Martin Handford, *Where´s Wally?*

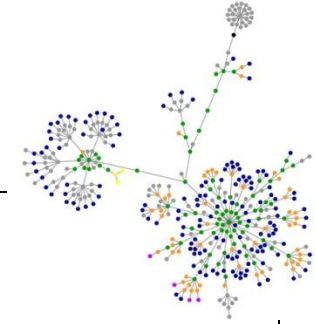
Abordagens Espaciais em Estudos de População:
Métodos Analíticos e Técnicas de Representação

Conceitos Básicos e Medidas em Demografia
Estrutura e Crescimento

Antonio Miguel V. Monteiro
Silvana Amaral
{silvana@dpi.inpe.br, miguel@dpi.inpe.br}

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Estrutura da População

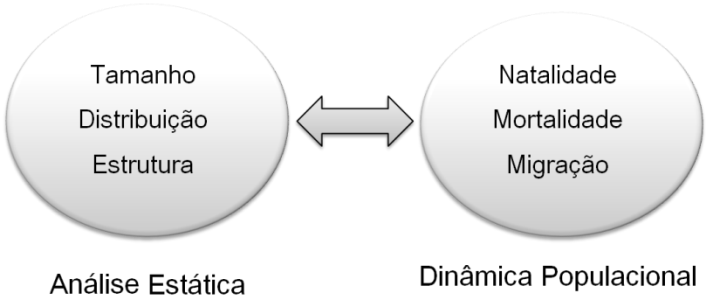


Análise da composição da população sob determinada característica

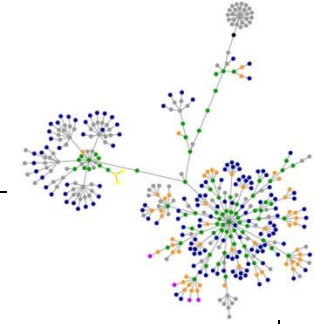
- Sexo e idade são as mais comuns, estado civil e situação de domicílio (rural/urbano) também são importantes
- Outras: nacionalidade, naturalidade, filiação religiosa e escolaridade

- O total populacional é decomposto em subpopulações de acordo com as categorias das variáveis em estudo. As subpopulações podem ter características demográficas distintas
  - Ex: taxas de nascimento e óbito distintos para as populações urbanas e rurais

- A análise estrutural estuda as inter-relações entre a estrutura estática e dinâmica da população.



Estrutura da População



Pensem em duas situações:

- Evolução da fronteira agrícola na região Amazônica

- Persistência de seca no agreste nordestino

Quais as relações entre natalidade, fecundidade, mortalidade e migração e a composição da população quanto ao sexo e idade ??

Daí a importância de estudar a estrutura da População...

Estrutura da População por Sexo

Categorias: masculino e feminino

Principal medida: Razão de Sexo (RS) (*Índice de Masculinidade***)

$$RS = \frac{P^m}{P^f} \times 100$$

RS > 100 excesso de homens

RS = 100 equilíbrio entre homens e mulheres

RS < 100 excesso de mulheres

Pode ser calculado para subgrupos da população, como por idade.

Na maioria dos países: RS ao nascer >100; ~105 nos industrializados; ~102 em desenv.

Países com natalidade baixa a moderada: RS cai progressivamente: mortalidade masc ser maior q a fem em todas as idades;

Tabela 4.1 – Razão de Sexo (x 100 mulheres) por alguns grupos de idade e países, em anos próximos a 2000.

País	Grupo de idade (em anos)					
	ao nascer	<1	15-50	50-70	70 e +	Todos
Brasil (2000)	105,1	103,7	97,9	89,9	75,9	96,9
Canadá (1998)	105,5	105,5	101,9	96,7	67,1	98
França (1997)	105,5	104,8	100,6	94,2	61,8	94,9
México (1995)	101,8	104,2	94,4	93,5	87,7	97
Guatemala (1998)	103,3	104,2	100,6	97,6	90,1	101,7
Japão (1999)	105,6	105,4	102,7	95,1	63,7	95,8
N. Zelândia (2000)	106,2	106,7	97,7	98,6	71,1	96,6
Equador (1998)	104,8	104,2	101,4	98,5	81,5	100,9
Egito (1999)	106,5	105,0	103,3	104,9	105,8	0

Estrutura da População por Sexo

RS por situação de domicílio (rural/urbano):

Tabela 4.2 - Razão de Sexo (RS), população por sexo e situação de domicílio Paraná, 1980

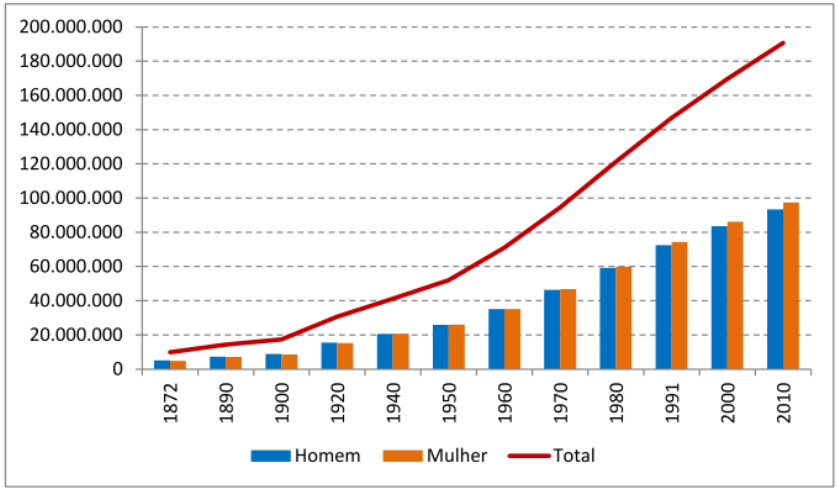
Situação de Domicílio	Homens	Mulheres	RS
Urbano	2 201 067	2 271 494	96,9
Rural	1 649 590	1 507 241	109,4
Total	3 850 657	3 778 735	-

Em geral, rural é maior que 100 → migração de mulheres para a cidade

Desvios muito grandes (abaixo de 90 ou acima de 110) → características locais, como base militar, se não houver explicação, pode-se suspeitar dos dados

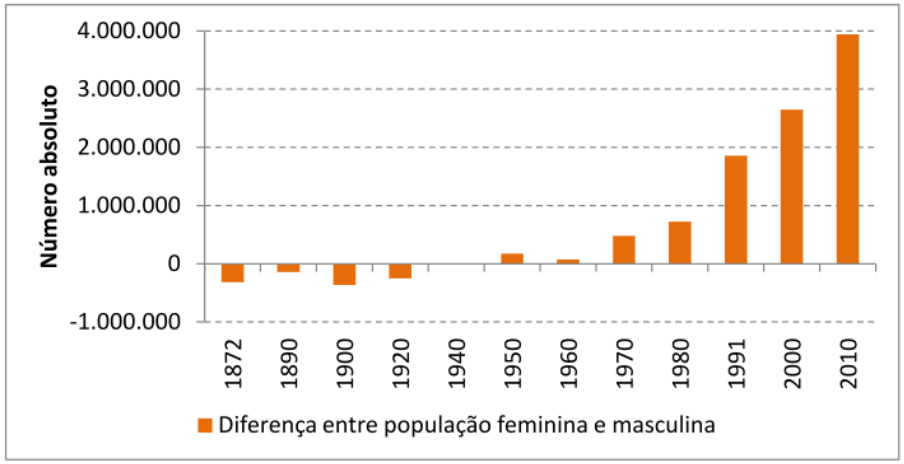
Diferenças de RS implicam em padrão de consumo, de voto....

Gráfico 1: População brasileira total e por sexo, 1872-2010



Fonte: Censos demográficos do IBGE

Gráfico 2: Déficit e superávit feminino na população brasileira, 1872-2010



Fonte: Censos demográficos do IBGE

Estrutura da População por Idade

Conhecimento necessário para analisar as tendências de evolução das populações – crescimento e envelhecimento

Estrutura etária → consequência de mudanças na mortalidade, natalidade e migração em momentos anteriores.

Transição demográfica – fenômeno em que a estrutura de idade se modifica de jovem para uma mais velha, por declínio da fecundidade e queda de mortalidade, aumentando a probabilidade de sobrevivência inclusive para as idades mais avançadas (a ser tratado posteriormente)

Estrutura da População por Idade

Conhecimento necessário para analisar as tendências de evolução das populações – crescimento e envelhecimento

Estrutura etária → consequência de mudanças na mortalidade, natalidade e migração em momentos anteriores.

Medidas:

1) Idade Mediana (Me) - para dados agrupados

i: intervalo que contem a mediana
L_i : limite inferior do intervalo i
a_i : tamanho do intervalo i
P: total populacional
F_{i-1} : Frequência acumulado do intervalo i-1
f_i : frequência do intervalo

$$\text{Me} = L_i + a_i \left(\frac{\frac{P}{2} - F_{i-1}}{f_i} \right)$$

Localizar a mediana por (P+1)/2 se P impar e P/2 se P par

Interpretação: 50% da pop é mais jovem que Me e 50% mais velha

Me $\leq$ 20 anos : população relativamente jovem

20 < Me $\leq$ 30 anos : população intermediária

Me $\geq$ 30 anos : população relativamente velha

Estrutura da População por Idade

Medidas:

2) **Razão de Dependência (RD)** - Razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os de 65* e mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade), na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

(*RIPSA – padronizou idade de 60 anos para idosos)

RD = (População dependente/População idade ativa)*100

- Mede a participação relativa do contingente populacional potencialmente inativo, que deveria ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva.
- Valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

Estrutura da População por Idade

Medidas:

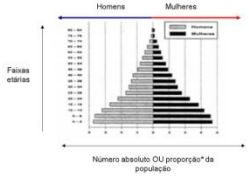
2) Razão de Dependência (RD)

Tabela 4.2 – Razão de Dependência (x 100) por situação de domicílios, regiões – Brasil

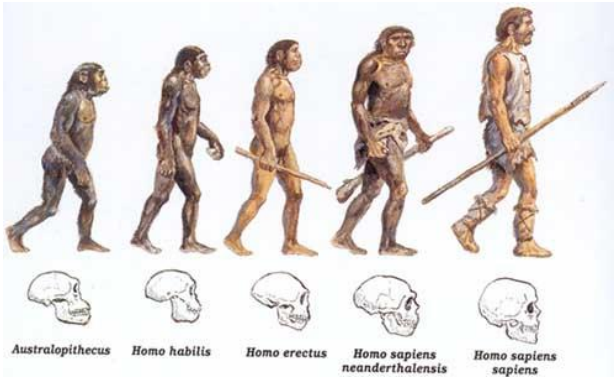
Regiões	Urbano			Rural			Todas		
	1980	1991	2000	1980	1991	2000	1980	1991	2000
Norte	88,1	77,6	63,4	105,2	93,2	83,9	96,0	83,7	69,1
Nordeste	81,3	71,9	58,2	103,4	94,2	76,4	91,6	80,1	63,5
Sudeste	58,6	55,5	48,5	82,1	82,1	58,6	62,2	57,1	49,4
Sul	61,4	57,2	49,9	77,2	77,2	55,4	67,0	58,5	50,9
Centro-Oeste	71,7	61,5	51,1	85,8	85,8	57,6	75,6	62,7	52,0
Brasil	65,4	60,8	52,1	92,1	92,1	68,8	73,2	65,4	54,9

Região	RD 2000	RD 2010
Brasil	54,95	45,9
Nordeste	63,51	50,94
Ceará	65,88	50,33

Estrutura da População por idade e sexo



A composição da população por idade e sexo, apesar de ser incluída entre os aspectos estáticos da população, na realidade é reflexo da <u>história da dinâmica populacional</u>, desde um passado relativamente longínquo.

