

# Relatório de Dados



**DATAÍ**  
**CONSULTORIA**

## Introdução

O nascimento é um dos principais pontos abordados pela saúde pública, pois a partir da monitoração de indicadores das mães, seus recém nascidos e o parto, é possível analisar como os serviços de saúde são distribuídos e como zelar melhor pelo bom desenvolvimento do bebê

Neste relatório, será analisados dados dos 986.591 nascidos vivos do ano de 2023, fornecidos pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Variável	Descrição	Exemplos de Possíveis Valores ou Intervalos	Tipo	Quantitativa / Qualitativa
Faixa Etária	Faixa etária da gestante no momento do parto.	10 a 19, 20 a 24, 25 a 29, 30 a 34	String	Qualitativa Ordinal
Apgar1	Valor do Índice de Apgar, medido no 1º minuto de vida do bebê	0 a 10	Inteiro	Quantitativa Discreta
Apgar5	Valor do Índice de Apgar, medido no 5º minuto de vida do bebê	0 a 10	Inteiro	Quantitativa Discreta
Peso	Peso do bebê	2350, 3695, 4160	Inteiro	Quantitativa Contínua
Tipo de Parto	Tipo de parto realizado	Cesário, Vaginal	String	Qualitativa Nominal
Semanas de Gestação	Quantidade de semanas que a gestação durou	36, 38, 40, 41	Inteiro	Quantitativa Discreta
Pré-Natal	Quantidade de consultas de Pré-Natal durante a gestação	Nenhuma consulta, de 4 a 6 consultas, 7 e mais consultas	String	Qualitativa Ordinal
Escolaridade	Nível de escolaridade formal da mãe	Fundamental I (1ª a 4ª série), Fundamental II (5ª a 8ª série), Superior Completo	String	Qualitativa Ordinal

# Guia de Conceitos Utilizados

## Distribuição normal:

A distribuição normal é uma forma de organizar dados que resulta em um gráfico com o formato de sino. Isso significa que a maior parte dos valores se concentra próxima à média, enquanto poucos valores estão nos extremos, representando os casos muito altos ou muito baixos. Como por exemplo a altura de pessoas em uma população, onde a maioria tem altura média e poucos são muito baixos ou muito altos.

## Desvio padrão:

O desvio padrão é uma medida que mostra o grau de dispersão dos dados em relação à média. Quando o desvio padrão é baixo, os dados estão mais próximos da média; quando é alto, os dados estão mais espalhados. Por exemplo, em um campeonato de corrida, se os tempos dos participantes forem muito parecidos, o desvio padrão será baixo, indicando pouca variação.

## Teste de Apgar:

O teste de Apgar é uma avaliação feita em recém-nascidos logo após o nascimento para verificar suas condições de saúde. Ele considera cinco critérios: frequência cardíaca, respiração, tônus muscular, reflexos e cor da pele, atribuindo uma pontuação de 0 a 2 para cada critério e após isso soma-os. O total varia de 0 a 10, e com isso é classificado a adaptação do bebê à vida fora do útero, se resultar de 0 a 3 significa que o bebê está em estado de Asfixia grave, de 4 a 6 asfixia moderada, e de 7 a 10 apresenta uma boa vitalidade.

## Coeficiente de correlação de Spearman:

O coeficiente de correlação de Spearman é uma medida que representa o quanto uma variável tende a aumentar conforme o aumento de outra (quanto mais próximo de 1,00 maior a força da correlação, e quanto mais próximo de 0,00 menor a força). Por exemplo, calcular a correlação entre a nota em uma prova e o tempo de estudo de um aluno, se o aluno estudar mais que seus colegas e obter uma nota maior que seus colegas, o coeficiente resultará mais próximo de 1,00.

# Metodologia

Esta análise foi feita com os dados sobre os nascidos vivos do ano de 2023, disponibilizados pelo sistema SINASC e acessados por meio do portal Base dos Dados.

As etapas para a análise foram:

## 1º Acesso aos dados:

Foi feito a importação dos dados utilizando o BigQuery, serviço de armazenamento de dados da Google, para o Google Colab, uma plataforma online de execução de scripts em linguagem Python.

## 2º Limpeza dos dados:

No Google Colab, a partir da biblioteca Pandas, os dados foram limpos e tratados e transformados em um dataframe, que é um tipo de tabela. Após isso foi feito a seleção de variáveis mais relevantes para o estudo, renomeação das variáveis para melhor visualização e tratamento de valores nulos.

## 3º Análises de medidas estatísticas:

Por meio das bibliotecas Pandas e Numpy, foi calculado medidas estatísticas como média, mediana e desvio padrão para diversas variáveis.

