

## 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, 148044 casos de Dengue e Chikungunya, o que corresponde a uma incidência acumulada de 1928,2 casos por 100.000 habitantes. Esse valor corresponde a 114,4 % 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

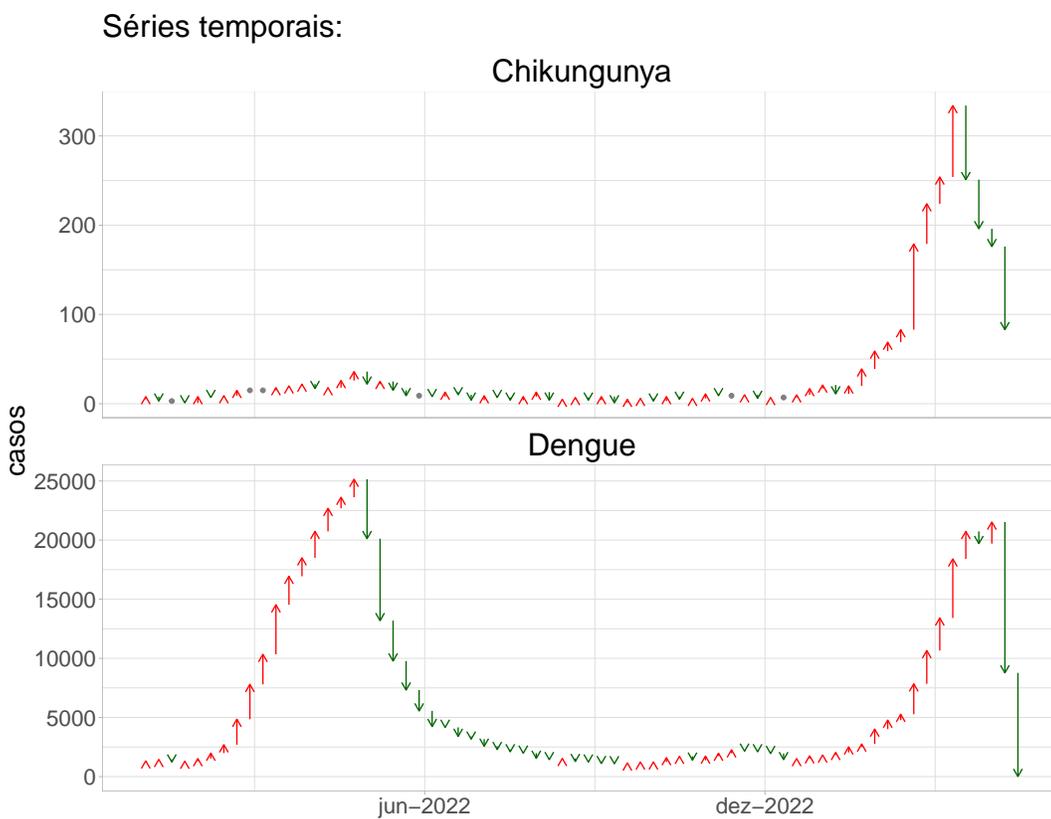
Nessa seção foi calculado o modelo preditivo de dengue em Paraná, usando os tweets como preditor a partir de um modelo aditivo generalizado (GAM). Caso os tweets tenham relação com o número de casos, a predição dos tweets são apresentados no gráfico abaixo.



