Exercício 02 - EPI 90

Márcio Rodrigues

05/10/2020

```
knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE, warning = FALSE, message=FALSE )
library(openxlsx)
library(scales)
library(readxl)
library(WriteXLS)
library(ggthemes)
library(RColorBrewer)
library(lubridate)
library(caret)
library(tidyverse)
library(here)
library(usethis)
library(googlesheets4)
library(DescTools)
library(obAnalytics)
library(collapse)
library(tictoc)
library(ribge)

Sys.setenv(TZ="Brazil/East")
options(tz="Brazil/East")
Sys.getenv("TZ")
```

```
## [1] "Brazil/East"
```

```
options(scipen = 999999)
Sys.setlocale("LC_TIME", "pt_BR")
```

```
## [1] "pt_BR"
```

```
source("~/Dropbox/Coding/R/funs/msrfun.R")
```

```
## Rows: 2,629,382
## Columns: 88
## $ CONTADOR   <fct> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 1...
## $ ORIGEM     <fct> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,...
## $ TIPOBITO   <fct> 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2,...
## $ DTOBITO    <fct> 05092017, 11022017, 11022017, 11022017, 11022017, 110220...
## $ HORAOBITO  <fct> 0700, 1330, 0500, 0830, 0320, 1335, 0855, 1115, 1731, 15...
## $ NATURAL    <fct> 812, 812, 812, 812, 812, 812, 812, 812, 812, 812, 812, 8...
## $ CODMUNNATU <fct> 120039, 120040, 120010, 120040, 120070, 120040, 120010, ...
## $ DTNASC     <fct> 03031997, 09022017, 13071933, 06022002, 02061966, 281219...
## $ IDADE      <fct> 420, 202, 483, 415, 450, 470, 461, 473, 204, 226, 485, 1...
## $ SEXO       <fct> 1, 1, 2, 1, 2, 2, 1, 2, 1, 2, 2, 2, 1, 1, 2, 2, 2, 1, 2,...
```

```
## $ RACACOR    <fct> 5, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 1, 4, NA, 4, 4, 4, 2, 4, 5, 4, 4, 4...
## $ ESTCIV     <fct> NA, NA, 3, 1, 1, 1, 2, 1, NA, NA, 3, NA, NA, 1, 3, 3, 3,...
## $ ESC        <fct> 3, NA, 2, 9, 1, 4, 9, 2, NA, NA, 2, NA, NA, 4, 1, 1, 2, ...
## $ ESC2010    <fct> 2, NA, 1, 9, 0, 3, 9, 1, NA, NA, 1, NA, NA, 3, 0, 0, 1, ...
## $ SERIESCFAL <fct> 6, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, N...
## $ OCUP       <fct> NA, NA, 999993, NA, 622020, NA, 622020, NA, NA, NA, 9999...
## $ CODMUNRES  <fct> 120039, 120040, 120040, 120040, 120070, 120040, 120040, ...
## $ LOCOCOR    <fct> 5, 1, 1, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1,...
## $ CODESTAB   <fct> NA, 2000733, 2001578, NA, 2001578, 2001578, 2001586, 200...
## $ ESTABDESCR <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ CODMUNOCOR <fct> 120039, 120040, 120040, 120040, 120040, 120040, 120040, ...
## $ IDADEMAE   <fct> NA, 36, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 20, 24, NA, 35, 22, NA, ...
## $ ESCMAE     <fct> NA, 4, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 4, 2, NA, 3, 4, NA, NA, N...
## $ ESCMAE2010 <fct> NA, 3, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 3, 1, NA, 2, 3, NA, NA, N...
## $ SERIESCMAE <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ OCUPMAE    <fct> NA, 999992, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 999991, 999992, NA, ...
## $ QTDFILVIVO <fct> NA, 02, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 00, 03, NA, 03, NA, NA, ...
## $ QTDFILMORT <fct> NA, 00, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 02, 00, NA, 00, NA, NA, ...
## $ GRAVIDEZ   <fct> NA, 1, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 1, 1, NA, 1, 1, NA, NA, N...
## $ SEMAGESTAC <fct> NA, 24, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 30, 40, NA, 26, 40, NA, ...
## $ GESTACAO   <fct> NA, 2, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 3, 5, NA, 2, 5, NA, NA, N...
## $ PARTO      <fct> NA, 2, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 2, 1, NA, 2, 1, NA, NA, N...
## $ OBITOPARTO <fct> NA, 3, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 3, 3, NA, 3, 3, NA, NA, N...
## $ PESO       <fct> NA, 0660, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 0856, 3360, NA, 1182, ...
## $ TPMORTEOCO <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ OBITOGRAV  <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ OBITOPUERP <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ ASSISTMED  <fct> 2, NA, 1, NA, 1, NA, 1, 1, 1, 1, NA, 1, NA, NA, NA, NA, ...
## $ EXAME      <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ CIRURGIA   <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ NECROPSIA  <fct> 2, NA, 2, NA, 2, NA, NA, NA, 2, NA, NA, 2, NA, NA, NA, N...
## $ LINHAA     <fct> *R58X, *P285, *A419, *G80X, *I64X, *R688, *A419, *A419, ...
## $ LINHAB     <fct> NA, *P220, *N390, NA, *I10X, *J189, *J159, *J159, *E872,...
## $ LINHAC     <fct> NA, *P000, *I694, NA, *E119, *C920, *C349, *C73X, *P369,...
## $ LINHAD     <fct> NA, NA, NA, NA, *D649, NA, *J440, *I10X, NA, NA, *J440, ...
