Cumbuca Case

Matheus Pasche

29/05/2022

DNA

O Rbase contém uma função relativamente pouco utilizada, mas poderosa para traduções simples: chartr

```
#' nucleotides
#' Esta função traduz DNA para RNA
#' @param dna character com nucleotideos
#'
#' @return
#' @export
#'
#' @examples
#' nucleotides("CGAT")
nucleotides <- function(dna) {

if(!is.character(dna)){stop("Please insert character nucleotides, such as ACGT")}

  old <- "GCTA"
  new <- "CGAU"

  translate <- chartr(
    old = old,
    new = new,
    x = dna
  )

  return(translate)
}

##
test_that("Translate dna", {
  expect_equal(nucleotides("GACATGG"), "CUGUACC")
  expect_equal(nucleotides("AAATTT"), "UUUAAA")
  expect_error(nucleotides(1234))
})
```

```
## Test passed
```

NycFlights

É possível identificar que o dataframe possui alguns voos sem informação sobre partida e chegada. Como representam menos de 3% dos registros, optarei por eliminar a fim de evitar problemas.

```
flights <- nycflights13::flights %>%
  mutate(total_delay = arr_delay + dep_delay, month_year = floor_date(time_hour, 'month'),
         time = as_date(time_hour),
         status = case_when(total_delay > 0 ~ 'delay', total_delay <0~ 'early', total_delay ==0 ~'in ti

flights %>%
    summarise(across(everything(), ~ sum(is.na(.)))) %>%
    pivot_longer(cols = everything(), names_to = 'Variable',values_to = 'NA Count') %>%
    knitr::kable(caption = 'Contagem de NAs')
```

Table 1: Contagem de NAs

Variable	NA Count
year	0
month	0
day	0
dep_time	8255
sched_dep_time	0
dep_delay	8255
arr_time	8713
sched_arr_time	0
arr_delay	9430
carrier	0
flight	0
tailnum	2512
origin	0
dest	0
air_time	9430
distance	0
hour	0
minute	0
time_hour	0
total_delay	9430
month_year	0
time	0
status	9430

Questão 1:

Tendo em vista que estamos interessados em analisar o atraso, foram retirados os voos com saldo total (embarque + desembarque) negativo. Abaixo podemos identificar os primeiros registros do atraso médio, mediano e estatísticas percentuais para cada dia do ano. Evidentemente não é prático exibir todos os 365 dias.

```
stats <- function(.data, variable) {
      .data %>%
           summarise(
                  count = n(),
                  mean = mean({{variable}}),
                  median = median({{variable}}),
                  sd = sd({{variable}}),
```

```
                  var = var({{variable}}),
                  'p.01'=quantile({{variable}}, probs = .1),
                  'p.025'=quantile({{variable}}, probs = .25),
                  'p.09'=quantile({{variable}}, probs = .9),
                  'p.99'=quantile({{variable}}, probs = .99)
                  )

}


lateDay = flights %>%
    filter(!is.na(air_time), status == 'delay') %>%
    with_groups(time, ~stats(., variable = total_delay))

lateDay%>%
    head() %>%
    knitr::kable(caption = 'Registros de estatísticas descriticas por dia', digits=1)
```

