

# Desafio FortBrasil

Gabriel Alvaro Batista

---

## Questão 1

Nesta questão, foram realizadas análises sobre uma base de dados a fim de calcular alguns parâmetros.

As funções foram testadas utilizando uma amostra com 10000 observações selecionadas aleatoriamente da população a fim de economizar tempo e facilitar a codificação. Os dados originais em momento algum são alterados, sendo sempre criados novos dataframes que irão receber as informações atualizadas conforme os itens pedem.

A importação dos dados, bem como os tratamentos, foram realizados utilizando os pacotes **tidyverse** e **lubridate**.

```
## setup
library(tidyverse)
library(lubridate)

## importacao dos dados
q1_data = read_table(unz("./data/data.zip", "Q1_Base.txt"))
```

---

### 1.1

Aqui, foram feitos os devidos tratamentos e cálculos necessários para obtermos o percentual de faturas cujo cliente associado não pagou a fatura do mês anterior.

O resultado obtido foi resumido abaixo para melhor visualização, mas o dataframe pode ser acessado diretamente pelo *q1\_script.R*, na pasta *code*.

```
# calculo do percentual
percentual = q1_data %>%
  mutate(MES = month(DT_VENCIMENTO, label = TRUE, locale = "Portuguese")) %>%
  select(-ID_CONTA, -VL_FATURA, -DT_VENCIMENTO) %>%
  group_by(MES) %>%
  summarise(PERCENTUAL_PGTO = sum(DS_ROLAGEM == "FX1")/n())

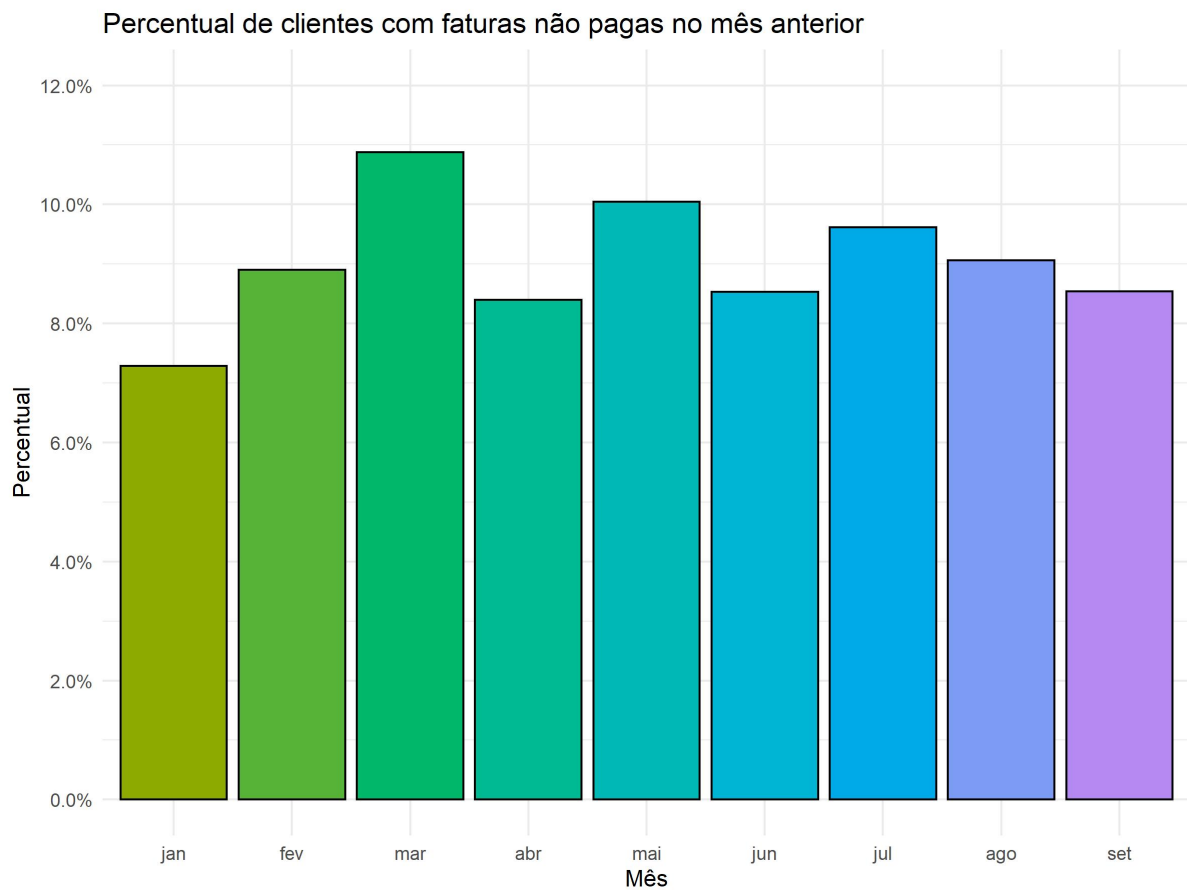
# grafico
percentual_plot = percentual %>%
  ggplot(aes(x = MES, y = PERCENTUAL_PGTO, fill = MES)) +
  geom_bar(stat = "identity", colour = "black") +
  scale_fill_brewer(palette = "Greens") +
```

```

theme_minimal() +
scale_y_continuous(labels = scales::percent,
                   limits = c(0, 0.12),
                   breaks = c(0, 0.02, 0.04, 0.06, 0.08, 0.10, 0.12)) +
labs(x = "Mês", y = "Percentual",
     title = "Percentual de clientes com faturas não pagas no mês anterior") +
theme(legend.position = "none")

# exportando grafico como arquivo jpg
ggsave(filename = "./output/Q1_Grafico.jpg",
       plot = percentual_plot,
       height = 3,
       width = 6)