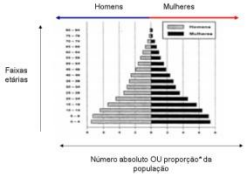


- ?? # pessoas, numa população fechada, idade x:
  - # nascimentos há x anos atrás
  - Níveis de mortalidade desde q nasceram

- # de mulheres com 35 anos de uma população fechada para 1980, dependerá:
  - # meninas nascidas ente 1° de julho de 1944 e 1° de julho de 1945
  - # mortes que ocorreram entre elas desde o nascimento até 1° de julho de 1980

- # de Filhos sobreviventes dessas mulheres na data do censo de 1980, que farão parte da população de 0 a 19 anos, dependerá:
  - fecundidade experimentada por essas mulheres desde que entraram no período reprodutivo
  - mortalidade diferencial por idade, de 0 a 19 anos, a que estiveram sujeitos os seus filhos desde o nascimento até a data do recenseamento.

Estrutura da População por idade e sexo

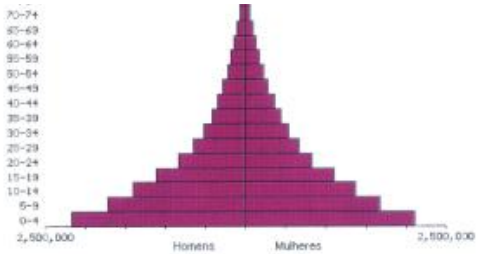


A estrutura etária e a dinâmica populacional permitem classificar as populações em:

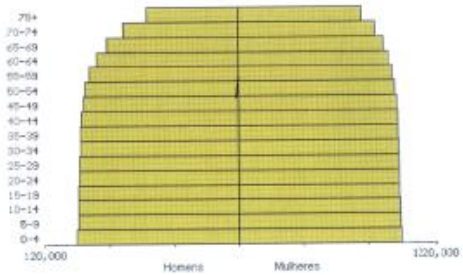
População estável - estrutura etária e crescimento populacional não mudam com o tempo (taxa de crescimento populacional constante)

População estacionária - uma população estável com tamanho constante (taxa de crescimento populacional constante e igual a zero)

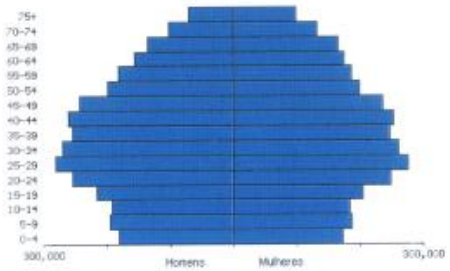
População em crescimento



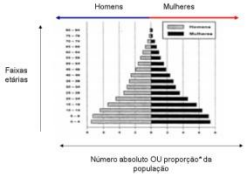
População estacionária



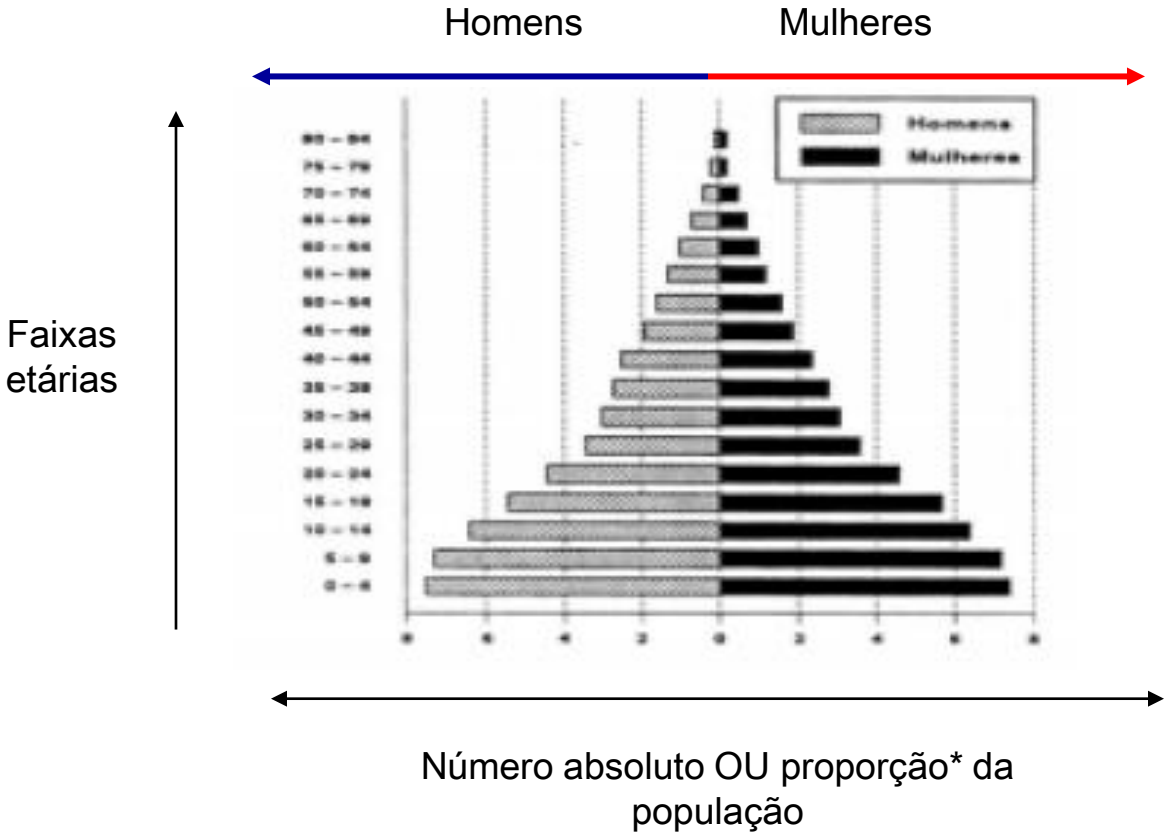
População em decrescimento



Estrutura etária

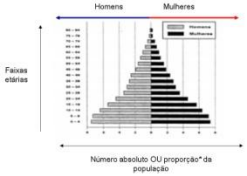


Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

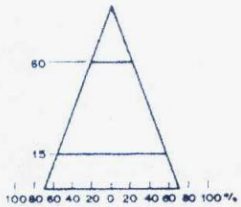


* Nos casos de proporção usar o total da população e não o de cada sexo

Estrutura etária

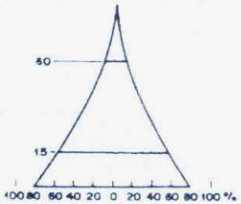


Pirâmides etárias de diversos países que se aproximam dos tipos de Thompson e Lewis (1964)



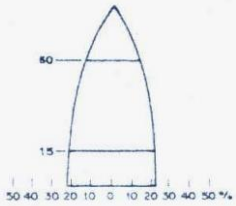
(*a*)

alta natalidade e
alta mortalidade;
baixa idade mediana;
elevada razão da dependência à custa dos joven
Exemplo — Índia em 1951



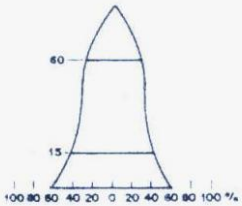
(*b*)

alta natalidade;
acentuado crescimento populacional devido à marcante redução da mortalidade infantil e na infância;
idade mediana das mais baixas do mundo;
razão de dependência das maiores do mundo
Exemplo — Ceilão, 1955



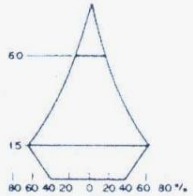
(*c*)

baixa natalidade e
baixa mortalidade;
idade mediana das mais elevadas;
razão de dependência das mais baixas e seu maior componente de dependência é constituído pelo grupo de idades avançadas.
Exemplo — França, 1959



(*d*)

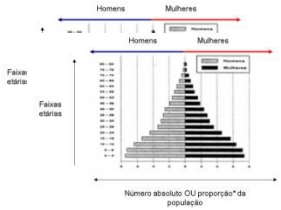
depois de mais de 100 anos de declínio da natalidade e da mortalidade a fecundidade começa a subir e a mortalidade continua baixa ou caindo;
idade mediana em declínio;
razão da dependência aumentando à custa da proporção crescente de jovens;
trata-se de um tipo de transição.
Exemplos — Estados Unidos e Canadá.



(*e*)

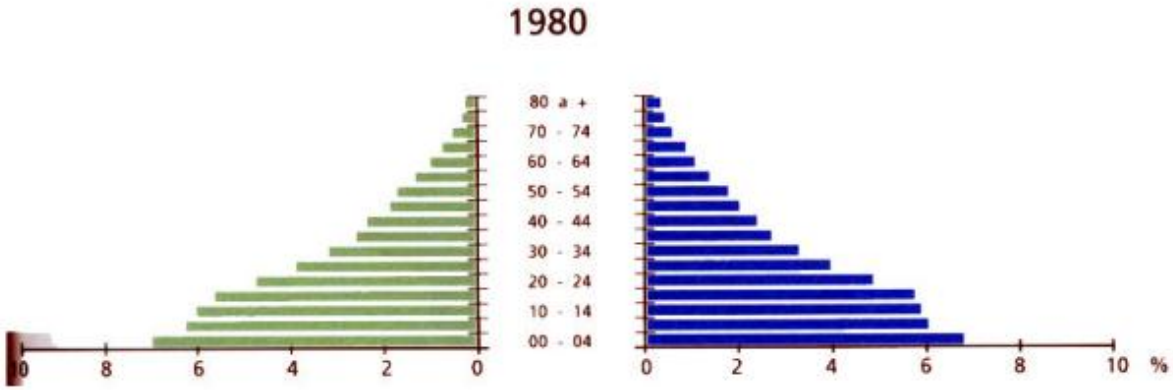
população experimentando um declínio rápido e marcante na fecundidade; se a tendência continuar, apresentará uma redução absoluta na população;
idade mediana elevada;
razão de dependência baixa, tipo de transição.
Exemplos — Japão. Na década de 1930, França e Estados Unidos.