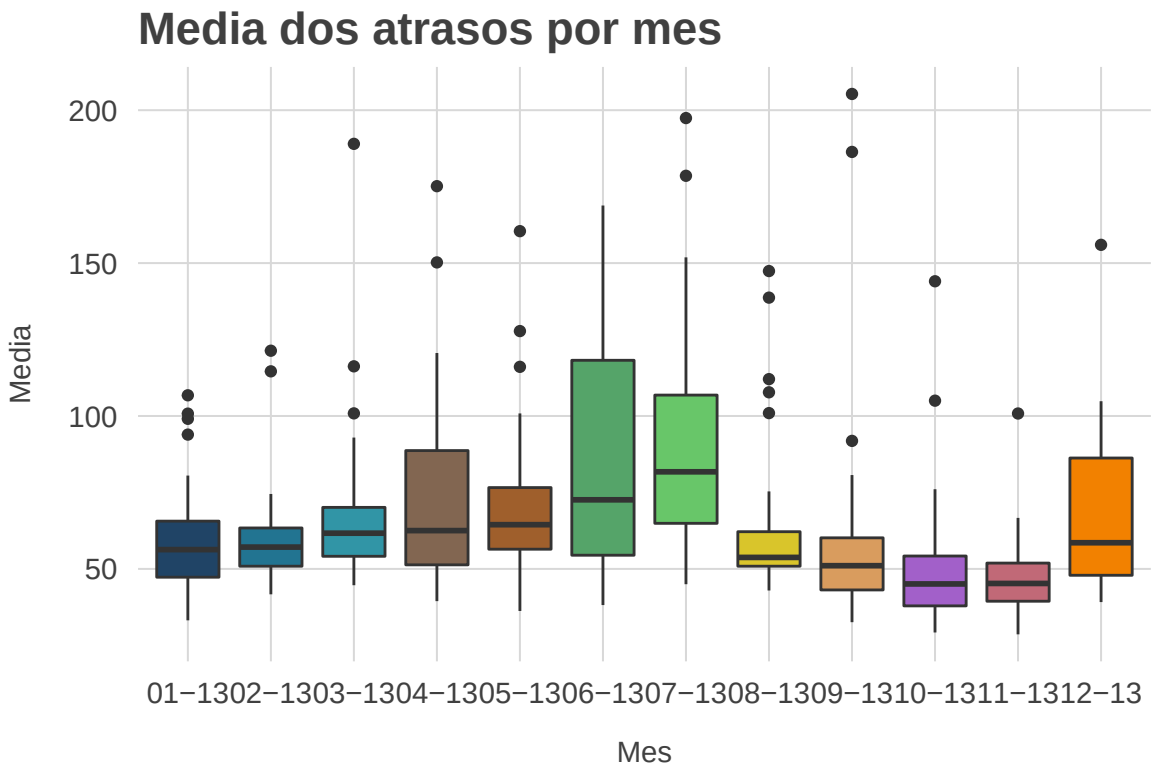
Table 2: Registros de estatísticas descriticas por dia

time	count	mean	median	sd	var	p.01	p.025	p.09	p.99
2013-01-01	447	57.1	23.0	117.3	13769.2	4	9.0	139.8	514.7
2013-01-02	540	56.8	24.5	88.6	7841.8	4	9.0	157.2	399.3
2013-01-03	455	51.4	24.0	74.5	5542.9	4	10.0	129.0	349.5
2013-01-04	318	56.0	30.5	71.7	5143.6	5	10.2	130.3	334.4
2013-01-05	255	41.8	17.0	72.2	5214.7	4	7.0	120.0	340.3
2013-01-06	371	44.1	23.0	56.3	3171.6	4	9.0	111.0	284.0

Para fins de análise anual, agregaremos os dados diários médios por mês. Inicialmente podemos verificar que os períodos de maior atraso mediano são junho-julho, períodos de férias escolares e verão, e dezembro, marcado pelas festas de natal e ano novo.

