

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DOUTORADO EM DEMOGRAFIA

HS 863 – Introdução à Análise Demográfica

Professor Responsável: José Marcos Pinto da Cunha  
[Zemarcos@nepo.unicamp.br](mailto:Zemarcos@nepo.unicamp.br)

LABORATÓRIO 2

Temática: Pirâmide etária, Equação Compensadora, Diagrama de Lexis, Qualidade e Ajustes dos Dados

1. Construa a pirâmide etária para um dos países escolhidos no Laboratório 1 em dois momentos distintos (sugere-se distantes no tempo). Avalie as mudanças ocorridas na distribuição etária ao longo do período considerados e procure indicar possíveis fatores explicativos da transformação observada;
2. Com base nos dados do censo brasileiro de 1980 e Contagem de 1996 para uma Unidade da Federação de sua escolha:
  - a) Construa a pirâmide etária por idade simples e grupos quinquenais de idades;
  - b) Compare as formas das mesmas, buscando identificar possíveis problemas quanto à declaração de idade. Tente também apontar algumas vantagens e desvantagens das duas diferentes maneiras de construir uma pirâmide etária;
  - c) Calcule as Razões de Sexo para cada grupo quinquenal de idade e coloque-as sob a forma de um gráfico. Comente os resultados;
  - d) Calcule o Índice de Myers para os dois momentos. Comente os resultados ressaltando as preferências ou rejeições pelos dígitos finais das idades.

3. Considere um país hipotético **supostamente fechado à migração internacional** cujos dados das estatísticas vitais e três censos (tabelas 1 e 2 em anexo) têm as seguintes características:
- i) São exatos para nascimentos e óbitos de todos os anos e para a população por sexo e idade dos anos 1960 e 1970;
  - ii) Os dados censitários referem-se a 1º de janeiro;
  - iii) A omissão censitária em 1980 para os menores de 5 anos é de 4,6% para homens e 5% para as mulheres.

Utilizando estes dados calcule:

- a) taxas de crescimento médio anual para 1960/70 e 1970/80 (utilize o suposto de crescimento geométrico);
- b) Distribuição relativa da população por sexo e grandes grupos de idades (sugere-se: "menos de 15", "15 a 55" e "55 e mais");
- c) As razões de sexo por grupos quinquêniais de idade para 1980;
- d) A omissão do censo de 1970 para a população total por sexo.

Baseado nos resultados obtidos, elabore um diagnóstico sobre a evolução da população no tempo e aponte motivos para se afirmar que o suposto adotado – ou seja, sobre o país ser fechado à migração internacional - não é adequado.

4. Considere o diagrama de Lexis em anexo e indique ou calcule:
- a) Os óbitos ocorridos no período 1970/75 de pessoas menores de 5 anos e no período 1980/85 de pessoas entre 15 e 20 anos;
  - b) Os nascimentos dos quinquênios 1965/70 e 1985/90;
  - c) O número de óbitos no período 1980/85 das "coortes" nascidas nos quinquênios 1970/75 e 1975/80;
  - d) O volume de pessoas em cada grupo quinquenal de idade no ano de 1990;
  - e) O volume de cada "coorte" de nascimentos considerada à idade exata 5 e 15 anos;

f) O volume de pessoas que tinham entre 5 e 10 anos de idade em 1975 e entre 10 e 15 anos em 1985;

g) O grau de omissão existente na população de menores de 5 anos registrada para 1990.

5. Com base nos dados das tabelas 3,4 e 5 (em anexo) construa um diagrama de Lexis e calcule:

a) A cobertura censitária para os grupos etários "menos de 1 ano", "1 a 4 anos" e "5 a 9 anos"?

b) A população com idade entre 5 e 7 anos em 1972;