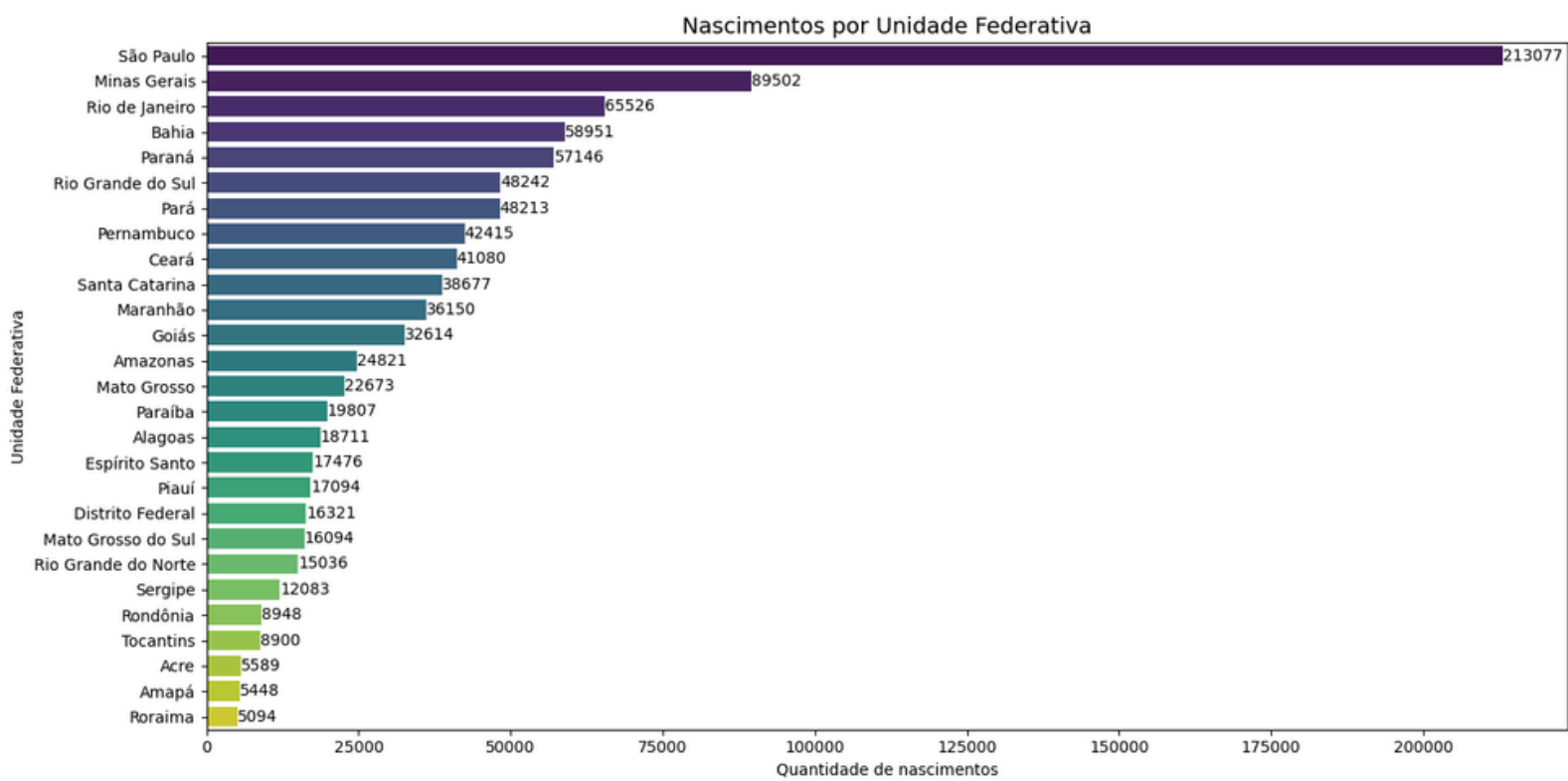
## 4º Criação de gráficos:

A partir das bibliotecas Seaborn, Matplotlib e Squarify, foram gerados gráficos para demonstração da distribuição dos dados das variáveis e suas relações.

# Análises Individuais

## Nascimentos por Unidade Federativa:

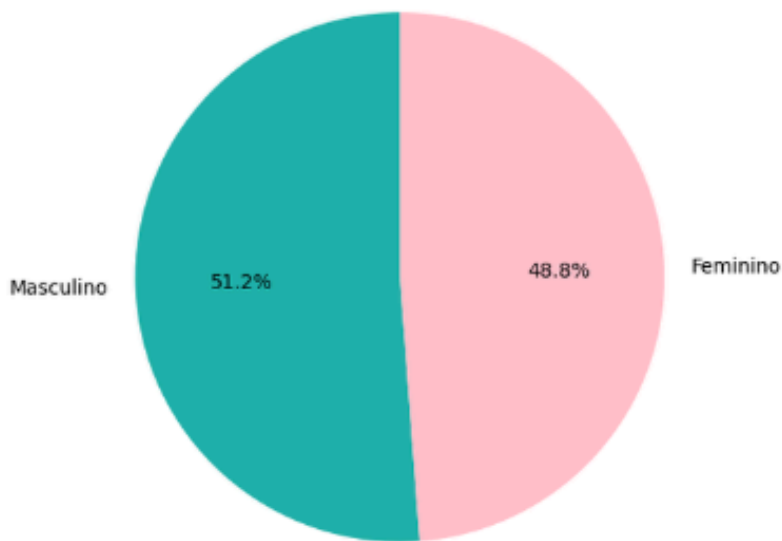
- Ao observarmos o gráfico abaixo, podemos perceber que no ano de 2023, dos 986.591 nascidos vivos no Brasil, 213.077 nascimentos ocorreram no estado de São Paulo, representando 23,6% de todos os nascimentos. Isto evidencia o quanto o estado de São Paulo é populoso e significativo na formação da população brasileira.
- São Paulo também é a Unidade Federativa mais populosa do Brasil, naturalmente apresentando uma maior prevalência de nascimentos por ano.
- Por outro lado o estado de Roraima foi o estado com menor quantidade de nascimentos em 2023, somando 5094 nascimentos durante o ano todo.



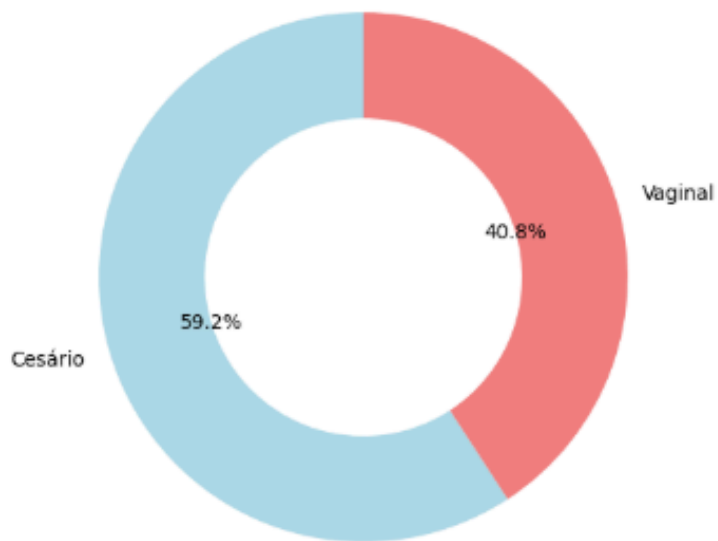
## Nascimentos por Sexo e Tipos de Parto:

- De todos os bebês nascidos em 2023 no Brasil, 504.630 são do sexo masculino, representando 51.2% do total, e 481.058 são do sexo feminino, representando 48.8% do total, sendo uma distribuição bem similar dos sexos.
- Já dos partos, 59,2% foram partos cesários, no qual o feto é retirado por meio de uma incisão de 10 a 12cm no abdômen e útero da mãe, e apenas 40,8% foram partos vaginais.
- A Organização Mundial da Saúde indica que porcentagem recomendada de partos cesários em relação ao total de partos é de 15%.

