

# Tech Challenge Fase 3 | Big Data - Análise de dados COVID19

Matheus Sartori Zafred

Aluno do curso Pós Tech Data Analytics / 5DTAT 2024

RM: 356136

FIAP

## Problema

Imagine agora que você foi contratado(a) como Expert em Data Analytics por um grande hospital para entender como foi o comportamento da população na época da pandemia da COVID-19 e quais indicadores seriam importantes para o planejamento, caso haja um novo surto da doença.

O Head de Dados pediu para que entrasse na base de dados do PNAD-COVID-19 do IBGE e organizasse esta base para análise, utilizando Banco de Dados em Nuvem e trazendo as seguintes características:

- a. Utilização de no máximo 20 questionamentos realizados na pesquisa;
- b. Utilizar 3 meses para construção da solução;
- c. Caracterização dos sintomas clínicos da população;
- d. Comportamento da população na época da COVID-19;
- e. Características econômicas da Sociedade;

## Introdução

- Os dados analisados abaixo foram considerados com base no PNAD-COVID-19 do IBGE (<https://covid19.ibge.gov.br/pnad-covid/>), filtrando pelas datas de maio, junho e julho, do ano de 2020. Apenas alguns Indicadores precisaram considerar outras datas por falta de dados do meses citados acima;
- A ferramenta utilizada para importação, consultas e leitura dos dados, foi o Google Big Query.

## 1. Visão geral e dados introdutórios

**Q1.1 - Total de pessoas que apresentaram algum dos sintomas conjugados nos meses de maio/20, junho/20 e julho/20.**

### Query

```
#1.1 Pessoas que apresentaram algum dos sintomas conjugados nos meses de maio, junho e julho
SELECT
    maio,
    junho,
    julho,
    (maio + junho + julho) as Total_Sintomas
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
    AND indicador = 'Pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)'
GROUP BY
```

```

    maio, junho, julho
LIMIT 1;

#Evolução e queda dos meses
SELECT
    indicador,
    maio AS Total_Maio,
    junho AS Total_Junho,
    julho AS Total_Julho,
    -- Cálculo da variação percentual de junho em relação a maio
    (junho - maio) / maio * 100 AS Var_Junho_Maio,
    -- Cálculo da variação percentual de julho em relação a junho
    (julho - junho) / junho * 100 AS Var_Julho_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
    AND indicador = 'Pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)'
LIMIT 1;

```

## Resultados:

Row	maio	junho	julho	Total_Sintomas
1	4244894266	2391615457	2079410477	8715920200

Row	indicador	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Maio	Var_Julho_Junho
1	Pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)	4244894266	2391615457	2079410477	-43.6590099273...	-13.0541462711...

## Q1.2 - Média de casos que apresentaram algum dos sintomas nos meses de maio/20, junho/20 e julho/20.

### Query

```

SELECT
    indicador,
    (maio / 31) AS Media_Maio,
    (junho / 30) AS Media_Junho,
    (julho / 31) AS Media_Julho,
    -- Cálculo da variação percentual de junho em relação a maio
    (junho - maio) / maio * 100 AS Var_Percentual_Junho_Maio,
    -- Cálculo da variação percentual de julho em relação a junho
    (julho - junho) / junho * 100 AS Var_Percentual_Julho_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'

```

```
AND indicador = 'Pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)'
```

```
LIMIT 1;
```

#### Resultado:

Row	indicador	Media_Maio	Media_Junho	Media_Julho	Var_Percentual_Junho	Var_Percentual_Julho
1	Pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)	136932073.0967...	79720515.23333...	67077757.32258...	-43.6590099273...	-13.0541462711...

### Q1.3 - Percentual de pessoas que apresentaram sintomas conjugados no total da população, nos meses de maio/20, junho/20 e julho/20

#### Query

```
SELECT
    indicador,
    maio AS Percentual_Maio,
    junho AS Percentual_Junho,
    julho AS Percentual_Julho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
    AND indicador = 'Percentual de pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados
3 no total da população (%)';
```

#### Resultado:

Row	indicador	Percentual_Maio	Percentual_Junho	Percentual_Julho
1	Percentual de pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 no total da população (%)	2013044209	113346413	984889159

