



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA  
DISCIPLINA: DEMOGRAFIA I

TODO título

**Docente:**

Everlane Suane de Araújo da Silva

**Discente**

Paulo Ricardo Seganfredo Campana - 20210044220

João Pessoa - PB  
Outubro, 2023

TODO titulo

Everlane Suane A. Silva<sup>1</sup>

Paulo Ricardo S. Campana<sup>2</sup>

## RESUMO

Palavras-chave: .

## INTRODUÇÃO

---

<sup>1</sup>Docente do Departamento de Estatística da Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Pesquisadora do Laboratório de Estudos Demográficos (LED) do Departamento de Estatística da UFPB.

<sup>2</sup>Discente do curso de bacharelado em Estatística da UFPB.

## PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Os indicadores para fatores estáticos da população de sexo e idade listados abaixo foram calculados separadamente por situação do domicílio (rural ou urbano), por sexo onde aplicável (homens e mulheres), por faixa etária ou idade e por ano.

Estes dados foram obtidos dos Censos Demográficos (IBGE 2000) e (IBGE 2010), para os indicadores de Mortalidade e Fecundidade, foi utilizado dados sistema TABNET do Ministério da Saúde (DATASUS 1996) e (DATASUS 1994)

### Razão de Sexos (RS)

Este indicador mede o equilíbrio entre os sexos da população, obtido dividindo a população masculina pela feminina do grupo de interesse, valores abaixo de 100% indicam maior quantidade de mulheres do que homens.

$$RS = \frac{P_{\text{masc}}}{P_{\text{fem}}}$$

### Índice de Myers ( $\Delta$ )

Este índice mede a concentração das declarações de idades em dígitos finais específicos, é calculado somando os desvios das frequências observadas pelas frequências esperadas de cada dígito. Em tese o último dígito da idade deve seguir distribuição uniforme, porém é comum declarar idades terminadas em 0 ou 5 quando não se sabe exatamente sua idade ou devido ao arredondamento pelo respondente.

$$\Delta = 100 \times \sum_{i=0}^9 \left| f_i - \frac{1}{10} \right|$$

### Razão de Idade ( $R_x$ )

Também é um indicador que avalia a qualidade da informação da idade, dessa vez mede uma relação entre o tamanho de população de certa faixa etária com as outras faixas adjacentes. Esperamos valores em torno de 1 para esta razão e com valores que não atinjam acima de 1,1 ou abaixo de 0,9.

$$R_x = \frac{3P_x}{P_{x-5} + P_x + P_{x+5}}$$

## Idade Mediana

A Idade Mediana é o valor de idade tal que metade da população é mais velha e a outra metade mais nova que este valor. Geralmente para dados agrupados em intervalos a mediana é calculada de forma aproximada, podemos também obtê-la colocando as observações em ordem crescente e escolhendo o elemento do meio, como foi o caso apresentado.

## Razão de Dependência (RD)

É um índice que mede a relação entre as pessoas em idade potencialmente ativas ou não. Dividimos a quantidade de habitantes nas faixas etárias de até 14 anos e após 65 anos por aqueles entre 15 a 64 anos de idade.

$$RD = 100 \times \frac{P_{[0,14]} + P_{[65+]}}{P_{[15,64]}}$$

## Índice de Envelhecimento (ID)

De Maneira similar a Razão de Dependência, mede a relação entre a quantidade de habitantes com 60 anos ou mais e aqueles com menos de 15 anos pela divisão desses valores.

$$IE = 100 \times \frac{P_{[60+]}}{P_{[0,14]}}$$

## Classificações de Sundbarg e Whipple

Segundo Whipple, uma população é considerada normal se a proporção de habitantes na faixa etária de 15 a 49 anos é aproximadamente 50%, “acessiva” se maior que 50% e “recessiva” caso contrário. Segundo Sundbarg a classificação é dada de acordo a estrutura que mais de assemelha a tabela a seguir

Faixa etária	Progressiva	Estacionária	Regressiva
0 ┆ 15	40%	33%	20%
15 ┆ 50	50%	50%	50%
50 ou mais	10%	17%	30%

## Taxas de Mortalidade

Trazem a informação sobre a relação entre óbitos de um grupo de interesse e a quantidade populacional do grupo que aquele tipo de morte poderia ter afetado pela razão entre estes dois valores.

A Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) trata sobre o contexto geral, neste caso levam em consideração todas as mortes que ocorreram no Rio de Janeiro e toda a população do Estado em unidades de óbitos por mil, esta taxa deve ser padronizada para que possa compará-la com outras divisões políticas, a padronização é feita levando em consideração a população do Estado e do Brasil para as faixas etárias.

A Taxa Específica de Mortalidade (TEM) é obtida da mesma maneira, porém restringindo a óbitos e a população para cada faixa etária.

$$\text{TBM} = 1000 \times \frac{O}{P} \qquad \text{TEM}_x = \frac{O_x}{P_x}$$

Também estudamos outras taxas de mortalidades específicas, as Taxas de Mortalidade Infantil (TMI), Neonatal (TMN), Pós-Neonatal (TMPN), Materna (TMM) e por duas causas de morte da CID-10: Doenças do aparelho circulatório (I00 - I99) e Causas externas de mortalidade (V01 - Y98) (OMS 2019).

As Taxas de Mortalidade Infantil, Neonatal e Pós-Neonatal mostram a relação entre óbitos de recém-nascidos de diferentes idades com a quantidade de nascidos vivos na região de estudo, para mortalidade infantil, é considerados óbitos abaixo de 1 ano de idade, mortalidade Neonatal é até 27 dias após o nascimento e Pós-Neonatal entre 28 dias a 1 ano.

$$\text{TMI} = 1000 \times \frac{O_{[0,365) \text{ dias}}}{NV_0} \quad \text{TMN} = 1000 \times \frac{O_{[0,28) \text{ dias}}}{NV_0} \quad \text{TMPN} = 1000 \times \frac{O_{[28,365) \text{ dias}}}{NV_0}$$

A Taxa de Mortalidade Materna foca nos óbitos de mulheres durante a gestação ou até 42 dias após o parto por causas relacionadas a gravidez, é medida em mortes por 100 mil nascidos vivos, enquanto que os outros indicadores de mortalidade são por mil.