Sexos dos Bebês

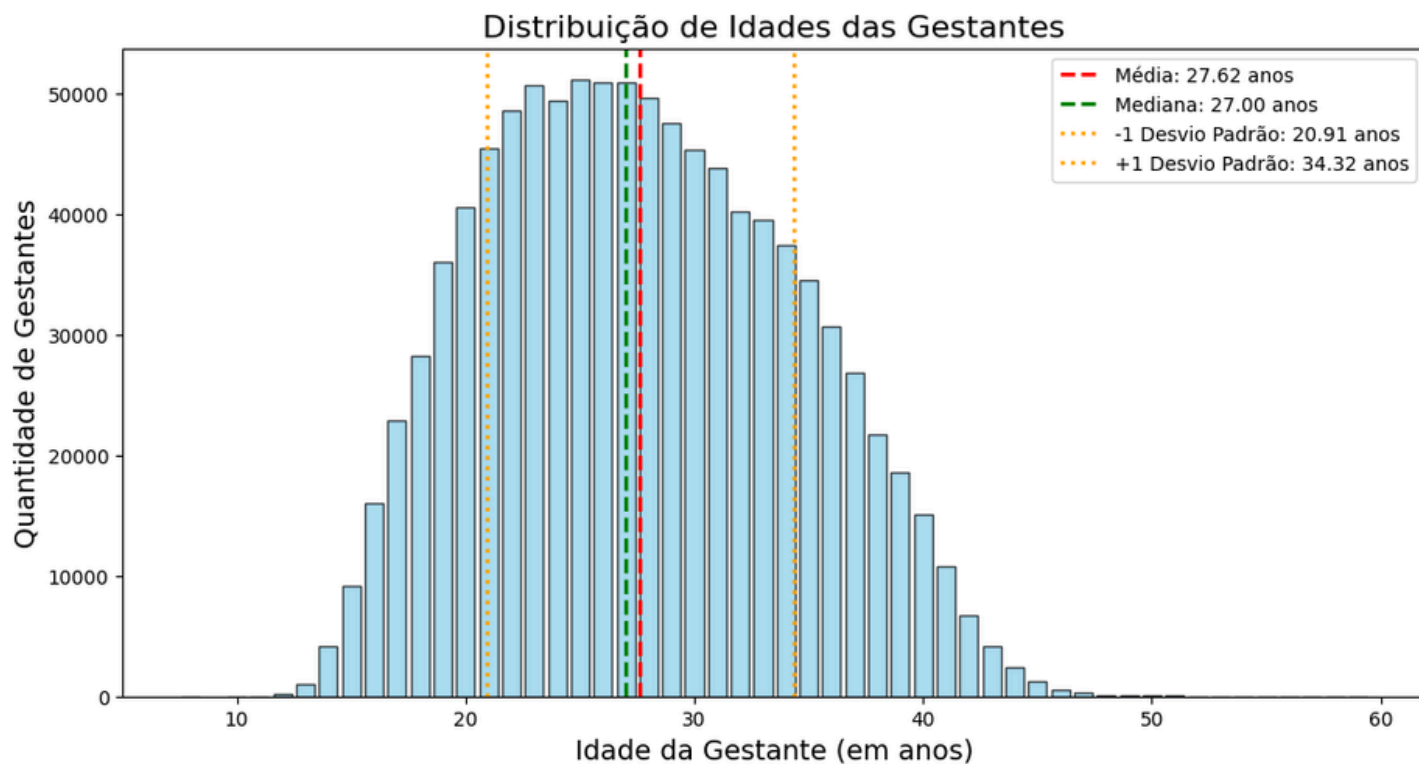


Tipos de Parto



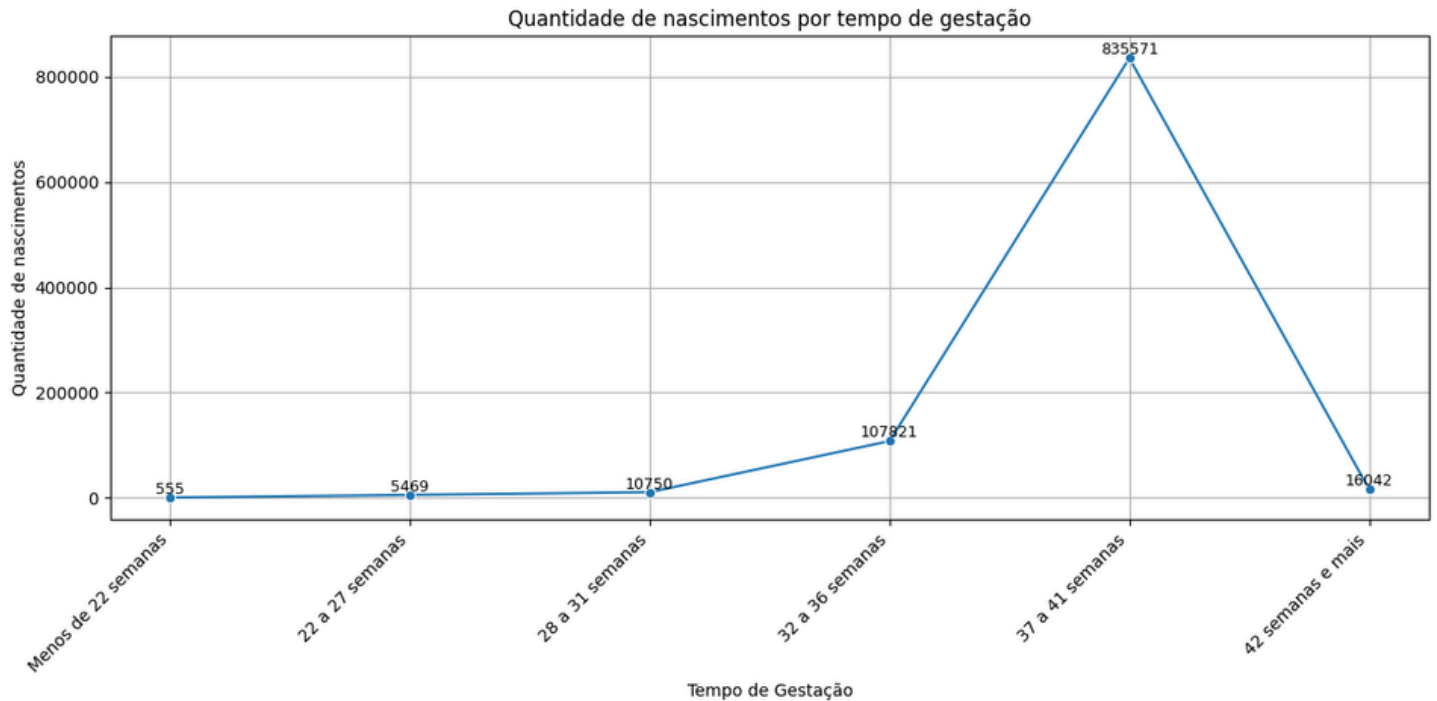
## Quantidade de nascimentos por idade da gestante:

- Podemos observar que a distribuição da idade das gestantes por nascimento é similar à uma distribuição normal, apresentando forma similar a de um sino, simétrica e com média e mediana próximas, com idade média no qual as gestantes realizam o parto em 27,6 anos de idade e mediana de 27 anos.