**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 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](#) .

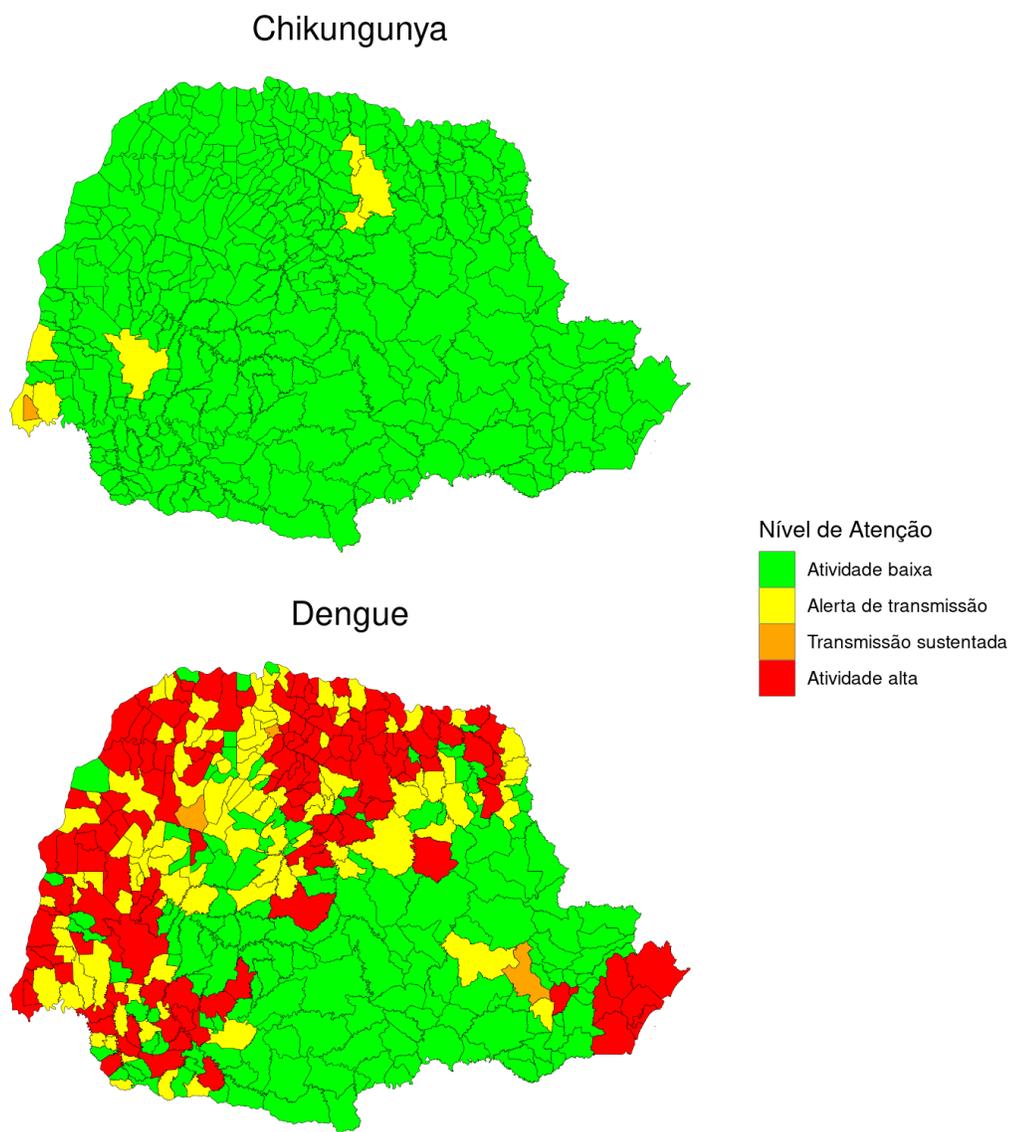
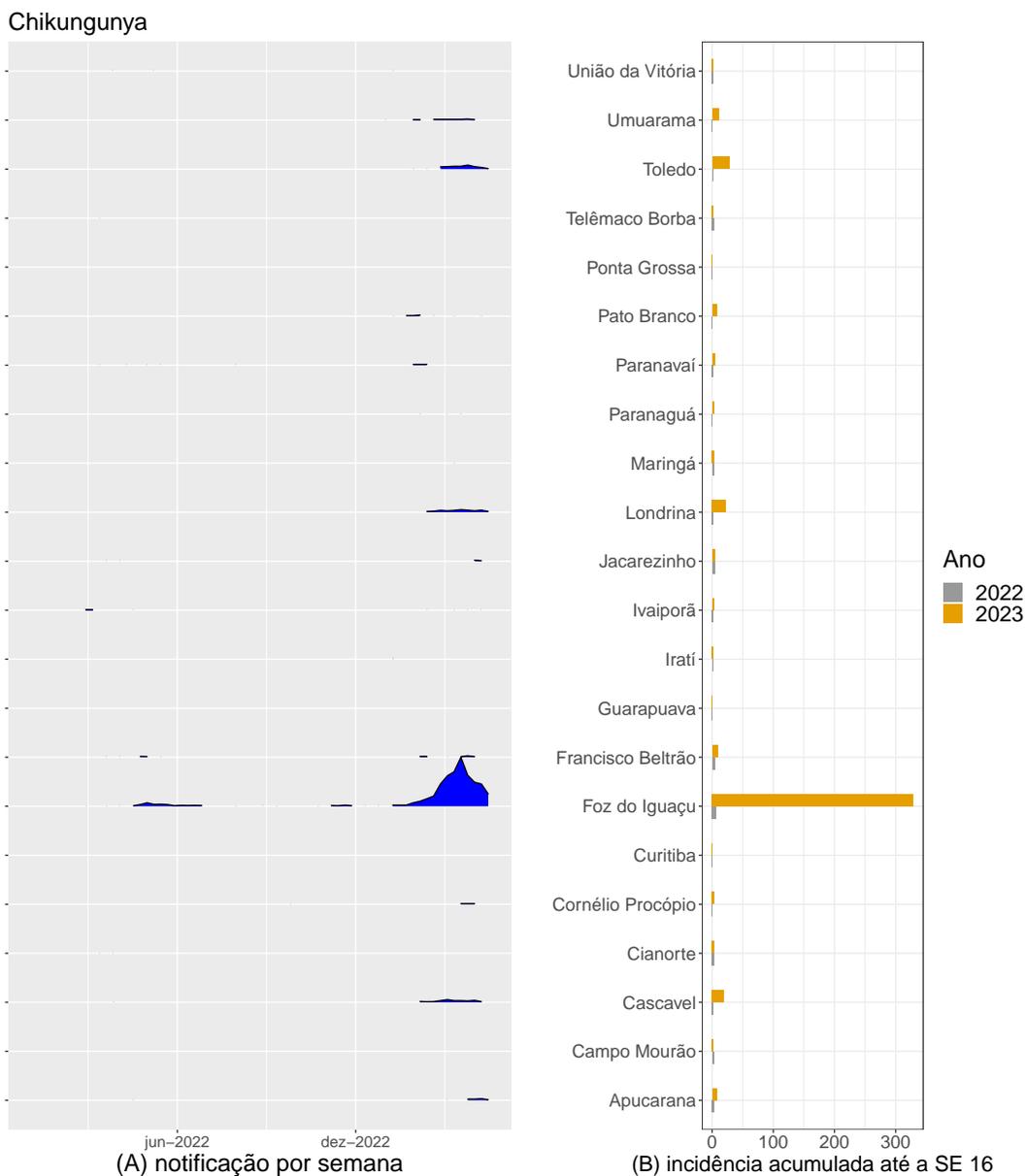