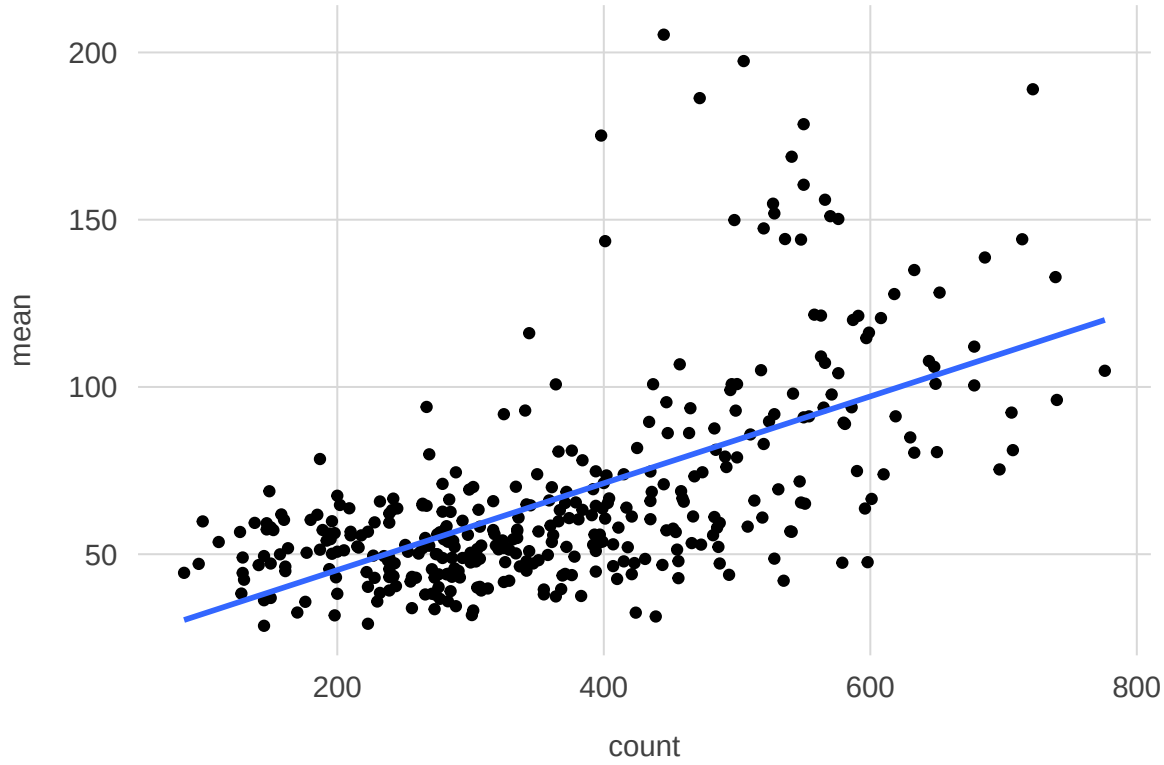
```
lateMonth = flights %>%
  filter(!is.na(air_time), status == 'delay') %>%
  mutate(month_year = floor_date(time, 'month')) %>%
  with_groups(month_year, ~stats(., variable = total_delay)) %>%
  knitr::kable(caption = 'Registros de estatísticas descriticas por mês', digits=1)
```

```
lateDay %>%
  mutate(month = format(time, '%m-%y')) %>%
  ggplot(aes(x = month, y= mean, fill = month))+
  geom_boxplot(show.legend = F)+
  pilot::scale_fill_pilot()+
  pilot::theme_pilot()+
  labs(title = 'Media dos atrasos por mes', y = 'Media', x = 'Mes')
```



O maior atraso nesses meses pode ser explicado em partes pela maior quantidade de voos. Uma vez que estamos observando apenas os voos com atraso, é evidente que um número maior de voos tende a causar um número maior de atrasos, seja porque estamos realizando o experimento o evento mais vezes, seja por um aumento das atribuições das equipes nos meses de pico.

```
lateDay %>%
  ggplot(aes(x = count, y = mean))+
  geom_point()+
  geom_smooth(method="lm", formula= (y ~ x), se=FALSE)+
  pilot::theme_pilot()
```



Questão 2:

Ao observar

```
airlines <- nycflights13::airlines

flights <- flights %>% left_join(airlines)
```

