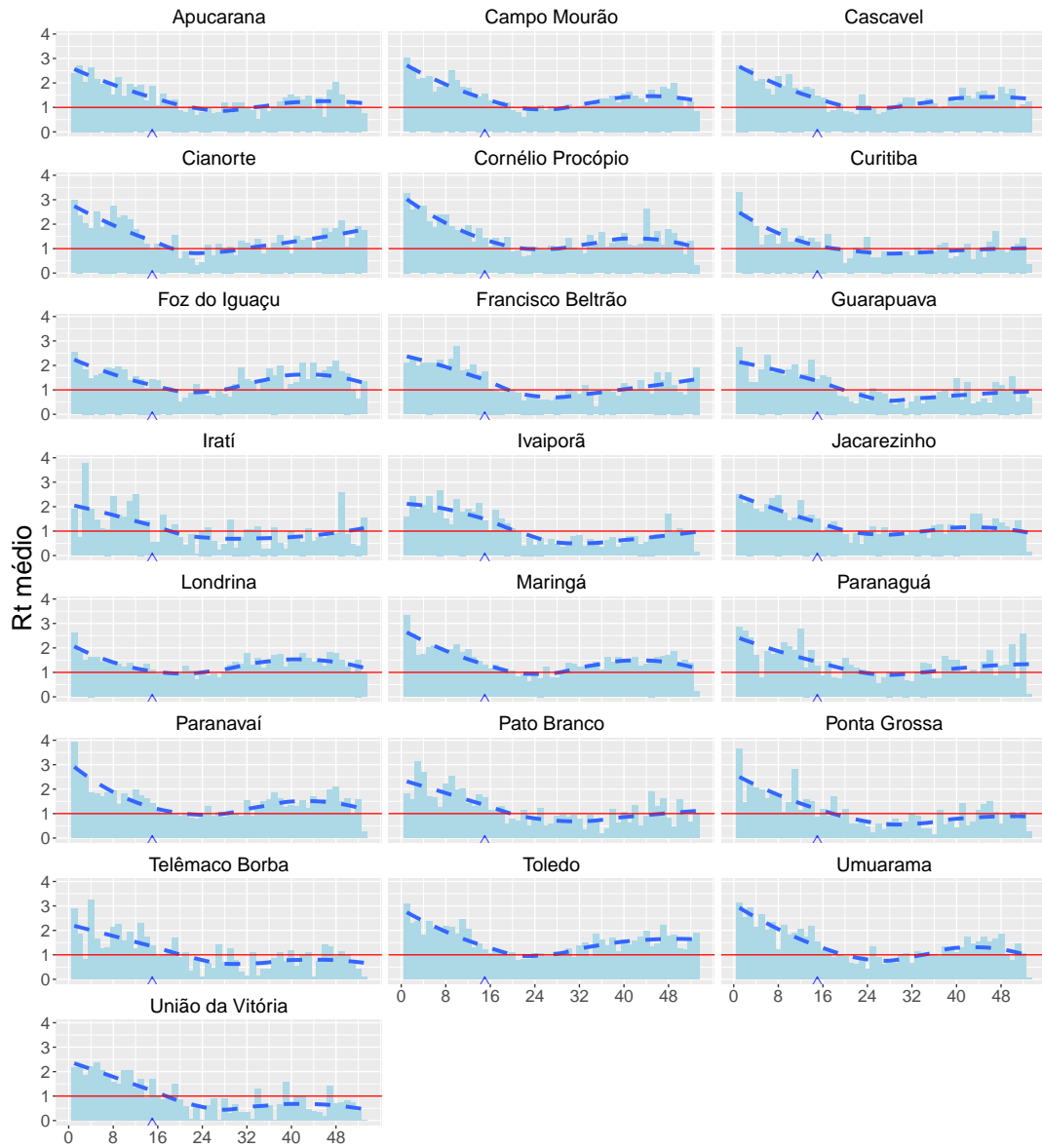


Figura 10. Perfil histórico da transmissibilidade da dengue.

