

Curso de Especialização em Data Science e Estatística Aplicada

Módulo I - Introdução à programação

Atividade Avaliativa

Prof. Dr. Fabrizzio Soares

2024-05-10

Instruções

- O desenvolvimento desta atividade deve ser realizada de forma individual.
- Deve-se completar o arquivo Rmd enviado na atividade.
- É necessário devolver o arquivo em Rmd e em pdf.
- Valor da atividade: 10 pontos.

Data disponível: 09/05/2024

Data máxima para entrega: 31/05/2024

Atividade

Nesta atividade avaliativa, desenvolveremos um pequeno projeto para analisar dados do **Sinan** (*Sistema de Informação de Agravos de Notificação*) do Ministério da Saúde.

Sobre o Sinan

O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) é alimentado, pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória (Portaria GM/MS no. 217, de 1 de março de 2023), mas é facultado a estados e municípios incluir outros problemas de saúde importantes em sua região. Sua utilização efetiva permite a realização do diagnóstico da ocorrência de um evento na população, podendo fornecer subsídios para explicações dos agravos de notificação compulsória, além de indicar riscos aos quais as pessoas estão sujeitas, contribuindo assim, para a identificação da realidade epidemiológica de determinada área geográfica. O seu uso sistemático, de forma descentralizada, contribui para a democratização da informação, permitindo que todos os profissionais de saúde tenham acesso à informação e as tornem disponíveis para a comunidade. É, portanto, um instrumento relevante para auxiliar o planejamento da saúde, definir prioridades de intervenção, além de permitir que seja avaliado o impacto das intervenções. Fonte: Portal SINAN - <http://portalsinan.saude.gov.br/>.

Sobre os dados

Para esta atividade, foram coletados dados de Febre de Chikungunya dos estados de Goiás, do Maranhão e do Brasil.

Os dados podem ser baixados da página do SINAN <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/doencas-e-agrivos-de-notificacao-de-2007-em-diante-sinan/>, onde é possível escolher a Doenças e Agravos de Notificação, e a área geográfica de abrangência.

MINISTÉRIO DA SAÚDE
DATASUS

ALTO CONTRASTE VLBRAS

Sistemas Notícias Segurança da informação Acesso à informação Metodologias Perguntas frequentes
Processos Seletivos Fale conosco

Buscar no portal

Doenças e Agravos de Notificação - 2007 em diante (SINAN)

Opção selecionada: Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (SINAN)

- ☐ Acidente de Trabalho
- ☐ Acidente por Animais Peçonhentos
- ☐ Acidente de Trabalho com Exposição a Material Biológico
- ☐ Botulismo
- ☐ Câncer Relacionado ao Trabalho
- ☐ Cólera
- ☐ Coqueluche
- ☐ Dermatose Relacionada ao Trabalho
- ☐ Dengue até 2013
- ☐ Dengue de 2014 em diante
- ☐ Difteria
- ☐ Doença de Chagas Aguda
- ☐ Doenças Exantemáticas
- ☐ Esquistossomose
- ☐ Febre Amarela
- ☒ Febre de Chikungunya
- ☐ Febre Maculosa

- ☐Difteria
- ☐Doença de Chagas Aguda
- ☐Doenças Exantemáticas
- ☐Esquistossomose

✓ Selecione a opção ou clique no mapa

Brasil por Região, UF e Município

Acre

Alagoas

Amazonas

Amapá

Bahia

Ceará

Distrito Federal

Espírito Santo

Goiás

Maranhão

Mato Grosso

Mato Grosso do Sul

Minas Gerais

Pará

Paraíba

Paraná

Pernambuco

Piauí

Rio de Janeiro

Rio Grande do Norte

Rio Grande do Sul

Rondônia

Roraima

Santa Catarina

São Paulo

Sergipe

Tocantins

Selecione a opção ou clique no mapa ▾

Uma vez escolhido a doença e a área geográfica de abrangência, na próxima página são escolhidos os dados de interesse.