## Quantidade de nascimentos por tempo de gestação:

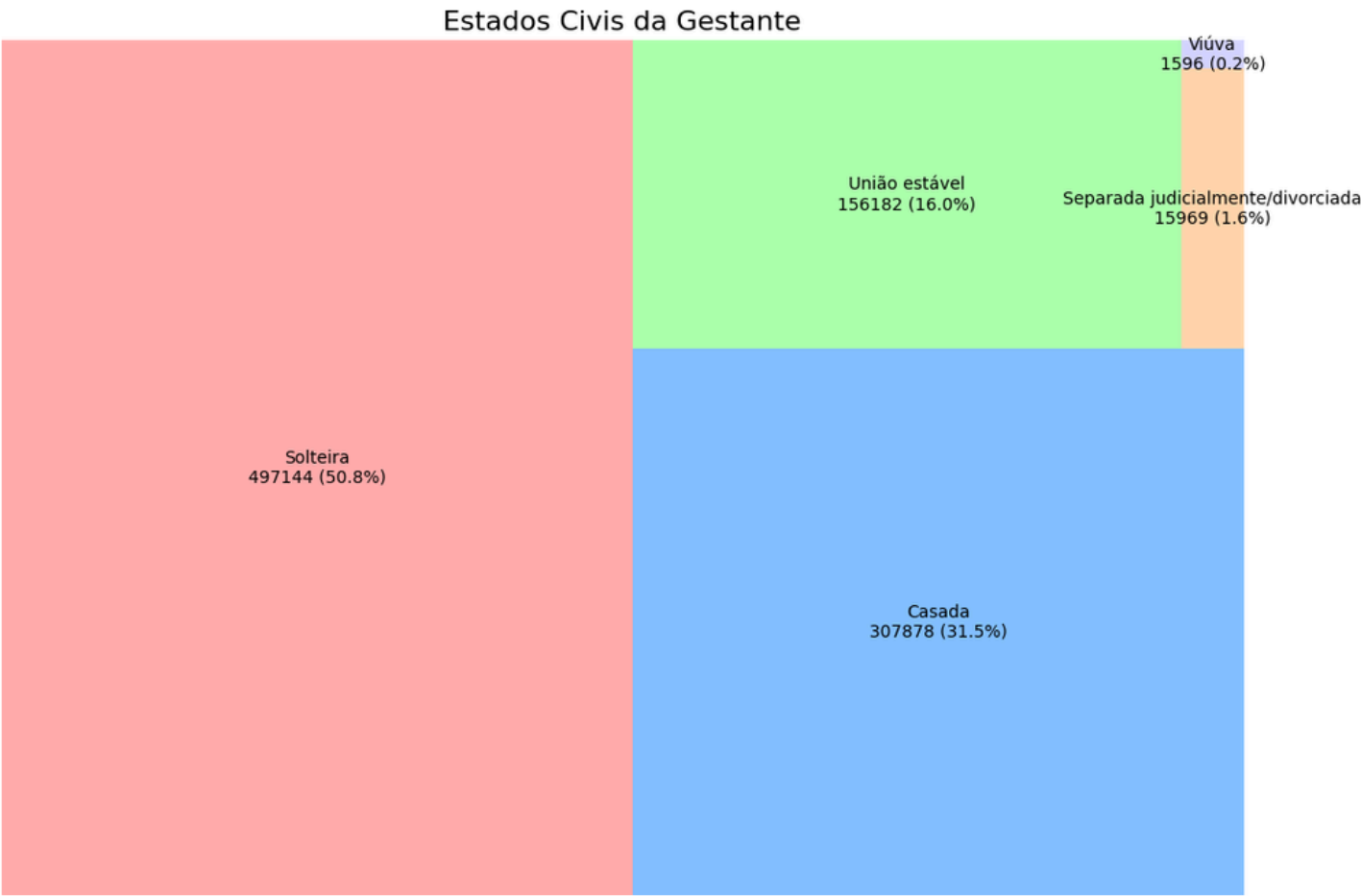
- Já neste gráfico, observamos que a grande maioria dos partos são realizados no período de 37 a 41 semanas de gestação, representando 84,7% de todos os partos.
- Em média os partos ocorrem com 38,24 semanas.
- Observamos também que o menor tempo de gestações que ocorreram partos foi de menos de 22 semanas, com 555 casos.