Perfil de transmissibilidade: Zika

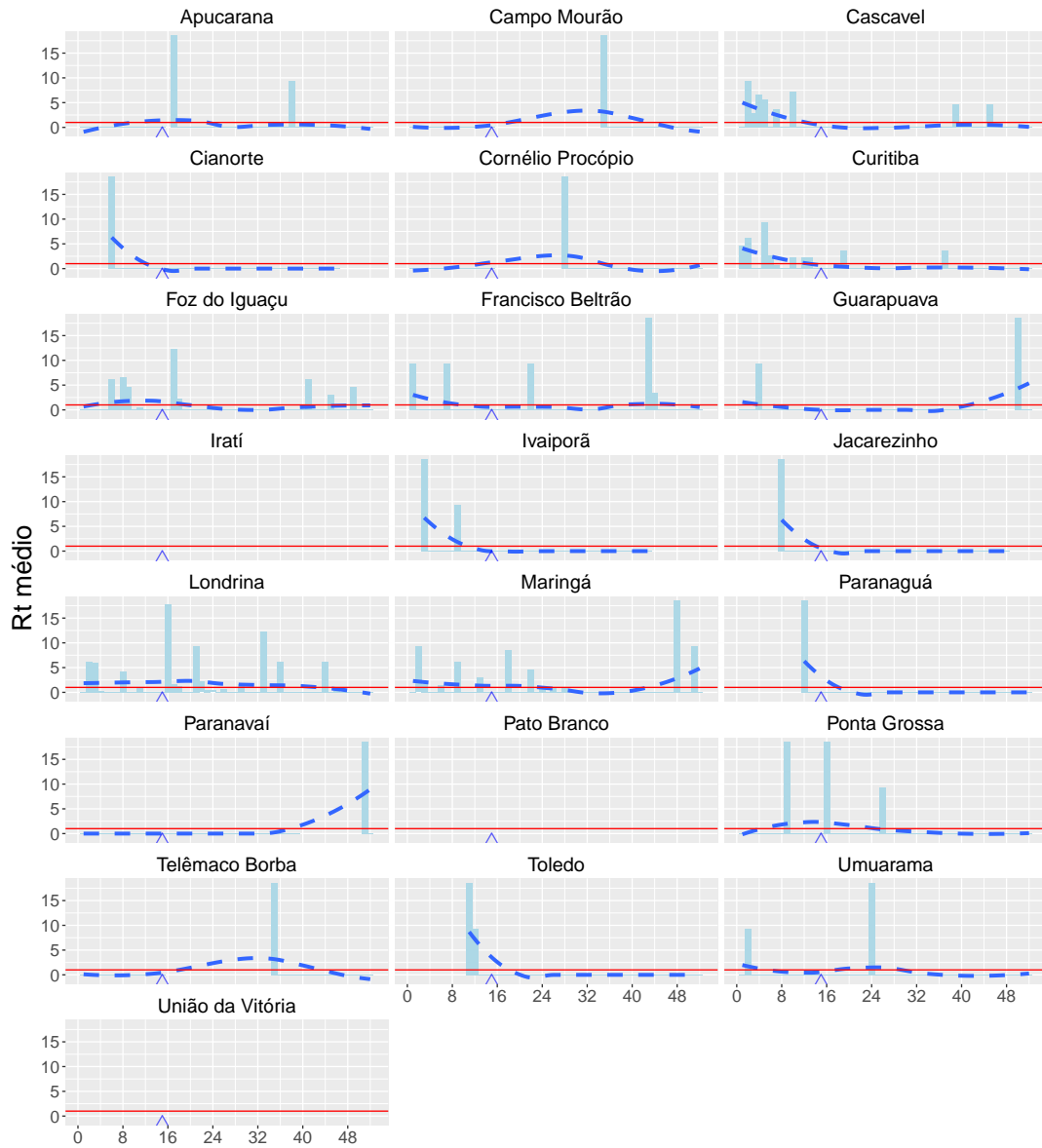


Figura 11. Perfil histórico da transmissibilidade da Zika.

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.