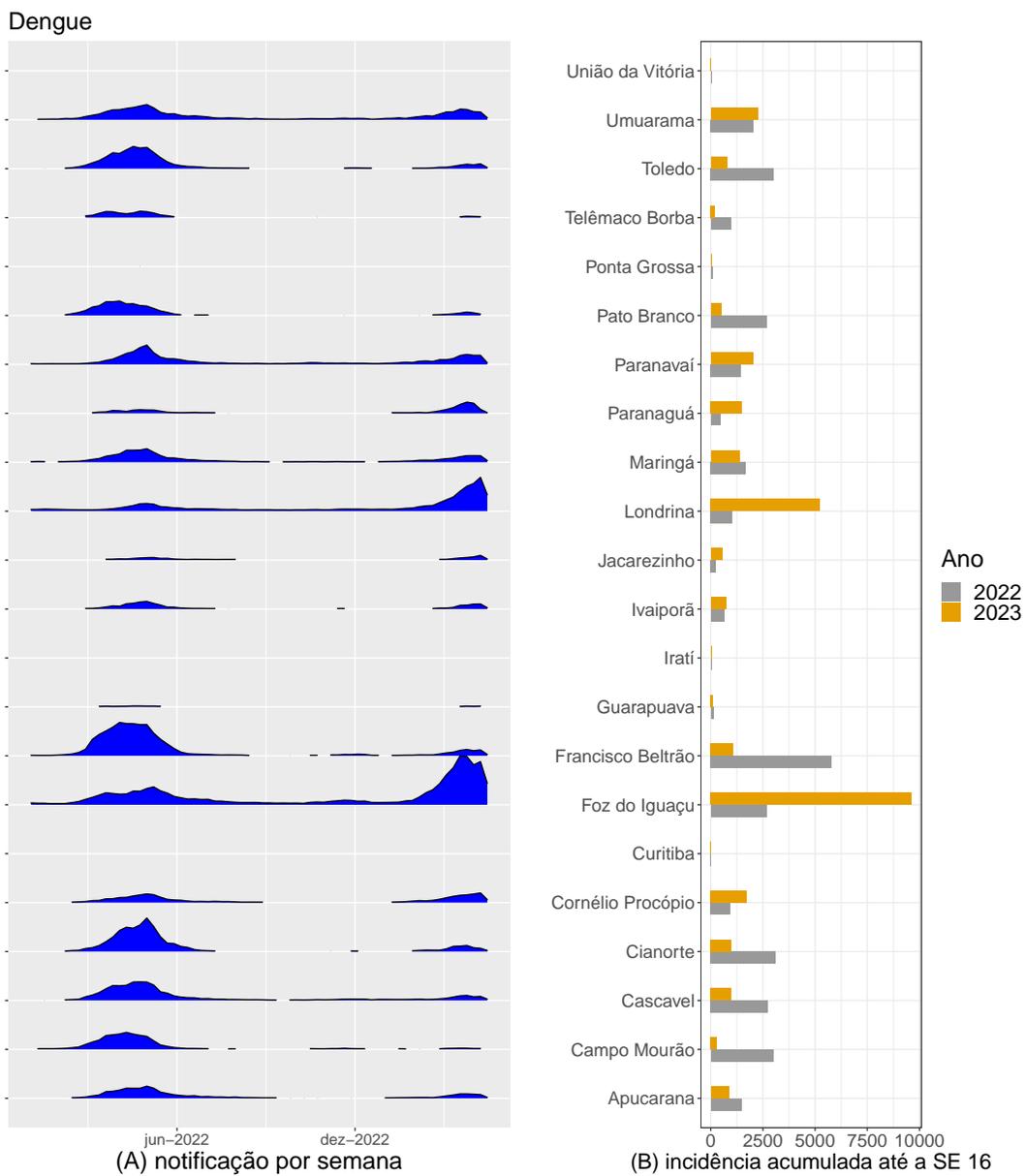
Figura 4. Mapa de níveis de atenção

## 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.



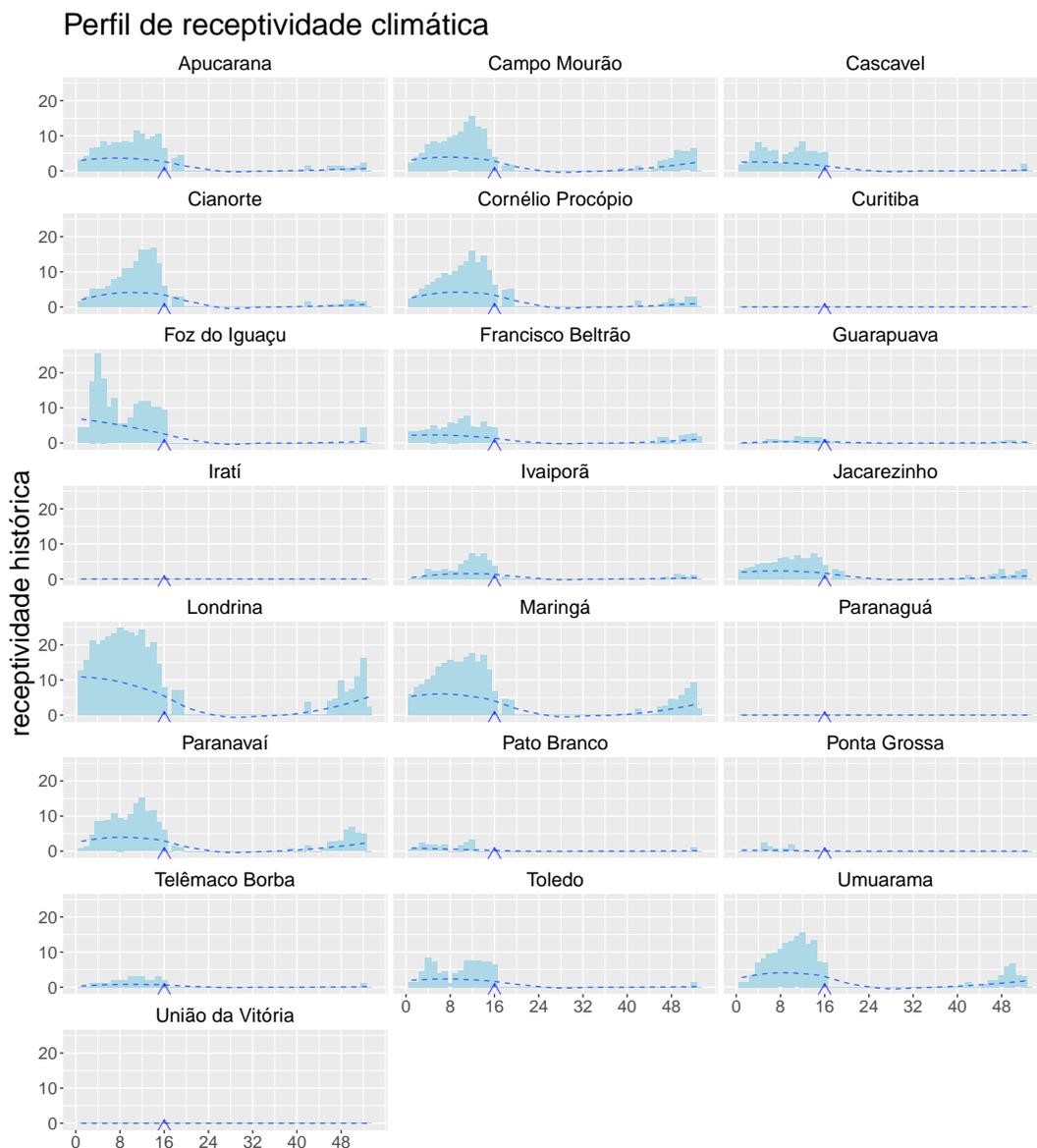
**Figura 5.** (A) Série de casos de chikungunya por semana por Regional de Saúde; (B) Comparação da incidência acumulada de chikungunya esse ano em relação ao mesmo período do ano passado



