

GRUPO A - SUBGRUPO: Novos Casos e Óbitos

Participantes: Amanda Freitas
Gabriel Sacoman
Lucas Medeiros
Martinelle Santos

DESCRIÇÃO DOS DADOS:

Para realizar a análise desse indicador foi extraído da base de dados Brasil.io, arquivo caso_full.csv, as variáveis:

- epidemiological_week - referente a semana epidemiológica em que o novo caso ou a nova morte foi notificada.
- state - Unidade federativa em que ocorreu a notificação.
- new_confirmed - número de novos casos confirmados.
- new_deaths - número de novas mortes confirmadas.

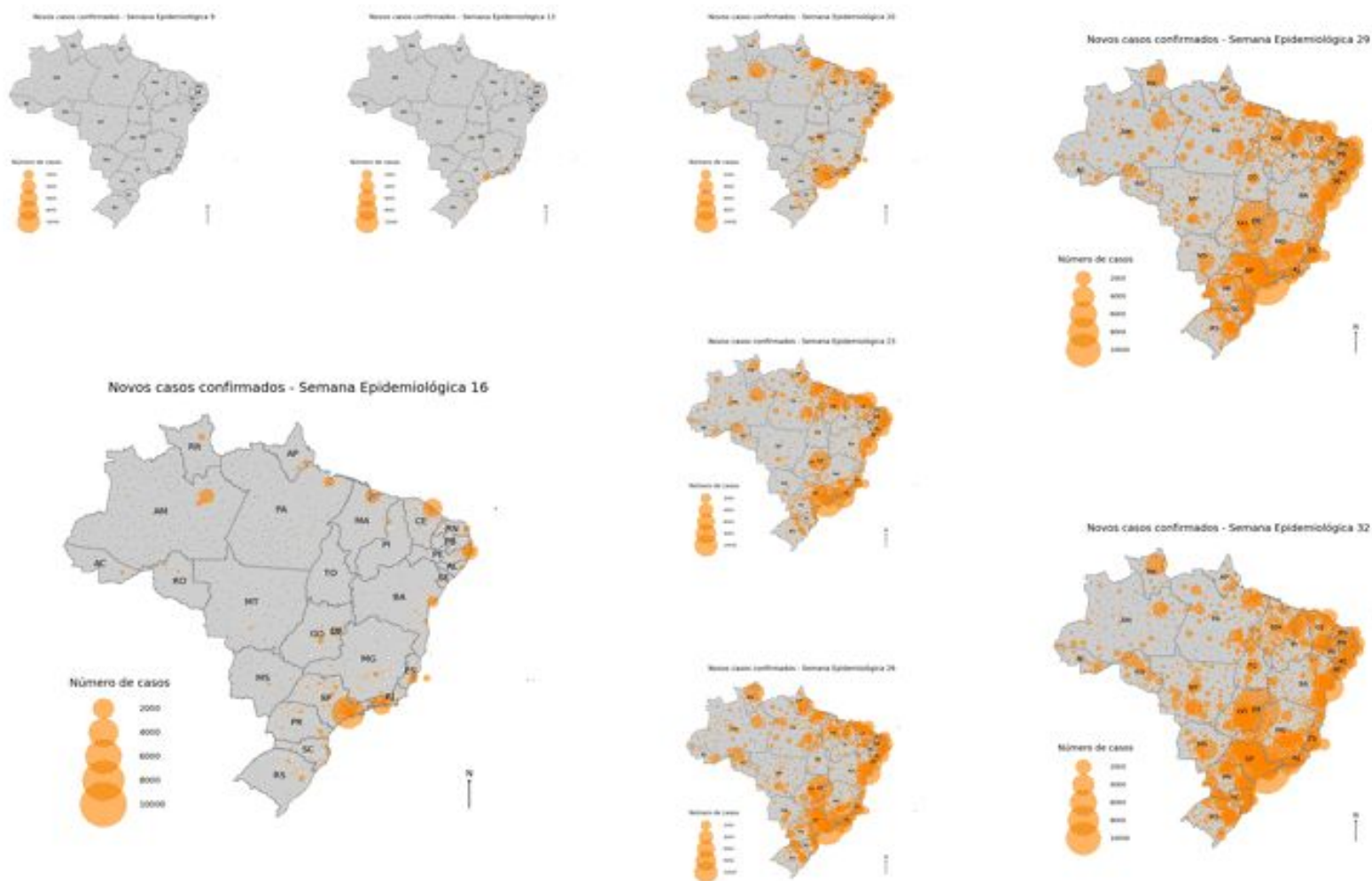
A base de dados está disponível para consulta no link: [Base de Dados Filtrada](#)

A base de dados contém o número de novas mortes e novos casos notificados no Brasil por estados entre as semanas epidemiológicas 9 e 35, sendo no total 27 semanas analisadas. Para cada estado, pelo menos 24 semanas epidemiológicas apresentam dados, essa diferença está relacionada ao tempo que alguns estados demoraram para notificar casos da doença.