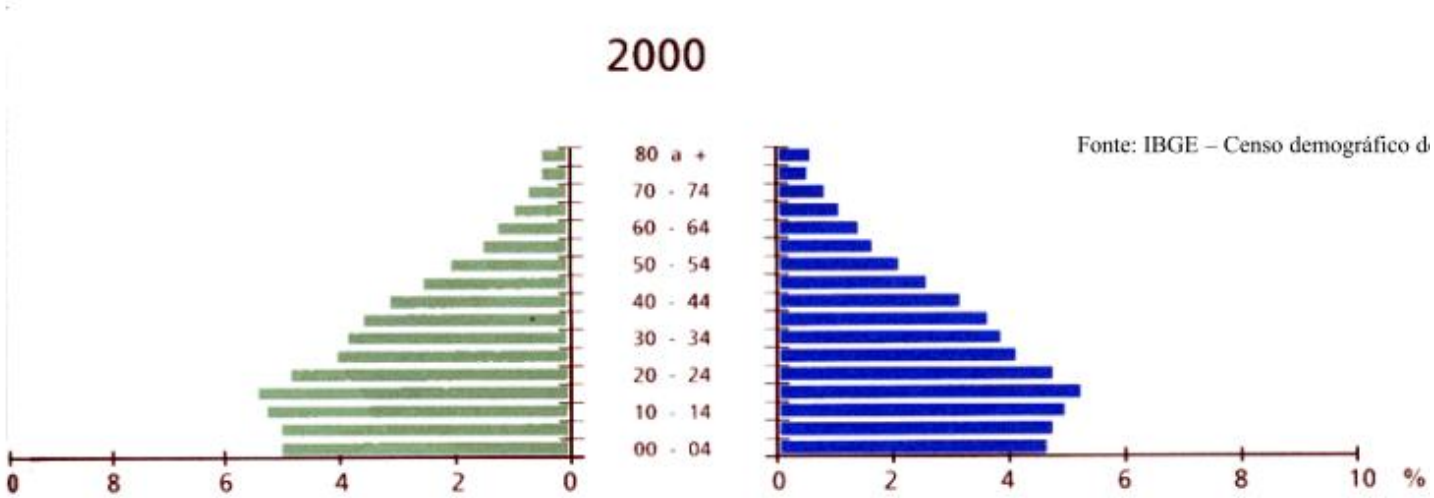
Estrutura etária e dinâmica da pop



Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

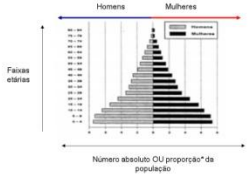
Brasil - Censo demográfico 1980 e 2000





Fonte: IBGE – Censo demográfico d

Estrutura etária e dinâmica da pop



Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

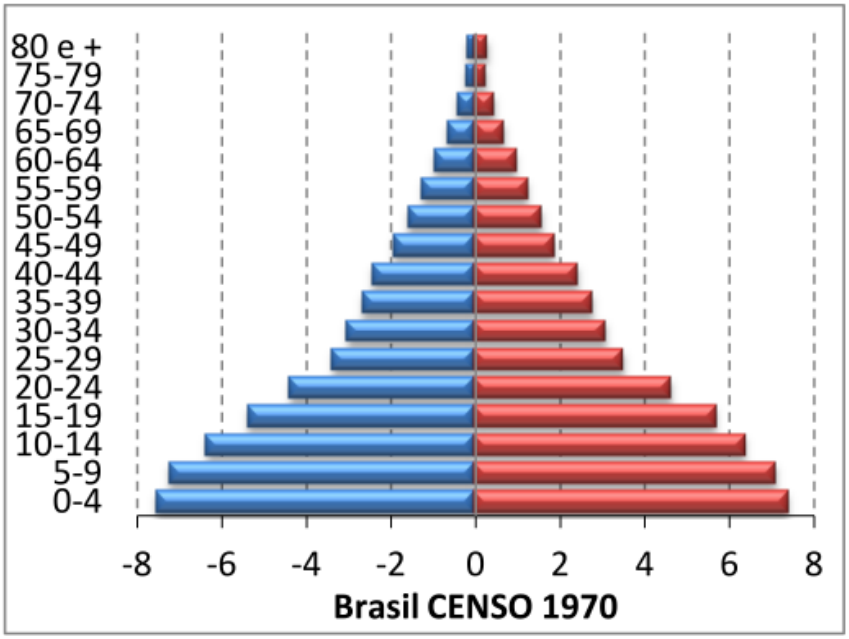
Brasil 1970.

- típica de fecundidade alta e quase constante no passado, apesar de já apresentar reflexos da queda da fecundidade que se iniciou na segunda metade da Década dos 60.
- Note que a base da pirâmide (0 a 4 anos) é relativamente estreita, comparada as outras faixas de idade

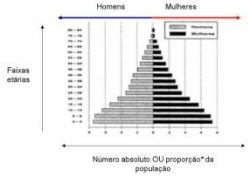
Proporção da população por grandes grupos de idade – Brasil, 1970, 2000 e 2020

	1970	2000	2020
Menores de 10 anos	29,33%	19,40%	15,76%
10 a 59 anos	65,55%	72,04%	71,80%
Maiores de 60 anos	5,12%	8,56%	12,44%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 2000; Cedeplar, Projeções Populacionais, 2001.



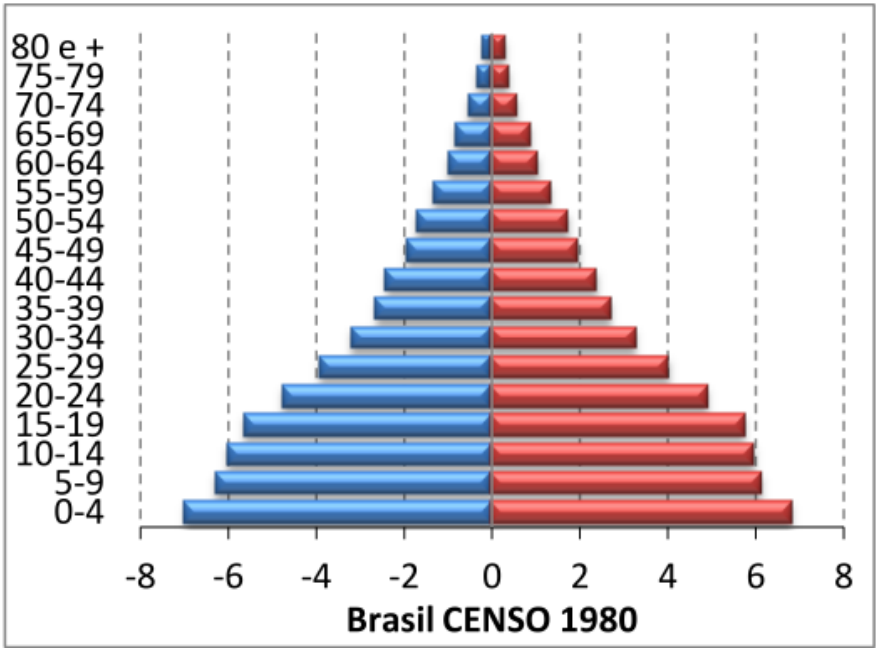
Estrutura etária e dinâmica da pop



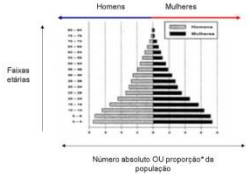
Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

Brasil 1980.

- Mostra a ligação entre fecundidade, natalidade e distribuição etária.
- A fecundidade caiu significativamente entre 1970 e 1975, e manteve-se constante até o final da década.
- Entre 1975 e 1980 houve aumento do número de mulheres em idade reprodutiva (~ 3% ao ano) e estabilidade do nível da fecundidade
- levou a um aumento de nascimentos no mesmo período, e a uma população de 0 a 4 anos, em 1980, relativamente grande, comparada a de 5 a 9 anos.



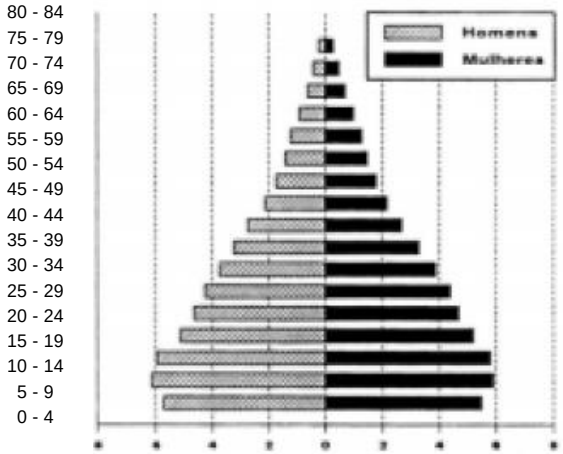
Estrutura etária e dinâmica da pop



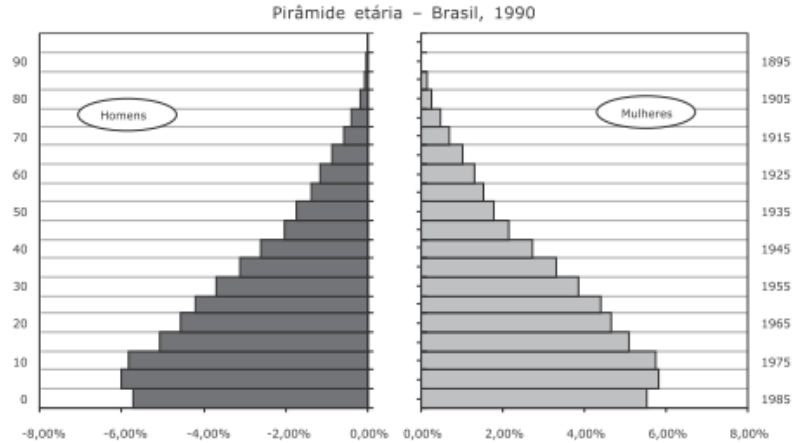
Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

Brasil 1991.

- declínio da fecundidade ocorrido até 1980, impactou a estrutura por idade:
  - diminuição nas proporções dos grupos etários quinquenais entre 10 e 25 anos,
- indica que o descenso da fecundidade continuou durante os anos 80
  - houve significativa queda nas proporções dos grupos 5 a 9 e 0 a 4 anos.
- De 0 a 4 conta com menos pessoas do que o de 5 a 9 anos - indica que teria ocorrido no segundo quinquênio dos anos 80 uma aceleração no declínio da fecundidade
  - superou o aumento do número absoluto das mulheres em idade reprodutiva.

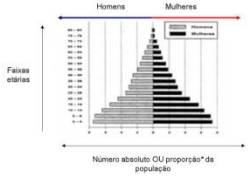


Brasil 1991



Fonte: IBGE, Censo Demográfico de 1991.