**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 Paraná 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.

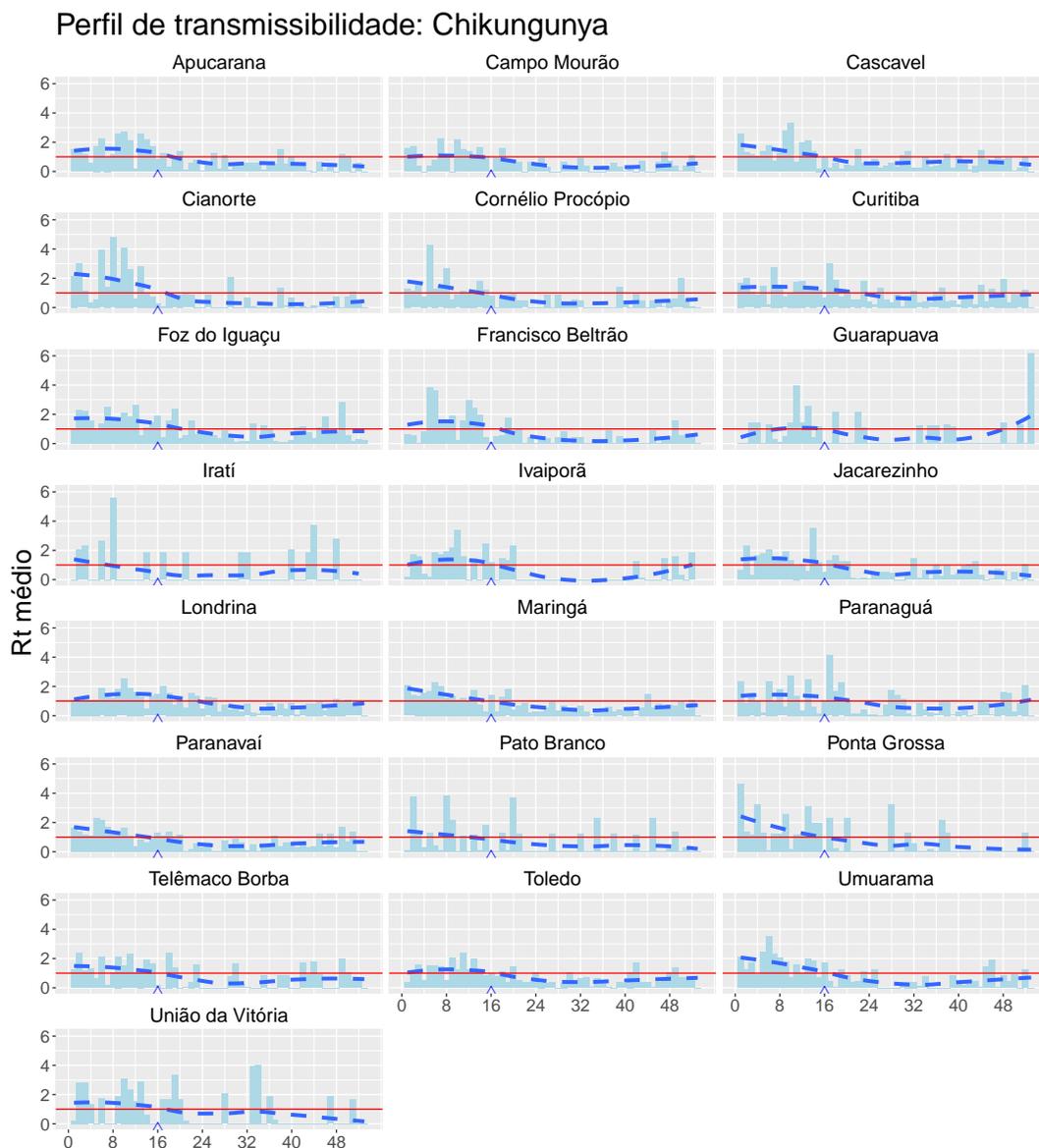
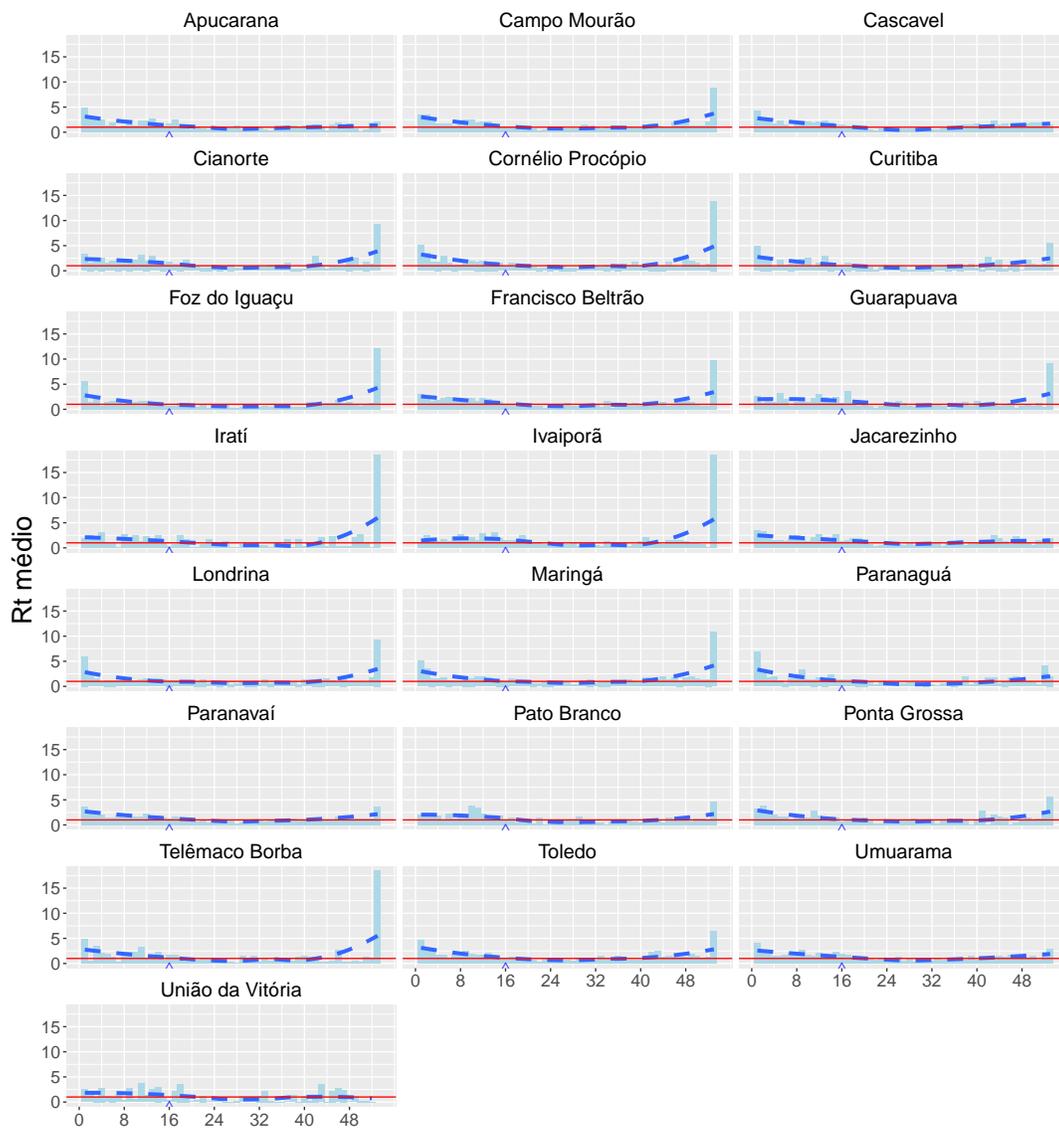