## $ LINHAII    <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, *E149, NA, *P000, NA, *E149, *E8...
## $ CAUSABAS   <fct> R58, P000, I694, G809, E119, C920, C349, C73, P369, Q870...
## $ CB_PRE     <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ CRM        <fct> 1809, 660, 1566, 1890, 1566, 1397, 928, 928, 1217, 679, ...
## $ COMUNSVOIM <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 120040, ...
## $ DTATESTADO <fct> 06092017, 11022017, 11022017, 11022017, 11022017, 110220...
## $ CIRCOBITO  <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ ACIDTRAB   <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ FONTE      <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ NUMEROLOTE <fct> NA, 20170010, 20170005, 20170018, 20170005, 20170005, 20...
## $ TPPOS      <fct> NA, S, N, S, N, N, N, N, S, N, N, S, S, N, N, N, NA, NA,...
## $ DTINVESTIG <fct> NA, 23032017, NA, 01062017, NA, NA, NA, NA, 30032017, NA...
## $ CAUSABAS_O <fct> NA, P000, I694, R99, E119, C920, C349, C73, P000, Q870, ...
## $ DTCADASTRO <fct> 22022018, 14032017, 14032017, 14032017, 14032017, 140320...
## $ ATESTANTE  <fct> 5, 1, 5, 5, 5, 5, 2, 2, 2, 1, 5, 1, 3, 1, 5, 5, 1, 1, 5,...
## $ STCODIFICA <fct> N, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S,...
## $ CODIFICADO <fct> N, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S, S,...
## $ VERSAOSIST <fct> 2...0, 3.2.00, 3.2.00, 3.2.00, 3.2.00, 3.2.00, 3.2.00, 3...
## $ VERSAOSCB  <fct> NA, 3.2, 3.2, 3.2, 3.2, 3.2, 3.2, 3.2, 3.2, 3.2, 3.2, 3....
```

```
## $ FONTEINV   <fct> NA, 2, NA, 2, NA, NA, NA, NA, 2, NA, NA, 2, 8, NA, NA, N...
## $ DTRECEBIM  <fct> NA, 30062017, 16032017, 16102017, 16032017, 16032017, 16...
## $ ATESTADO   <fct> R58, P285/P220/P000, A419/N390/I694, G80, I64/I10/E119/D...
## $ DTRECORIGA <fct> 22022018, 16032017, 16032017, 16032017, 16032017, 160320...
## $ CAUSAMAT   <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ ESCMAEAGR1 <fct> NA, 12, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 12, 10, NA, 11, 12, NA, ...
## $ ESCFALAGR1 <fct> 03, NA, 10, 09, 00, 12, 09, 10, NA, NA, 10, NA, NA, 12, ...
## $ STDOEPIDEM <fct> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,...
## $ STDONOVA   <fct> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,...
## $ DIFDATA    <fct> 170, 139, 033, 247, 033, 033, 034, 034, 140, 434, 035, 1...
## $ NUDIASOBCO <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ NUDIASOBIN <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ DTCADINV   <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ TPOBITOCOR <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ DTCONINV   <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ FONTES     <fct> NA, SXSSXX, NA, NA, NA, NA, NA, NA, SXSSXX, SXSSXX, NA, ...
## $ TPRESGINFO <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ TPNIVELINV <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ NUDIASINF  <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ DTCADINF   <fct> NA, 30052017, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 29052017, 12052017...
## $ MORTEPARTO <fct> NA, 3, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 3, 3, NA, 3, 3, NA, NA, N...
## $ DTCONCASO  <fct> NA, 23032017, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 30032017, 12052017...
## $ FONTESINF  <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, ...
## $ ALTCAUSA   <fct> NA, 2, NA, NA, NA, NA, NA, NA, 2, 2, NA, 2, 1, NA, NA, N...
```

```
## Rows: 2,629,382
## Columns: 15
## $ estado_ocorrencia <chr> "12", "12", "12", "12", "12", "12", "12", "12", "...
## $ CODMUNOCOR        <int> 120039, 120040, 120040, 120040, 120040, 120040, 1...
## $ SEXO              <fct> Masculino, Masculino, Feminino, Masculino, Femini...
## $ CIRCOBITO         <fct> NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, NA, N...
## $ ano               <dbl> 2017, 2017, 2017, 2017, 2017, 2017, 2017, 2017, 2...
## $ uf                <chr> "AC", "AC", "AC", "AC", "AC", "AC", "AC", "AC", "...
## $ codigo_uf         <dbl> 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 12, 1...
## $ codigo_munic      <chr> "00393", "00401", "00401", "00401", "00401", "004...
## $ nome_munic        <chr> "Porto Walter", "Rio Branco", "Rio Branco", "Rio ...
## $ populacao_str     <chr> "12241", "413418", "413418", "413418", "413418", ...
## $ populacao         <dbl> 12241, 413418, 413418, 413418, 413418, 413418, 41...
## $ cod_municipio     <chr> "1200393", "1200401", "1200401", "1200401", "1200...
## $ regiao            <chr> "Norte", "Norte", "Norte", "Norte", "Norte", "Nor...
## $ pop_regiao        <dbl> 18672591, 18672591, 18672591, 18672591, 18672591,...
## $ pop_estado        <dbl> 894470, 894470, 894470, 894470, 894470, 894470, 8...
```