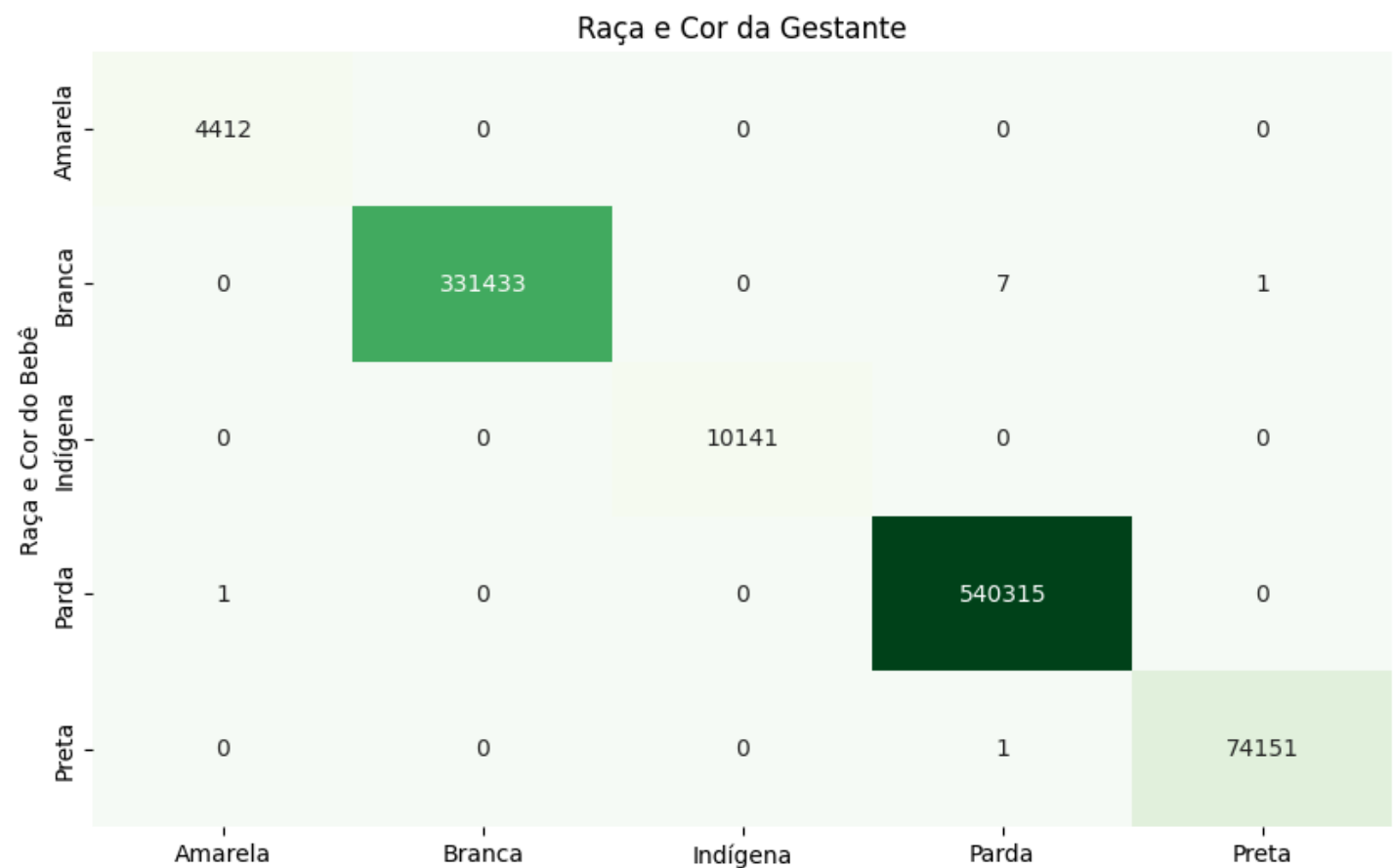
Quantidade de nascimentos por estado civil da gestante:

- Podemos observar que das 986.591 gestantes, mais da metade delas são solteiras, com 497.144 partos em 2023, sendo 50,4% de todos os outros estados civis.
- Nota-se que as viúvas são do estado civil que menos realizou partos em 2023, com 1596 casos, totalizando 0,2% de todos os partos.



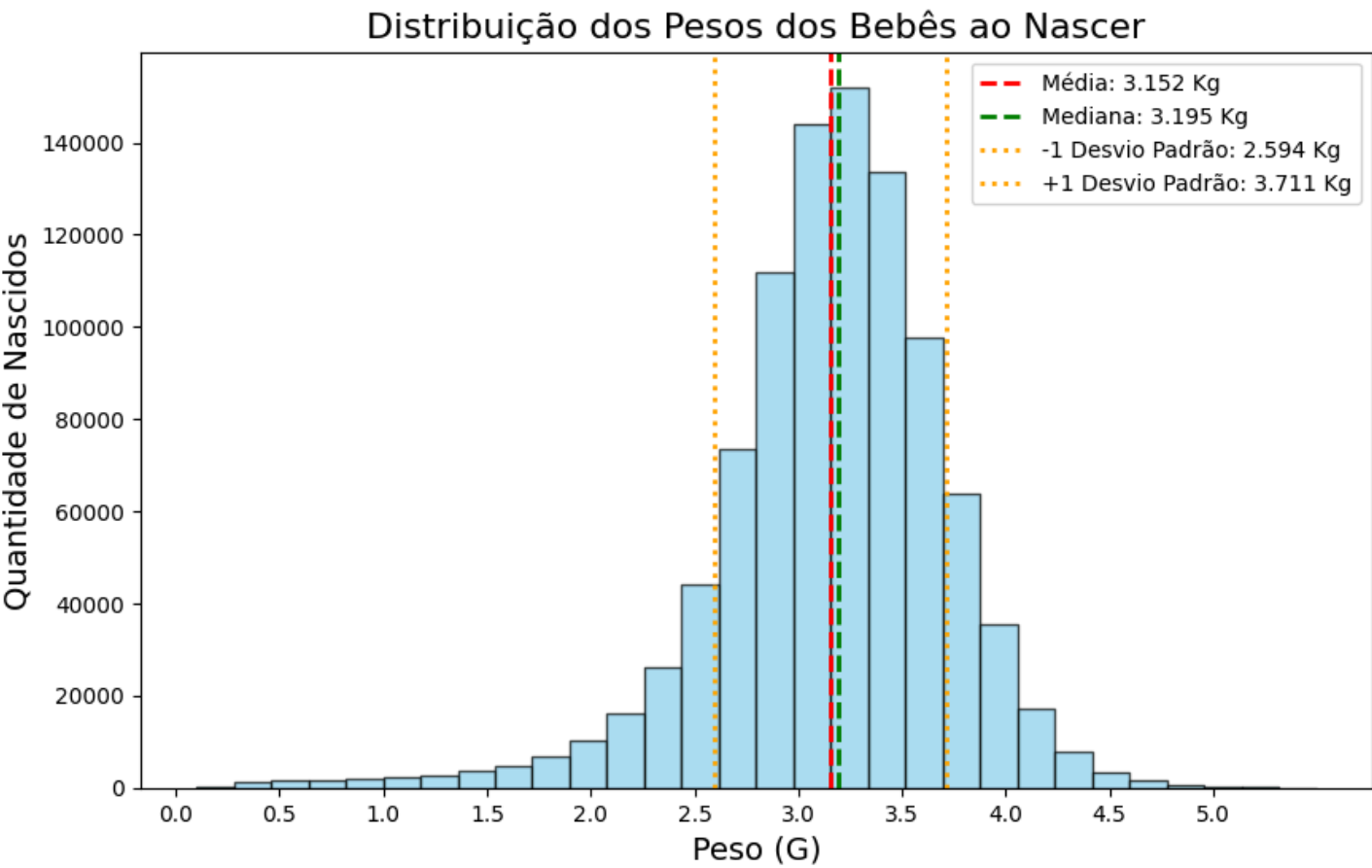
Correlação entre a Raça e Cor registrada da gestante e a Raça e Cor registrada do bebê:

- Ao observarmos o gráfico de calor abaixo, cruzando os dados podemos observar que em suma, quase todos os bebês são registrados com a mesma Raça e Cor de sua mãe, tendo apenas 10 casos dentre os 986.591 bebês nascidos em 2023 no Brasil que foram registrados com Raça e Cor diferente de sua mãe.
- Calculando o coeficiente de correlação de Spearman entre as duas variáveis, foi obtido um coeficiente de exatamente 1,00, significando que há uma correlação perfeita, apesar de alguns casos fugirem deste padrão, são estatisticamente mínimos comparado ao total.
- Obs: Apesar das variáveis em questão não serem ordinais ou quantitativas como necessário para calcular a correlação, foi atribuído um valor para cada Cor e Raça existente para assim poder calcular a correlação.