Figura 8. Perfil histórico da transmissibilidade da chikungunya .

### 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

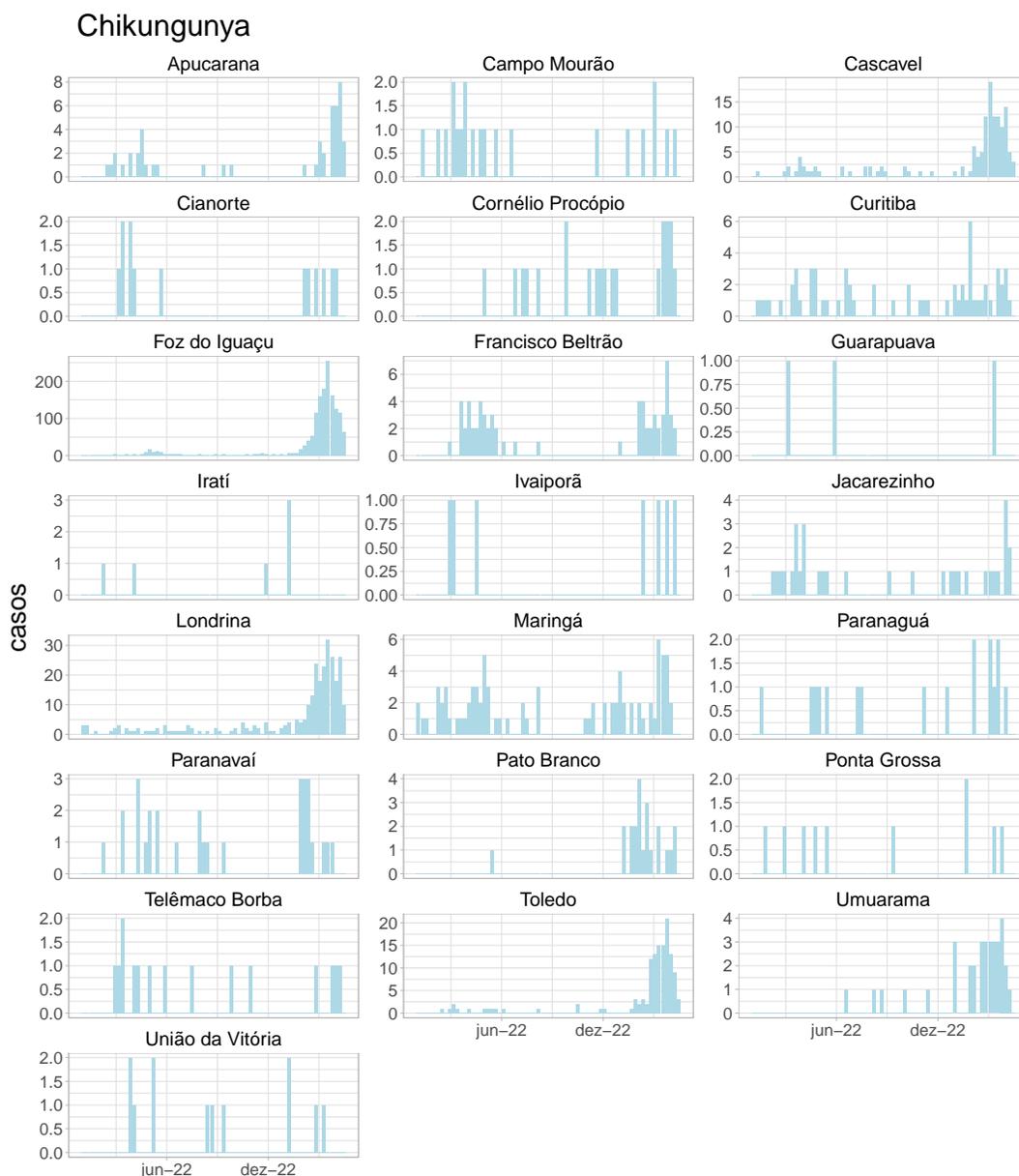


Figura 10. Número de casos notificados de chikungunya.

# Dengue

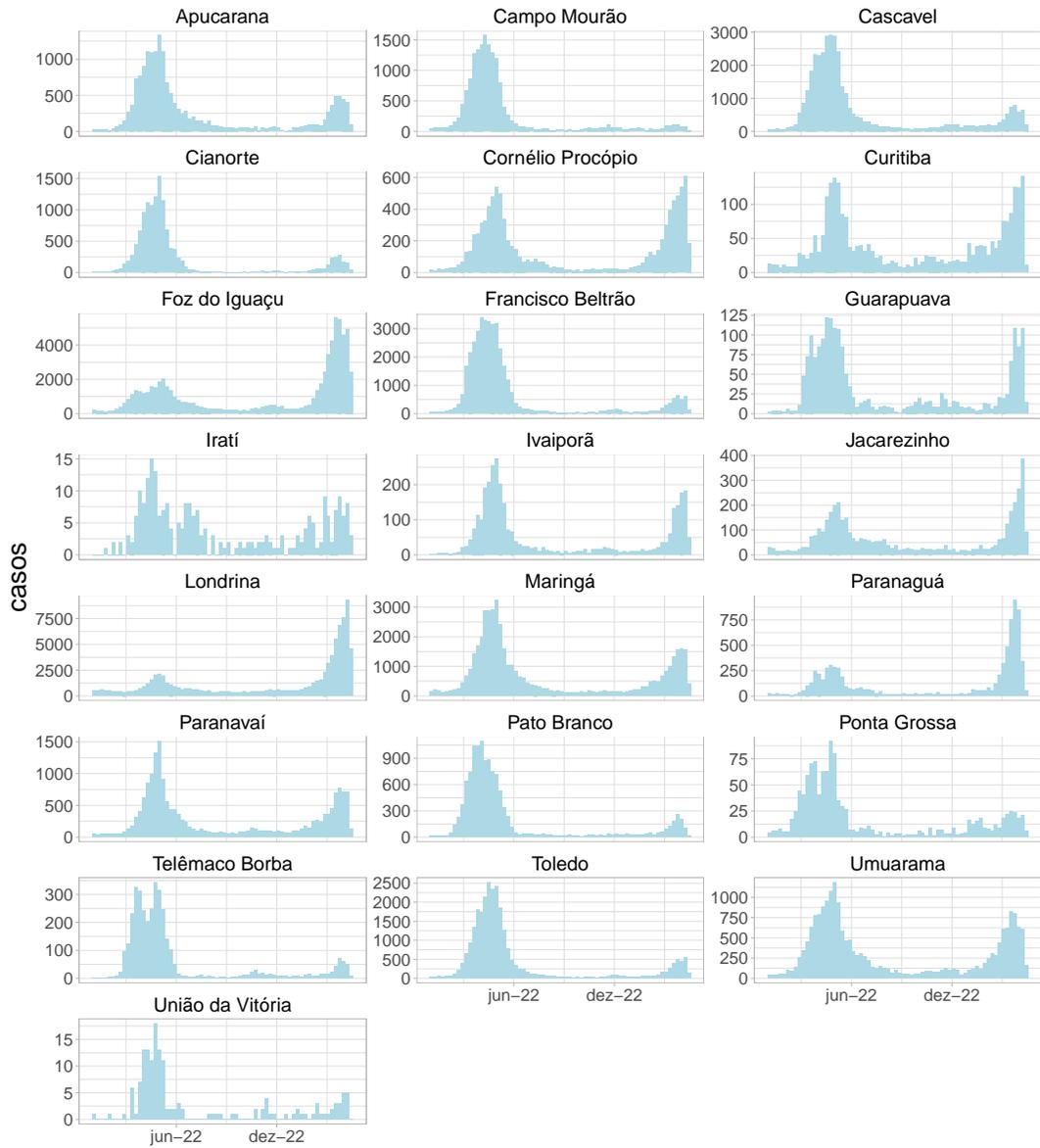


Figura 11. Número de casos notificados de dengue .