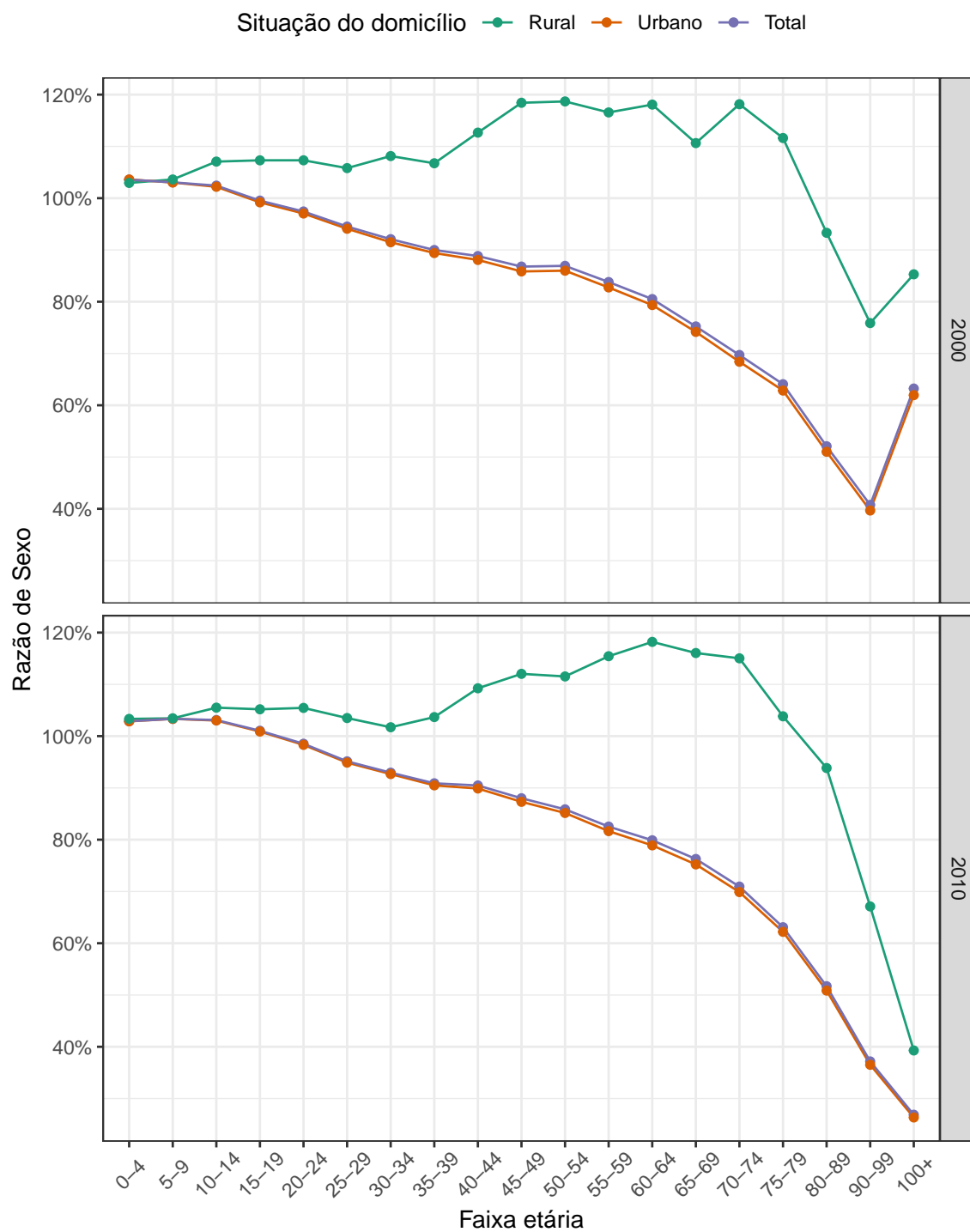
De maneira similar, temos as Taxas de Mortalidade por 2 supergrupos da CID-10: Doenças do aparelho circulatório e Causas externas de mortalidade, nestes indicadores fazemos a razão entre a quantidade de óbitos por essas causas e a população total do Estado.

$$\text{TMM} = 100000 \times \frac{O_m}{NV_0} \qquad \text{TM}_{\text{causa}} = 1000 \times \frac{O_{\text{causa}}}{NV_0}$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Fatores Estáticos

Figura 1: Razão de Sexo por faixa etária e situação do domicílio nos censos de 2000 e 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Primeiramente, podemos notar que a Razão de Sexo urbana é muito semelhante ao total, o motivo por trás disso é que a população urbana do Rio de Janeiro compõe entre 96% e 97% da população total. A Razão de Sexo rural é superior àquela da urbana em quase todas as faixas etárias, possivelmente devido a maior emigração de mulheres e sobre-enumeração de homens.

Vemos que ao nascer, a Razão de Sexo é acima de 100%, coerente com as evidências biológicas sobre homens nascerem em maior frequência do que as mulheres, através dos anos a razão diminui, chegando a 80% após os 60 anos pois a mortalidade masculina é superior à feminina em todas as idades, na velhice essa diminuição é mais grave devido a diferença de expectativa de vida entre homens e mulheres.

Não há diferenças significativas para este indicador entre os Censos de 2000 e 2010, exceto por uma anomalia para a faixa etária acima de 100 anos de idade no Censo de 2000, onde houve mais homens do que o esperado pela tendência decrescente, porém esse grupo compõe menos de 0,1% da população total.