Estrutura etária e dinâmica da pop



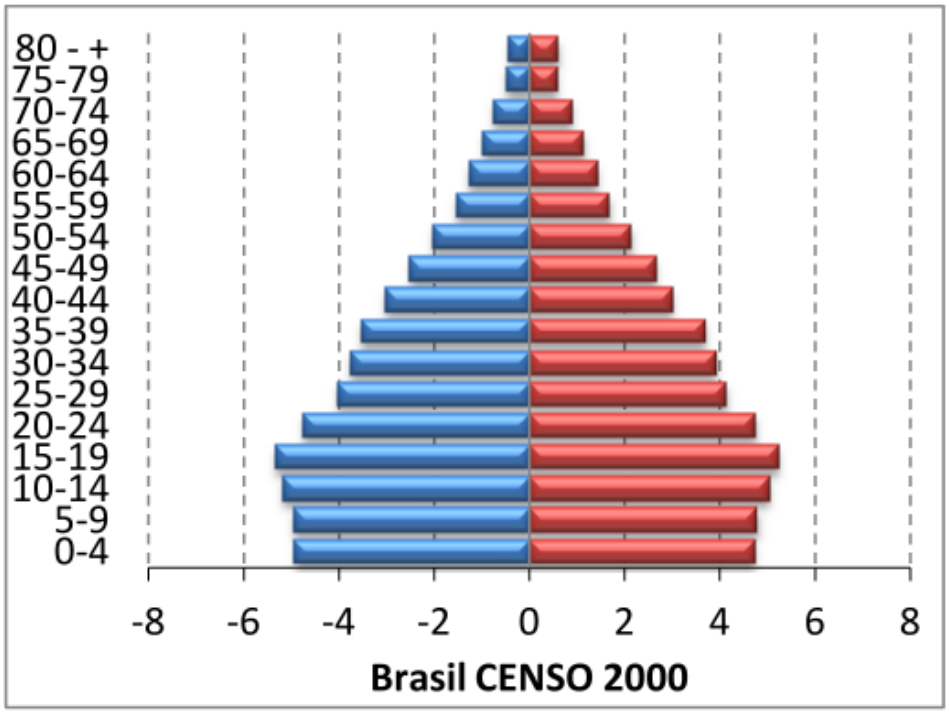
Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

Brasil - Censos demográficos

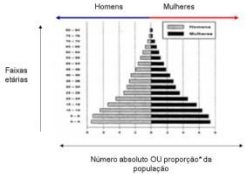
Proporção da população por grandes grupos de idade – Brasil, 1970, 2000 e 2020

	1970	2000	2020
Menores de 10 anos	29,33%	19,40%	15,76%
10 a 59 anos	65,55%	72,04%	71,80%
Maiores de 60 anos	5,12%	8,56%	12,44%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 2000; Cedeplar, Projeções Populacionais, 2001.



Estrutura etária e dinâmica da pop



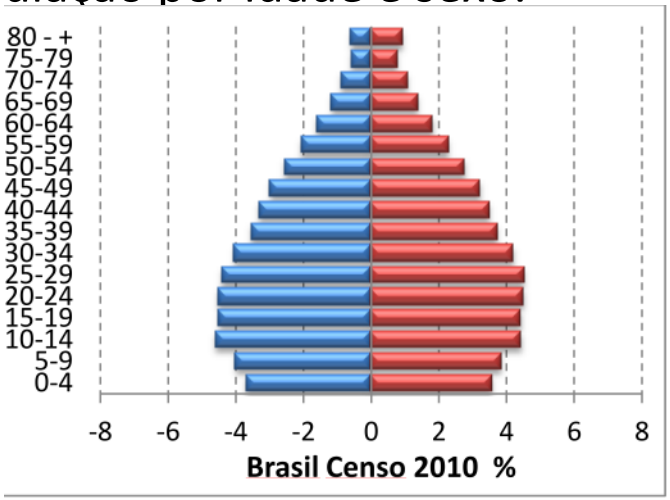
Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

Brasil – Projeção / observado

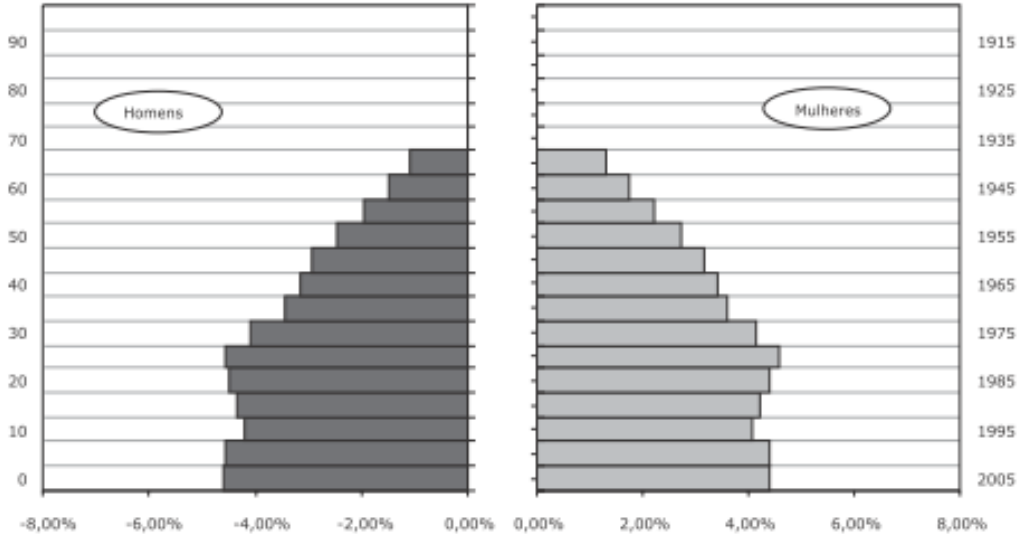
Proporção da população por grandes grupos de idade – Brasil, 1970, 2000 e 2020

	1970	2000	2020
Menores de 10 anos	29,33%	19,40%	15,76%
10 a 59 anos	65,55%	72,04%	71,80%
Maiores de 60 anos	5,12%	8,56%	12,44%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 2000; Cedeplar, Projeções Populacionais, 2001.

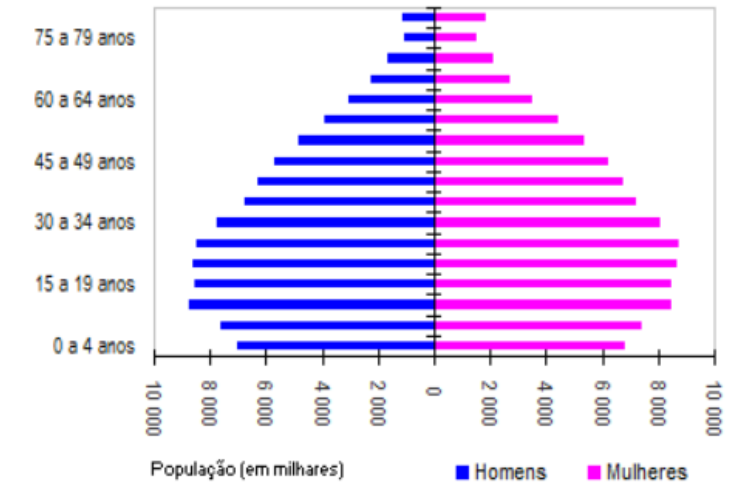


Pirâmide etária – Brasil, 2010



Fonte: Cedeplar, Projeções Populacionais, 2001.

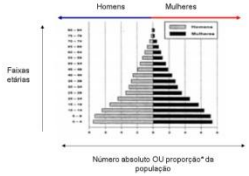
Pirâmide etária absoluta - 2010



Veja os dados numéricos.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de População e Indicadores Sociais. Censo Demográfico 2010.

Estrutura etária e dinâmica da pop



Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

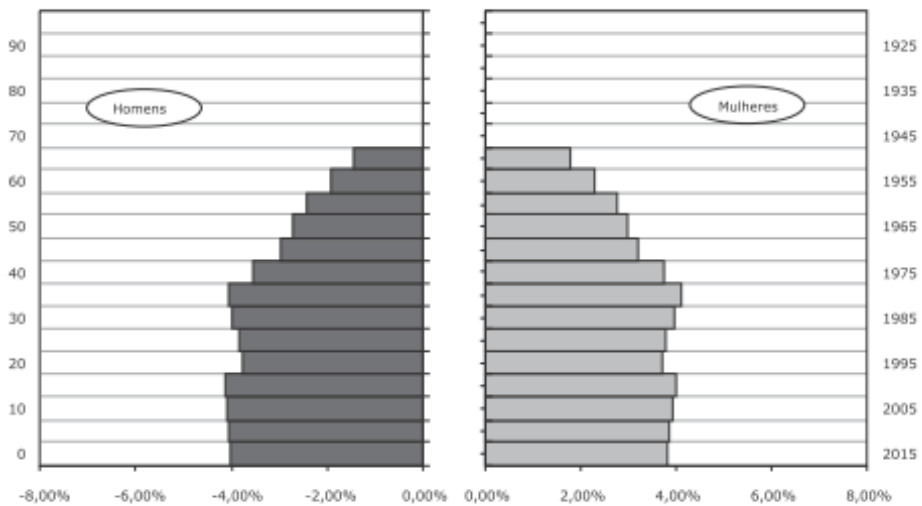
Brasil - Projeção

Proporção da população por grandes grupos de idade – Brasil, 1970, 2000 e 2020

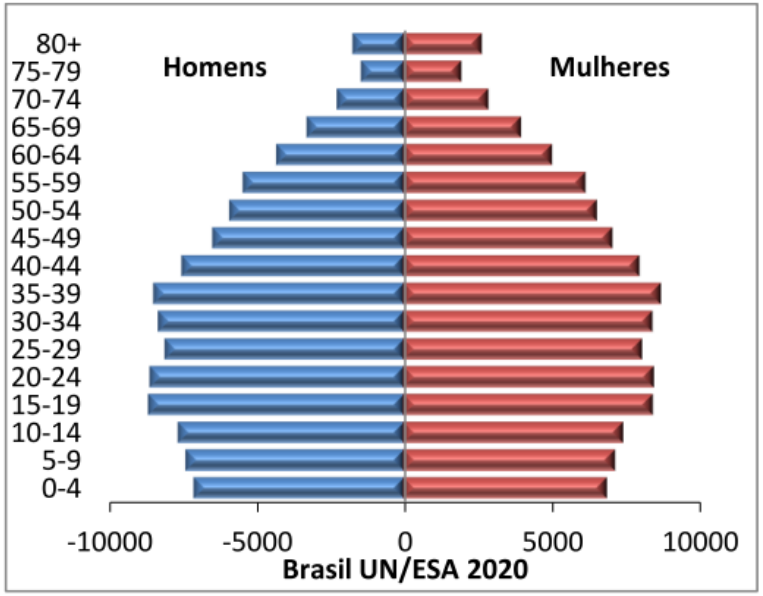
	1970	2000	2020
Menores de 10 anos	29,33%	19,40%	15,76%
10 a 59 anos	65,55%	72,04%	71,80%
Maiores de 60 anos	5,12%	8,56%	12,44%
Total	100,00%	100,00%	100,00%

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1991 e 2000; Cedeplar, Projeções Populacionais, 2001.

Pirâmide etária – Brasil, 2020

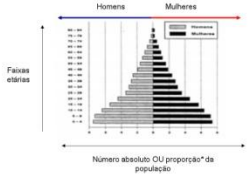


Fonte: Cedeplar, Projeções Populacionais, 2001.