> FEBRE DE CHIKUNGUNYA - NOTIFICAÇÕES REGISTRADAS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - GOIÁS

Linha	Coluna	Conteúdo
Ano notificação	Ano epidem. notificação	Todos os casos
Mês notificação	Ano epidem. 1º Sintomas(s)	
Semana epidem. notificação	Zona Residência	
Ano epidem. notificação	Faixa Etária	

> PERÍODOS DISPONÍVEIS

2024
2023
2022
2021
2020

> SELEÇÕES DISPONÍVEIS

☐ Ano 1º Sintoma(s)
☐ Mês 1º Sintoma(s)
☐ Semana epidem. 1º Sintomas(s)
☐ Ano notificação

Foram escolhidos para análise, como linha, o ano de notificação, e como coluna, a faixa etária. Foram escolhidos todos os períodos disponíveis de 2017 a 2024.

Os dados podem ser visualizados em formato com tabela com bordas e podem ser baixados em formato CSV.

> FEBRE DE CHIKUNGUNYA - NOTIFICAÇÕES REGISTRADAS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - GOIÁS

Todos os casos por Faixa Etária segundo Ano notificação
Período: 2017-2024

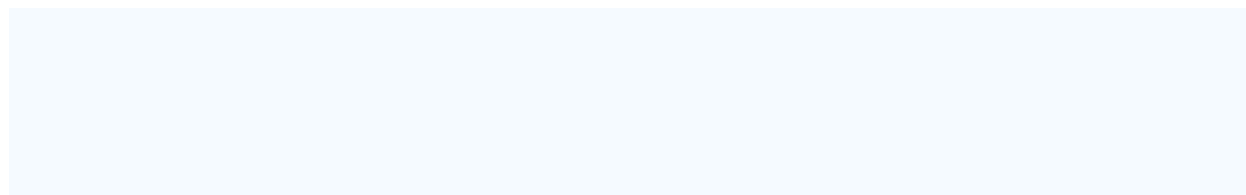
Ano notificação	Em branco/IGN	<1 Ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	80 e +	Total
TOTAL	5	213	365	663	917	1.246	6.971	7.596	1.243	1.007	1.147	434	21.807
2017	-	23	15	27	35	55	269	238	29	17	18	5	731
2018	-	8	6	24	30	46	221	165	19	12	12	3	546
2019	-	4	11	14	30	29	148	106	13	7	17	3	382
2020	-	18	6	16	11	16	115	71	13	6	5	3	280
2021	3	22	15	32	38	51	367	372	50	34	37	14	1.035
2022	-	60	107	180	258	289	1.929	2.476	389	332	342	101	6.463
2023	1	35	80	130	187	269	1.445	1.369	222	170	181	61	4.150
2024	1	43	125	240	328	491	2.477	2.799	508	429	535	244	8.220

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. As bases de dados de chikungunya aqui disponíveis compõem um banco único a partir de 2014, podendo haver pequenas divergências com os dados disponibilizados pelo CGARB (Coordenação Geral de Vigilância de Arboviroses - CGARB) em sua série histórica, que para tal, realiza análise ano a ano, com a base congelada para cada ano analisado.
2. A partir de 2020 o estado do Espírito Santo passou a utilizar o sistema e-SUS Vigilância em Saúde. Portanto, para os casos de Arboviroses urbanas do Espírito Santo foram considerados apenas os dados disponibilizados pelo Sinan online (dengue e chikungunya) e Sinan Net (zika).
3. Períodos Disponíveis ou período - Correspondem aos anos de notificação dos casos e semana epidemiológica, em cada período pode apresentar notificações com data de notificação do ano anterior (semana epidemiológica 52 ou 53) e posterior (semana epidemiológica 01).
4. Para cálculo da incidência, recomenda-se utilizar locais de residência.
5. Dados de 2014 atualizados em 13/07/2015.
6. Dados de 2015 atualizados em 27/09/2016.
7. Dados de 2016 atualizados em 06/07/2017.
8. Dados de 2017 atualizados em 18/07/2018.
9. Dados de 2018 atualizados em 01/10/2019.
10. Dados de 2019 atualizados em 10/07/2020.