#### Análise:

- O número de pessoas que apresentaram os sintomas conjugados caiu drasticamente de maio para junho, e essa redução continuou, embora em menor intensidade, de junho para julho. A queda de **43,66%** de maio para junho é significativa e indica que algo pode ter influenciado essa mudança, como medidas de contenção de uma doença ou uma diminuição na taxa de propagação. A queda de **13,05%** entre junho e julho mostra que, embora a diminuição continue, a taxa de queda está desacelerando.
- Em maio, 2,0% da população apresentou sintomas conjugados, caindo drasticamente para 1,1% em junho, o que reflete a grande queda de aproximadamente 45%. A redução entre junho e julho foi menor, com o percentual caindo para 0,98%, indicando que a diminuição de novos casos está desacelerando.
- As médias diárias de casos também refletem uma queda consistente no número de pessoas afetadas, seguindo os mesmos padrões das quedas no total. Isso reforça que a diminuição no número de casos foi consistente em termos de volume e intensidade ao longo desses meses.

## 2. Dados demográficos

**Q2.1 - Pessoas que apresentaram algum dos sintomas conjugados, agrupados por sexo, cor, faixa etária e nível de instrução.**

### Query

```
#2. Dados demográficos
## 2.1 Sexo, Cor, Faixa etária e Nivel de instrução
SELECT
    var_de_abertura1,
    categoria_de_abertura1,
    SUM(maio) AS Soma_Maio,
    SUM(junho) AS Soma_Junho,
    SUM(julho) AS Soma_Julho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    indicador = 'Pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)'
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
    AND categoria_de_abertura1 NOT IN ('Total', 'Total4', 'Total ')
    AND var_de_abertura2 = '-'
GROUP BY
    var_de_abertura1,
    categoria_de_abertura1
ORDER BY
    var_de_abertura1;
```

### Resultado:

Row	var_de_abertura1	categoria_de_abertura1	Soma_Maio	Soma_Junho	Soma_Julho
1	Cor ou Raça	Branca	1202352477	7242204491	7596057663
2	Cor ou Raça	Preta ou parda	2971640795	1633793916	1291487112
3	Grupos de Idade	0 a 9 anos	117435361	8351548992	6802724843
4	Grupos de Idade	10 a 19 anos	4179136162	2311541588	2028401464
5	Grupos de Idade	20 a 29 anos	8940474883	5071670367	4349727081
6	Grupos de Idade	30 a 59 anos	234401698	1311715058	1132103277
7	Grupos de Idade	60 anos ou mais	4714808214	2580637138	2414670961
8	Grupos de Idade 2	0 a 59 anos	3773413445	2133551743	183794338
9	Grupos de Idade 2	60 anos ou mais	4714808214	2580637138	2414670961
10	Nível de instrução	Sem instrução ao fundamental incompleto	1202230168	7149779918	6000003441
11	Nível de instrução	Fundamental completo ao médio incompleto	8150503556	4296010476	3969441311
12	Nível de instrução	Médio completo ao superior incompleto	169710802	9479573224	7836255532
13	Nível de instrução	Superior completo ou pós-graduação	530505723	2990790953	2988404481
14	Sexo	Homem	1808303649	1008757071	8859574674
15	Sexo	Mulher	2436590617	1382858386	1193453009

**Q2.2 - Pessoas que apresentaram algum dos sintomas conjugados, agrupados por região.**

### Query

```
##2.2 Dados regionais
SELECT
```

```

    abertura_territorial,
    SUM(maio) AS Total_Maio,
    SUM(junho) AS Total_Junho,
    SUM(julho) AS Total_Julho,
    -- Variação percentual de junho em relação a maio
    ROUND(((SUM(junho) - SUM(maio)) / SUM(maio)) * 100, 2) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
    -- Variação percentual de julho em relação a junho
    ROUND(((SUM(julho) - SUM(junho)) / SUM(junho)) * 100, 2) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    indicador = 'Pessoas que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)'
    AND abertura_territorial NOT LIKE 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
    AND var_de_abertura2 = '-'
GROUP BY
    abertura_territorial;

```

## Resultado:

Row	abertura_territorial	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_Maio	Var_Julho_Sobre_Junho
1	Norte	1432918415	5642579905	2696362458	293.78	-52.21
2	Nordeste	1536679053	9199623337	6934839198	498.67	-24.62
3	Sudeste	1025667513	63140782	692683723	-93.84	997.05
4	Sul	1765009885	1346358755	1803000831	-23.72	33.92
5	Centro-Oeste	7312829643	1413514374	2433065047	-80.67	72.13

