

Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica  
Departamento de Estatística

## **Atividade 1 - ME721**

Integrantes:

Rodrigo Forti - 224191

João Pedro Shimizu Rodrigues - 218793

Guilherme Martins de Castro Gurgel - 217249

Campinas

2021

## Estado escolhido: Estado do Ceará (CE)

### Exercício 1

Após um processo migratório intenso entre os anos de 1950 e 1970 para outras regiões do país, a pirâmide etária do Estado do Ceará, nos anos de 1980, ficou larga em sua base e afinada nas faixas etárias referentes aos adultos na idade de trabalho, como podemos ver na Figura 1.

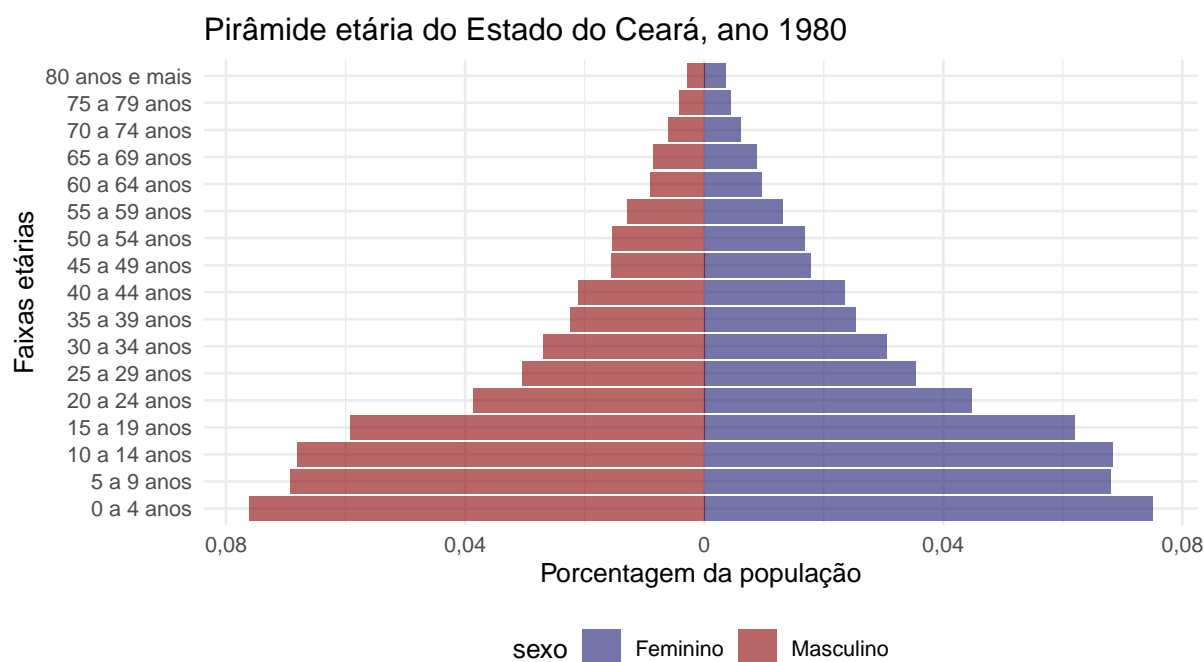


Figura 1: Pirâmide etária do Estado do Ceará, ano 1980

Como houve uma redução acentuada na imigração nordestina após a década de 1980 comparado com as taxas de imigração de períodos anteriores, a pirâmide etária do Estado do Ceará em 2010 sofreu influências mais significativas do crescimento vegetativo e envelhecimento da população, e não tanto da saída de pessoas. Podemos ver esse padrão na Figura 2, onde a faixa etária mais populosa são a de jovens adultos.

Como a imigração diminuiu entre 1980 e 2010, os jovens na idade de trabalho ficaram em sua terra natal. Esse é um dos principais motivos dos jovens adultos serem a minoria em 1980 e em 2010, serem a maioria.