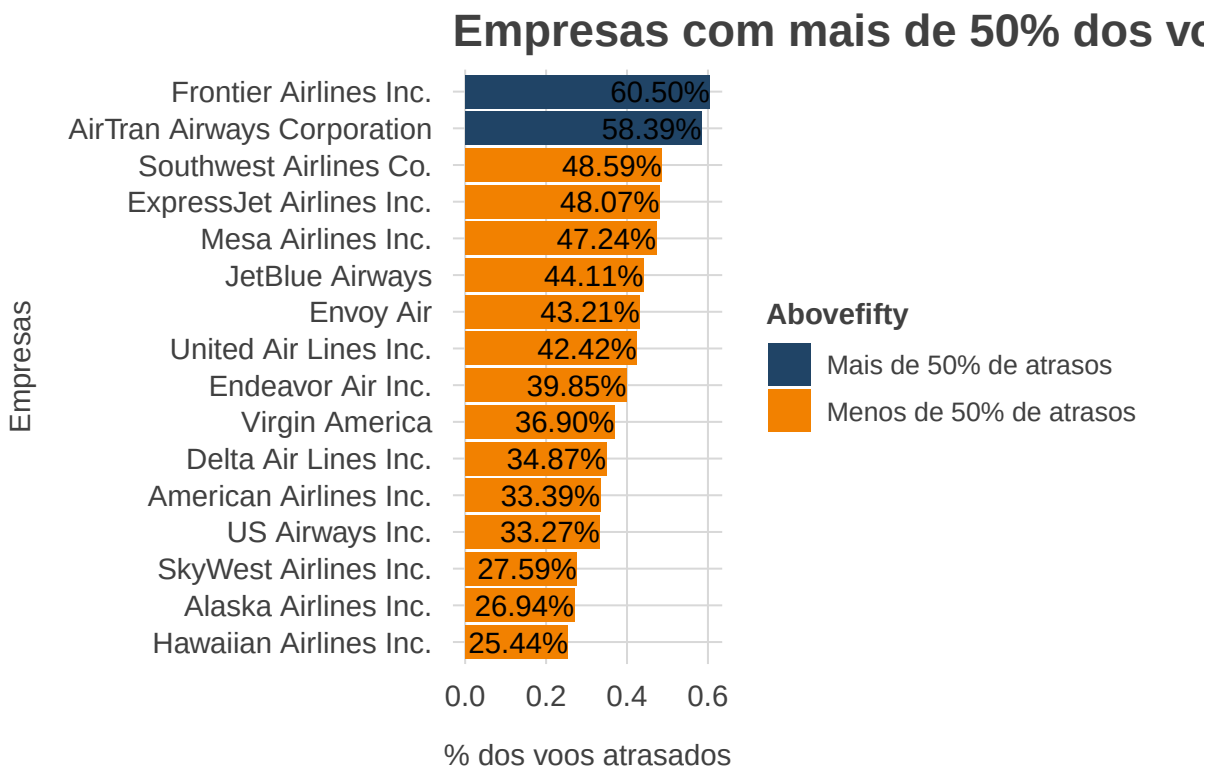
```
## Joining, by = "carrier"
```

```
Companies = flights %>%
  filter(!is.na(air_time)) %>%
  with_groups(c(name,status), ~summarise(.,count = n())) %>%
  with_groups(name, ~mutate(., Razao = count/sum(count)))
```