## Análise:

### Pessoas que apresentaram algum dos sintomas agrupados por sexo, cor, faixa etária e nível de instrução:

- Os grupos mais jovens (0-9 anos) apresentaram um aumento drástico em junho, enquanto os outros grupos etários tiveram uma tendência de queda ou estabilidade ao longo dos meses. O grupo de 60 anos ou mais mostrou uma queda gradual, o que é um sinal positivo, já que esta é uma população vulnerável.
- O grupo sem instrução ou com ensino fundamental incompleto apresentou um crescimento considerável em junho, enquanto o nível médio e superior mostrou quedas ou estabilidade. Esse comportamento pode sugerir diferenças no acesso à informação ou ao cuidado de saúde.
- O número de homens que apresentaram sintomas aumentou de forma considerável, enquanto o número de mulheres diminuiu. Esse comportamento pode refletir variações na exposição ou em comportamentos de busca por cuidados médicos entre os gêneros.

### Pessoas que apresentaram sintomas agrupados por região:

- As regiões Norte e Nordeste apresentaram grandes aumentos em junho, seguidos por quedas em julho, o que pode sugerir um surto temporário de sintomas ou maior registro de casos seguido por controle.
- As regiões Sudeste, Sul, e Centro-Oeste mostraram quedas entre maio e junho, mas uma recuperação em julho. O Sudeste, em particular, teve uma variação significativa, sugerindo um comportamento anômalo ou uma maior subnotificação em junho.

## 3. Dados clínicos

### Q3.1 - Pessoas que apresentaram o sintoma de perda de cheiro ou de sabor, tosse, febre, dificuldade para respirar e dor no peito.