O número de novos casos mostra a velocidade de aparecimento de pessoas doentes por semana epidemiológica por estado.

Analisando, estritamente o valor total de novos casos por semana epidemiológica é possível verificar através do mapa 1 o aparecimento de novos casos de forma crescente em todos os estados do país ao longo das semanas epidemiológicas. Sendo que o crescimento mais acelerado ocorre entre as semanas 29 e 32. É possível verificar também que a região que teve maior crescimento de casos foi a região Sudeste, região que se concentra o maior somatório de casos por COVID-19 no país. No link [Mapas Semana Epidemiológica](#) é possível avaliar as imagens estáticas do mapa do Brasil por semana epidemiológica.

Mapa 1: Novos casos confirmados por semana epidemiológica



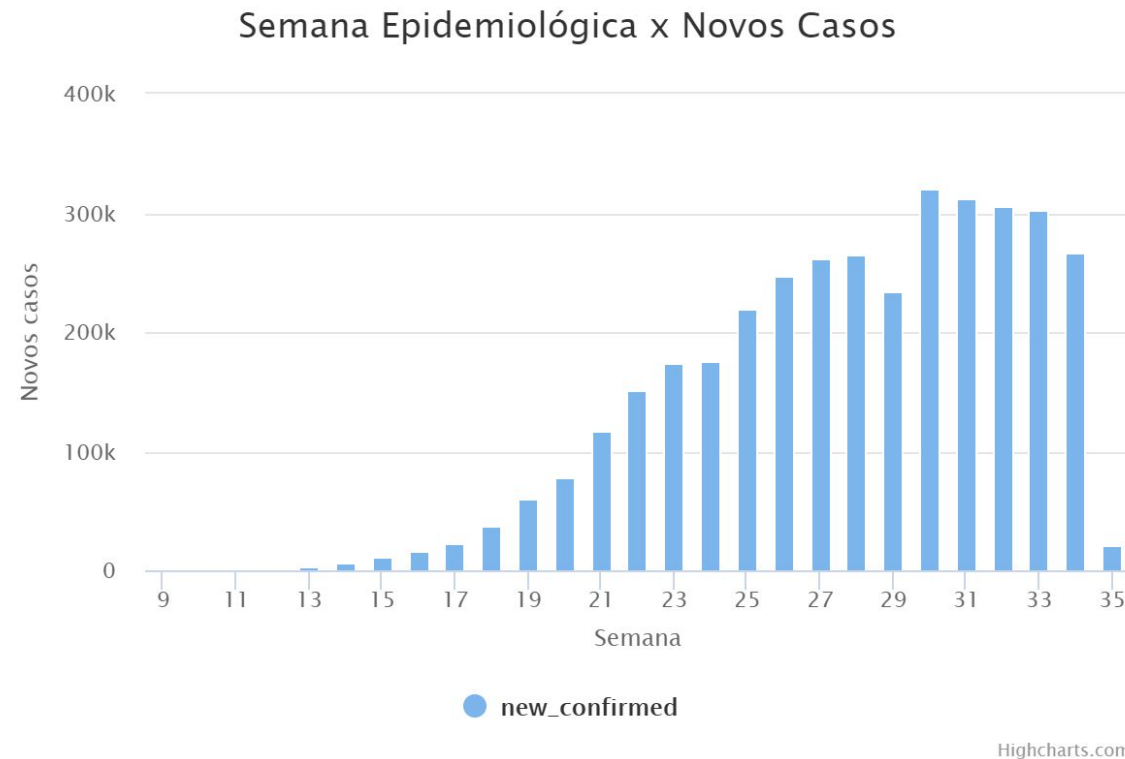
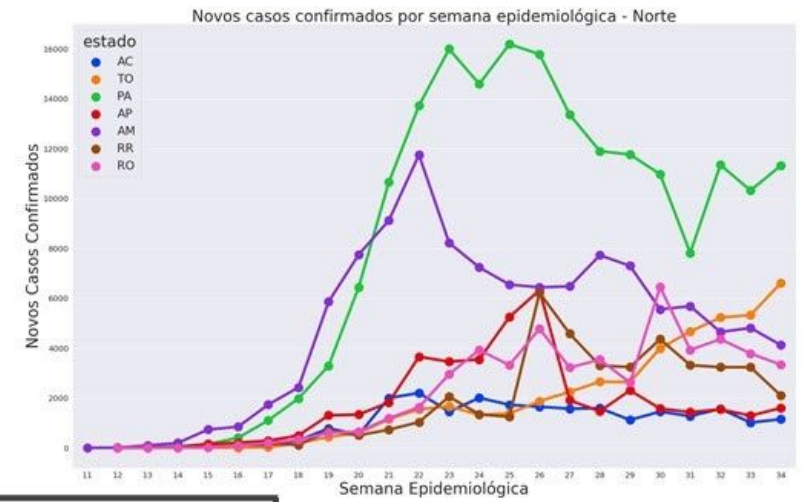