### Exercício 2

Observando primeiramente o ano de 1980, referente a Figura 3, vemos que a razão entre os sexos é menor do que um para as faixas etárias maiores que 10 anos, o que, levando em consideração o exercício 1, significa que a população é em sua maioria feminina.

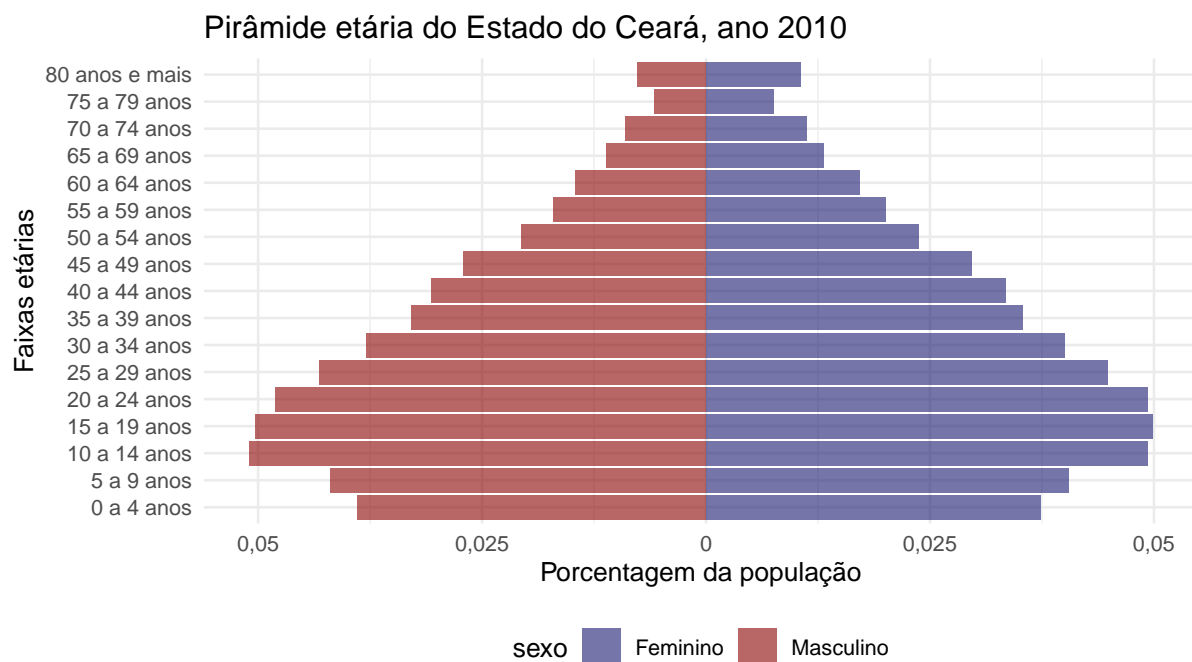


Figura 2: Pirâmide etária do Estado do Ceará, ano 2010

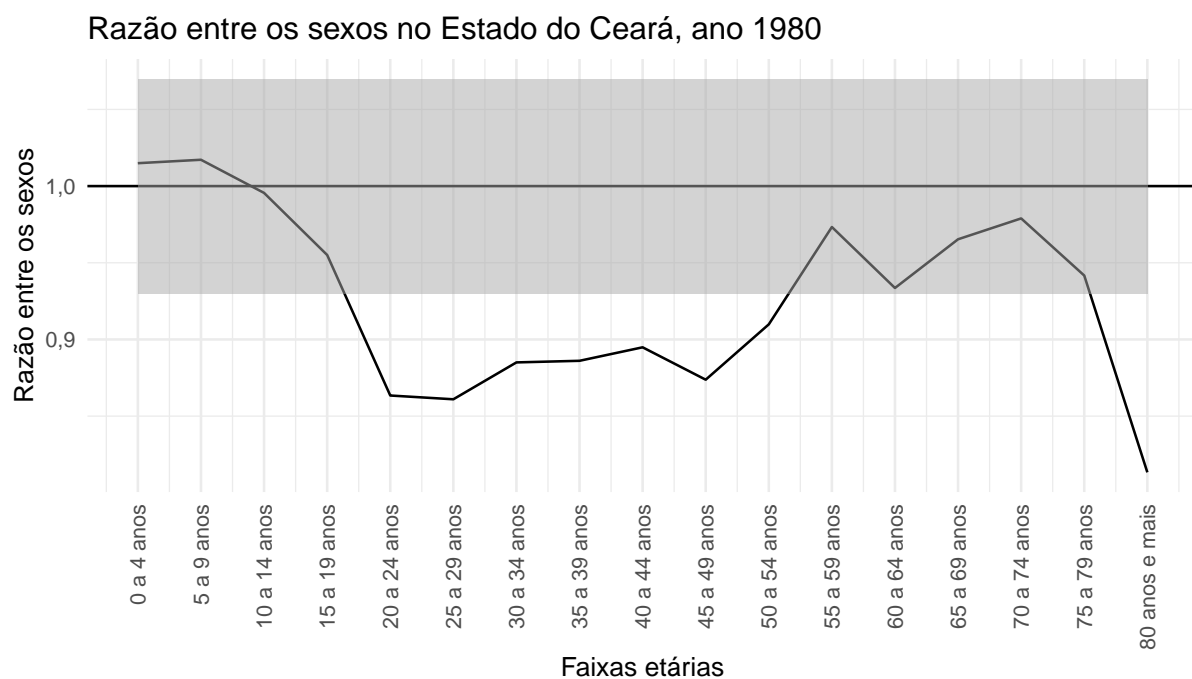


Figura 3: Razão entre os sexos no Estado do Ceará, ano 1980

É importante notar também que isso pode nos sugerir que o índice de saída por imigração de homens do Ceará é maior do que o das mulheres, outra possibilidade seria que o tempo médio de vida masculino fosse menor do que o feminino. Podemos observar isso pois apenas na faixa etária de 0 a 9 anos foi registrada uma maioria masculina, tendo pontos mínimos no intervalo de 25 a 29 anos e 80 anos ou mais, registrando respectivamente uma razão de 0,861 e 0,813.

