



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis
Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses

NOTA TÉCNICA Nº 1/2023-CGARB/DEIDT/SVS/MS

1. ASSUNTO

1.1. Esta nota técnica tem o propósito de esclarecer e orientar equipes estaduais e municipais para o monitoramento de casos de arboviroses urbanas (dengue, chikungunya e Zika) com o uso de diagrama de controle utilizando a medida de tendência central mediana.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. A última recomendação para a realização do diagrama de controle está descrita nas Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue¹, recomendando o uso da média móvel como medida de tendência central e o uso de um período de 10 (dez) anos para a construção do canal endêmico.

2.2. Esclareça-se que, no contexto do monitoramento de casos, estudos sobre o uso do diagrama de controle têm sido realizados com o objetivo de melhorar o uso dessa ferramenta na rotina dos serviços para vigilância e controle das arboviroses.

2.3. Estudo demonstra a aplicação efetiva do diagrama de controle utilizando dados históricos de menor período de tempo, como período de cinco a sete anos². O que é bastante favorável para as arboviroses, principalmente chikungunya e Zika que tem um tempo de acompanhamento curto, sete e seis anos, respectivamente. É possível observar também a adequação de diversas metodologias para a construção do diagrama³. Nesse sentido, o uso da mediana tem se demonstrado o método mais sensível para a detecção de epidemias para arboviroses, uma vez que estatisticamente não é influenciada por valores extremos, como no caso da média. Sendo assim, para dados de doenças como dengue, chikungunya e Zika, que apresentam uma distribuição não-normal de casos, ou seja, há diferenças relativamente grandes entre os anos (anos epidêmicos e não-epidêmicos), é recomendado o uso dessa medida de tendência central.

2.4. Portanto, com o objetivo de atualizar a recomendação do uso de diagrama de controle para o monitoramento de casos de arboviroses urbanas, a presente nota técnica descreve a forma padrão para utilização abaixo.

3. INSTRUÇÕES PARA ELABORAÇÃO E USO DO DIAGRAMA DE CONTROLE

3.1. Um dos métodos utilizados para a verificação de ocorrência de uma epidemia é o diagrama de controle. Entre as diversas técnicas utilizadas para a construção do diagrama, recomendamos a representação gráfica da distribuição da mediana semanal e os intervalos interquartis um e três dos valores de casos prováveis, em um período de tempo (habitualmente 7 anos).

3.2. Para a elaboração de diagrama de controle, as etapas são:

- Verificar se a distribuição dos casos da doença, registrada semanalmente durante os últimos anos (geralmente sete anos ou mais), apresenta grandes variações;
- Calcular a mediana e os intervalos interquartis (Q1 e Q3) (o que pode ser feito no programa Excel) da distribuição semanal, utilizando-se um período de cinco semanas (a semana de interesse, acrescida de duas semanas anteriores e duas semanas posteriores);
- O limite superior do canal endêmico corresponde ao terceiro quartil
- O limite inferior do canal endêmico corresponde ao primeiro quartil
- Representar graficamente (diagrama curvilíneo) a distribuição da mediana e dos limites inferior e superior
- Quando os valores observados para o ano ultrapassam os do limite máximo da variação esperada, diz-se que está ocorrendo uma epidemia. Dessa maneira, quando uma doença deixa de ocorrer em determinada área, o registro de um único caso pode configurar uma epidemia ou surto.

3.3. Exemplificando o uso do diagrama de controle

Para exemplificar, são apresentados os cálculos necessários à construção do diagrama de controle, utilizando-se os dados da tabela a seguir, que contém o número de casos de dengue em um município hipotético do Brasil, de 2012 a 2022. Essa tabela e o diagrama seguintes apresentam a mediana, os limites superior e inferior do diagrama de controle e o número semanal de casos observados para a dengue em 2022.