Gráfico 1: Aparecimento de novos casos ao longo das semanas 09 a 35 no Brasil

No Gráfico 1 é possível verificar o crescimento dos casos ao longo das semanas. O ligeiro decrescimento que ocorre nas últimas semanas analisadas possui relação com o tempo de atualização dos dados de casos pelo municípios e estados, não significando dessa forma uma redução dos casos de covid-19.



Ainda com o número de novos casos avaliado em um dado período de tempo é possível fazer o cálculo do coeficiente de incidência da doença que expressa qual é o risco de tornar-se doente, ou seja, o risco ou probabilidade de ocorrer a doença em uma população exposta. É considerada a principal medida para doenças ou condições agudas. O maior dificultador para o cálculo de incidência é saber qual é a população exposta a risco de contaminação no período analisado. Como a COVID-19 se espalhou por todo o país, consideramos que a população em geral está em risco, o que nos leva a realizar esse cálculo baseado nos censos populacionais realizados por instituições públicas e que não representam a população real, mas estimada de um período diferente. É possível ver pelo Quadro 1 que a incidência acumulada varia entre os estados, sendo que o estado com a maior taxa é São Paulo e menor taxa é o estado do Sergipe. Possivelmente esse número varia de acordo com a cidade e regionais de cada estado. No anexo 1 ([Incidência por Estado Por Semana](#)) é possível verificar o cálculo da incidência por estado, por semana epidemiológica, em que é possível ver que o maior número de aparecimento de casos ocorreram a partir da semana 24. Já no Quadro 2, é possível verificar a tendência de crescimento da incidência de casos no país, em que ocorreu um salto de casos entre as semanas 29 e 30. As semanas epidemiológicas 33, 34 e 35 possui uma queda na incidência, porém está relacionada a disponibilização tardia dos dados pelos municípios e estado.

Cálculo de Incidência, considerando as semanas analisadas:

Numerador: Número de novos casos

Denominador: População em risco

Quadro 1: Incidência acumulada por 100.000 habitantes nas semanas epidemiológicas 09 a 35

Incidência Acumulada de Casos por 100.000 habitantes			
Período: Semana Epidemiológica 09 a 35			
Estado	População	Casos	Incidência
AC	733.559	23719	3233,4

AL	3.120.494	75857	2430,9
AM	669.526	115615	17268,2
AP	3.483.985	41120	1180,3
BA	14.016.906	236050	1684,0
CE	8.452.381	205441	2430,6
DF	2.570.160	148998	5797,2
ES	3.514.952	105888	3012,5
GO	6.003.788	116664	1943,2
MA	6.574.789	144400	2196,3
MG	3.035.122	194614	6412,1
MS	2.449.024	42498	1735,3
MT	19.597.330	81822	417,5
PA	7.581.051	189582	2500,7
PB	3.766.528	101132	2685,0
PE	10.444.526	119140	1140,7
PI	8.796.448	72165	820,4
PR	3.118.360	117959	3782,7

RJ	15.989.929	210948	1319,3
RN	3.168.027	59590	1881,0
RO	10.693.929	51421	480,8
RR	1.562.409	41730	2670,9
RS	450.479	109873	24390,3
SC	6.248.436	132492	2120,4
SE	41.262.199	70472	170,8
SP	2.068.017	754129	36466,3
TO	1.383.445	43596	3151,3

Quadro 2: Incidência por 100.000 habitantes no Brasil nas semanas epidemiológicas 09 a 35