## Mapas por Regional de Saúde

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

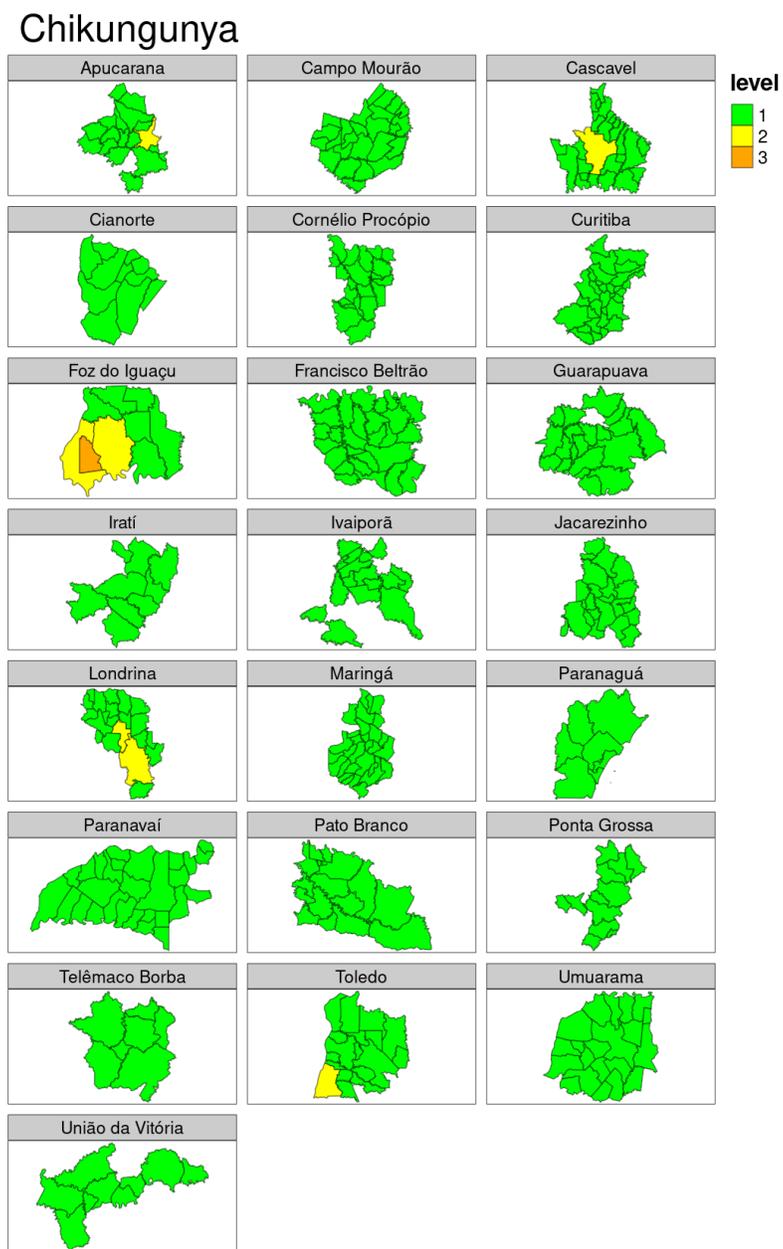


Figura 12. Mapa de níveis de atenção de chikungunya por regional

# Dengue

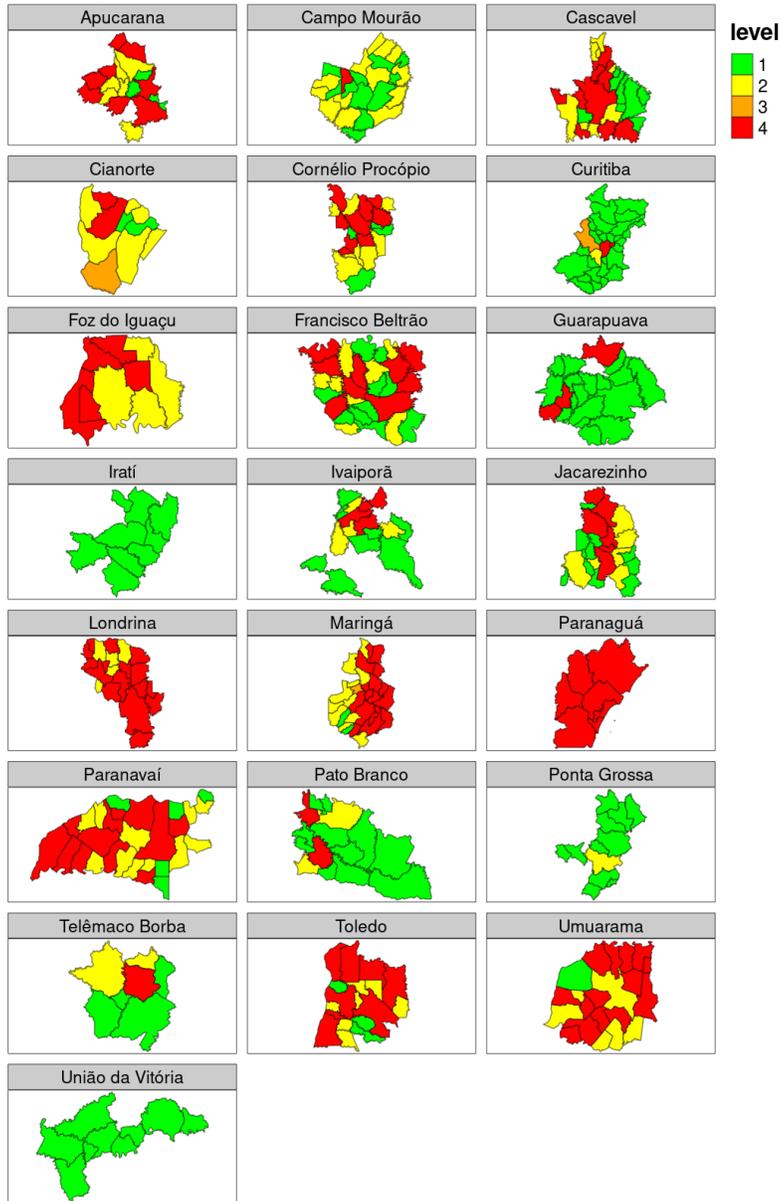


Figura 13. Mapa de níveis de atenção de dengue por regional

## Tabelas: Municípios em nível de atenção

Abaixo está listado os principais municípios em nível de atenção na semana 16 , 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>Dengue</b>							
<a href="#">Londrina</a>	PR	575377	Londrina	3178	10486	1823	média
<a href="#">Cambé</a>	PR	107341	Londrina	458	1246	1160	média
<a href="#">Guaratuba</a>	PR	37527	Paranaguá	2	794	2116	baixa
<a href="#">Maringá</a>	PR	430157	Maringá	27	616	143	média
<a href="#">Paranaguá</a>	PR	156174	Paranaguá	31	572	366	baixa
<a href="#">Cafeara</a>	PR	2954	Londrina	8	414	13998	média
<a href="#">Jaguapitã</a>	PR	13742	Londrina	3	323	2350	média
<a href="#">Curitiba</a>	PR	1948626	Curitiba	6	299	15	baixa
<a href="#">Bela Vista do Paraíso</a>	PR	15399	Londrina	103	290	1886	média
<a href="#">Paranavaí</a>	PR	88922	Paranavaí	24	280	315	média
<a href="#">Sarandi</a>	PR	97803	Maringá	28	256	261	média
<a href="#">Iporã</a>	PR	13782	Umuarama	4	216	1564	média
<a href="#">Arapongas</a>	PR	124810	Apucarana	1	214	171	média
<a href="#">Bandeirantes</a>	PR	31211	Cornélio Procópio	68	194	622	média
<a href="#">Nova Fátima</a>	PR	8136	Cornélio Procópio	36	191	2348	média
<a href="#">Pontal do Paraná</a>	PR	27915	Paranaguá	0	154	552	baixa
<a href="#">Cambará</a>	PR	25466	Jacarezinho	50	150	589	média
<a href="#">Cruzmaltina</a>	PR	2921	Ivaiporã	2	150	5135	média
<a href="#">Santa Cruz de Monte Castelo</a>	PR	7751	Paranavaí	4	144	1858	média
<a href="#">Santo Antônio da Platina</a>	PR	46251	Jacarezinho	10	138	297	média
<a href="#">Laranjeiras do Sul</a>	PR	32139	Guarapuava	4	134	417	média
<a href="#">Pérola</a>	PR	11321	Umuarama	57	134	1184	média
<a href="#">Jardim Alegre</a>	PR	11196	Ivaiporã	0	120	1067	média
<a href="#">Mandaguaçu</a>	PR	23100	Maringá	23	116	502	média