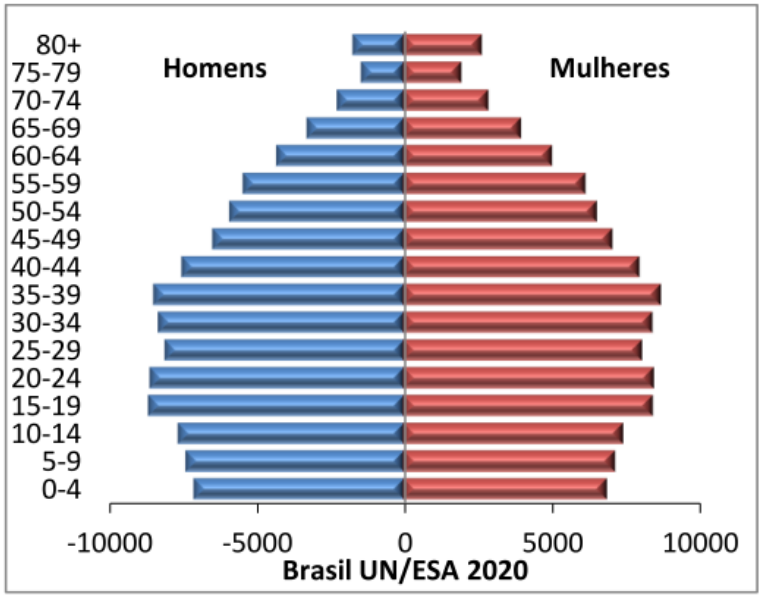
- As proporções relativas de jovens diminuem, aumento do peso dos grupos de idades mais avançadas

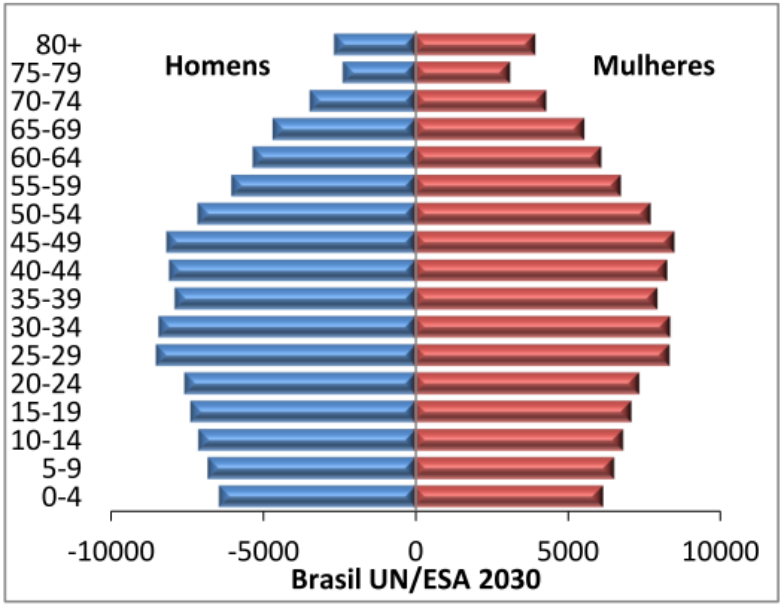
Estrutura etária e dinâmica da pop



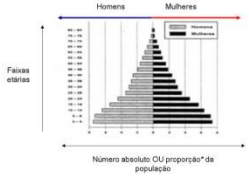
Pirâmide etária – representa a estrutura da população por idade e sexo.

Brasil - Projeção

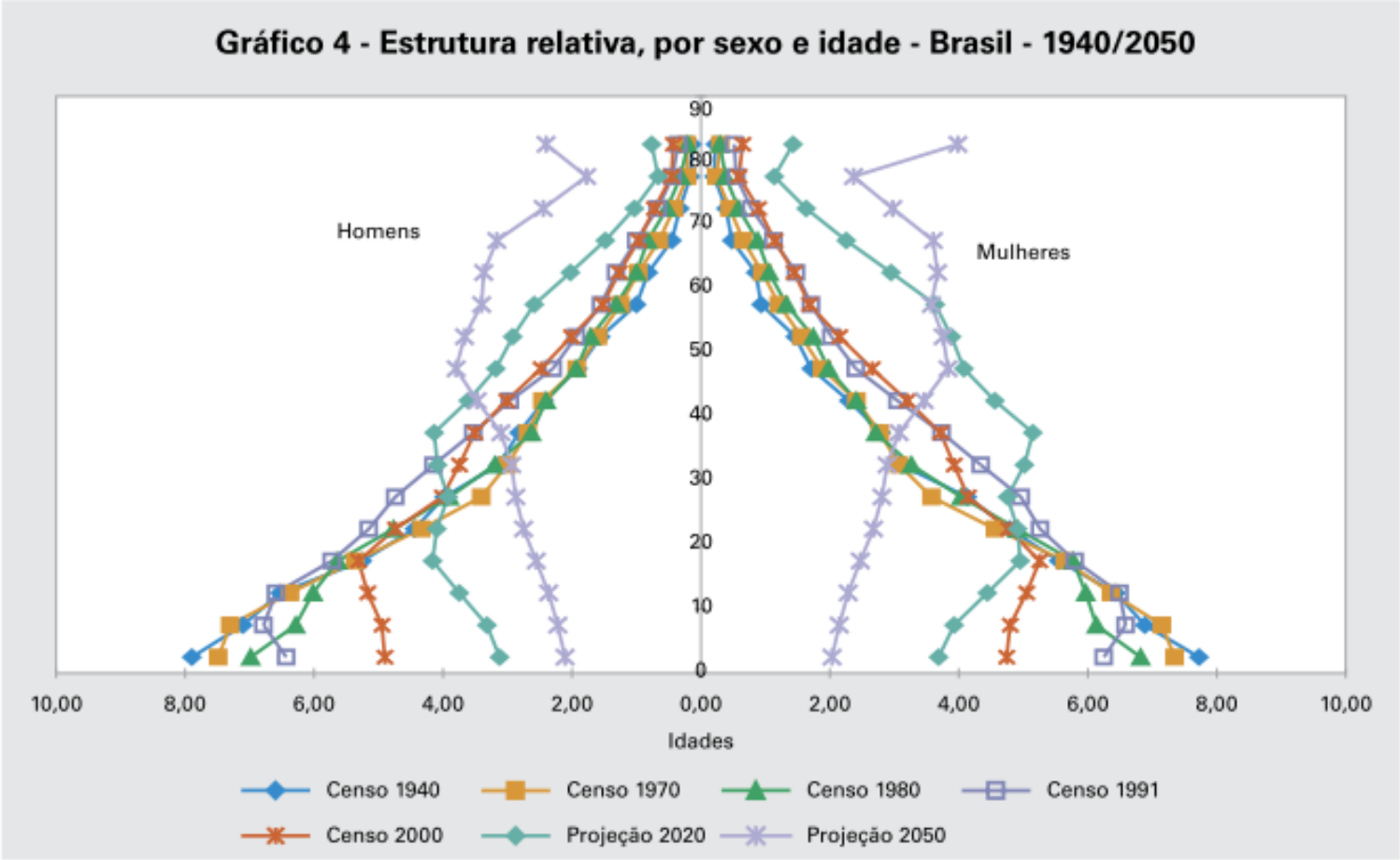




Estrutura etária e dinâmica da pop

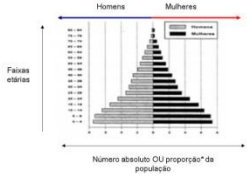


Síntese da Evolução e Projeção



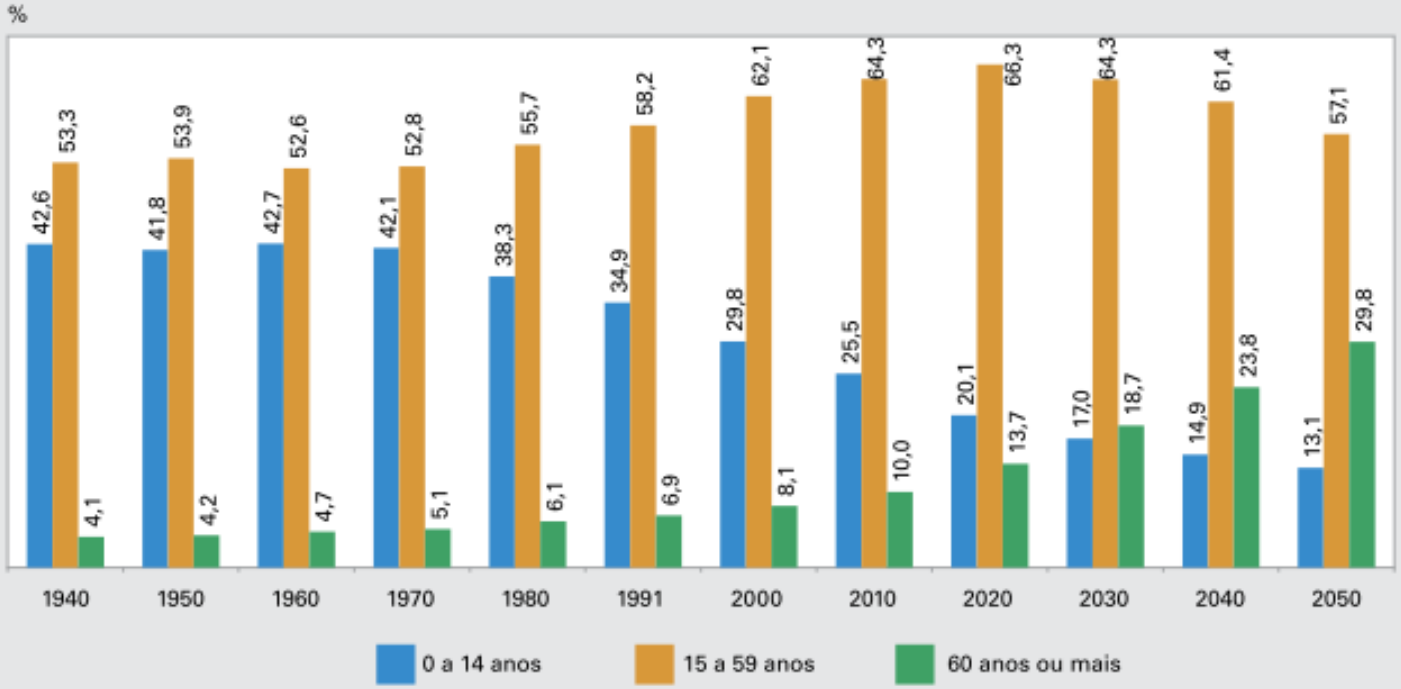
Fontes: IBGE, Censo Demográfico 1940/2000 e Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 – Revisão 2008.

Estrutura etária e dinâmica da pop



Síntese da Evolução e Projeção

Gráfico 6 - Proporção de crianças, jovens-adultos e de idosos em relação ao total da população - Brasil - 1940/2050



Fontes: IBGE, Censo Demográfico 1940/2000 e Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 – Revisão 2008.

Taxa Intrínseca de Crescimento

- **Taxa corrente de crescimento da população** feminina (pop fechada, det ano):
  - Diferença entre as taxas brutas de natalidade e mortalidade

    TBMf - TBNf

    - que dependem das TEMsf e TEFsf, e da distribuirão etária proporcional da população no ano.