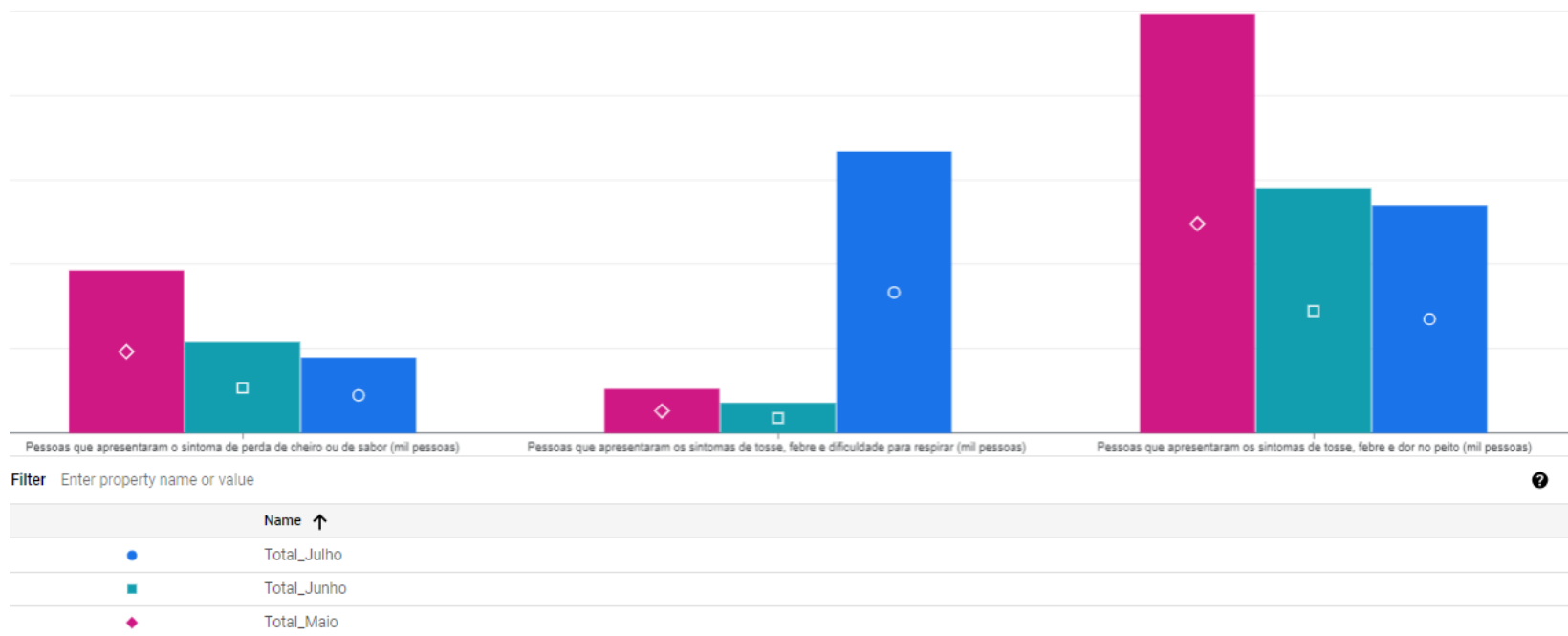
## Query

##3.1 Pessoas que apresentaram o sintoma de perda de cheiro ou de sabor, tosse, febre e dificuldade para respirar

```
SELECT
    indicador,
    SUM(maio) AS Total_Maio,
    SUM(junho) AS Total_Junho,
    SUM(julho) AS Total_Julho,
    -- Variação percentual de junho em relação a maio
    ROUND(((SUM(junho) - SUM(maio)) / SUM(maio)) * 100, 2) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
    -- Variação percentual de julho em relação a junho
    ROUND(((SUM(julho) - SUM(junho)) / SUM(junho)) * 100, 2) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    indicador IN (
        'Pessoas que apresentaram o sintoma de perda de cheiro ou de sabor (mil pessoas)',
        'Pessoas que apresentaram os sintomas de tosse, febre e dificuldade para respirar (mil pessoas) ',
        'Pessoas que apresentaram os sintomas de tosse, febre e dor no peito (mil pessoas)'
    )
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
    AND var_de_abertura2 = '-'
GROUP BY
    indicador;
```

## Resultado:

Row	indicador	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_Maio	Var_Julho_Sobre_Junho
1	Pessoas que apresentaram o sintoma de perda de cheiro ou de sabor (mil pessoas)	3870425776	2155687632	1786603244	-44.3	-17.12
2	Pessoas que apresentaram os sintomas de tosse, febre e dificuldade para respirar (mil pessoas)	1036776433	703334936	6656218094	-32.16	846.38
3	Pessoas que apresentaram os sintomas de tosse, febre e dor no peito (mil pessoas)	9914055092	5798530961	5396095997	-41.51	-6.94



Q3.2 - Pessoas que procuraram qualquer estabelecimento de saúde e que apresentaram algum dos sintomas.

Query

```
##3.2 Pessoas que procuraram qualquer estabelecimento de saúde e que apresentaram algum dos s
intomas
SELECT
    indicador,
    SUM(maio) AS Total_Maio,
    SUM(junho) AS Total_Junho,
    SUM(julho) AS Total_Julho,
    -- Variação percentual de junho em relação a maio
    ROUND(((SUM(junho) - SUM(maio)) / SUM(maio)) * 100, 2) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
    -- Variação percentual de julho em relação a junho
    ROUND(((SUM(julho) - SUM(junho)) / SUM(junho)) * 100, 2) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    indicador IN (
        'Pessoas que procuraram estabelecimento de saúde e que apresentaram algum dos sintoma
s (mil pessoas)',
        'Pessoas que procuraram atendimento de saúde em hospital (mil pessoas)',
        'Pessoas que procuraram atendimento de saúde em hospital e que apresentaram sintomas
referenciados conjugados3 (mil pessoas)'
    )
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
    AND var_de_abertura2 = '-'
GROUP BY
    indicador;
```

Resultado:



Row	indicador	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_M	Var_Julho_Sobre_Ju
1	Pessoas que procuraram atendimento de saúde em hospital (mil pessoas)	111774759	952110337	9668881336	751.81	915.52
2	Pessoas que procuraram atendimento de saúde em hospital e que apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)	4536549739	3786191925	3887094468	-16.54	2.67