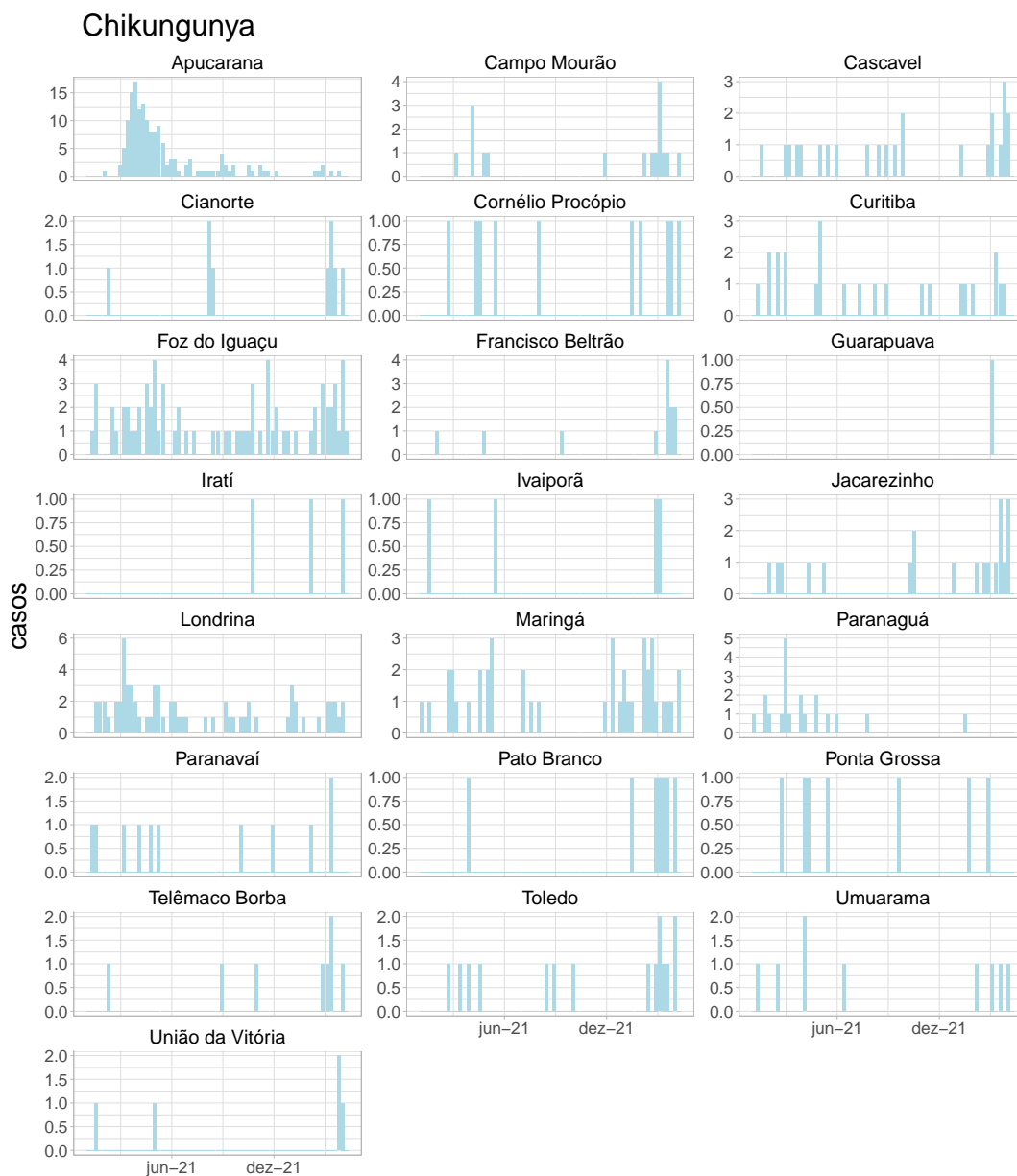


Figura 12. Curva de casos de chikungunya indicando variação semanal .