- Em uma população fechada, dado:

  - qualquer distribuição etária inicial da população, (contingente de mulheres em idade fértil ou que no futuro entrará no período reprodutivo),

  - dado um conjunto de TEMs e de TEFs,

  - se as taxas específicas se mantiverem constantes,

  - Com o tempo a população terá as seguintes características:

    a) distribuição etária proporcional constante;

    b) TBMs e TBNs constantes e, consequentemente,

    c) taxa de crescimento constante

OU…..

Taxa Intrínseca de Crescimento

Reforçando:

Dadas uma função fecundidade (conjunto de TEF) e uma função mortalidade (conjunto de TEM), se elas são mantidas constantes, em uma população fechada, qualquer que seja a distribuição etária inicial, necessariamente a população tenderá, no longo prazo, a ter uma estrutura etária relativa constante e, por conseqüência, TBN, TBM e taxa de crescimento constantes, transformando-se, então, em uma **população estável.**

Uma população tem função fecundidade e função mortalidade conhecidas, pode-se calcular qual seria a **taxa de crescimento e a estrutura etária da população estável** por elas definidas, a serem alcançadas no longo prazo, caso as funções sejam mantidas constantes.

A taxa de crescimento da população estável é chamada de taxa intrínseca de crescimento.

População Estável

- População Estável só será atingida, se:
  - as taxas específicas de fecundidade e mortalidade se mantiverem constantes
  - não houver fluxos migratórios

- Chega-se a uma população estável a partir da fixação do conjunto das TEMs e TEFs, que definem uma TLR (Taxa Líquida de Reprodução).
  - TLR > 1 ➔ crescimento positivo da população no longo prazo
  - TLR = 1 ➔ crescimento nulo
  - TLR < 1 ➔ crescimento negativo.

- **Taxa Intrínseca de Crescimento** (TIC) da população estável.

Em qualquer população e qualquer momento existe um conjunto de TEM e TEF, o qual define uma determinada TLR, que está relacionada uma determinada TIC e uma determinada população estável.

População Estável

Quando apenas a função mortalidade varia no tempo,

a estrutura etária real da população e sua taxa de crescimento são muito semelhantes àquelas da população estável

➔ Caracteriza-se, então, uma situação de quase-estabilidade.

Este foi o caso da população brasileira entre 1940 e 1970.

A distribuição da população estável indica qual será a tendência no futuro da distribuição real, se as funções de fecundidade e mortalidade não mais se modificarem.

Cada vez que houver modificação, automaticamente define-se uma outra população estável.

Quase-estabilidade e Desestabilização

- Distribuição etária proporcional de uma pop fechada, em qq t, resulta

  da Fecundidade e Mortalidade do passado.

  - Fecundidade alta no passado => a distribuição etária será jovem,
  - Fecundidade menor => a distribuição etária será envelhecida
  - Para quaisquer níveis da mortalidade (mortalidade é secundária) **a fecundidade do passado** é o q interessa !

- Pop é denominada <u>quase-estável:</u> Fecundidade do passado constante => pop de estrutura etária aproximadamente constante, independentemente do comportamento da mortalidade.
- Nesta situação a taxa corrente de crescimento da população torna-se próxima da sua taxa intrínseca.
- Se iniciar declínio da fecundidade ➔ processo de desestabilização da distribuição etária, com divergências crescentes entre as taxas corrente e intrínseca de crescimento.
- Apenas após a fecundidade novamente estabilizar-se, a população tenderá de novo a tornar-se quase-estável, com aproximação entre as taxas corrente e intrínseca.

Quase-estabilidade e Desestabilização

Brasil

- até o final da Década dos 60 o nível de fecundidade manteve-se aproximadamente constante, com queda significativa de mortalidade a partir da Década dos 40.

Como os fluxos migratórios internacionais eram de pequena monta, havia as condições para a quase-estabilidade de sua população.

- Entre 1940 e 1970 a distribuição etária proporcional da população brasileira praticamente não se modificou.
- A população abaixo de 20 anos permaneceu sempre entre 52 e 53% da população total e aquela acima de 65 anos entre 2,4 e 3,1%.

- Uma situação de quase-estabilidade.

Quase-estabilidade

Brasil

Semelhança entre a distribuição etária da população recenseada em 1970 e a da população estável definida pelas taxas específicas de fecundidade e mortalidade do período 1960/70

DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA PROPORCIONAL
DAS POPULAÕES ESTAVEL E OBSERVADA
BRASIL, 1970 E 1980

Grupo Etário	1970		1980		1991	
	Estável	Observada	Estável	Observada	Estável	Observada
0-4	16,6	15,5*	13,6	14,3*	9,5	11,6*
5-9	13,8	14,4	12,0	12,6	9,0	11,8
10-14	11,9	12,7	10,8	11,9	8,6	11,6
15-19	10,3	10,9	9,7	11,3	8,2	10,2
20-24	8,8	8,8	8,6	9,6	7,8	9,2
25-29	7,5	6,9	7,7	7,9	7,4	8,6
30-34	6,4	6,0	6,8	6,4	7,0	7,5
35-39	5,4	5,4	6,0	5,3	6,6	6,4
40-44	4,5	4,9	5,3	4,8	6,2	5,3
45-49	3,7	3,8	4,6	3,9	5,8	4,2
5054	3,1	3,2	3,9	3,4	5,3	3,5
55-59	2,5	2,5	3,2	2,6	4,8	2,9
60-64	1,9	1,9	2,6	2,0	4,2	2,5
65-69	1,4	1,3	2,0	1,7	3,6	1,9
70+	2,1	1,8	3,2	2,3	6,2	2,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Taxa de crescimento	2,7**	2,8***	2,1**	2,4***	0,9**	1,9***

Fontes: CARVALHO, J. A. M. de. O tamanho da população brasileira a sua distribuição etária: uma visão prospectiva. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 6, 1988, Olinda. Anais. Belo Horizonte : ABEP, 1988. v. 1, p. 37-66; CARVALHO, J. A. M. de. Crescimento populacional e estrutura demográfica no Brasil. Belo Horizonte : CEDEPLAR/ UFMG. mimeo.

Notas: * população enumerada foi corrigida com um aumento de 5%.

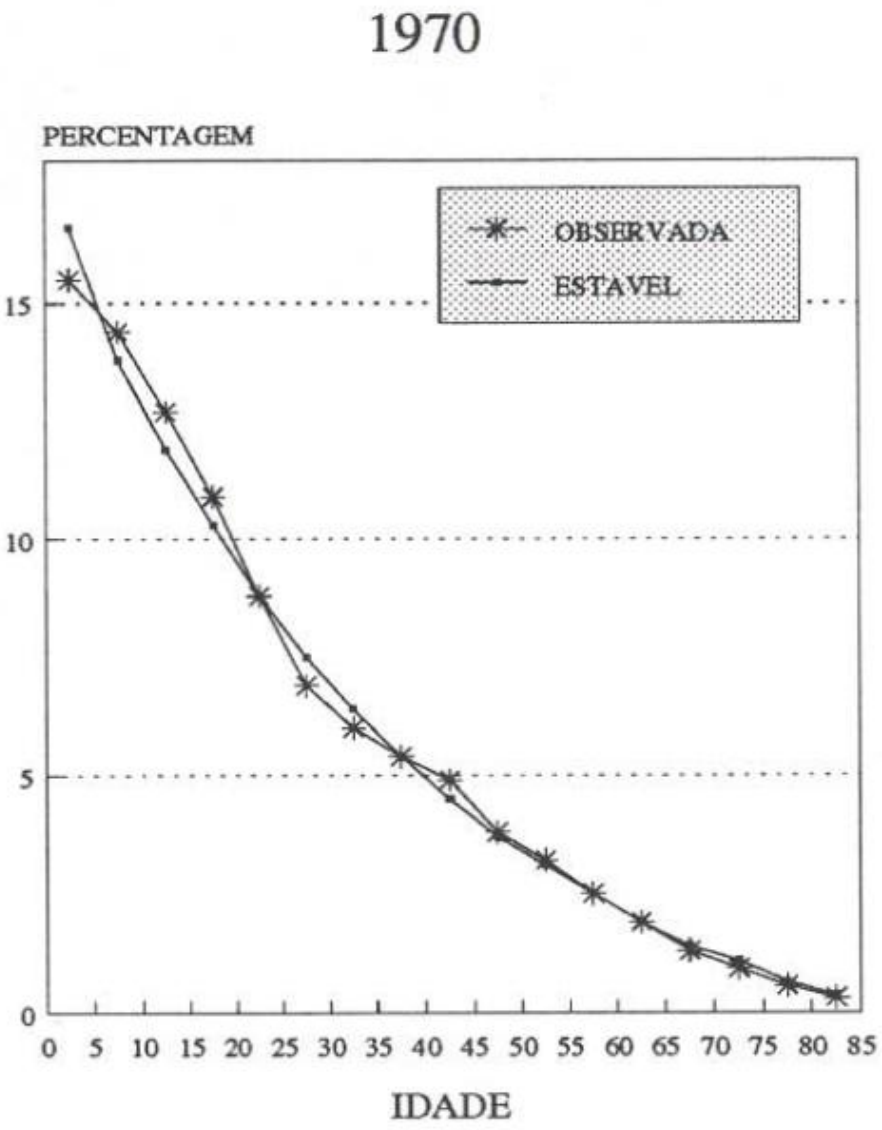
** taxa intrínseca de crescimento anual.

***taxa media anual da década (observada).

Quase-estabilidade

Brasil, 1970:

- Declínio significativo da mortalidade durante as três décadas anteriores;
- Fecundidade manteve-se constante,
- 1970 = quase-estabilidade
- Semelhança entre a distribuição etária proporcional da população real e aquela da população estável, assim como entre as taxas real e intrínseca de crescimento.



Desestabilização

Brasil, 1980

- Década dos 70 - declínio da fecundidade: TFT cai de **5,8** para **4,4**.
- Começa o processo de desestabilização da estrutura etária,
- A taxa média anual de crescimento observada entre 1970 e 1980 = 2,4%, e a intrínseca= 2,1%.
- Na década seguinte, a taxa anual de crescimento passou para 1,9%, a intrínseca caiu para 0,9% ao ano.

DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA PROPORCIONAL
DAS POPULAÕES ESTAVEL E OBSERVADA
BRASIL, 1970 E 1980

Grupo Etário	1970		1980		1991	
	Estável	Observada	Estável	Observada	Estável	Observada
0-4	16,6	15,5*	13,6	14,3*	9,5	11,6*
5-9	13,8	14,4	12,0	12,6	9,0	11,8
10-14	11,9	12,7	10,8	11,9	8,6	11,6
15-19	10,3	10,9	9,7	11,3	8,2	10,2
20-24	8,8	8,8	8,6	9,6	7,8	9,2
25-29	7,5	6,9	7,7	7,9	7,4	8,6
30-34	6,4	6,0	6,8	6,4	7,0	7,5
35-39	5,4	5,4	6,0	5,3	6,6	6,4
40-44	4,5	4,9	5,3	4,8	6,2	5,3
45-49	3,7	3,8	4,6	3,9	5,8	4,2
5054	3,1	3,2	3,9	3,4	5,3	3,5
55-59	2,5	2,5	3,2	2,6	4,8	2,9
60-64	1,9	1,9	2,6	2,0	4,2	2,5
65-69	1,4	1,3	2,0	1,7	3,6	1,9
70+	2,1	1,8	3,2	2,3	6,2	2,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Taxa de crescimento	2,7**	2,8***	2,1**	2,4***	0,9**	1,9***

Fontes: CARVALHO, J. A. M. de. O tamanho da população brasileira a sua distribuição etária: uma visão prospectiva. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 6, 1988, Olinda. Anais. Belo Horizonte : ABEP, 1988. v. 1, p. 37-66; CARVALHO, J. A. M. de. Crescimento populacional e estrutura demográfica no Brasil. Belo Horizonte : CEDEPLAR/ UFMG. mimeo.