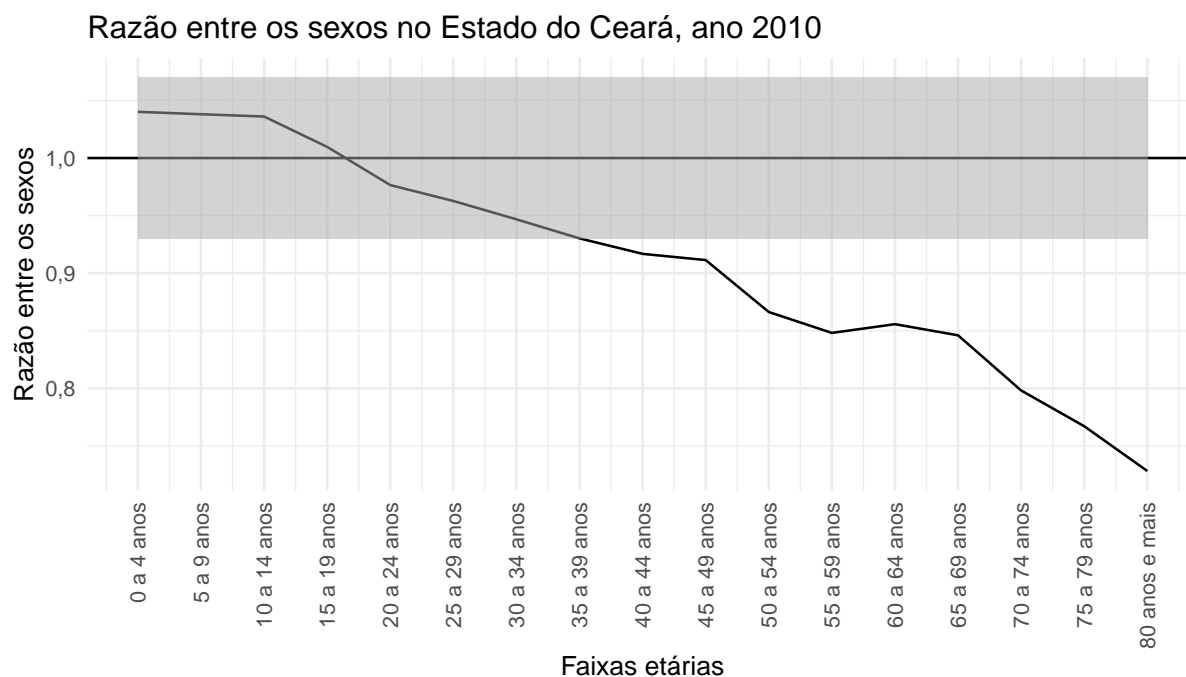


Figura 4: Razão entre os sexos no Estado do Ceará, ano 2010

Agora na Figura 4 podemos analisar uma situação semelhante com a descrita anteriormente, onde vemos uma maioria feminina em quase todas as faixas etárias com mais de 20 anos. Mais do que isso, podemos comparar sua população com a de 1980, onde os indivíduos da faixa etária de 0 a 4 anos em 1980 correspondem aos indivíduos de 30 a 34 anos em 2010. Realizando esta comparação vemos que a razão cai 1,015 de para 0,947, o que sustenta nossa possibilidade de que mais homens estão saindo da nossa população do que mulheres, ou mais mulheres estão entrando. Em outras faixas etárias esta análise nos diz o mesmo, mostrando uma queda na razão entre os sexos.

Com a diminuição na imigração entre os anos de 1980 e 2010, os homens cearenses não saíram de sua terra natal de forma intensa, por isso vemos um equilíbrio maior no número de homens e de mulheres na idade de trabalho em 2010 no Estado comparado com 1980.

### Exercício 3

Primeiramente, calculando a taxa de crescimento geométrica entre os anos 1980 e 2010 no Ceará

A taxa de crescimento geométrico entre os anos 1980 e 2010 no Ceará foi de 1,578769. Isso significa que a população no Ceará cresceu em média 157,8796% por ano nesse intervalo de tempo. Essa taxa não

foi muito influenciada pelas migrações. Os fluxos migratórios ocorreram de forma mais intensa entre 1880 e 1970. Portanto, esse aumento na população foi devido ao crescimento vegetativo no Ceará.

Agora, calculando a razão de dependência de cada ano para jovens e idosos. A fórmula para calcular a razão de dependência de jovens ou idosos em um determinado ano é:  $(P/PopAtiva).100$ , onde  $P$  é o total de jovens e idosos neste ano e  $PopAtiva$  é o total da população ativa. Uma pessoa é considerada jovem quando tem menos de 15 anos de idade. Uma pessoa é considerada idosa quando tem mais de 64 anos de idade. A população ativa são as pessoas entre 15 e 64 anos de idade. Foi obtido as seguintes estimativas para o Estado do Ceará:

- Razão de dependência para os jovens em 1980 = 80,074
- Razão de dependência para os idosos em 1980 = 8,390
- Razão de dependência para os jovens em 2010 = 38,919
- Razão de dependência para os idosos em 2010 = 11,410

Como já foi calculado, a razão de dependência dos jovens em 1980 no Ceará foi de 80,07486 e dos idosos foi de 8,390. Isso significa que em 1980 a razão de dependência total foi de 88,465. Ou seja, pela estimativa, aproximadamente 88,5% da população neste ano era dependente. Isso é um número muito alto que causa um atraso no crescimento econômico de uma região. Já em 2010, a razão de dependência total foi de 50,329. Ou seja, aproximadamente 50,3% da população dependia economicamente da população ativa. Houve um declínio da razão de dependência nessa região e isso se deve ao processo de transição demográfica. A redução dos níveis de fecundidade leva à diminuição das taxas de natalidade, implicando no decréscimo da parcela jovem da população. A população idosa, portanto, se eleva. O denominador, por sua vez, ainda vem aumentando, pela incorporação de grupos provenientes de épocas de alta fecundidade.