Dengue

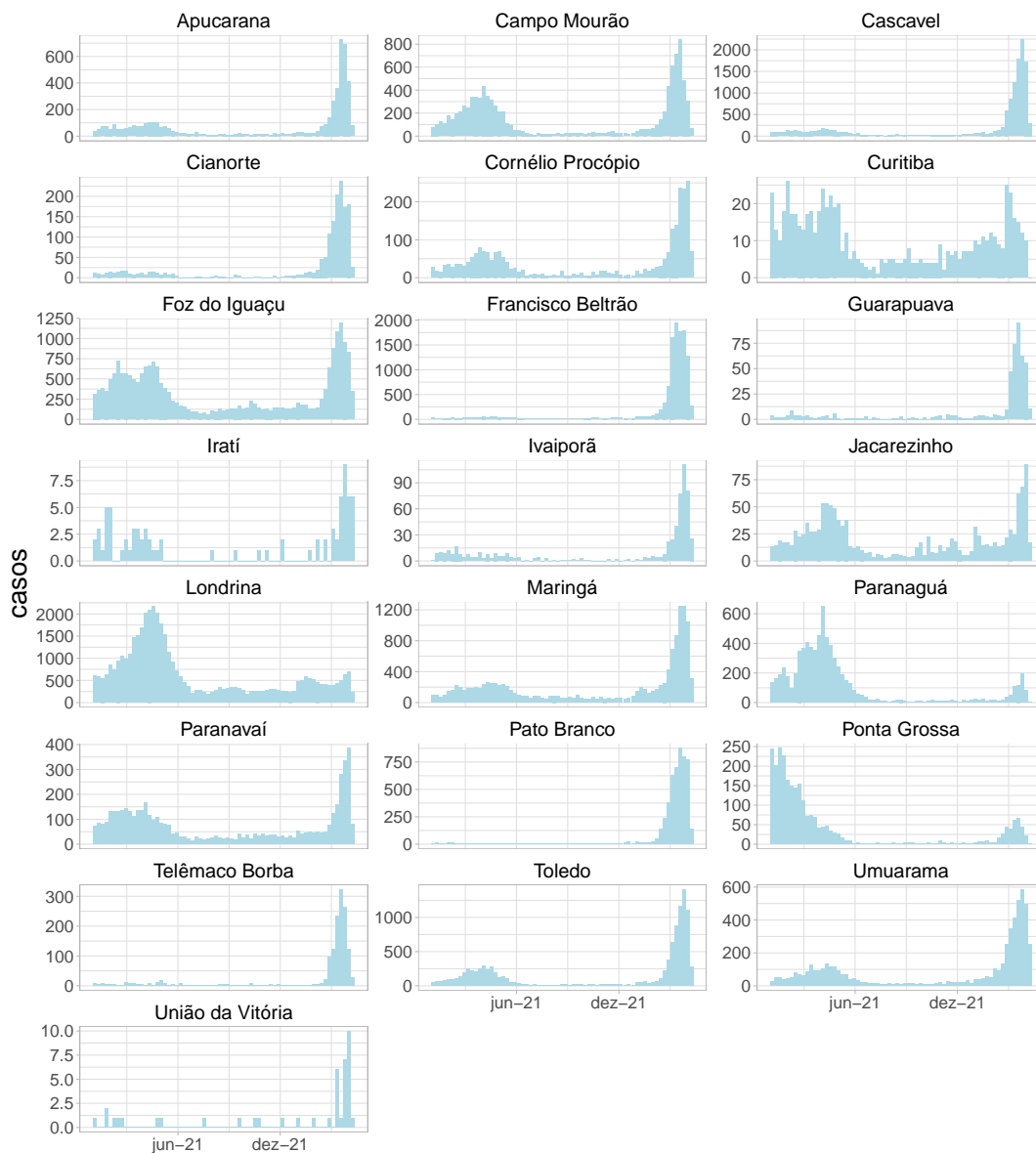


Figura 13. Curva de casos de dengue indicando variação semanal .