Tabela 2: Índice de Myers por sexo e situação do domicílio nos censos de 2000 e 2010

Situação do domicílio	Sexo	Índice de Myers	
		2000	2010
Rural	Homens	5,39	5,14
Rural	Mulheres	5,07	4,53
Rural	Total	5,21	4,85
Urbano	Homens	4,78	5,08
Urbano	Mulheres	4,18	4,19
Urbano	Total	4,47	4,60
Total	Homens	4,80	5,08
Total	Mulheres	4,22	4,20
Total	Total	4,50	4,60

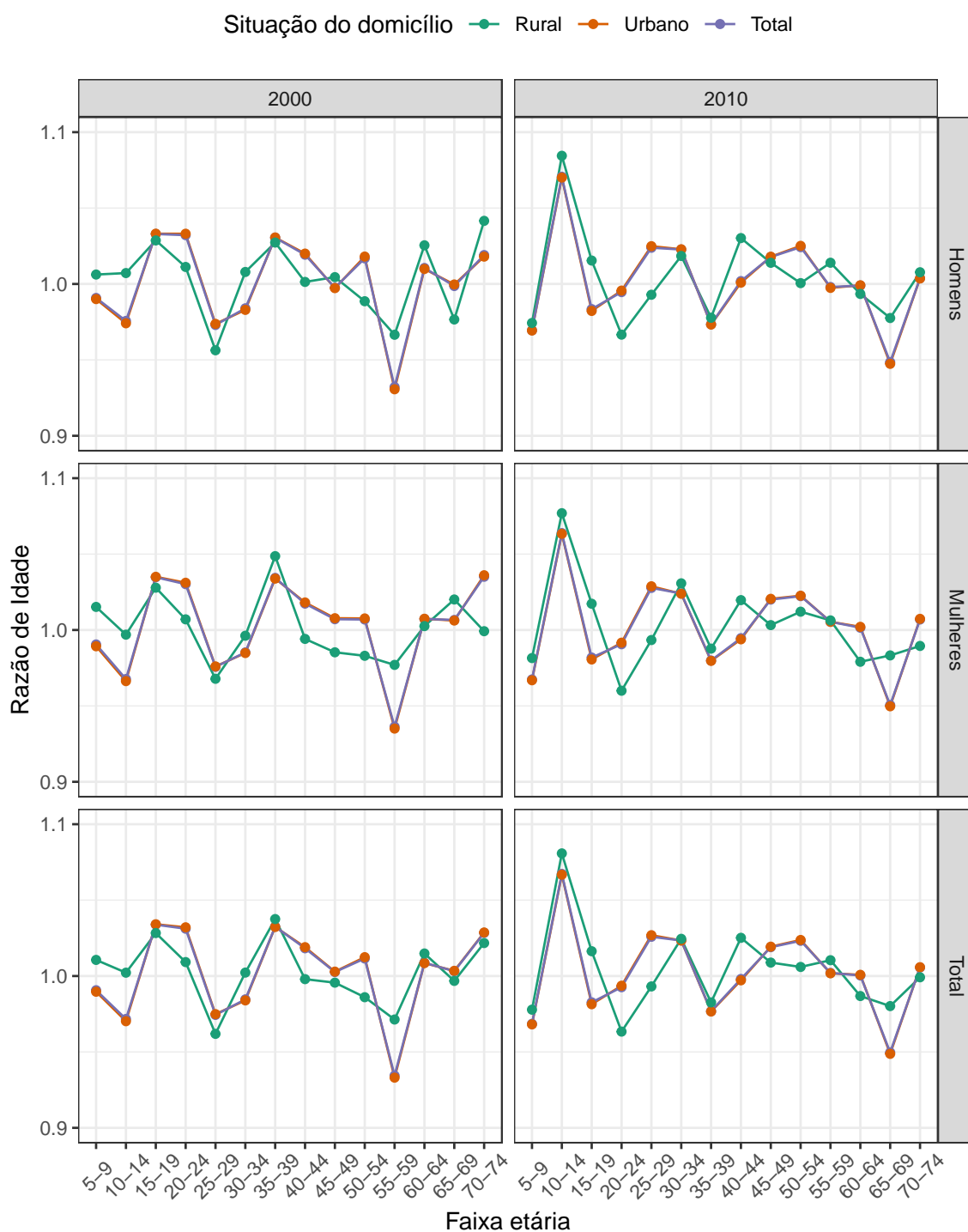
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Para a análise dos indicadores baseados em idade, é importante o cálculo do Índice de Myers para verificação da qualidade da idade declarada. Vemos que esse índice não varia muito entre os diferentes grupos, estando entre 4 a 5,5, valor relativamente baixo para o Brasil.