### Q3.3 - Pessoas que foram internadas em hospital e ficaram sedadas, intubadas e com respiração artificial.

#### Query

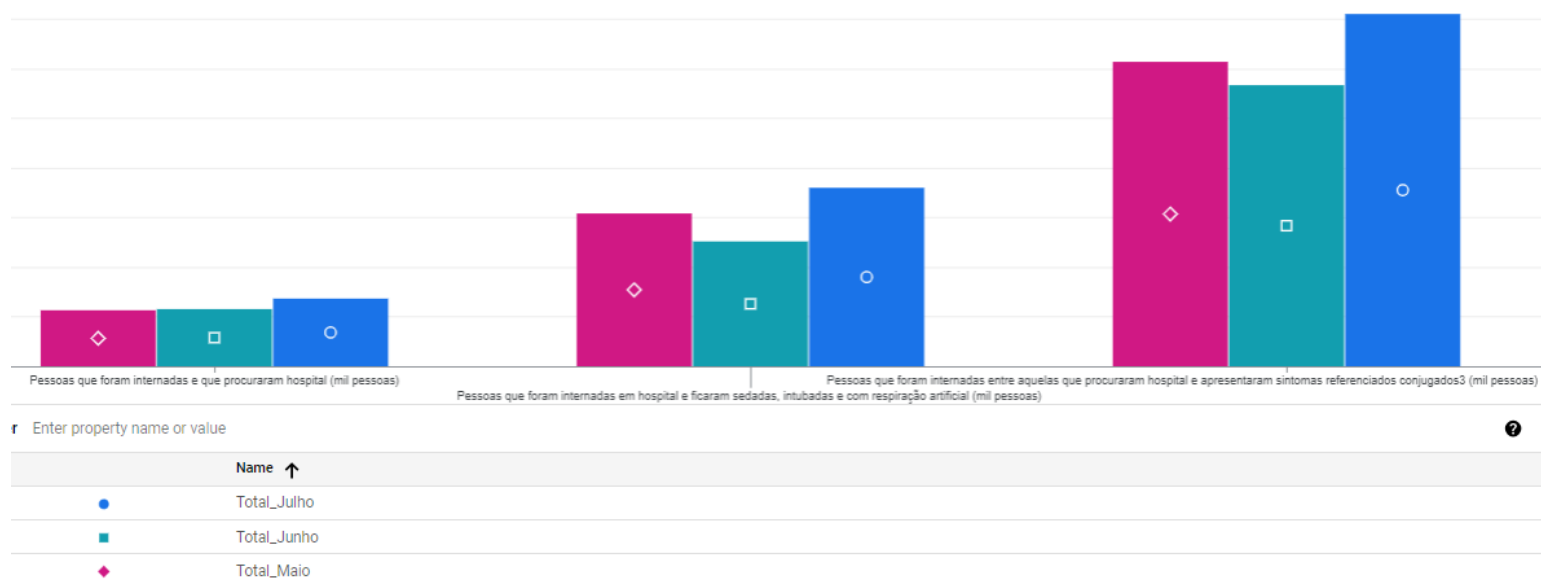
```
##3.3 Pessoas que foram internadas em hospital e ficaram sedadas, intubadas e com respiração artificial
```

```
SELECT
    indicador,
    SUM(maio) AS Total_Maio,
    SUM(junho) AS Total_Junho,
    SUM(julho) AS Total_Julho,
    -- Variação percentual de junho em relação a maio
    ROUND(((SUM(junho) - SUM(maio)) / SUM(maio)) * 100, 2) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
    -- Variação percentual de julho em relação a junho
    ROUND(((SUM(julho) - SUM(junho)) / SUM(junho)) * 100, 2) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    indicador IN (
        'Pessoas que foram internadas e que procuraram hospital (mil pessoas)',
        'Pessoas que foram internadas em hospital e ficaram sedadas, intubadas e com respiração artificial (mil pessoas) ',
        'Pessoas que foram internadas entre aquelas que procuraram hospital e apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)'
    )
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
GROUP BY
    indicador;
```

#### Resultado:

Row	indicador	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_M	Var_Julho_Sobre_Ju
1	Pessoas que foram internadas e que procuraram hospital (mil pessoas)	1128303782	1146414772	1375458786	1.61	19.98
2	Pessoas que foram internadas em hospital e ficaram sedadas, intubadas e com respiração artificial (mil pessoas)	3074314602	2512190792	3599388104	-18.28	43.28
3	Pessoas que foram internadas entre aquelas que procuraram hospital e apresentaram sintomas referenciados conjugados3 (mil pessoas)	6142946877	5679242297	7102136795	-7.55	25.05