```



---

## 1.2

Neste item, criamos um novo dataframe somente com os clientes que tiveram fatura emitida no mês de setembro, e isso irá nos auxiliar a filtrar os clientes da maneira desejada.

```
# criacao de dataframe auxiliar
clientes_setembro = q1_data %>%
  mutate(MES = month(DT_VENCIMENTO, label = TRUE, locale = "Portuguese")) %>%
  filter(MES == "set")

# condicionamento dos dados e criacao da base resposta
q1_resposta = merge(clientes_setembro,
                    q1_data %>%
                      mutate(MES = month(DT_VENCIMENTO,
                                           label = TRUE,
                                           locale = "Portuguese")) %>%
                      filter(ID_CONTA %in% clientes_setembro$ID_CONTA) %>%
                      filter(MES %in% c("mar", "abr", "mai", "jun", "jul", "ago")) %>%
                      group_by(ID_CONTA) %>%
                      summarise(QTD_FATURAS_ULT_6M = n(),
                                VL_MEDIO_FATURA = mean(VL_FATURA),
                                QTD_FATURAS_ULT_6M_FX1 = sum(DS_ROLAGEM == 'FX1')),
                    by = "ID_CONTA") %>%
  select(-MES, -VL_FATURA)

# exportando o dataframe como arquivo txt
output_file = "./output/Q1_Resposta.txt"

if (file.exists(output_file)){
  file.remove(output_file)
}

write_tsv(q1_resposta, output_file)
```

Podemos carregar a base de dados criada para verificar se foram salvos corretamente:

```
dplyr::glimpse(read.table("../output/Q1_Resposta.txt", nrow = 50, header = TRUE))
```

```
## Rows: 50
## Columns: 6
## $ ID_CONTA      <int> 27717, 27789, 30256, 35473, 35510, 35534, 35576~
## $ DT_VENCIMENTO <chr> "2019-09-20", "2019-09-10", "2019-09-08", "2019-~
## $ DS_ROLAGEM    <chr> "FX0", "FX0", "FX0", "FX0", "FX0", "FX0", "FX0"~
## $ QTD_FATURAS_ULT_6M <int> 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6,~
## $ VL_MEDIO_FATURA <dbl> 1623.1283, 913.3550, 441.8817, 882.2683, 1376.6~
## $ QTD_FATURAS_ULT_6M_FX1 <int> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0,~
```

## Questão 2

---

## Questão 3

Para a resolução dessa questão, que versa sobre SQL, foi criado um banco de dados fictício utilizando o modelo dado no documento para testar as queries e verificar seu funcionamento.

Todo o processo foi feito utilizando o pacote **RSQLite**.

Quatro dataframes foram criados, referentes a cada tabela, e inseridos no banco de dados *vendas\_sample.sqlite3*, que está disponibilizado na pasta *data*.

O script utilizado (*q3\_queries.R*), bem como um arquivo de texto somente com as queries (*q3\_queries.txt*), estão disponibilizados na pasta *code*.

```
# setup
library(RSQLite)

# criando banco de dados
sample_db = "../data/vendas_sample.sqlite3"
conn = dbConnect(SQLite(), sample_db)

# inserindo dados no bd para testar as queries
df_Tempo = data.frame(id_tempo = c(1, 2, 3, 4, 5, 6),
                      dt_ref = c("2020-01-01", "2020-03-02",
                                "2020-03-01", "2020-04-01",
                                "2020-05-01", "2020-01-16"),
                      nu_semana = c(1, 1, 1, 1, 1, 2),
                      nu_mes = c(1, 3, 3, 4, 5, 1),
                      nu_ano = c(2020, 2020, 2020, 2020, 2020, 2020))

df_Loja = data.frame(id_loja = c(5, 6, 7, 8),
                    ds_uf = c("CE", "CE", "SP", "RJ"),
                    nu_cep = c(123, 456, 789, 10123))

df_Pessoa = data.frame(id_pessoa = c(10, 11, 12, 13, 14),
                      nm_pessoa = c("João", "Maria", "Bruno", "Felipe", "José"))

df_Vendas = data.frame(id_venda = c(20, 21, 22, 23, 24, 25),
                      vl_venda = c(55, 66, 77, 88, 99, 88),
                      id_loja = c(5, 6, 7, 8, 7, 5),
                      id_tempo = c(1, 2, 3, 4, 5, 6),
                      id_pessoa = c(10, 11, 12, 13, 12, 13))

dbRemoveTable(conn, "d_Tempo")
dbWriteTable(conn, "d_Tempo", df_Tempo)

dbRemoveTable(conn, "d_Loja")
dbWriteTable(conn, "d_Loja", df_Loja)

dbRemoveTable(conn, "d_Pessoa")
dbWriteTable(conn, "d_Pessoa", df_Pessoa)
```

```
dbRemoveTable(conn, "f_Vendas")
dbWriteTable(conn, "f_Vendas", df_Vendas)
```