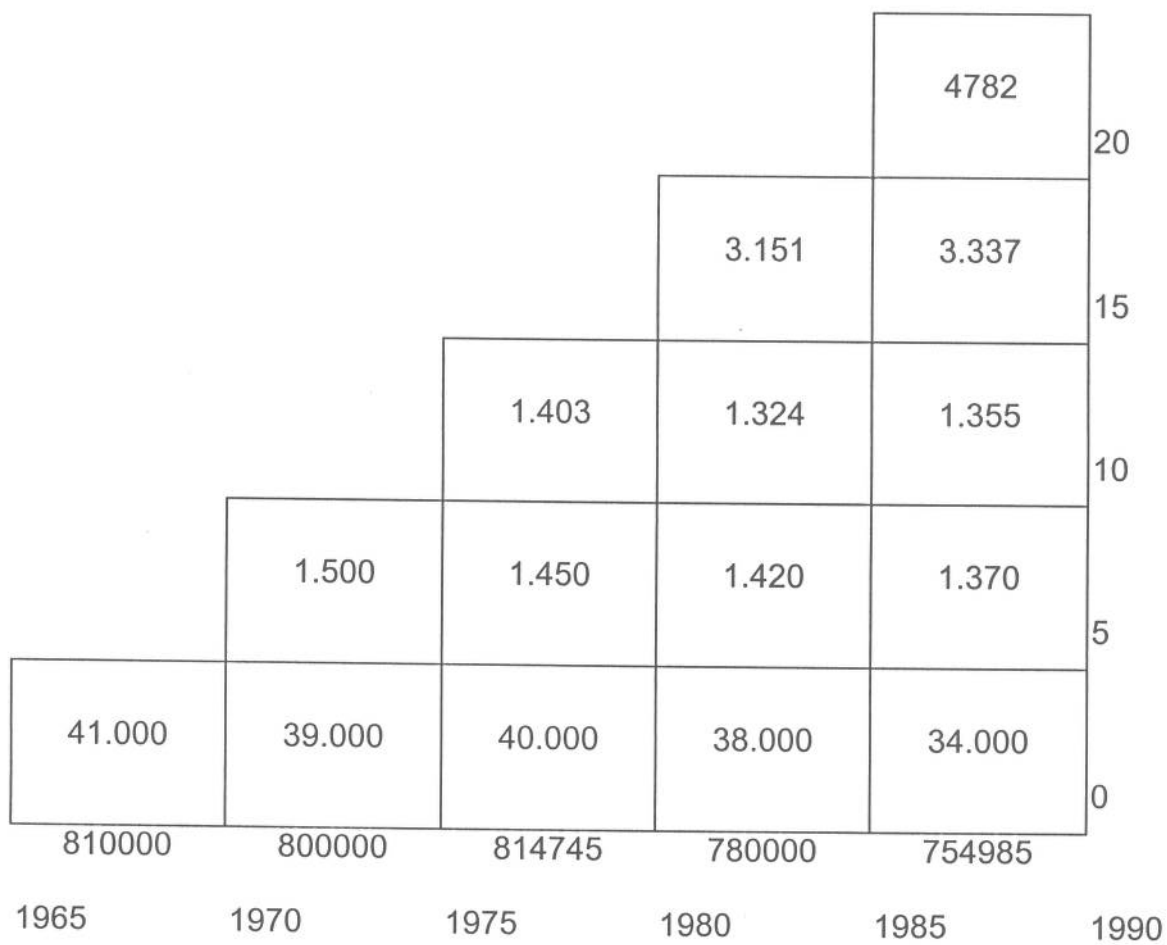
c) O total de óbitos de crianças entre 3 e 4 anos no período 1968/70;

d) Supondo que o grupo "5 a 9 anos" esteja sem problemas de omissão e que exista um subregistro dos óbitos referente a esta "coorte" da ordem de 8,7%, calcule o subregistro dos nascimentos, corrija-os e faça uma nova estimativa da omissão censitária dos grupos etários "menos de 1 ano" e "1 a 4 anos".

e) Tendo em vista os resultados obtidos em (a) e (d) qual a sua conclusão acerca do peso da mortalidade no crescimento populacional?