Zika

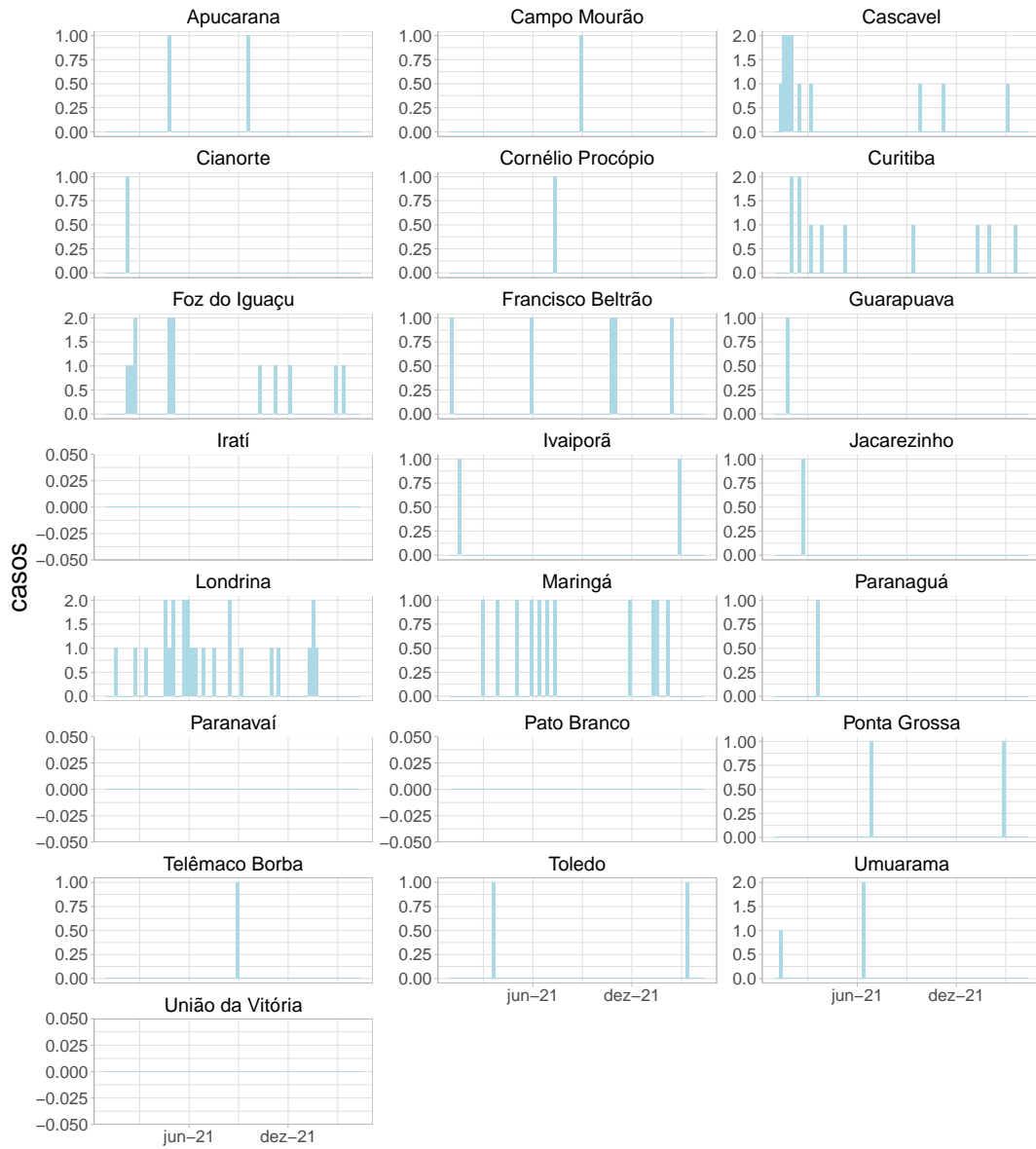


Figura 14. Curva de casos de Zika indicando variação semanal .