<a href="#">Entre Rios do Oeste</a>	PR	4596	Toledo	8	111	2415	média
<a href="#">Guaraqueçaba</a>	PR	7594	Paranaguá	11	109	1435	baixa
<a href="#">Joaquim Távora</a>	PR	12009	Jacarezinho	0	107	891	média
<a href="#">Palotina</a>	PR	32121	Toledo	12	106	330	média
<a href="#">Cornélio Procópio</a>	PR	47842	Cornélio Procópio	8	101	211	média
<a href="#">Iguaçu</a>	PR	4440	Maringá	38	94	2117	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>Dengue</b>							
Foz do Iguaçu	PR	258248	Foz do Iguaçu	2258	3936	1524	média
Ibiporã	PR	55131	Londrina	466	802	1456	média
Cascavel	PR	332333	Cascavel	71	266	80	média
Rolândia	PR	67383	Londrina	126	252	375	média
Astorga	PR	26209	Maringá	103	209	797	média
Medianeira	PR	46574	Foz do Iguaçu	47	188	404	média
Matinhos	PR	35219	Paranaguá	0	186	528	baixa
Guaraci	PR	5530	Londrina	0	170	3083	média
Santa Terezinha de Itaipu	PR	23699	Foz do Iguaçu	66	151	637	média
Cafelândia	PR	18456	Cascavel	41	144	780	média
Rondon	PR	9622	Cianorte	35	123	1278	média
Faxinal	PR	17316	Apucarana	19	122	702	média
Francisco Beltrão	PR	92216	Francisco Beltrão	7	112	121	média
Marechal Cândido Rondon	PR	53495	Toledo	22	110	205	média
Toledo	PR	142645	Toledo	10	110	77	média
Capanema	PR	19148	Francisco Beltrão	0	108	564	média
Itaipulândia	PR	11385	Foz do Iguaçu	61	99	870	média
Jataizinho	PR	12638	Londrina	49	92	728	média
Colorado	PR	24145	Maringá	18	92	379	média
Planalto	PR	13431	Francisco Beltrão	27	91	678	média
Assis Chateaubriand	PR	33340	Toledo	33	88	264	média
Assaí	PR	14954	Londrina	29	85	568	média
Terra Rica	PR	16924	Paranavaí	10	83	490	média
Santa Fé	PR	12186	Maringá	23	83	681	média
Nova Londrina	PR	13200	Paranavaí	28	82	621	média
Sertãozinho	PR	16413	Londrina	14	78	478	média
Lupionópolis	PR	4945	Londrina	5	78	1577	média
Cafezal do Sul	PR	4009	Umuarama	1	76	1908	média
Missal	PR	10704	Foz do Iguaçu	12	67	626	média
Marialva	PR	35804	Maringá	16	66	184	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>							
Santa Terezinha de Itaipu	PR	23699	Foz do Iguaçu	3	27	114	média
<b>Dengue</b>							
Atalaia	PR	3881	Maringá	4	56	1430	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.