Você pode escolher também em colunas separadas por ponto e vírgula (;).



☐ Ordenar pelos valores da coluna ☐ Exibir linhas zeradas

Formato ☐ Tabela com bordas ☐ Texto pré-formatado ☒ Colunas separadas por ";"

Mostra

Limpa

Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

gunya aqui disponíveis compõem um banco único a partir de 2014, podendo haver pequenas divergências (Coordenação Geral de Vigilância de Arboviroses - CGARB) em sua série histórica, que para tal, realizou a análise.

Espírito Santo passou a utilizar o sistema e-SUS Vigilância em Saúde. Portanto, para os casos de Arboviroses urbanas do Espírito Santo foram utilizados os dados do sistema e-SUS Vigilância em Saúde. Com o objetivo de simplificar essa tarefa, os dados foram coletados e foram organizados em forma de vetores.

> FEBRE DE CHIKUNGUNYA - NOTIFICAÇÕES REGISTRADAS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - GOIÁS

Todos os casos por Faixa Etária segundo Ano notificação
Período: 2017-2024

```
"Ano notificação";"Em branco/IGN";"<1 Ano";"1-4";"5-9";"10-14";"15-19";"20-39";"40-59";"60-64";"65-69";"70-79";"80 e +";"Total"
"2017";-;23;15;27;35;55;269;238;29;17;18;5;731
"2018";-;8;6;24;30;46;221;165;19;12;12;3;546
"2019";-;4;11;14;30;29;148;106;13;7;17;3;382
"2020";-;18;6;16;11;16;115;71;13;6;5;3;280
"2021";3;22;15;32;38;51;367;372;50;34;37;14;1035
"2022";-;60;107;180;258;289;1929;2476;389;332;342;101;6463
"2023";1;35;80;130;187;269;1445;1369;222;170;181;61;4150
"2024";1;43;125;240;328;491;2477;2799;508;429;535;244;8220
"Total";5;213;365;663;917;1246;6971;7596;1243;1007;1147;434;21807
```

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Notas:

1. As bases de dados de chikungunya aqui disponíveis compõem um banco único a partir de 2014, podendo haver pequenas divergências com os dados disponibilizados pelo sistema de informação de agravos de notificação, que para tal, realiza análise ano a ano, com a base congelada para cada ano analisado.
2. A partir de 2020 o estado do Espírito Santo passou a utilizar o sistema e-SUS Vigilância em Saúde. Portanto, para os casos de Arboviroses urbanas do Espírito Santo foram utilizados os dados do sistema e-SUS Vigilância em Saúde.
3. Períodos Disponíveis ou período - Correspondem aos anos de notificação dos casos e semana epidemiológica. em cada período pode apresentar notificações com data de registro.

Foram descartadas os nomes de colunas, porém o nome das linhas (anos) foram mantidos para auxiliar na reorganização dos dados durante a extração. A linha e a coluna de totais também foi descartada.

As colunas dos dados são apresentados na Tabela 1.

Table 1: Faixas de idades.

Coluna	Descrição
1	“Ano notificação”
2	“Em branco/IGN”
3	“<1 Ano”
4	“1-4”
5	“5-9”
6	“10-14”
7	“15-19”
8	“20-39”
9	“40-59”
10	“60-64”
11	“65-69”
12	“70-79”
13	“80 e +”