Exercício 1

Os dados da quantidade de habitantes referem-se a estimativa da população feita pelo IBGE para o ano de 2020 e provem do banco de dados de população por cidade do IBGE. Os dados de mortalidade são provenientes do SIM.

Mortalidade por Suicídio por 100k por região do Brasil em 2018

a) Quais as taxas de suicídio por 100.00 habitantes no Brasil, no ano de 2018, segundo a região do país?

```
# Mortalidade por 100k por região do Brasil em 2018
mort %>%
```

```
  filter(!regiao == "NULL") %>%
  filter(ano == 2018) %>%
  filter(CIRCOBITO == "Suicídio") %>%
  group_by(regiao) %>%
  summarise(
    suicidios = n(),
    pop_regiao = unique(pop_regiao),
    mort_100k = suicidios / pop_regiao * 10^5
    )
```

```
## # A tibble: 5 x 4
##   regiao       suicidios pop_regiao mort_100k
##   <chr>            <int>      <dbl>     <dbl>
## 1 Centro Oeste      1169   16504303      7.08
## 2 Nordeste          2836   57374243      4.94
## 3 Norte              936   18672591      5.01
## 4 Sudeste           4498   89012240      5.05
## 5 Sul               2822   30192315      9.35
```

Mortalidade por suicídio por unidade da federação

b) Quais as taxas de suicídio por 100.00 habitantes no Brasil, no ano de 2017, segundo a unidade da federação?

```
# Mortalidade por suicídio por 100k por estado Brasil em 2018
mortalidade_por_estado <- mort %>%
  filter(!regiao == "NULL") %>%
  filter(ano == 2017) %>%
  filter(CIRCOBITO == "Suicídio") %>%
  group_by(uf) %>%
  summarise(
    suicidios = n(),
    pop_estado = unique(pop_estado),
    mort_100k = suicidios / pop_estado * 10^5
    )

mortalidade_por_estado
```

```
## # A tibble: 27 x 4
##    uf    suicidios pop_estado mort_100k
##    <chr>     <int>      <dbl>     <dbl>
##  1 AC           61     894470      6.82
##  2 AL           98    3351543      2.92
##  3 AM          205    4207714      4.87
##  4 AP           40     861773      4.64
##  5 BA          580   14930634      3.88
##  6 CE          633    9187103      6.89
##  7 DF          174    3055149      5.70
##  8 ES          205    4064052      5.04
##  9 GO          480    7113540      6.75
## 10 MA          277    7114598      3.89
## # ... with 17 more rows
```

Mortalidade por suicídio por 100k habitantes por sexo no Brasil em 2017

c) Quais as taxas de suicídio por 100.00 habitantes no Brasil, no ano de 2017, segundo o sexo?

Segundo IBGE, no censo de 2010 a proporção da população é de 51,03% de mulheres, dado utilizado para calcular a população de 2020, na qual os dados estão baseados. Não foi feita a estimativa da correção desta proporção.

```
# Mortalidade por suicídio por 100k habitantes por sexo no Brasil em 2017


# População por sexo
populacao_total <- sum(cidades$populacao)
populacao_F <- populacao_total * 0.5103

mort %>%
  filter(!regiao == "NULL") %>%
  filter(ano == 2017) %>%
  filter(CIRCOBITO == "Suicídio") %>%
  filter(!SEXO == "Ignorado") %>%
  group_by(SEXO) %>%
  summarise(
    suicidios = n(),
    ) %>%

  mutate(
    pop = c(populacao_total - populacao_F, populacao_F),
    mort_100k = suicidios / pop * 10^5
  ) %>%
  ungroup()
```

```
## # A tibble: 2 x 4
##   SEXO      suicidios        pop mort_100k
##   <fct>         <int>      <dbl>     <dbl>
## 1 Masculino      9293 103696762.      8.96
## 2 Feminino       2522 108058930.      2.33
```