3.4. Elaborando um diagrama de controle

- O primeiro passo para elaborar o diagrama de controle é construir uma série histórica (últimos sete anos) do número de casos por semana epidemiológica. Ao final, você terá uma construção semelhante ao observado na Tabela 1;

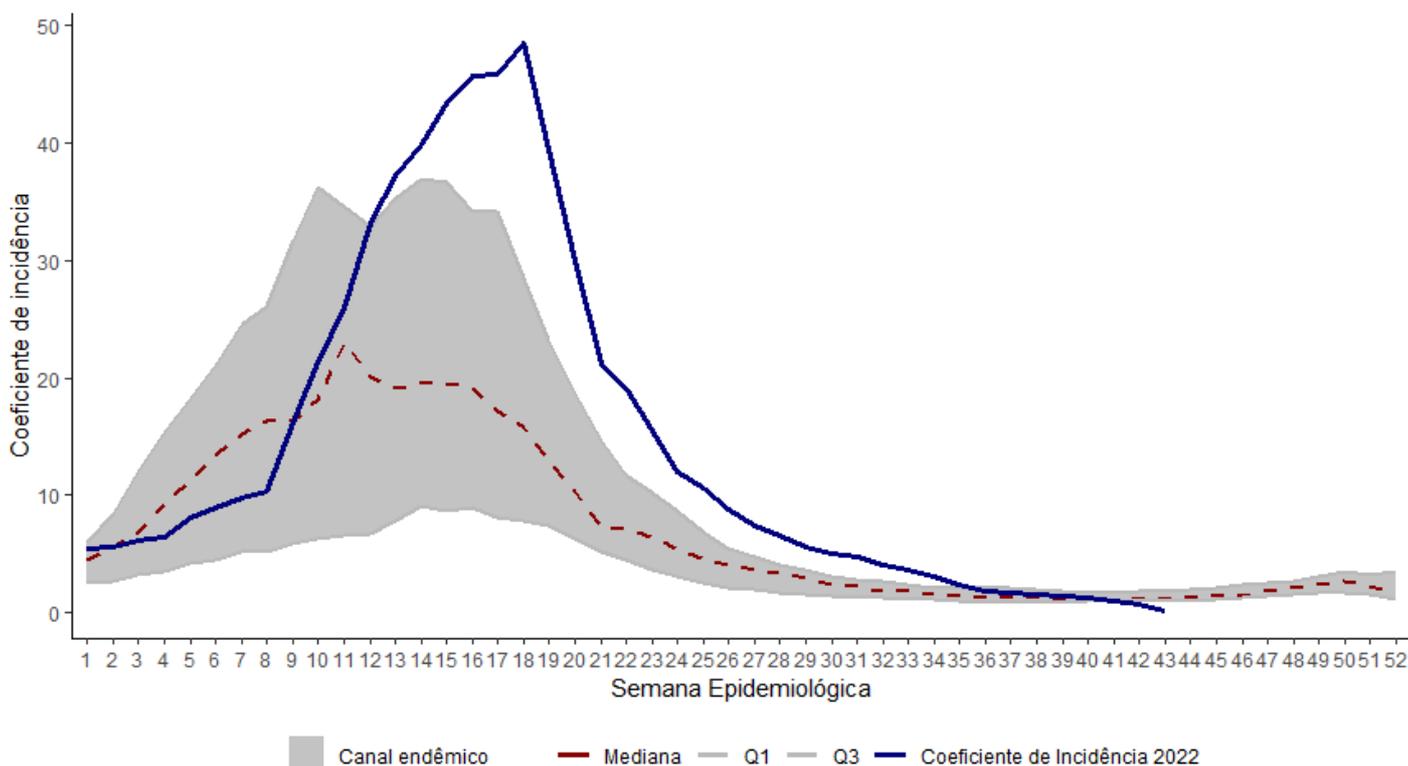
- O segundo passo é calcular a incidência para cada semana epidemiológica e cada ano. Para fazer isso é necessário obter a população do local de interesse por ano e realizar o seguinte cálculo:
- Incidência = Número de casos da semana dividido pela população daquele local e ano, multiplicado por 100.000
- A seguir é necessário realizar o cálculo das medidas: mediana, Q1 e Q3. Para o cálculo da mediana é necessário ordenar, para cada semana epidemiológica, os valores das incidências em ordem crescente e verificar o valor médio da distribuição, ou seja, aquele valor que se localiza no meio do conjunto de dados. Se você estiver trabalhando com uma série histórica de sete anos, seria o quarto valor do menor para o maior. Esse é o valor da mediana para aquela semana. Isso deve ser repetido para cada semana epidemiológica.
- Alternativamente, você pode calcular a mediana no excel. A fórmula utilizada para isso é =MED(intervalo de valores).
- Para os valores de Q1 e Q3, os valores são referentes ao valor médio da metade superior (mínimo até a mediana) e da metade inferior (mediana até máximo), respectivamente. Ou seja, se você estiver utilizando a série histórica de sete anos, seriam o segundo e o sexto valor, respectivamente. Para o cálculo no excel, utilizaríamos a fórmula =QUARTIL.EXC(intervalo de valores;1) e =QUARTIL.EXC(intervalo de valores;3), respectivamente.
- Agora com os valores da incidência do ano de interesse, da mediana e dos valores interquartis 1 e 3, é possível construir um gráfico de linhas, no qual o eixo X representa as semanas epidemiológicas e no eixo Y, os valores da incidência.
- O passo a passo para a construção do diagrama de controle pode ser acompanhado pela sequência de vídeos demonstrativos com o uso do excel, através do seguinte [link](#).