### 3.1

Retorna as compras realizadas no mês de janeiro/2020 em lojas do Ceará.

Essa query foi feita utilizando comandos básicos de SQL, juntando as tabelas e condicionando a busca no mês, ano e unidade federativa.

```
dbGetQuery(conn,
  "SELECT p.id_pessoa, p.nm_pessoa, t.dt_ref, v.vl_venda
  FROM f_Vendas AS v
  INNER JOIN d_Pessoa AS p
  ON v.id_pessoa = p.id_pessoa
  INNER JOIN d_Tempo AS t
  ON v.id_tempo = t.id_tempo
  INNER JOIN d_Loja AS l
  ON v.id_loja = l.id_loja
  WHERE t.nu_mes = 1
  AND t.nu_ano = 2020
  AND l.ds_uf = 'CE'")
```

##	id_pessoa	nm_pessoa	dt_ref	vl_venda
## 1	10	João	2020-01-01	55
## 2	13	Felipe	2020-01-16	88

### 3.2

Retorna a quantidade de compras por cliente realizadas no mês de março/2020.

Novamente, foram utilizando comandos simples do SQL. A contagem de compras foi realizada pela frequência de observações no campo *id\_venda*, já que no fim agrupamos os resultados por cliente.

```
dbGetQuery(conn,
  "SELECT p.id_pessoa, COUNT(v.id_venda) AS qtd_compras
  FROM f_Vendas as v
  INNER JOIN d_pessoa AS p
  ON v.id_pessoa = p.id_pessoa
  INNER JOIN d_tempo AS t
  ON v.id_tempo = t.id_tempo
  WHERE t.nu_mes = 3
  AND t.nu_ano = 2020
  GROUP BY p.id_pessoa")
```

##	id_pessoa	qtd_compras
## 1	11	1
## 2	12	1

### 3.3

Retorna o ID e nome dos clientes que NÃO realizaram compras em março/2020.

Nesta query, foi utilizada uma subquery para retirar da busca os clientes que possuem compras em março/2020. Foi necessário usar uma subquery pois o *SQLite* não suporta o comando **RIGHT JOIN**, que é suportado em outros bancos de dados como o *MySQL* ou o *PostgreSQL* e facilitaria a execução dessa query.

```
dbGetQuery(conn,
  "SELECT DISTINCT p.id_pessoa, p.nm_pessoa
  FROM d_Pessoa AS p
  LEFT JOIN f_Vendas AS v
  ON p.id_pessoa = v.id_pessoa
  LEFT JOIN d_Tempo AS t
  ON v.id_tempo = t.id_tempo
  WHERE t.nu_mes IS NOT 3
  AND p.id_pessoa NOT IN
    (SELECT p.id_pessoa
     FROM d_Pessoa AS p
     LEFT JOIN f_Vendas AS v
     ON p.id_pessoa = v.id_pessoa
     LEFT JOIN d_Tempo AS t
     ON v.id_tempo = t.id_tempo
     WHERE nu_mes = 3)")
```

```
##   id_pessoa nm_pessoa
## 1         10     João
## 2         13    Felipe
## 3         14     José
```

### 3.4

Aqui, assim como no item 3.2, as observações foram agrupadas pelo ID do cliente e selecionamos a maior data de referência associada a um determinado ID.

```
dbGetQuery(conn,
  "SELECT p.id_pessoa, MAX(dt_ref) AS ultima_compra
  FROM f_Vendas AS v
  INNER JOIN d_Tempo as t
  ON v.id_tempo = t.id_tempo
  INNER JOIN d_Pessoa as p
  ON v.id_pessoa = p.id_pessoa
  GROUP BY p.id_pessoa")
```

```
##   id_pessoa ultima_compra
## 1         10    2020-01-01
## 2         11    2020-03-02
## 3         12    2020-05-01
## 4         13    2020-04-01
```