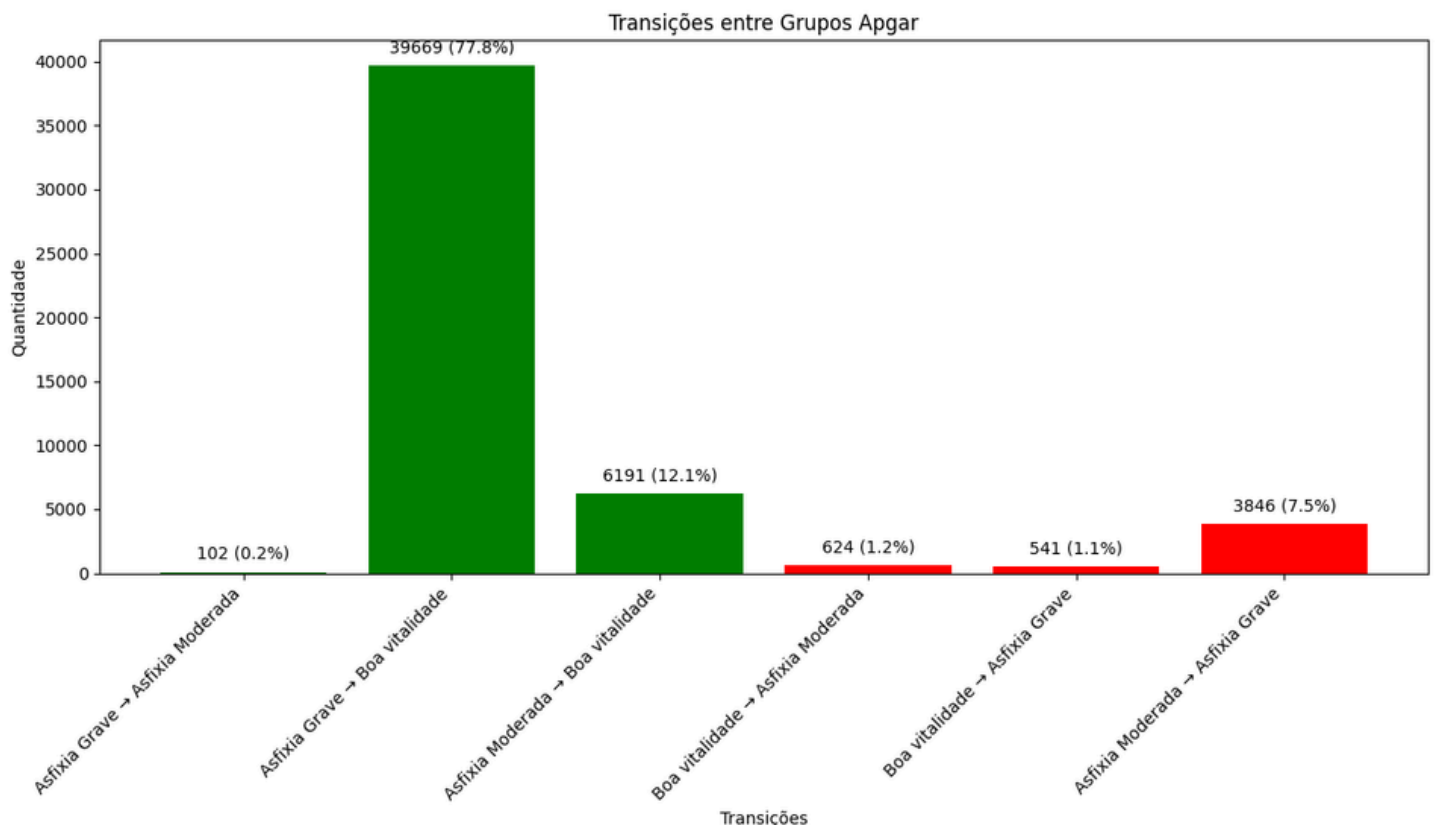
Quantidade de nascimentos por peso do bebê:

- Analisando a distribuição do peso dos bebês em seus nascimentos, percebemos que em média o peso dos bebês é de 3,151kg e 3,194kg de mediana.



## Evolução do teste de Apgar1 para Apgar5 por bebê:

- Observando a diferença entre os testes realizados no quinto minuto em comparação aos realizados no primeiro minuto de vida do recém nascido, podemos observar no gráfico abaixo as evoluções dos quadros clínicos (desconsiderando os casos em que o estado de saúde se mantém). no gráfico as colunas em verde representam uma melhora e as em vermelho uma piora da condição do bebê.
- Percebe-se que a melhora que mais ocorre é a de asfixia moderada para boa vitalidade, sendo 40.528 casos, enquanto todas as outras opções de melhora ou piora juntas tiveram 11.577 casos.
- Os casos de melhores, que totalizam 46.961 casos, são 912,92% maiores que os casos de pioras, que foram 5.144 casos.
- Também nota-se que o caso de evolução de quadro com menor ocorrência foi o de asfixia grave para asfixia moderada, com 102 casos ao todo, que representa 0,2% de todos os casos que houveram uma evolução de quadro.