Tabela 1. Casos de Dengue, por semana epidemiológica e ano, Brasil, 2012 a 2022

SE	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	mediana	limite superior	limite inferior
1	251	696	164	3858	5754	174	17	1908	5734	846	1008	846	212,5	2883
2	292	1659	301	5645	6644	209	22	2796	7902	1005	1532	1532	296,5	4220,5
3	351	2284	481	9438	8176	232	307	3785	10510	1332	1827	1827	416	5980,5
4	384	3341	578	15804	9923	228	295	5806	11937	1847	1747	1847	481	7864,5
5	482	4052	1007	20906	11091	263	293	8381	15460	265	2192	2192	387,5	9736
6	572	5018	135	26941	10881	229	329	10241	16073	3605	2816	3605	450,5	10561
7	705	4727	2197	24842	13488	291	236	1159	12777	4716	3697	3697	932	8752
8	655	7527	3269	37467	13823	282	351	1294	13521	5788	4692	4692	974,5	10524
9	961	10556	3589	46372	13504	235	378	12419	14085	6863	5641	6863	2275	12961,5
10	1091	13633	3476	54733	1314	263	392	113	11875	7208	10291	3476	741,5	11083
11	1224	16127	5149	60151	1275	281	449	13576	8455	7273	13356	7273	1249,5	13466
12	1293	18651	6989	61299	11181	252	535	15732	8605	8486	16663	8605	4141	16197,5
13	1432	15012	10441	46429	12269	237	436	19345	8037	9192	20527	10441	4734,5	17178,5
14	1144	18133	13656	51908	10737	244	522	22276	7480	13156	23803	13156	4312	20204,5
15	1408	18537	18439	53323	9754	195	592	24077	7438	12033	24291	12033	4423	21307
16	1817	17268	19332	43614	7823	241	571	24172	6345	11027	26562	11027	4081	21752
17	2058	14337	23628	40216	7771	22	614	30057	5790	10579	31196	10579	3924	26842,5
18	1425	9622	20223	36644	6268	17	479	27491	5163	8872	30326	8872	3294	23857
19	1475	7844	18891	27643	3548	156	558	29726	4048	7248	30754	7248	2511,5	23267
20	1006	7894	15526	1802	2899	143	616	30826	2565	5863	18207	2899	1404	11710
21	1004	5637	12775	12944	1677	144	454	27571	1935	4305	14387	4305	1340,5	12859,5
22	788	3144	9423	7578	1334	135	328	20005	1582	3048	9731	3048	1061	8500,5
23	556	2858	6527	7236	827	126	32	13115	1560	3269	9159	2858	691,5	6881,5
24	613	2134	4397	5183	661	58	278	12164	1520	25	5442	1520	445,5	4790
25	542	1394	3083	3765	539	97	257	7758	1110	1719	5293	1394	540,5	3424
26	456	1004	3072	2776	365	95	231	8063	780	1153	3831	1004	410,5	2924
27	31	788	1972	1228	345	68	206	5619	760	873	3577	788	275,5	1600
28	21	415	1168	1198	287	83	176	2882	687	784	2842	687	231,5	1183
29	196	495	1248	1136	197	66	163	246	536	587	2527	495	196,5	861,5
30	136	261	917	1023	189	6	166	2028	508	437	2288	437	177,5	970
31	136	221	705	775	15	72	171	1709	401	386	2205	386	153,5	740
32	195	236	555	598	127	64	146	135	389	354	179	195	140,5	371,5
33	92	182	452	64	146	75	131	957	292	382	1939	182	111,5	417
34	77	167	418	498	111	96	119	88	294	388	1649	167	103,5	403