Mapas por Regional de Saúde

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

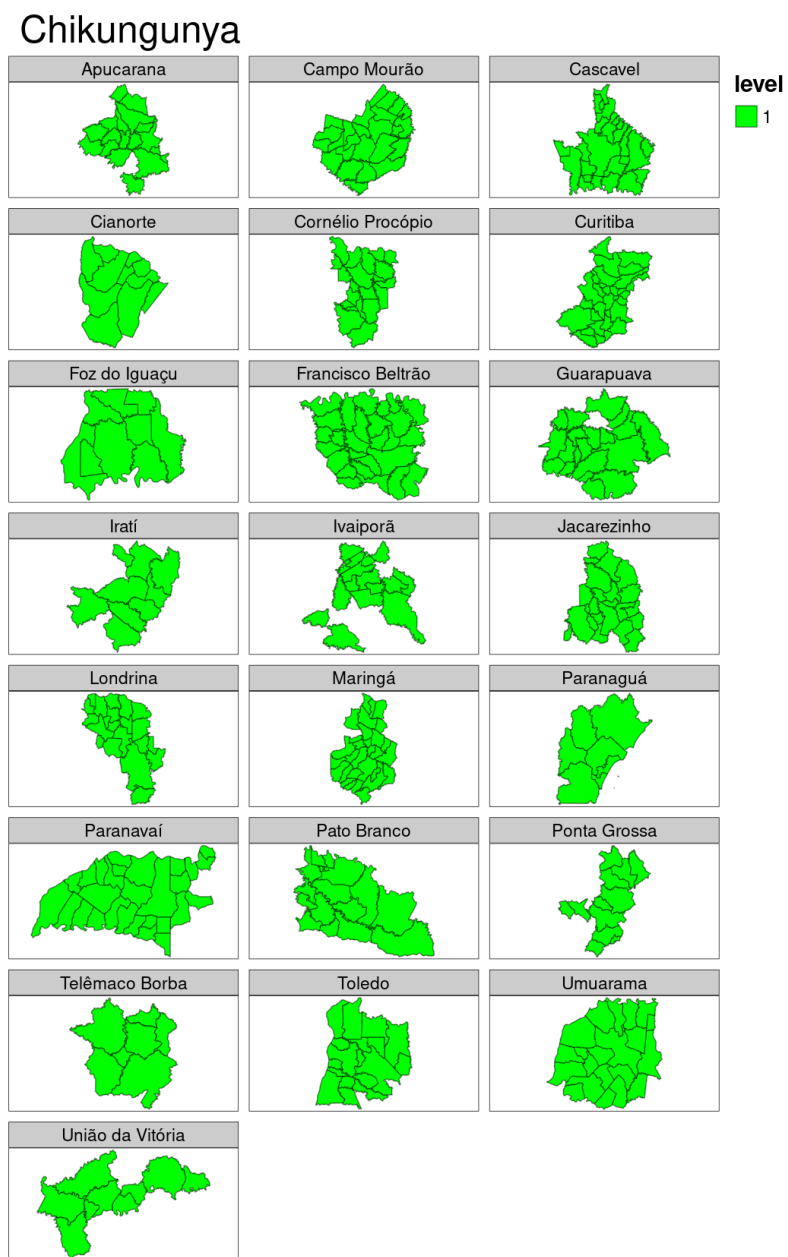


Figura 15. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

Dengue

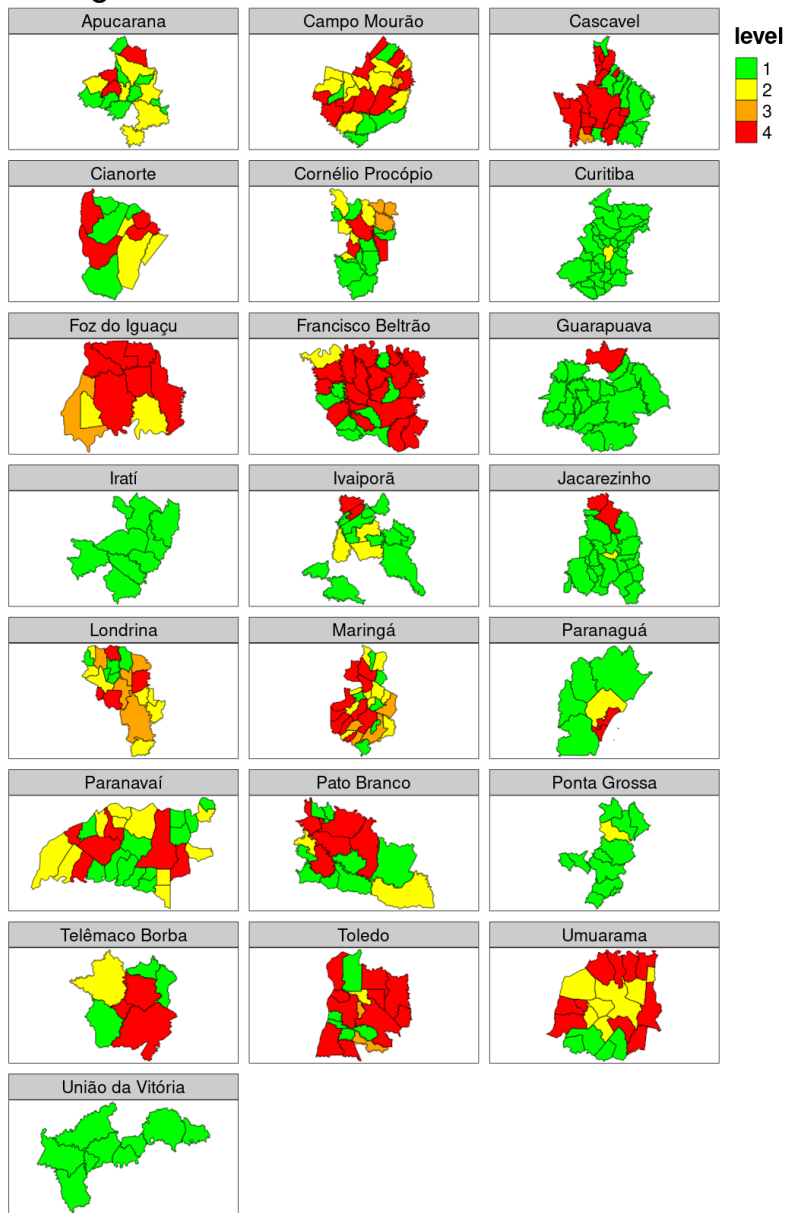


Figura 16. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

Zika

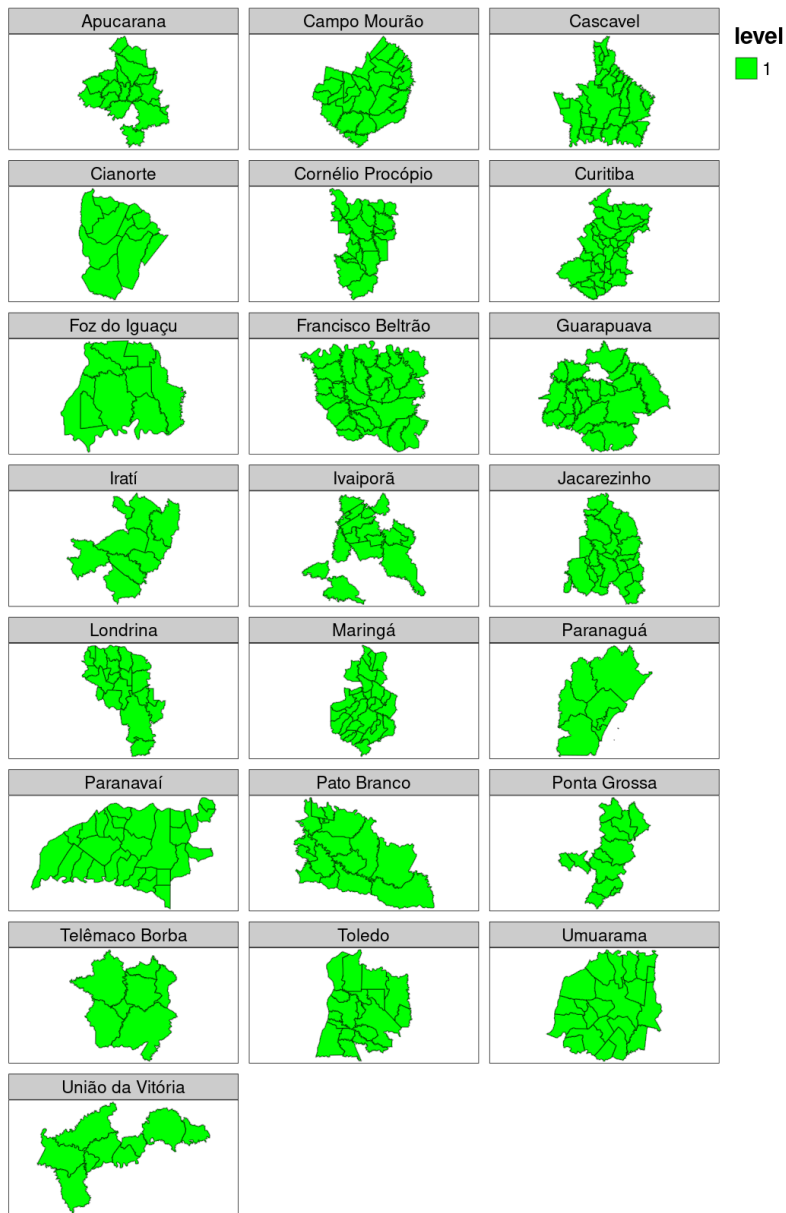


Figura 17. Mapa de níveis de atenção de zika por regional

Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 15, 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
Dengue							
Cascavel	PR	332333	Cascavel	28	2574	775	baixa
Matelândia	PR	18107	Foz do Iguaçu	0	1320	7293	baixa
Pato Branco	PR	83843	Pato Branco	99	1010	1205	baixa
São Miguel do Iguaçu	PR	27576	Foz do Iguaçu	29	952	3450	baixa
Arapongas	PR	124810	Apucarana	1	692	554	média
Santa Tereza do Oeste	PR	10096	Cascavel	19	638	6314	baixa
Marechal Cândido Rondon	PR	53495	Toledo	60	624	1167	baixa
Marumbi	PR	4677	Apucarana	52	559	11952	média
Toledo	PR	142645	Toledo	22	517	362	baixa
Matinhos	PR	35219	Paranaguá	0	420	1194	baixa
Realeza	PR	16950	Francisco Beltrão	0	341	2012	média
Salto do Lontra	PR	14872	Francisco Beltrão	36	333	2239	média
Santa Helena	PR	26767	Toledo	72	321	1199	baixa
Vera Cruz do Oeste	PR	8454	Cascavel	39	266	3141	baixa
Loanda	PR	23242	Paranavaí	7	242	1039	média
Cruzeiro do Oeste	PR	20947	Umuarama	78	229	1093	média