## Anexos

### Diagrama de LEXIS



Fatores de separação:  
dos órbitos

$f(0,5) = 0,35$   
 $f(x,x+5) = 0,50$  para  $x \geq 5$

Tabela 1

População corrigida por sexo e grupos de idades em 1 de janeiro  
1960/80

| Grupos<br>Etários | 1960      |           |           | 1970      |           |           | 1980      |           |           | Razão de<br>Sexo |  |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|--|
|                   | Total     | Homens    | Mulheres  | Total     | Homens    | Mulheres  | Total     | Homens    | Mulheres  |                  |  |
|                   |           |           |           |           |           |           |           |           |           |                  |  |
| Total             | 2,526,589 | 1,269,251 | 1,257,338 | 3,516,600 | 1,769,477 | 1,747,033 | 4,360,853 | 2,156,820 | 2,204,033 |                  |  |
| 0-4               | 483,201   | 245,430   | 237,771   | 650,749   | 330,875   | 319,874   | 804,361   | 409,419   | 394,942   |                  |  |
| 5-9               | 374,552   | 189,866   | 184,686   | 561,962   | 284,002   | 277,960   | 709,890   | 359,533   | 350,357   |                  |  |
| 10-14             | 301,815   | 152,623   | 149,192   | 456,501   | 231,074   | 225,427   | 616,356   | 311,104   | 305,252   |                  |  |
| 15-19             | 241,352   | 121,797   | 119,555   | 359,942   | 182,264   | 177,678   | 540,979   | 272,077   | 268,902   |                  |  |
| 20-24             | 215,060   | 108,334   | 106,726   | 288,291   | 145,313   | 142,978   | 330,945   | 156,808   | 174,137   |                  |  |
| 25-29             | 179,882   | 90,467    | 89,415    | 229,738   | 115,532   | 114,206   | 261,111   | 123,761   | 137,350   |                  |  |
| 30-34             | 151,714   | 75,997    | 75,717    | 204,431   | 102,354   | 101,987   | 208,013   | 97,987    | 110,026   |                  |  |
| 35-39             | 133,561   | 66,686    | 66,875    | 168,088   | 84,176    | 83,912    | 164,060   | 77,108    | 86,952    |                  |  |
| 40-44             | 108,024   | 53,727    | 54,297    | 139,796   | 70,181    | 69,615    | 143,451   | 67,422    | 76,029    |                  |  |
| 45-49             | 87,495    | 43,283    | 44,212    | 119,167   | 59,417    | 59,750    | 115,845   | 54,316    | 61,529    |                  |  |
| 50-54             | 73,223    | 35,985    | 37,238    | 94,343    | 46,805    | 47,538    | 125,567   | 62,667    | 62,900    |                  |  |
| 55-59             | 53,443    | 26,045    | 27,398    | 73,619    | 36,256    | 37,363    | 104,124   | 51,488    | 52,636    |                  |  |
| 60-64             | 43,178    | 21,013    | 22,165    | 59,891    | 29,136    | 30,755    | 79,854    | 39,260    | 40,594    |                  |  |
| 65-69             | 32,037    | 15,475    | 16,562    | 41,603    | 20,128    | 21,475    | 60,027    | 29,214    | 30,813    |                  |  |
| 70-74             | 20,400    | 9,940     | 10,460    | 31,983    | 15,268    | 16,715    | 45,656    | 21,758    | 23,898    |                  |  |
| 75-79             | 12,516    | 6,040     | 6,476     | 20,709    | 9,622     | 11,087    | 27,372    | 12,560    | 14,812    |                  |  |
| 80 e +            | 15,136    | 6,543     | 8,593     | 15,787    | 7,074     | 8,713     | 23,242    | 10,338    | 12,904    |                  |  |

Tabela 2  
Nascimentos e óbitos por sexo  
1960/69

| Período | Nascimentos |         |          | Mortes  |         |          |
|---------|-------------|---------|----------|---------|---------|----------|
|         | Total       | Homens  | Mulheres | Total   | Homens  | Mulheres |
| 1960-69 | 1.719.902   | 880.925 | 838.977  | 423.324 | 229.993 | 193.331  |
| 1960-64 | 803.750     | 411.677 | 392.073  |         |         |          |
| 1965-69 | 916.152     | 469.248 | 446.904  |         |         |          |

Tabela 3  
População menor de 10 anos por grupos de idades  
1973

| grupos de idades | população |
|------------------|-----------|
| 0                | 50.744    |
| 1-4              | 196.106   |
| 5-9              | 215.446   |

Tabela 4  
Nascimentos anuais  
1963/1972

| ano  | nascimentos | ano  | nascimentos |
|------|-------------|------|-------------|
| 1963 | 44.439      | 1968 | 53.421      |
| 1964 | 47.444      | 1969 | 56.039      |
| 1965 | 48.489      | 1970 | 58.785      |
| 1966 | 49.811      | 1971 | 61.666      |
| 1967 | 50.926      | 1972 | 62.624      |