Incidência de Casos por 100.000 habitantes	
Dados por Semana Epidemiológica - Brasil	
Semana Epidemiológica	Incidência
9	0,0
10	0,0
11	0,1

12	0,5
13	1,5
14	3,4
15	5,6
16	8,5
17	11,7
18	19,9
19	31,4
20	40,5
21	61,1
22	79,6
23	91,2
24	91,7
25	115,1
26	129,6
27	137,1
28	138,5

29	122,5
30	168,3
31	164,1
32	160,6
33	158,2
34	139,7
35	10,7

O indicador de novas mortes indica o número de novos óbitos ocorrido em determinada semana epidemiológica. É um dado importante para verificar a gravidade da doença e o número de complicações ocorridas. Com esses dados é possível calcular o coeficiente de mortalidade. As vantagens desse indicador são a simplicidade de seu cálculo e é uma forma de identificar o crescimento da Covid-19, países com alto número de mortes diárias ainda não controlaram a doença. Porém, as notificações de casos são demoradas devido a necessidade de comprovação de morte pela doença, com isso, o cálculo mais comum usado atualmente é a média móvel dos últimos 14 dias. Dessa forma, é possível contemplar possíveis notificações realizadas tardiamente.

Avaliando estritamente o número total de casos por semana epidemiológicas e o acumulado de óbitos no período, é possível verificar pelo Quadro 3 que o estado de São Paulo possui o maior número absoluto de óbitos notificados entre as semanas 09 e 35, enquanto e a maior taxa de mortalidade por 100.000 habitantes.

Quadro 3: Óbitos acumulados registrados por estado no período semana 09 a semana 35

Óbitos registrados entre as semanas epidemiológicas 09 e 35			
Estado	População	Total de Óbitos	Mortalidade/100.000 h
AC	733559	600	81,8
AL	3120494	1818	58,3
AM	669526	3563	532,2
AP	3483985	631	18,1
BA	14016906	4905	35,0
CE	8452381	8289	98,1
DF	2570160	2274	88,5
ES	3514952	3026	86,1
GO	6003788	2743	45,7
MA	6574789	3352	51,0
MG	3035122	4790	157,8
MS	2449024	738	30,1
MT	19597330	2572	13,1
PA	7581051	6062	80,0

PB	3766528	2308	61,3
PE	10444526	7390	70,8
PI	8796448	1724	19,6
PR	3118360	2977	95,5
RJ	15989929	15292	95,6
RN	3168027	2171	68,5
RO	10693929	1065	10,0
RR	1562409	579	37,1
RS	450479	3062	679,7
SC	6248436	2042	32,7
SE	41262199	1782	4,3
SP	2068017	28467	1376,5
TO	1383445	585	42,3