Ampére	PR	19311	Francisco Beltrão	33	228	1181	média
São Jorge do Ivaí	PR	5543	Maringá	76	224	4041	média
Diamante D'Oeste	PR	5266	Toledo	38	206	3902	baixa
Céu Azul	PR	11819	Cascavel	41	204	1730	baixa
Dois Vizinhos	PR	41038	Francisco Beltrão	34	204	497	média
Paranavaí	PR	88922	Paranavaí	0	194	219	média
Luiziana	PR	7240	Campo Mourão	4	188	2597	média
Santa Isabel do Oeste	PR	14794	Francisco Beltrão	42	172	1163	média
Telêmaco Borba	PR	79792	Telêmaco Borba	11	170	212	baixa
Coronel Vivida	PR	20580	Pato Branco	0	169	821	baixa
Nova Londrina	PR	13200	Paranavaí	24	162	1227	média
Mariluz	PR	10336	Umuarama	8	155	1500	média
Paranacity	PR	11580	Maringá	61	154	1330	média
Ourizona	PR	3425	Maringá	0	151	4409	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
Dengue							
Medianeira	PR	46574	Foz do Iguaçu	117	492	1057	baixa
Maringá	PR	430157	Maringá	55	479	111	média
Nova Esperança	PR	27984	Maringá	10	190	677	média
Guaíra	PR	33310	Toledo	3	153	459	baixa
Catanduvas	PR	10167	Cascavel	50	114	1121	baixa
Francisco Beltrão	PR	92216	Francisco Beltrão	0	108	117	média
Ubiratã	PR	20909	Campo Mourão	2	104	497	média
Assis Chateaubriand	PR	33340	Toledo	38	101	303	baixa
Verê	PR	7174	Francisco Beltrão	13	89	1241	baixa
Rolândia	PR	67383	Londrina	33	83	123	média
Nova Prata do Iguaçu	PR	10544	Francisco Beltrão	2	80	759	média
São Sebastião da Amoreira	PR	8859	Cornélio Procópio	29	78	880	média