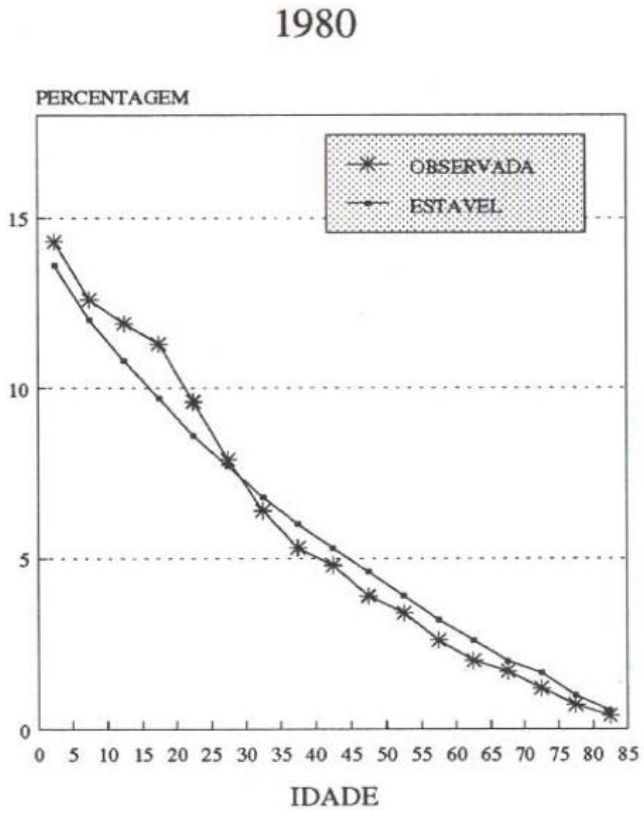
Notas: * população enumerada foi corrigida com um aumento de 5%.

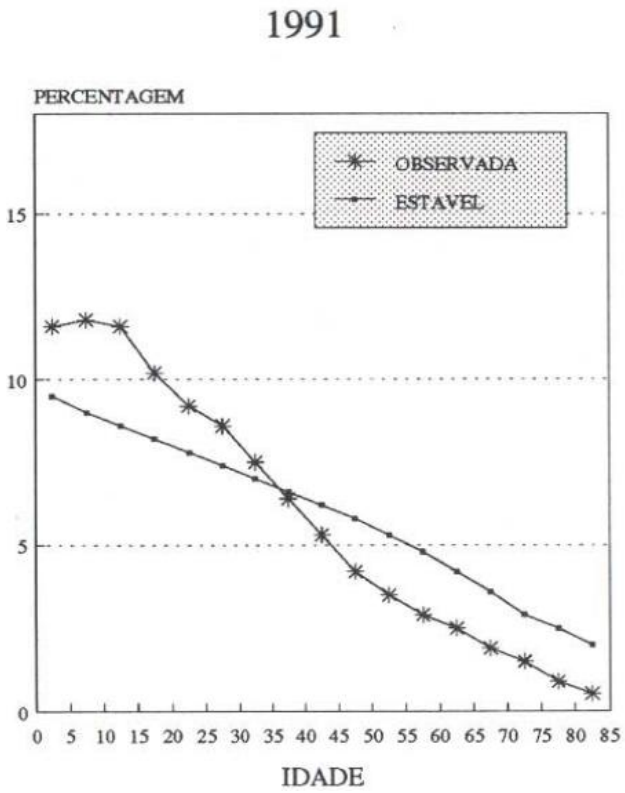
** taxa intrínseca de crescimento anual.

***taxa media anual da década (observada).

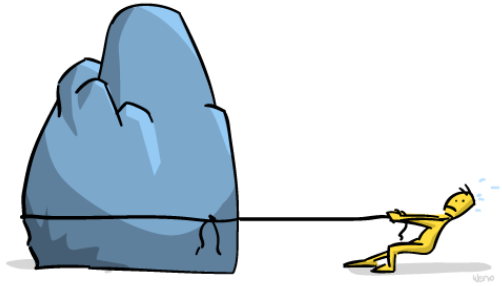
Desestabilização

- A distribuição etária proporcional da população observada x estável:
  - nos grupos etários mais jovens : Observada >> da pop estável;
  - nas idades avançadas: Observada << da pop estável
- A distribuição etária da população estável indicava o futuro da população brasileira: o seu envelhecimento relativo.





Desestabilização



A “ inércia do crescimento demográfico”:

BRASIL

- Toda parte da pirâmide etária correspondente a população nascida antes do declínio da fecundidade (em 1980, aquela com mais de 10 anos; em 1990, aquela com mais de 20 anos *etc.) pertence a uma pirâmide* originariamente de base larga.

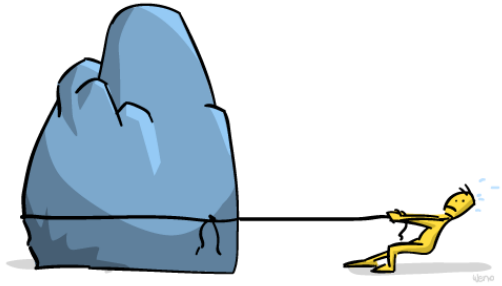
- Este tipo de distribuição etária leva a uma TBN maior do que aquela da população estável *enquanto houver mulheres em idade reprodutiva pertencentes a gerações nascidas antes do declínio da fecundidade*.

- Daí, o distanciamento entre taxas observada e intrínseca de crescimento, o que produz um aumento, no curto prazo, "artificialmente" alto da população.

- Este fenômeno é conhecido como "**a inércia do crescimento demográfico**".

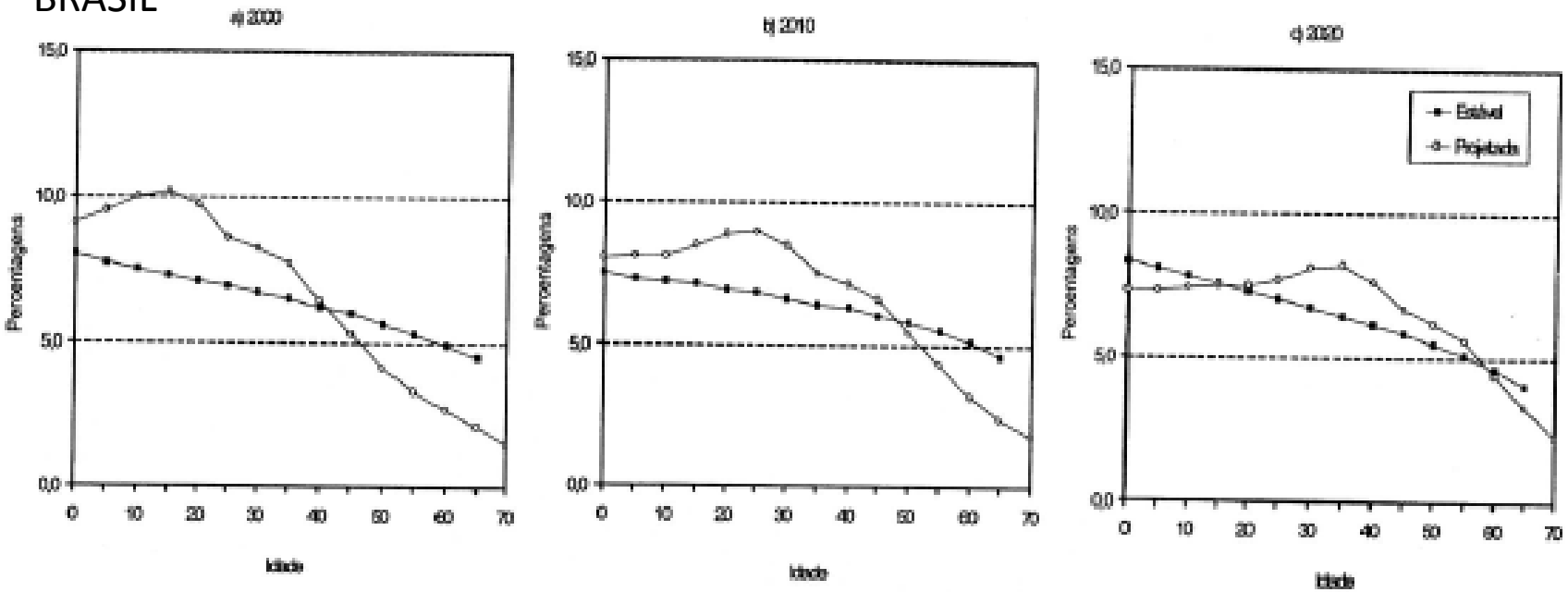
- O afastamento entre a taxa real de crescimento e a intrínseca continuará a aumentar, enquanto não houver a reversão do processo de distanciamento entre a distribuição etária da população real e a da estável.

Desestabilização



A " inércia do crescimento demográfico":

BRASIL



- Envelhecimento relativo da população só não será maior devido ao resíduo da distribuição etária (consequência da fecundidade alta antes de 1970).
- Reversão: improvável declínio da fecundidade ou fluxos migratórios internacionais
- A população estável de 2020 está a nos indicar uma tendência a se atingir uma população total com 27,3% das pessoas com menos de 20 anos e 15,3% acima de 65 anos

Transição demográfica

Teoria da *transição demográfica:* o crescimento populacional global se daria em fases:

- **Regime demográfico tradicional** (ou pré-transicional)

  - tx N e M elevadas => crescimento vegetativo pequeno

- **Período de Transição**
  - desenvolvidos com a Revolução industrial,
  - subdesenvolvidos apenas em meados do século XX
  - M cai primeiro => crescimento pop intenso -> Explosão demográfica
  - Regulação da N => Transição da fertilidade -> estabilidade

- **Regime demográfico moderno** (ou pós-transicional)

  - queda nas tx N e M

  ( )

Crescimento vegetativo ou natural: corresponde a diferença entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade.

Transição demográfica

Brasil - cenário clássico do fenômeno da transição demográfica:

- Durante a primeira metade do século XX a **Taxas Brutas de Mortalidade (TBM) reduziram** significativamente, especialmente após o fim das duas grandes Guerras Mundiais.
- Neste período as **Taxas Brutas de Natalidade (TBN) permaneceram elevadas** e só passaram a cair continuamente a partir de meados da década de 1960.
- Como as taxas de mortalidade tiveram uma trajetória de declínio de forma **antecipada** e em ritmo **mais rápido do que as taxas de natalidade**, houve uma aceleração do crescimento vegetativo da população em relação a todos os períodos históricos anteriores.
- Nas décadas de 1950 e 1960 a população cresceu aproximadamente 3% ao ano.
- Mesmo levando-se em consideração esta desaceleração do crescimento demográfico a partir da segunda metade dos anos de 1960:
  - de 1950 a 1980 houve o maior crescimento vegetativo de toda a história brasileira, apresentando uma taxa média de crescimento de 2,8% ao ano.