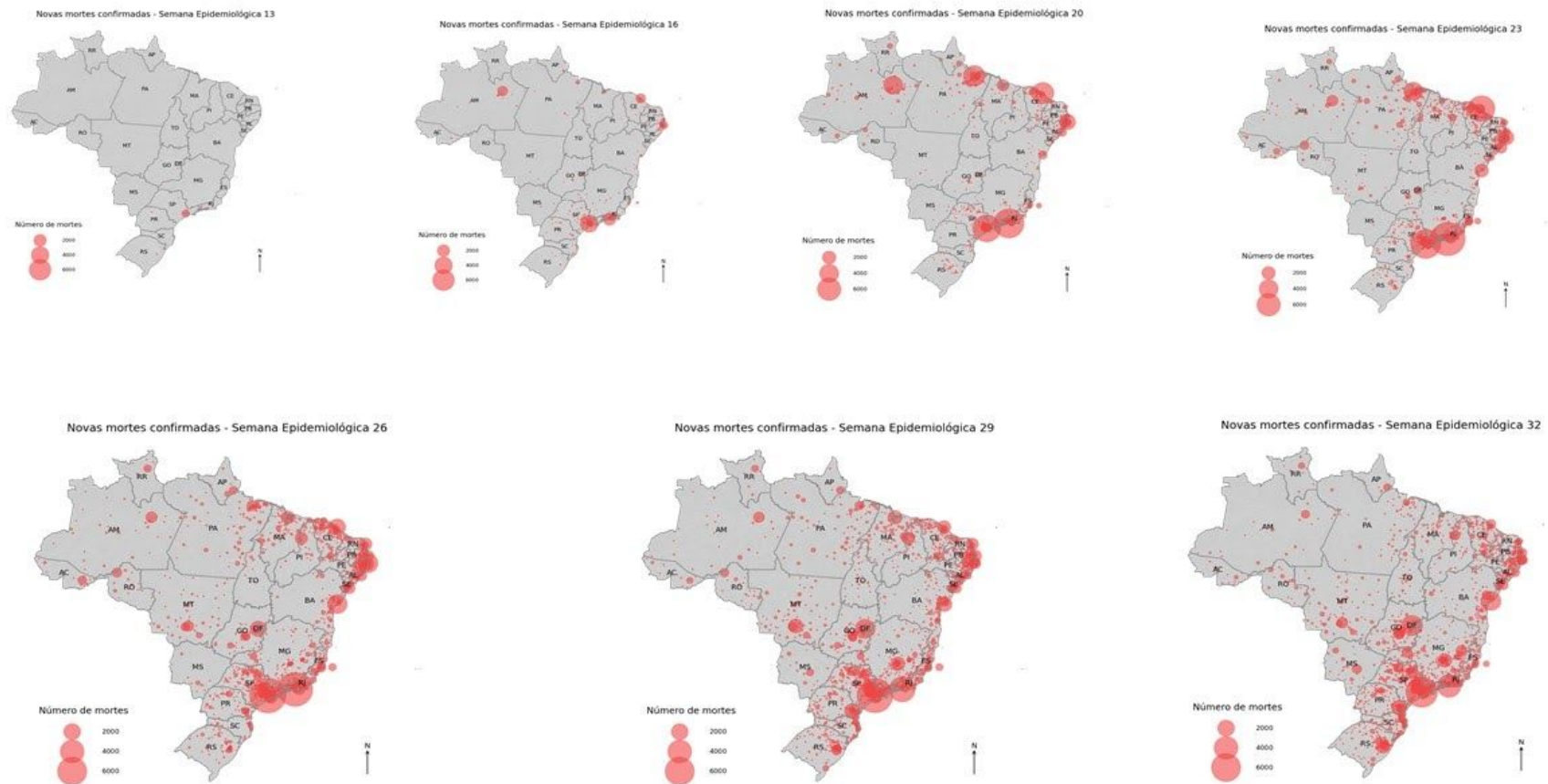
No quadro 4 é possível verificar os casos de óbito no Brasil por semana epidemiológica, os primeiros casos de mortalidade por COVID-19 foram registrados na semana 11 e os óbitos seguiram em tendência de crescimento nas semanas seguintes. Ocorre a partir da semana 24 uma tendência a estabilização de casos. A semana que mais houve registros de mortes por covid no país foi a 30, como pode-se ver no mapa 2 nessa semana houve notificação de muitos óbitos na região Sudeste e Nordeste.

Quadro 4: Óbitos no Brasil por semana epidemiológica

Óbitos por semana epidemiológica no Brasil	
Semana	Nº de Óbitos
9	0
10	0
11	0
12	18
13	97
14	330
15	696
16	1234
17	1699
18	2734
19	3887
20	5003
21	6493
22	6704
23	7159

24	6738
25	7308
26	7059
27	7251
28	7168
29	7292
30	7666
31	7132
32	6980
33	6716
34	7014
35	429