### Q3.4 - Pessoas que fizeram o teste do COVID nos meses de setembro/20, outubro/20 e novembro/20.

#### Query

```
##3.4 Pessoas que fizeram o teste do COVID nos meses de setembro, outubro e novembro.
SELECT
    indicador,
    SUM(setembro) AS Total_Setembro,
    SUM(outubro) AS Total_Outubro,
    SUM(novembro) AS Total_Novembro,
    -- Variação percentual de outubro em relação a setembro
    ROUND(((SUM(outubro) - SUM(setembro)) / SUM(setembro)) * 100, 2) AS Var_Outubro_Sobre_Setembro,
    -- Variação percentual de novembro em relação a outubro
    ROUND(((SUM(novembro) - SUM(outubro)) / SUM(outubro)) * 100, 2) AS Var_Novembro_Sobre_Outubro
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
    indicador IN (
        'Pessoas que fizeram algum teste para saber se estavam infectadas pelo Coronavírus (mil pessoas)',
        'Pessoas que fizeram algum teste para saber se estavam infectadas pelo Coronavírus e testaram positivo (mil pessoas)'
    )
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
GROUP BY
    indicador;
```

#### Resultado:

Row	indicador	Total_Setembro	Total_Outubro	Total_Novembro	Var_Outubro_Sobre_Setembro	Var_Novembro_Sobre_Outubro
1	Pessoas que fizeram algum teste para saber se estavam infectadas pelo Coronavírus (mil pessoas)	2194740902	2565890598	2859247026	16.91	11.43
2	Pessoas que fizeram algum teste para saber se estavam infectadas pelo Coronavírus e testaram positivo (mil pessoas)	4847476161	5743799226	6497552812	18.49	13.12

Q3.5 - Pessoas com diagnóstico médico de alguma comorbidade nos meses de setembro/20, outubro/20 e novembro/20.

Query

```
##3.5 Pessoas com diagnóstico médico de alguma comorbidade nos meses de setembro, outubro e novembro.
SELECT
  indicador,
  SUM(setembro) AS Total_Setembro,
  SUM(outubro) AS Total_Outubro,
  SUM(novembro) AS Total_Novembro,
  -- Variação percentual de outubro em relação a setembro
  ROUND(((SUM(outubro) - SUM(setembro)) / SUM(setembro)) * 100, 2) AS Var_Outubro_Sobre_Setembro,
  -- Variação percentual de novembro em relação a outubro
  ROUND(((SUM(novembro) - SUM(outubro)) / SUM(outubro)) * 100, 2) AS Var_Novembro_Sobre_Outubro
FROM
  `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_saude_br`
WHERE
  indicador = 'Pessoas com alguma comorbidade e que testaram positivo em algum dos testes (mil pessoas)'
  AND abertura_territorial = 'Brasil'
  AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
  AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
GROUP BY
  indicador;
```

Resultado:

Row	indicador	Total_Setembro	Total_Outubro	Total_Novembro	Var_Outubro_Sobre_Setembro	Var_Novembro_Sobre_Outubro
1	Pessoas com alguma comorbidade e que testaram positivo em algum dos testes (mil pessoas)	1410653246	1667587849	1860045787	18.21	11.54

Analise

Pessoas que apresentaram o sintoma de perda de cheiro ou de sabor, tosse, febre, dificuldade para respirar e dor no peito:

- No geral, os dados indicam uma tendência de queda na maioria dos sintomas relacionados à perda de cheiro e tosse com febre, exceto pelo sintoma de tosse, febre e dificuldade para respirar, que teve um pico expressivo em julho, possivelmente devido à gravidade de novos casos.

Pessoas que procuraram qualquer estabelecimento de saúde e apresentaram sintomas:

- O aumento substancial no número de pessoas que procuraram atendimento hospitalar sugere um pico de casos graves. No entanto, o grupo que apresentou sintomas referenciados conjugados mostrou uma leve recuperação em julho, o que pode indicar uma estabilização parcial dos casos.

Pessoas internadas em hospital e que ficaram sedadas, intubadas e com respiração artificial:

- Os dados mostram um aumento significativo de pessoas internadas e em estado crítico em julho, o que reflete um agravamento dos casos graves e um possível aumento da gravidade da pandemia nesse mês.

#### Pessoas que fizeram o teste de COVID-19 nos meses de setembro, outubro e novembro:

- O aumento constante de pessoas sendo testadas e testando positivo indica uma maior disseminação do vírus durante esses meses, com um crescimento significativo tanto no número de testes quanto de resultados positivos.

#### Pessoas com diagnóstico médico de alguma comorbidade nos meses de setembro, outubro e novembro:

- O aumento no número de pessoas com comorbidades que testaram positivo é preocupante, pois esses indivíduos são mais vulneráveis a complicações. O crescimento contínuo indica um risco elevado para essa população, com a pandemia se espalhando mais rapidamente entre pessoas com condições pré-existentes.