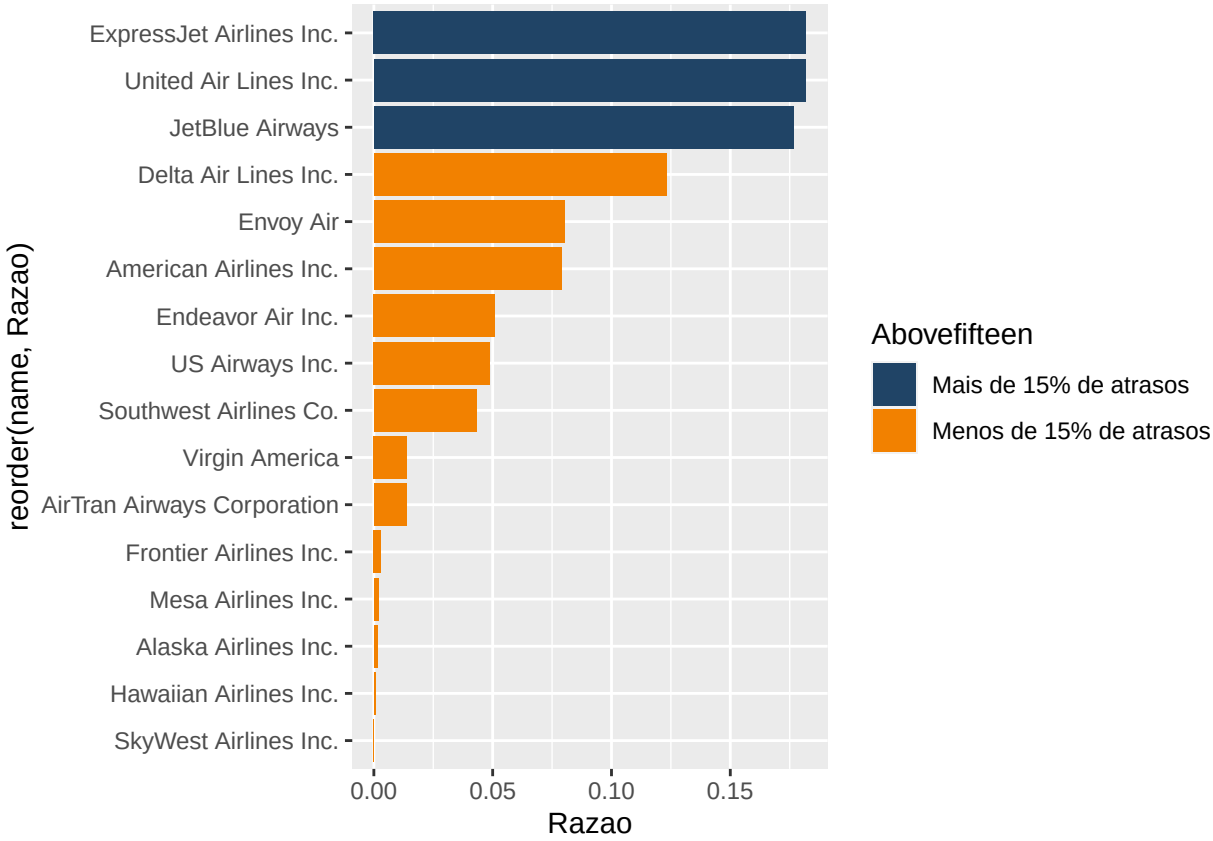
```
## `summarise()` has grouped output by 'name'. You can override using the `.groups` argument.
```

```
Companies %>%
  mutate(Abovefifty = case_when (Razao >= .5 ~ 'Mais de 50% de atrasos',TRUE~ 'Menos de 50% de atrasos'
  filter(status == 'delay') %>%
  ggplot(aes(x = Razao, y = reorder(name, Razao), fill = Abovefifty))+
  geom_bar(stat = 'identity')+
  geom_text(aes(label = scales::percent(Razao)), hjust = 1)+
```

```
  pilot::scale_fill_pilot()+
  pilot::theme_pilot()+
  labs(title = 'Empresas com mais de 50% dos voos atrasados', x= '% dos voos atrasados', y= 'Empresas')
```




```
Companies %>%
  filter(status == 'delay') %>%
  mutate(Razao = count/sum(count),
         Abovefifteen = case_when (Razao >= .15 ~ 'Mais de 15% de atrasos',TRUE~ 'Menos de 15% de atras
  ggplot(aes(x = Razao, y = reorder(name, Razao), fill = Abovefifteen))+
  geom_bar(stat = 'identity')+
  pilot::scale_fill_pilot()
```


ExpressJet Airlines Inc.
United Air Lines Inc.
JetBlue Airways
Delta Air Lines Inc.
Envoy Air
American Airlines Inc.
Endeavor Air Inc.
US Airways Inc.
Southwest Airlines Co.
Virgin America
AirTran Airways Corporation
Frontier Airlines Inc.
Mesa Airlines Inc.
Alaska Airlines Inc.
Hawaiian Airlines Inc.
SkyWest Airlines Inc.
reorder(name, Razao)
0.00
0.05
0.10
0.15
Razao
Abovefifteen
Mais de 15% de atrasos
Menos de 15% de atrasos