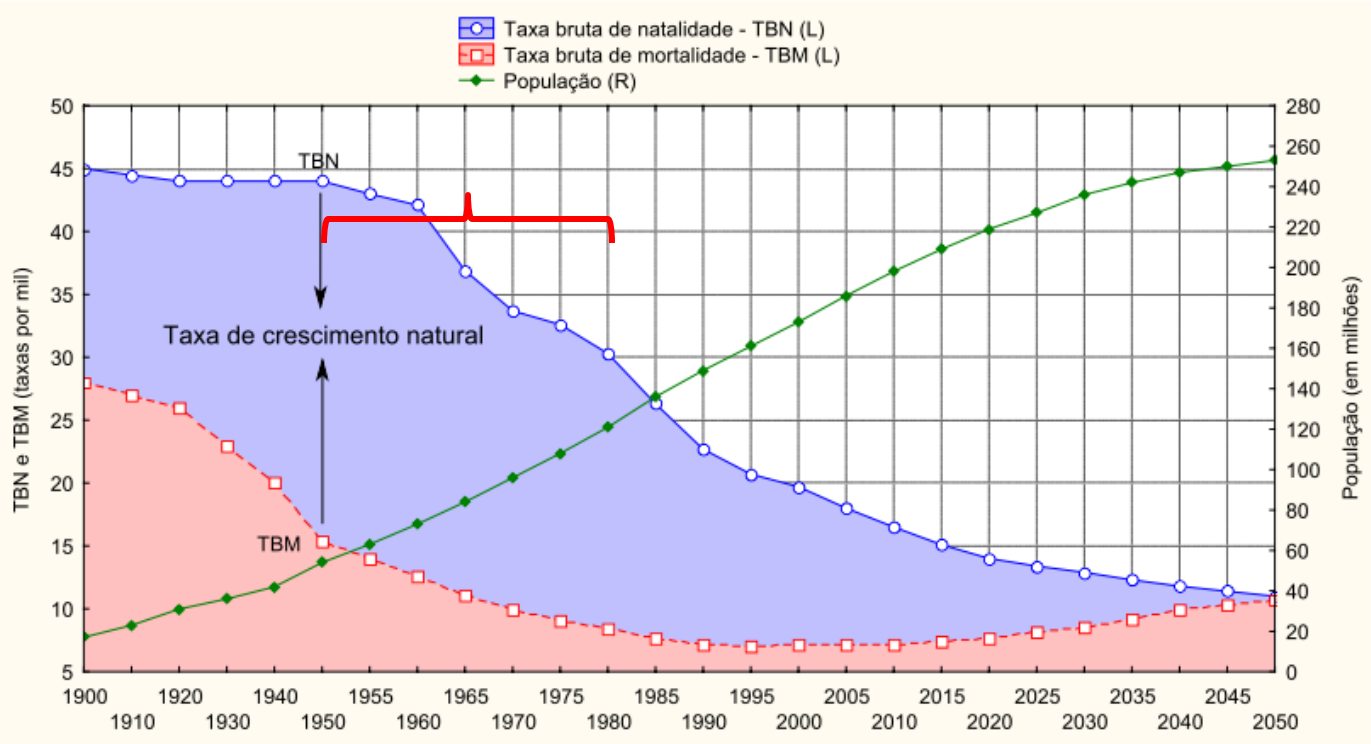
Transição demográfica

O Gráfico 3 mostra o processo de transição demográfica no Brasil de 1900 a 2050.

As taxas de natalidade, desde o início do seu declínio, apresentam uma tendência de queda durante todo o período.

As taxas de mortalidade atingem seu ponto mais baixo na primeira década do século XXI, apresentando em seguida uma ligeira tendência de alta, não em função de qualquer piora das condições de saúde, mas em decorrência do processo de envelhecimento da população.

Gráfico 3 - Transição demográfica no Brasil: 1900-2050



Fonte: ONU - http://esa.un.org/unpp - visitado em 18 de janeiro de 2006

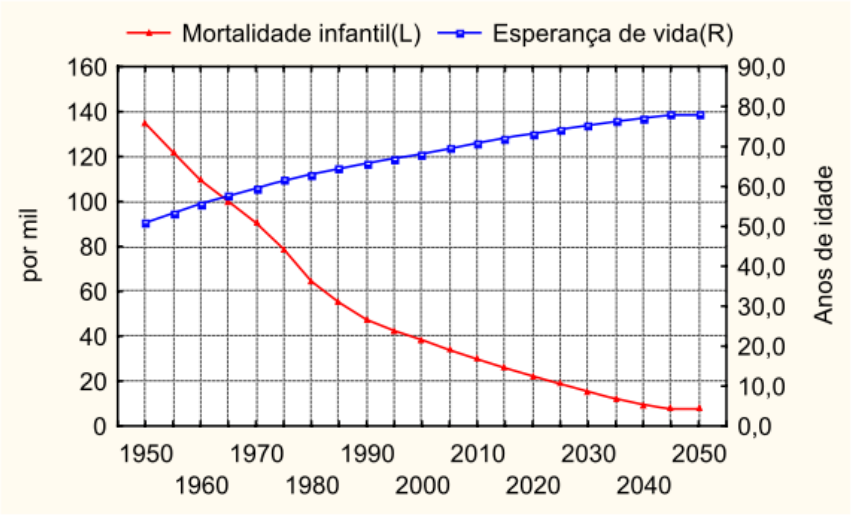
Transição demográfica

Consequência da transição: mudança da estrutura etária da população:

- deixa de ser predominantemente jovem para iniciar um processo progressivo de envelhecimento
  - a queda das taxas de fecundidade reduz o percentual da parcela jovem da população → processo de transição etária estrutural (Age Structural Transition – AST): mudanças no tamanho das diversas coortes etárias e modifica o peso proporcional dos diversos grupos de idade no conjunto da população
- Mudanças no padrão de mortalidade infantil e esperança de vida ao nascer

Gráfico 5: Taxas de mortalidade infantil (por mil) e esperança de vida ao nascer (em anos)

Brasil: 1950-2050



Fonte: IBGE e ONU - http://esa.un.org/unpp - visitado em 18 de janeiro de 2006

Transição demográfica

Consequência da transição: mudança da estrutura etária da população:

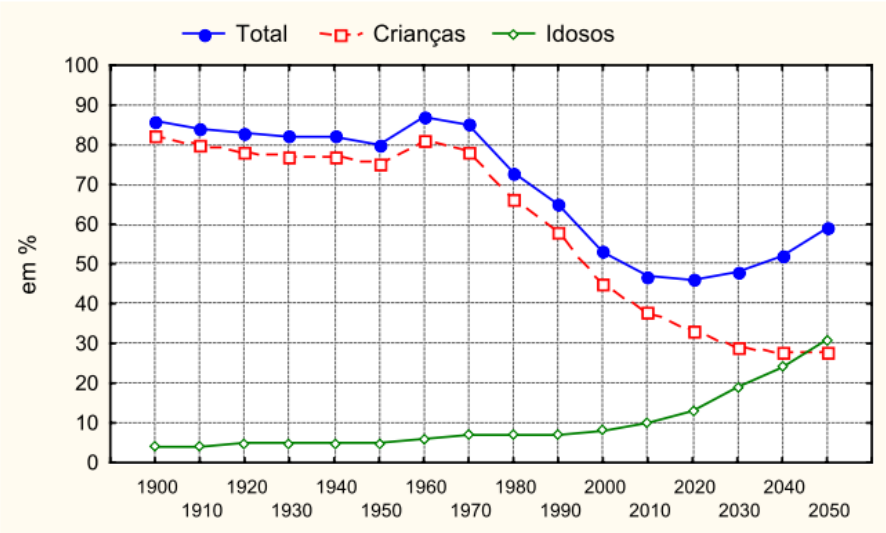
Impacto na estrutura etária brasileira:

1. Elevação da parcela da população em idade ativa o que poderá favorecer o desenvolvimento econômico e social do país.

   Este fenômeno provocado pelas mudanças na dinâmica populacional é, de forma sintética, chamado de **"bônus demográfico",** "janela de oportunidade"

2. Redução do peso relativo das crianças (0-14y) e aumentando, em primeiro lugar, o peso dos adultos (15-64y) – população em idade ativa (PIA) e, em um período posterior, o peso dos idosos (>65y). Dependentes = crianças e idosos

Gráfico 6: Taxas de dependência demográfica no Brasil – crianças e jovens de 0-14 anos e idosos de 65anos e mais (1900-2050)



Razão de dependência - É uma medida que expressa o peso da população em idade potencialmente inativa sobre a população em idade potencialmente ativa. (%)

Transição demográfica

Pode-se dizer que a "carga econômica" da dependência demográfica será bastante menor na primeira metade do século XXI do que em qualquer outro momento da história brasileira.

Estas mudanças têm, potencialmente, um efeito positivo sobre a renda per capita:

- Se considerar fixos o produto por trabalhador e as taxas de participação na força de trabalho, o simples aumento da PIA – devido ao efeito de composição – elevará o PIB per capita.

Contudo, o efeito macroeconômico deste fenômeno, denominado "bônus demográfico", não é automático.

- Trata-se de uma "janela de oportunidades" que requer políticas econômicas adequadas para que o potencial demográfico possa ser colocado a serviço do desenvolvimento econômico e do bem-estar da população.

"...existem configurações institucionais e estruturais que possibilitam, para um dado país, a uma determinada época, um aproveitamento maior das condições sociais e econômicas criadas pela nova estrutura etária. Se essas configurações, que emergem como uma "construção social" e não como um dado espontâneo da evolução econômica, não forem estabelecidas, o bônus demográfico converte-se em ônus demográfico."

Alves & Bruno (2006)

Referências

IBGE – Censos

IBGE – Brasil em Síntese - <http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/>

José Alberto Magno de Carvalho, Diana Oya Sawyer, Roberto do Nascimento Rodrigues. 1994. Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia. Textos Didáticos ABEP, 2ª ed. 1998. Associação Brasileira de Estudos Populacionais. <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/outraspub/textosdidaticos/tdv01.pdf >

Cerqueira, C.A. ; Givisiez, G.H.N. Conceitos básicos em Demografia e dinâmica demográfica brasileira. **Introdução à Demografia da Educação** , Eduardo Luiz Gonçalves Rios-Neto e Juliana de Lucena Ruas Riani (Orgs.) Capítulo 1, p.13-44 <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/outraspub/demoedu/parte1cap1p13a44.pdf >

Matuda, N.S. (2009) Introdução a Demografia – Notas de Aula. Depto de Estatística UFPR.

Alves, J.E.D.; Bruno,M.A.P. População e Crescimento econômico de longo prazo no Brasil: como aproveitar a janela de oportunidade demográfica. Encontro ABEP(2006) < http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_302.pdf>