## 4. Dados econômicos e socioeconômicos durante a pandemia (maio/20, junho/20 e julho/20)

### Q4.1 - População residente por região

#### Query

```
##4.1 População residente por região
SELECT
  abertura_territorial,
  SUM(maio) AS Total_Maio,
  SUM(junho) AS Total_Junho,
  SUM(julho) AS Total_Julho,
  -- Variação percentual de junho em relação a maio
  ROUND(((SUM(junho) - SUM(maio)) / SUM(maio)) * 100, 4) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
  -- Variação percentual de julho em relação a junho
  ROUND(((SUM(julho) - SUM(junho)) / SUM(junho)) * 100, 4) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
  `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_trabalho_br`
WHERE
  indicador = 'População Residente (mil pessoas)'
  AND abertura_territorial NOT LIKE 'Brasil'
  AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
  AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
GROUP BY
  abertura_territorial;
```

#### Resultado:

Row	abertura_territorial	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_M	Var_Julho_Sobre_Ju
1	Norte	18310669	18329806	18348915	0.1045	0.1043
2	Nordeste	57190335	57214942	57239491	0.043	0.0429
3	Sudeste	88901258	88953794	89006224	0.0591	0.0589
4	Sul	30116809	30134666	30152476	0.0593	0.0591
5	Centro-Oeste	1635033	16367334	16384315	901.04	0.1037

### Q4.2 - Pessoas ocupadas e desocupadas

#### Query

#### ##4.2 Pessoas ocupadas e desocupadas

```
SELECT
    indicador,
    SUM(maio) AS Total_Maio,
    SUM(junho) AS Total_Junho,
    SUM(julho) AS Total_Julho,
    -- Variação percentual de junho em relação a maio
    ROUND(((SUM(junho) - SUM(maio)) / SUM(maio)) * 100, 2) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
    -- Variação percentual de julho em relação a junho
    ROUND(((SUM(julho) - SUM(junho)) / SUM(junho)) * 100, 2) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_trabalho_br`
WHERE
    indicador IN (
        'Pessoas ocupadas (mil pessoas)',
        'Pessoas desocupadas (mil pessoas)',
        'Pessoas ocupadas e não afastadas (mil pessoas)',
        'Pessoas ocupadas e afastadas (mil pessoas)'
    )
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
GROUP BY
    indicador;
```

#### Resultado:

Row	indicador	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_M	Var_Julho_Sobre_Ju
1	Pessoas ocupadas e afastadas (mil pessoas)	1896351817	1475597833	9737128628	-22.19	559.88
2	Pessoas ocupadas (mil pessoas)	8440420112	8344913474	814836173	-1.13	-90.24
3	Pessoas desocupadas (mil pessoas)	1012907729	1181527398	1225309268	16.65	3.71
4	Pessoas ocupadas e não afastadas (mil pessoas)	6544068294	6869315641	7174648867	4.97	4.44

### Q4.3 - Numero de pessoas ocupadas afastadas e nao afastadas

#### Query

#### ##4.3 Numero de pessoas ocupadas afastadas e nao afastadas

```
SELECT
    indicador,
    SUM(maio) AS Total_Maio,
    SUM(junho) AS Total_Junho,
    SUM(julho) AS Total_Julho,
    -- Variação percentual de junho em relação a maio
    ROUND(((SUM(junho) - SUM(maio)) / SUM(maio)) * 100, 2) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
    -- Variação percentual de julho em relação a junho
    ROUND(((SUM(julho) - SUM(junho)) / SUM(junho)) * 100, 2) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_trabalho_br`
WHERE
    indicador IN (
        'Pessoas ocupadas e afastadas do trabalho que tinham devido ao distanciamento social
(mil pessoas)',
        'Pessoas ocupadas e não afastadas do trabalho, que trabalhavam de forma remota (mil p
```

```

essoas)'
    )
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
    AND var_de_abertura1 = 'Sexo'
    AND categoria_de_abertura1 = 'Total'
GROUP BY
    indicador;

```

#### Resultado:

Row	indicador	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_M	Var_Julho_Sobre_Ju
1	Pessoas ocupadas e afastadas do trabalho que tinham devido ao distanciamento social (mil pessoas)	1572534512	1181378393	6784133097	-24.87	474.26
2	Pessoas ocupadas e não afastadas do trabalho, que trabalhavam de forma remota (mil pessoas)	8709329055	8693839599	8402771714	-0.18	-3.35