Note que no Rio de Janeiro, o índice é maior para os homens do que as mulheres, e maior para domicílios rurais do que urbanos, mostrando pior qualidade na declaração de idade para estes grupos.

Ainda no tópico dos erros de declaração, vemos através da Figura 2 sobre a Razão de Idade que o indicador se concentra muito próximo de 1 para ambos os sexos, situação de domicílio e Censo Demográfico, indicando boa qualidade dessa informação.

Figura 2: Razão de Idade nas faixas etárias segundo situação do domicílio e sexo nos censos de 2000 e 2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Nesta situação não foram considerados as faixas etárias de 80 a 89 anos, 90 a 99 anos e acima de 100 anos pois possuem comprimento do intervalo maior comparado com o restante dos dados, o que impossibilita a comparação direta do indicador.



Tabela 3: Idade Mediana por sexo e situação do domicílio nos censos de 2000 e 2010

Situação do domicílio	Sexo	Idade Mediana	
		2000	2010
Rural	Homens	26	30
Rural	Mulheres	25	30
Rural	Total	25	30
Urbano	Homens	27	30
Urbano	Mulheres	30	33
Urbano	Total	29	32
Total	Homens	27	30
Total	Mulheres	30	33
Total	Total	29	32

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010 há um pequeno aumento na idade mediana de forma geral, agora esta idade é de 32 anos para o Estado como um todo. No meio urbano, o aumento foi de 3 anos e no meio rural 5 anos, isso indica aumento na igualdade entre a distribuição de idades dos dois tipos de domicílio.

Também vale ressaltar que no meio urbano, a idade mediana das mulheres é 3 anos maior que a dos homens e no meio rural essa diferença não se manifesta de forma significativa.

Tabela 4: Razão de Dependência e Índice de Envelhecimento por sexo e situação do domicílio nos censos de 2000 e 2010

Situação do domicílio	Sexo	Razão de Dependência		Índice de Envelhecimento	
		2000	2010	2000	2010
Rural	Homens	55,3	46,7	32,3	49,4
Rural	Mulheres	57,9	47,7	30,2	46,3
Rural	Total	56,6	47,2	31,3	47,9
Urbano	Homens	48,6	42,7	34,9	49,9
Urbano	Mulheres	47,5	43,1	51,6	74,4
Urbano	Total	48,0	42,9	43,1	62,0
Total	Homens	48,9	42,8	34,8	49,9
Total	Mulheres	47,8	43,3	50,6	73,4
Total	Total	48,3	43,1	42,6	61,5