35	86	107	382	422	136	1	98	674	318	326	1776	318	102,5	402
36	55	101	349	302	106	84	92	566	327	278	857	278	96,5	338
37	52	1	398	457	115	15	96	598	299	378			63	398
38	79	114	396	488	132	144	104	683	330	335			118,5	396
39	71	121	336	429	134	212	124	793	312	351			126,5	351
40	66	112	351	422	131	195	149	742	295	287			135,5	351
41	81	78	431	426	147	185	118	69	273	281			90,25	281
42	106	94	417	518	249	258	18	707	296	335			141,75	417
43	115	121	464	506	201	234	17	632	213	337			141	464
44	131	117	46	597	191	189	229	69	249	294			120,5	249
45	187	135	501	71	275	236	28	878	305	414			148	414
46	118	129	597	925	23	211	322	873	277	472			149,5	597
47	22	156	606	1129	262	236	466	1086	311	583			242,5	606
48	247	184	707	1424	284	2	508	1263	315	552			256,25	707
49	279	201	777	1694	239	226	665	1453	397	684			249	777
50	291	186	1043	2306	237	257	89	1637	422	841			242	1043
51	379	203	1208	2107	252	235	1131	1901	349	784			276,25	1208
52	368	125	93	3223	261	197	1124	1692	189	973			191	1124

Diagrama de controle de dengue, Brasil, SE43



Dados atualizados em 2022-10-31

Figura 1. Diagrama de Controle de Dengue, Brasil, 2022

4. CONCLUSÃO

As recomendações aqui apresentadas têm o intuito de orientar as equipes de vigilância das arboviroses na implementação do monitoramento dos casos de através do diagrama de controle baseado na mediana.

Contudo, ressalta-se a adequação dessa metodologia a disponibilidade de casos ao longo do período analisado. É necessário a ocorrência mínima de casos durante todo o período para a correta construção do diagrama de controle. Se houverem um número reduzido de casos, ou concentrados em apenas um período, é recomendável a utilização da curva epidêmica para a análise.

Atenciosamente,

CÁSSIO ROBERTO LEONEL PETERKA
Diretor do Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis – Substituto

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009.
2. Braz. RM, Andreozzi. VL, Kale. PL., Detecção precoce de epidemias de malária no Brasil: uma proposta de automação. Epidemiologia e Serviços de Saúde 2006; 15(2) : 21 – 33
3. Bortman. M., Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health 5(1), 1999



Documento assinado eletronicamente por **Cássio Roberto Leonel Peterka, Diretor(a) do Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis substituto(a)**, em 09/01/2023, às 17:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0031215464** e o código CRC **5A0CEEC2**.