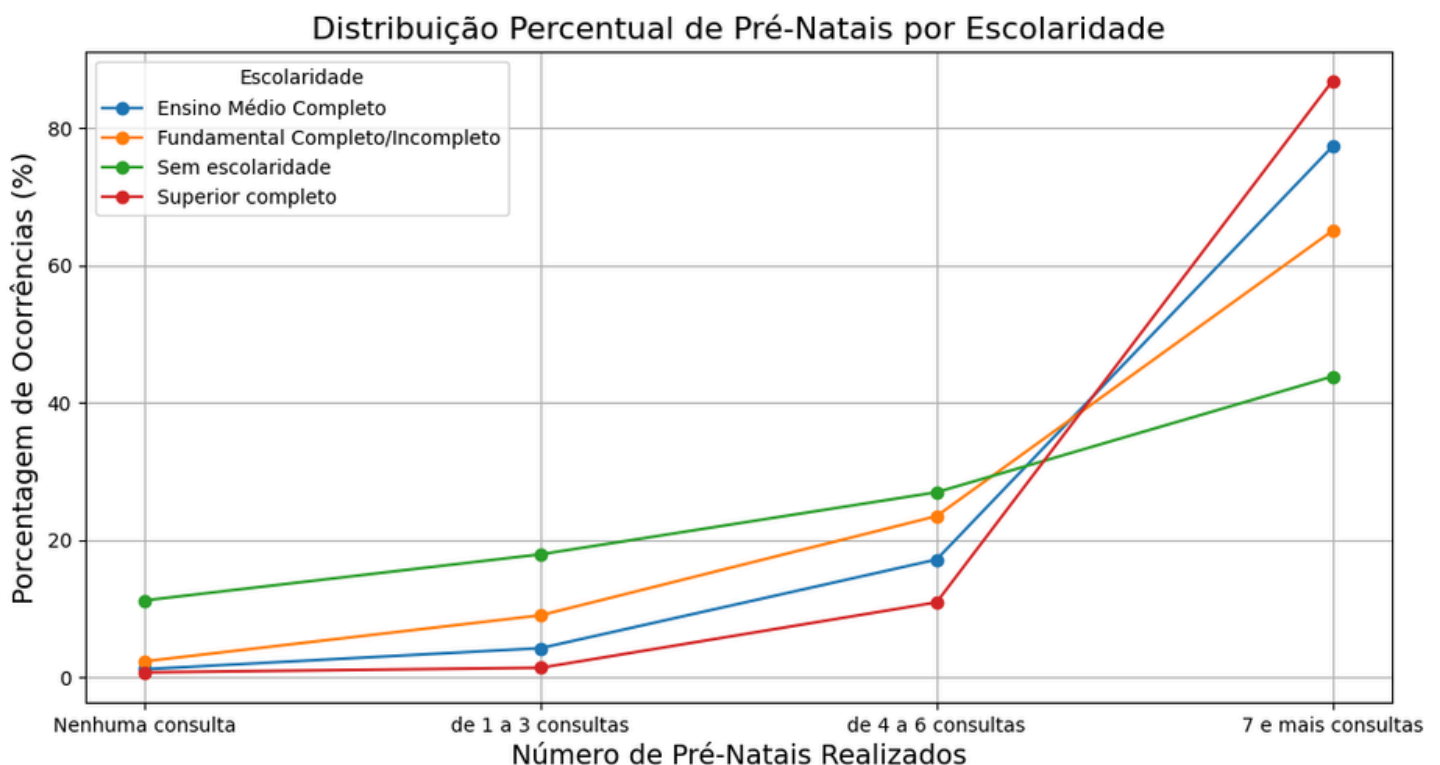


# Análises Agrupadas

## Quantidade de consultas de pré-natal por nível de escolaridade:

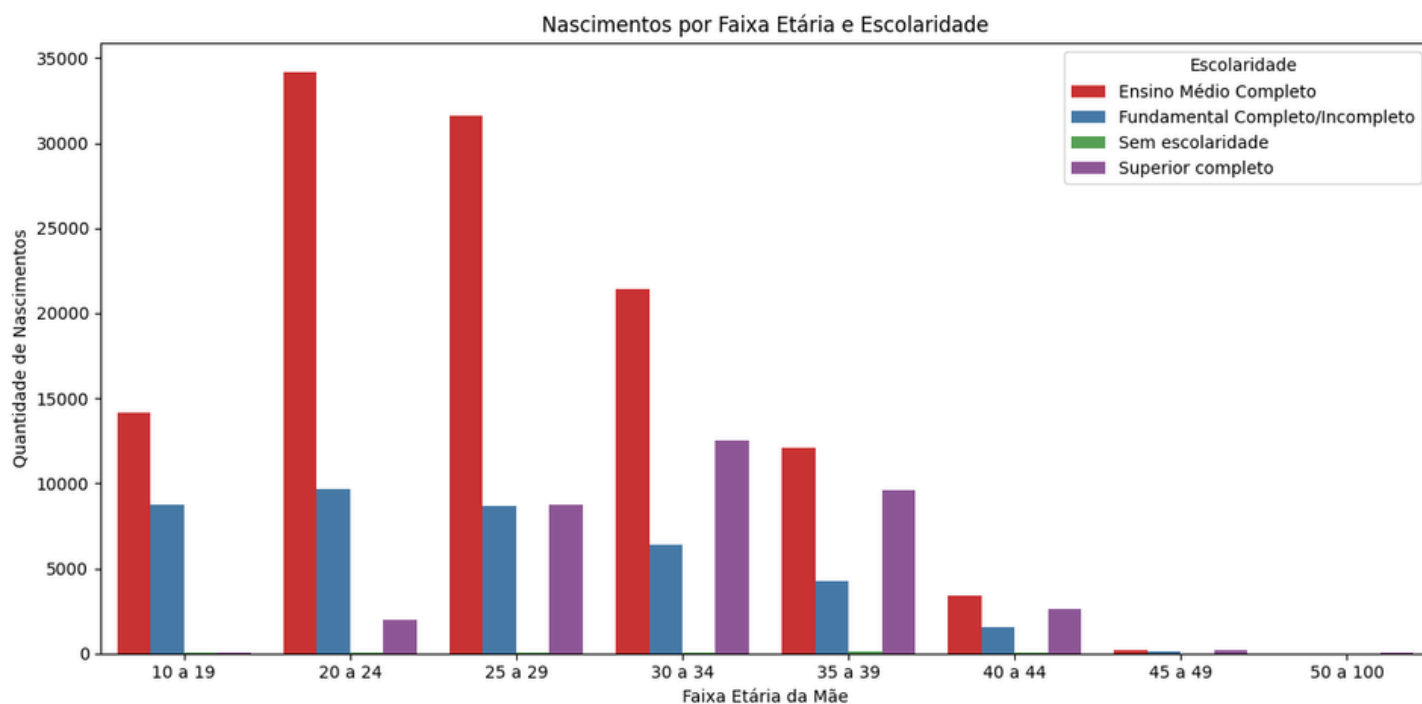
Neste gráfico foi calculado a distribuição de porcentagem de mães por cada nível de escolaridade e quantidade de consultas de pré-natal. O uso de porcentagem favorece para visualizar os comportamentos das variáveis mesmo com discrepância na quantidade de casos de cada um, podendo assim observar o comportamento geral de cada nível de escolaridade.