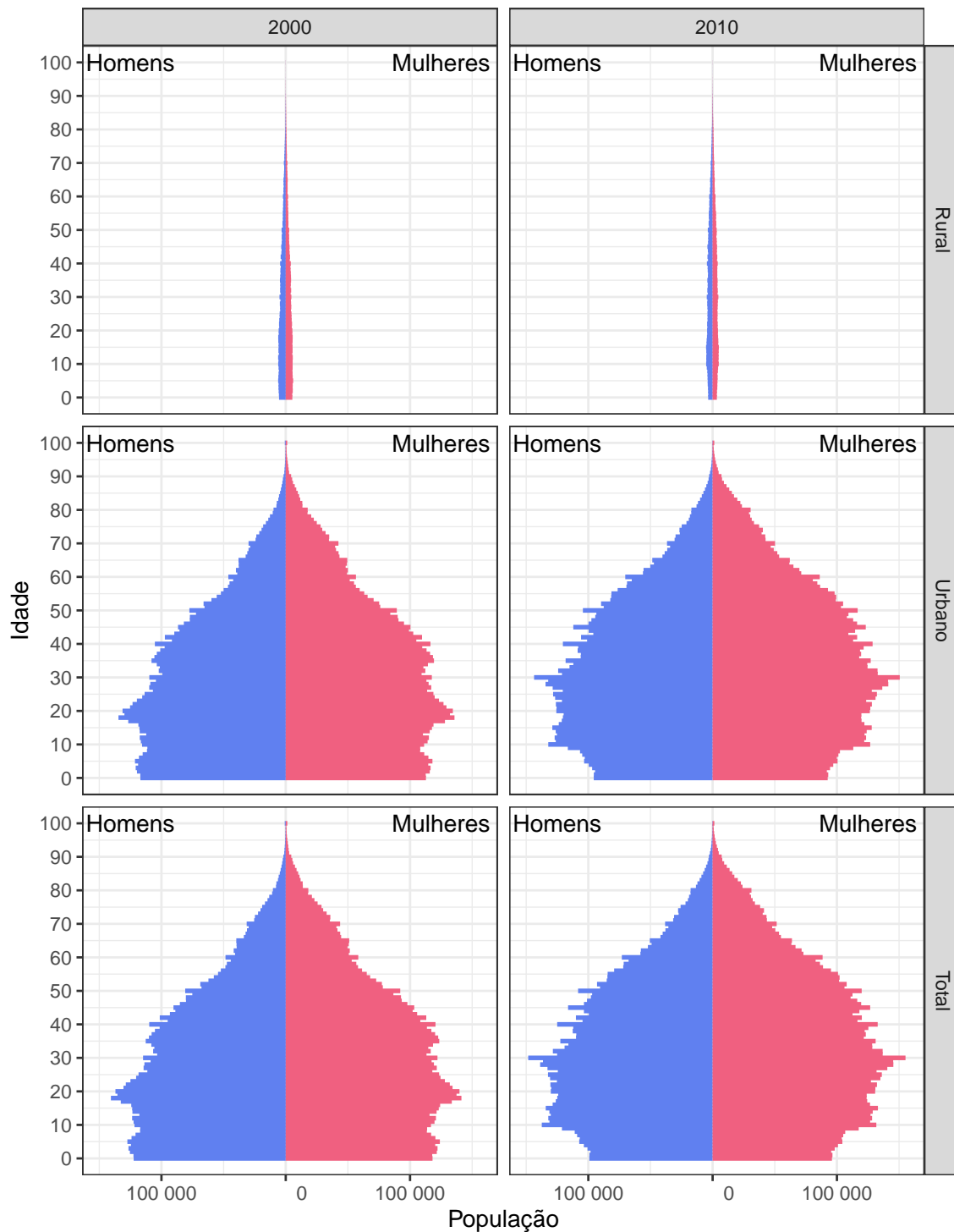
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Vemos que entre os Censos de 2000 e 2010, a Razão de Dependência diminui para todos os grupos do estudo enquanto que o Índice de Envelhecimento aumentou, isso significa que a proporção de idosos neste período aumentou porém também houve aumento na proporção de habitantes em idade potencialmente ativa e diminuição da proporção de crianças e adolescentes.

O efeito destes índices foi um pouco mais profundo no meio rural, no meio urbano, as mulheres possuem Índice de Envelhecimento significativamente maior.