Mapa 2: Mortes Confirmadas na semana epidemiológica 13, 16, 20, 23, 26, 29 e 32



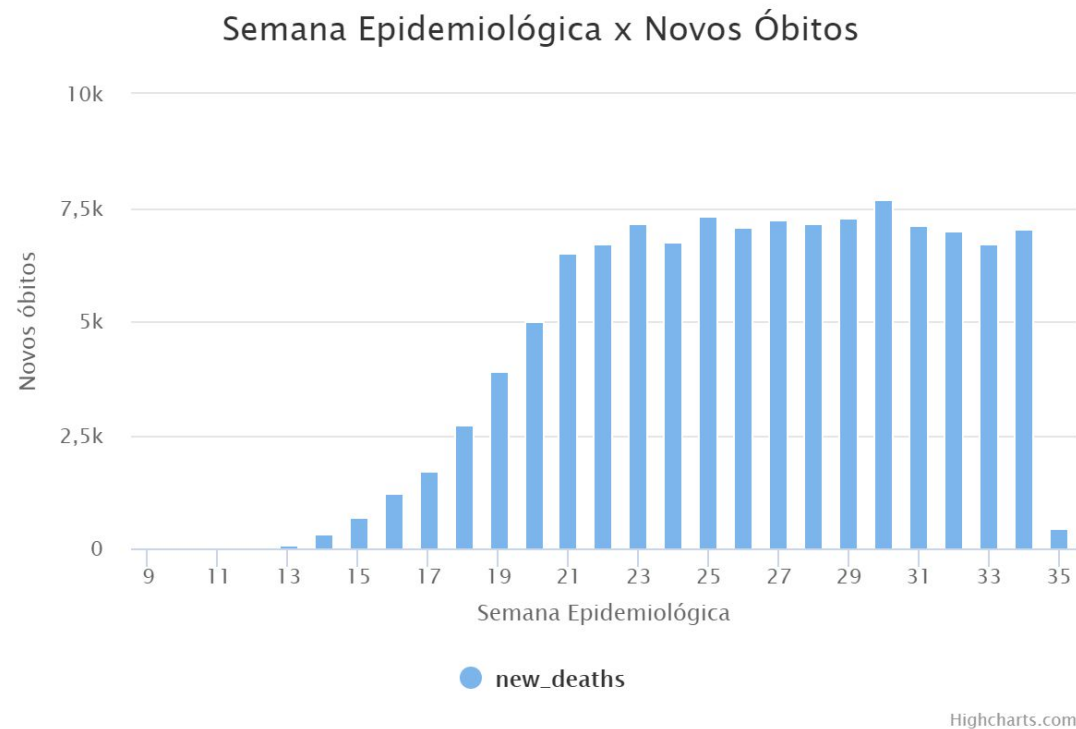
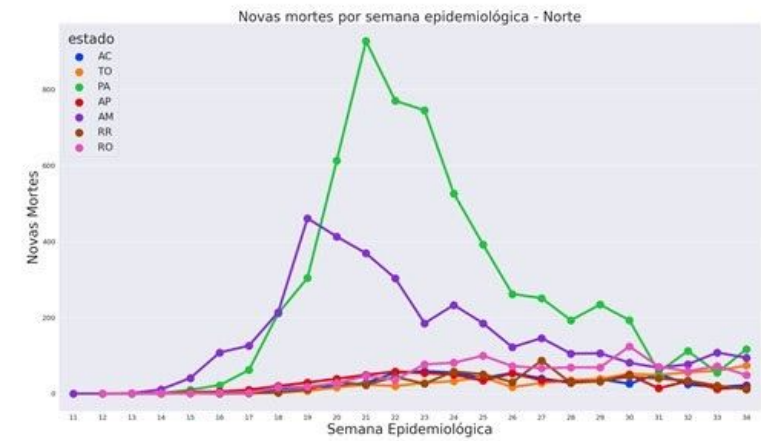


Gráfico 2: Aparecimento de novos óbitos ao longo das semanas 09 a 35 no Brasil

No gráfico 2, é possível verificar a tendência de crescimento de óbitos registrados logo após as primeiras notificações. Aumentando significativamente entre as semanas 13 e 19. Possivelmente, os dados das semanas 34 e 35 sofreram acréscimo de registros devido a atualizações de registros realizadas pelos municípios e estados.



REFERÊNCIAS

Site Brasil.io:

<https://brasil.io/covid19/>

Curso de Visualização de Dados com Python acesso em:

<https://www.udemy.com/course/visualizacao-de-dados-com-python/learn/lecture/12882824#overview>

IBGE - acesso em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>

MERCHAN-HAMANN, Edgar; TAUIL, Pedro Luiz e COSTA, Marisa Pacini. Terminologia das medidas e indicadores em epidemiologia: subsídios para uma possível padronização da nomenclatura. Inf. Epidemiol. Sus [online]. 2000, vol.9, n.4, pp.276-284. ISSN 0104-1673. <http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16732000000400006>.

OPAS/OMS - Organização Pan-Americana da Saúde. Módulo de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades (MOPECE). Brasília – DF, 2010. http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/modulo_principios_epidemiologia_3.pdf

OPAS.OMS - Organização Pan-Americana da Saúde - Elaboração e Mensuração de indicadores de saúde. Acesso em: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14402:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-2&Itemid=0&lang=pt

PIZZICHINI, Marcia Margaret Menezes; PATINO, Cecilia Maria; FERREIRA, Juliana Carvalho. Medidas de frequência: calculando prevalência e incidência na era do COVID-19. J. bras. pneumol., São Paulo , v. 46, n. 3, e20200243, 2020 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132020000300151&lng=en&nrm=iso>. access on 26 Aug. 2020. Epub June 15, 2020. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200243>.