- Observa-se que o gráfico evidencia um padrão, de que quanto maior o nível de escolaridade da mãe, mais ela tende a frequentar 7 ou mais consultas de pré-natal, e este padrão ocorre para os outros níveis de escolaridade.
- A realização de 7 ou mais consultas de pré-natal de gestantes com ensino superior completo foi de 86,86%, enquanto as gestantes com somente ensino médio completo foi de 77,31%, fundamental completo ou incompleto foi de 65,05% e de sem escolaridade foi de 43,83%.
- Calculando o coeficiente de correlação de Spearman, seguindo os mesmos métodos da análise de cor e raça feita anteriormente, obtém-se um coeficiente de 0,17, o que indica uma correlação positiva e verdadeira, porém fraca. Isto se dá pela diversidade dos dados nos quais o nível de escolaridade de uma gestante não define a quantidade de consultas de pré-natal que ela terá acesso, mas indica uma tendência.



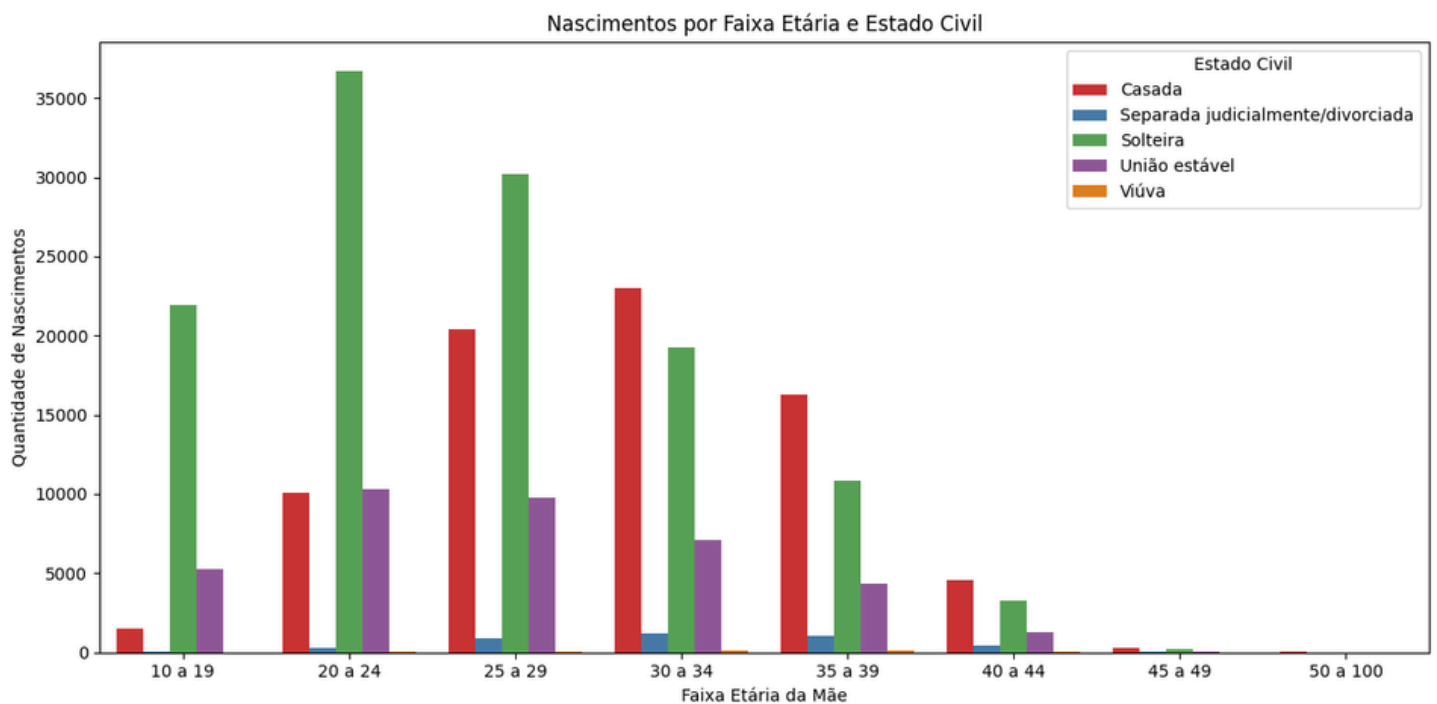
## Quantidade de nascimentos por faixa etária e escolaridade:

- No gráfico abaixo podemos observar que o perfil de brasileiras que mais tiveram filhos em 2023 foi a população de 20 a 34 anos de idade com ensino médio completo, sendo 438.017 casos, ou 44,4%, dos 986.591 totais.
- Percebe-se também que o nível de escolaridade que menos gerou nascimentos foi o de sem escolaridade, ficando até oculto no gráfico, possuindo apenas 2.402 casos de nascimentos em todas as faixas etárias juntas em 2023, representando 0,24% de todos os nascimentos.



## Quantidade de nascimentos por faixa etária e estado civil:

- Neste gráfico, pode-se perceber que os perfis das mulheres que mais tiveram filhos em 2023, foram de 10 a 29 anos solteiras, e de 30 a 39 anos casadas.
- Nota-se que a partir dos 29 anos, a população de mulheres solteiras que deram a luz em 2023 deixou de ser o perfil com maior quantidade de nascimentos, passando a ser o perfil das mulheres casadas.
- Percebesse também que as viúvas são do estado civil que menos realizou partos em 2023, com apenas 1596 casos, totalizando 0,2% de todos os partos.



## Conclusão

Com base nas análises realizadas, conclui-se a relevância de estudar os dados relacionados aos nascimentos no Brasil, podendo assim planejar e nortear melhores distribuições de serviços de saúde voltados ao público que mais o acessa e como facilitar o atendimento do público que não tem acesso.

Observa-se que as variáveis mais relevantes no estudo foram as de Faixa Etária, Unidade Federativa, a Escolaridade e o Pré-Natal, evidenciando os perfis que mais geram novos nascimentos.

É possível também aprofundar o estudo futuramente, analisando melhor a relação entre os indicadores analisados e as regiões geográficas do Brasil, também mensurar o quanto o tempo de gestação tem impacto no peso do bebê ao nascer e como políticas públicas de adesão ao pré-natal pode evitar complicações de saúde do bebê e da mãe.

## Referências

- Base dos Dados: <https://basedosdados.org/dataset/48ccef51-8207-40ee-af5b-134c8ac3fb8c?table=80359f9a-8189-4693-bdf7-ebf7be0d2fff>

- Medicina UFMG <https://www.medicina.ufmg.br/observaped/escala-de-apgar/>