Pinhal de São Bento	PR	2737	Francisco Beltrão	35	77	2813	média
Tapira	PR	5495	Umuarama	15	64	1156	média
Barbosa Ferraz	PR	11426	Campo Mourão	17	62	543	média
Terra Boa	PR	17200	Campo Mourão	0	61	355	média
Perobal	PR	6160	Umuarama	1	49	795	média
Japurá	PR	9500	Cianorte	0	49	516	média
Pontal do Paraná	PR	27915	Paranaguá	3	49	176	baixa
Cambará	PR	25466	Jacarezinho	13	44	173	média
Alto Paraná	PR	14859	Paranavaí	16	37	249	média
Tupãssi	PR	8109	Toledo	2	36	444	baixa
Douradina	PR	8869	Umuarama	4	34	383	média
Jacarezinho	PR	39322	Jacarezinho	3	30	76	média
Tibagi	PR	20607	Telêmaco Borba	0	29	141	baixa
Planalto	PR	13431	Francisco Beltrão	2	24	175	média
Santo Antônio do Sudoeste	PR	20261	Francisco Beltrão	8	22	109	média
Ribeirão do Pinhal	PR	12948	Cornélio Procópio	3	22	170	média
Missal	PR	10704	Foz do Iguaçu	0	21	196	baixa
Marmeiro	PR	14387	Francisco Beltrão	7	21	146	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
Dengue							
Corumbataí do Sul	PR	3127	Campo Mourão	0	685	21906	média
Primeiro de Maio	PR	11130	Londrina	29	94	845	média
Paçandu	PR	41773	Maringá	24	64	153	média
Quatro Pontes	PR	4029	Toledo	0	40	993	baixa
Capitão Leônidas Marques	PR	15834	Cascavel	7	28	177	baixa
Astorga	PR	26209	Maringá	13	25	95	média
Centenário do Sul	PR	10764	Londrina	5	14	130	média
Itambaracá	PR	6549	Cornélio Procópio	9	11	168	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.