A seguir, estão os dados de Goiás,

```
dados_goiias <- c(2017,NA,23,15,27,35,55,
  269,238,29,17,18,5,
  2018,NA,8,6,24,30,46,
  221,165,19,12,12,3,
  2019,NA,4,11,14,30,29,
  148,106,13,7,17,3,
  2020,NA,18,6,16,11,16,
  115,71,13,6,5,3,
  2021,3,22,15,32,38,51,
  367,372,50,34,37,14,
  2022,NA,60,107,180,258,289,
  1929,2476,389,332,342,101,
  2023,1,35,80,130,187,269,
  1445,1369,222,170,181,61,
  2024,1,43,125,240,328,491,
  2477,2799,508,429,535,244)
```

do Maranhão

```
dados_maranhao <- c(2017,NA,159,179,402,581,775,
  3063,1863,305,250,305,117,
  2018,NA,44,30,37,40,84,
  365,251,32,25,51,15,
  2019,NA,33,66,79,112,88,
  360,186,24,16,21,4,
  2020,NA,26,18,28,27,23,
  75,40,6,2,5,2,
  2021,1,28,33,29,20,19,
  69,55,8,9,5,3,
  2022,5,154,144,245,275,235,
  1183,915,129,96,105,32,
  2023,1,78,120,267,302,260,
  1453,1266,207,159,203,81,
```

```
2024, NA, 28, 75, 89, 85, 101,
480, 335, 51, 39, 43, 15)
```

e do Brasil

```
dados_brasil <- c(2017, 66, 3346, 4976, 9930, 13999, 18984,
91150, 69186, 11401, 9123, 10826, 4704,
2018, 27, 1715, 2514, 4376, 6060, 8301,
41701, 36162, 6306, 4705, 5176, 1722,
2019, 91, 2226, 3528, 6741, 9016, 11645,
62033, 54629, 10042, 7678, 7975, 2895,
2020, 55, 1820, 1874, 3757, 4724, 5577,
36982, 33253, 4878, 3573, 3972, 1606,
2021, 89, 1789, 3329, 5554, 6430, 7189,
45081, 40969, 6212, 4791, 5482, 2060,
2022, 99, 3723, 6918, 12126, 15108, 16824,
96867, 83007, 12675, 9670, 12032, 4873,
2023, 74, 2352, 5684, 10986, 14309, 16772,
85526, 73568, 12268, 9817, 11524, 4894,
2024, 53, 1850, 5064, 9715, 12573, 15512,
72253, 66695, 12289, 9881, 11574, 4680)
```

Desenvolva e/ou responda os itens abaixo.

Item 1. Montar as 3 matrizes dos dados de Goiás, Maranhão e Brasil, respectivamente, em que, as colunas conterão os dados de faixa etária, descartando-se a coluna “Ano notificacao”, e “Em branco/IGN”.

Item 2. Desenvolver comandos e gerar vetores de totais por ano, e por faixa etária para cada conjunto de dado. Assim, serão gerados 6 vetores (2 para cada área geográfica).

Item 3. Desenvolver comandos para concatenar os vetores de totais por ano nas matrizes de dados, para que os dados passem a ter uma coluna de totais por ano (*lembra da função cbind?*).

Item 4. Desenvolver comandos para concatenar os vetores de totais por faixa etária para formar uma matriz em que as linhas são as áreas geográficas (**Goiás, Maranhão e Brasil**).

Item 5. Desenvolver comandos e para dar nome às linhas e colunas das matrizes de dados (*lembra das funções rownames e colnames?*), em que as linhas e colunas representarão o ano de notificação e faixa etária, respectivamente (*Não se esqueça da coluna de totais!*).

Item 6. Agora é hora de analisar. Utilizando as operações de vetores/matrizes (sum, colSums, rowSums, max, min, entre outros), desenvolva um script para responder às seguintes perguntas:

- Qual é o percentual do Brasil para cada faixa etária em Goiás e no Maranhão?
- Qual é a faixa etária com o maior número de casos em Goiás, Maranhão e no Brasil?
- Qual é o ano com o maior número casos em Goiás, Maranhão e no Brasil?

Estes resultados podem ser exibidos de forma individual ou organizados em forma de tabela.