## Q4.4 - Rendimento economico durante a pandemia (R\$)

#### Query

```

##4.4 Rendimento economico durante a pandemia (R$)
SELECT
    indicador,
    AVG(maio) AS Total_Maio,
    AVG(junho) AS Total_Junho,
    AVG(julho) AS Total_Julho,
    -- Variação percentual de junho em relação a maio
    ROUND(((AVG(junho) - AVG(maio)) / AVG(maio)) * 100, 2) AS Var_Junho_Sobre_Maio,
    -- Variação percentual de julho em relação a junho
    ROUND(((AVG(julho) - AVG(junho)) / AVG(junho)) * 100, 2) AS Var_Julho_Sobre_Junho
FROM
    `aulas-pos-tech.dadoscovid.tabela_covid19_trabalho_br`
WHERE
    indicador IN (
        'Rendimento real domiciliar per capita médio efetivamente recebido (R$)',
        'Média do rendimento proveniente do auxílio emergencial recebido pelos domicílios (R$)'
    )
    AND abertura_territorial = 'Brasil'
GROUP BY
    indicador
LIMIT 2;

```

#### Resultado:

Row	indicador	Total_Maio	Total_Junho	Total_Julho	Var_Junho_Sobre_M	Var_Julho_Sobre_Ju
1	Média do rendimento proveniente do auxílio emergencial recebido pelos domicílios (R\$)	8714739562.0	9083378267.0	9200843022.0	4.23	1.29
2	Rendimento real domiciliar per capita médio efetivamente recebido (R\$)	2752262274.4375	2758704983.875	2349883080.4375	0.23	-14.82

## **Análise**

### **População residente por região:**

- Houve um crescimento populacional extremamente pequeno e estável em todas as regiões.
- As variações são mínimas, indicando pouca alteração populacional ao longo do período, o que reflete a estabilidade demográfica no contexto da pandemia.

### **Pessoas ocupadas e desocupadas:**

- A queda significativa de pessoas ocupadas e afastadas em junho, seguida de um aumento massivo em julho, pode estar associada a políticas de reabertura econômica ou ajustes no mercado de trabalho.
- A redução contínua no número de pessoas ocupadas (cerca de 90% de queda de junho para julho) é preocupante, sugerindo um aumento na precarização do emprego durante a pandemia.
- O aumento tanto no número de desocupados quanto de ocupados não afastados (cerca de 5% a cada mês) mostra uma adaptação gradual ao novo cenário de trabalho, com mais pessoas retornando ao mercado, mas ainda insuficiente para absorver a massa de desocupados.

### **Número de pessoas ocupadas afastadas e não afastadas:**

- O número de pessoas ocupadas e afastadas devido ao distanciamento social caiu significativamente em junho, com uma explosão em julho, o que pode refletir uma mudança no cenário das restrições ou uma transição para novas formas de afastamento.
- O trabalho remoto se manteve relativamente estável, com uma leve queda de junho para julho, indicando que o teletrabalho permaneceu uma opção viável, mas talvez com uma diminuição da adesão devido à volta parcial das atividades presenciais.

### **Rendimento econômico durante a pandemia (R\$):**

- O rendimento proveniente do auxílio emergencial aumentou levemente entre maio e julho, refletindo o papel crucial do auxílio na sustentação financeira das famílias durante a pandemia.
- Entretanto, o rendimento real domiciliar per capita caiu significativamente em julho (-14,82%), sugerindo uma piora nas condições econômicas dos lares, possivelmente devido à perda de empregos ou redução de renda no setor informal, não totalmente compensada pelo auxílio emergencial.

## **5. Consideração final**

- A análise dos dados ao longo da pandemia revela uma crise de saúde pública que afetou profundamente o mercado de trabalho e a renda das famílias. Embora o auxílio emergencial tenha fornecido suporte financeiro temporário, a perda de empregos e a queda do rendimento real indicam uma recuperação lenta e um impacto prolongado na economia e no bem-estar social.
- O aumento dos casos de internações hospitalares e a gravidade dos sintomas refletem os desafios de saúde enfrentados, enquanto os dados demográficos mostram uma estabilidade populacional, com migrações limitadas ou mudanças significativas nas regiões.