Sobre a estrutura da população por idade, segundo Sundbarg, a população do Rio de Janeiro em 2000 é estacionária, enquanto que em 2010 ela já é regressiva. Segundo Whipple a população do estado é “acessiva” para os dois Censos.

Figura 3: Pirâmide Etária segundo situação do domicílio nos censos de 2000 e 2010



Através da pirâmide etária observamos os resultados expostos acima, a população envelheceu de maneira geral entre 2000 e 2010, as mulheres são em média mais velhas que os homens, principalmente na terceira idade, a população rural do Rio de Janeiro é muito baixa, também baixas concentrações de declaração de idade relativa terminadas em 0 ou 5, indicando que a qualidade dos dados é razoável.

## Mortalidade

Tabela 5: Óbitos, Taxa Específica de Mortalidade e Taxas Brutas de Mortalidade regular e padronizada em 2010

Faixa etária	População	Óbitos	TEM
0 a 4 anos	987615	3533	0,0036
5 a 9 anos	1092991	335	0,0003
10 a 14 anos	1305033	460	0,0004
15 a 19 anos	1270276	1654	0,0013
20 a 29 anos	2667137	4943	0,0019
30 a 39 anos	2513196	5562	0,0022
40 a 49 anos	2244818	9484	0,0042
50 a 59 anos	1828255	17175	0,0094
60 a 69 anos	1130086	21535	0,0191
70 a 79 anos	645681	27591	0,0427
80 anos ou mais	304841	33833	0,1110
Total	15989929	127536	0,0080

\* TBM = 7,976 e TBM padronizada = 6,819

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) - Agosto de 2023

Podemos notar que a Taxa Específica de Mortalidade é mais baixa entre 5 a 14 anos, e cresce muito rapidamente a partir dos 50 anos de idade. Na padronização da Taxa Bruta de Mortalidade, ocorre uma pequena diminuição deste índice, possivelmente devido ao Rio de Janeiro possuir uma população mais velha em relação ao resto do Brasil pois isso exerce influência crescente na Taxa Bruta não padronizada.

Tabela 6: Taxas de Mortalidade Infantil, Materna e de algumas causas específicas por sexo no ano de 2010

Taxa de Mortalidade	Total	Masculino	Feminino
Infantil (‰)	13,955	14,75	13,07
Neonatal (‰)	9,328	9,81	8,77
Pós-Neonatal (‰)	4,627	4,93	4,31
Materna (por 100 mil)			83,62
Por Doenças do Aparelho Circulatório (‰)	2,321	2,49	2,17
Por Causas Externas (‰)	0,863	1,42	0,35

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) - Agosto de 2023

As Taxas de Mortalidade Infantil para o Rio de Janeiro são baixas, menores do que 20, enquanto que a mortalidade materna é relativamente alta, não alcançando o objetivo mundial desse indicador ser menor que 70 até 2030. A mortalidade infantil e as duas causas estudadas afetam um pouco mais os homens, principalmente nos óbitos por causas externas, que englobam acidentes, suicídios e homicídios.

## **Fecundidade**

bla

## **CONCLUSÃO**

## **REFERÊNCIAS**

- DATASUS. 1994. «Nascidos Vivos - desde 1994». Ministério da Saúde. 1994. <https://datasus.saude.gov.br/nascidos-vivos-desde-1994>.
- . 1996. «Mortalidade – desde 1996 pela CID-10». Ministério da Saúde. 1996. <https://datasus.saude.gov.br/mortalidade-desde-1996-pela-cid-10>.
- IBGE. 2000. «Censo demográfico, 2000, características da população e dos domicílios, resultados do universo». Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2000. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=785>.
- . 2010. «Censo demográfico, 2010, características da população e dos domicílios, resultados do universo». Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=793>.
- OMS. 2019. «Classificação Internacional de Doenças». Organização Mundial da Saúde. 2019. <https://icd.who.int/>.