

PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA: 1970-2000 *

Jair Lício Ferreira SANTOS *

SANTOS, J. L. F. — *Projeção da população brasileira: 1970-2000*. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 8(supl.):91-102, 1974.

RESUMO: *É utilizado o método de componentes para projetar a população brasileira por idade e sexo de 1970 a 2000. São feitas duas hipóteses com relação ao padrão futuro de fecundidade e uma com relação à mortalidade. Características da população projetada são esboçadas ao final do trabalho.*

UNITERMOS: *Projeção da população (método de componentes); População brasileira.*

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é projetar a população brasileira pelo método de componentes, por um período de 30 anos, iniciado em 1970.

De início pensou-se considerar três hipóteses quanto à fecundidade futura. No entanto, como será visto adiante, duas destas hipóteses levavam praticamente ao mesmo resultado. Quanto à mortalidade postulou-se apenas uma tendência a partir dos dados de 1970.

Quanto à estrutura etária, mortalidade e fecundidade, a caracterização da população em 1970, precedeu à projeção propriamente dita e será mostrada em detalhes no transcorrer do trabalho.

2. MATERIAIS

Os dados básicos a partir dos quais se caracterizou a população brasileira em

1970, possibilitando a posterior projeção, foram:

2.1. *população segundo idade e sexo em 1970*

Utilizaram-se os dados publicados pela Fundação IBGE¹ (1973), posteriormente adaptados às necessidades do trabalho;

2.2. *distribuição dos nascidos vivos no ano anterior ao censo de 1970, segundo a idade da mãe*

Novamente, com correções e adaptações citadas posteriormente, usaram-se as informações do censo demográfico de 1970¹;

2.3. *tábuas de sobrevivência para o Brasil, 1960-1970*

Tábuas de vida abreviadas, específicas para cada sexo, foram utilizadas em cor-

* Uma versão preliminar deste trabalho foi apresentada à XXV Reunião anual da SBPC, no Rio de Janeiro, julho de 1973. Até aquela data não se dispunha dos resultados definitivos do Censo de 1970 nos quais o presente trabalho é baseado.

** Do Centro de Estudos de Dinâmica Populacional (CEDIP) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo — Av. Dr. Arnaldo, 715 — São Paulo, SP — Brasil.

reções e adaptações dos dados. Entre as disponíveis para o período foram relacionadas as publicadas por IRWIN & MADEIRA³;

2.4. *tábuas de vida modelo, família oeste*

Para as futuras razões de sobrevivência foram utilizados os elementos ${}_nL_x$ das tábuas de vida modelo, família oeste², adequadamente interpoladas;

2.5. *coeficientes específicos de fecundidade para o Estado de São Paulo, 1970*

Estes dados*, utilizados na formulação de hipóteses para as presentes projeções, são apresentados na Tabela 1;

T A B E L A 1

Estado de São Paulo — 1970 — Coeficientes específicos de fecundidade segundo idade da mãe

Grupos etários	Coeficientes (por mil mulheres)
15 — 20	41,83
20 — 25	169,13
25 — 30	188,20
30 — 35	140,22
35 — 40	95,39
40 — 45	40,92
45 — 50	12,00
<hr/>	
15 — 50	104,89
<hr/>	
Fecundidade Total	3,44

Fonte: SANTOS, J. L. F. — A fecundidade do Estado de São Paulo — Dados inéditos referentes ao período de um ano centrados em 1.º/3/70.

* Dados do trabalho: A fecundidade no Estado de São Paulo de J. L. F. Santos — Inédito.

2.6. *coeficientes específicos de fecundidade para o Brasil, 1965*

Além da caracterização quanto a fecundidade da população brasileira em 1970, utilizaram-se também dados próximos a essa data, a fim de serem visualizadas possíveis tendências. Tais dados, calculados por R. R. Cassinelli e publicados por MADEIRA⁵, correspondem, na verdade, ao decênio 1960-1970. No entanto, preferiu-se considerá-los como referentes a uma data específica, optando-se por 1965. Através destes coeficientes calculou-se a fecundidade total, tendo-se obtido o valor de 5,35 filhos/mulher.

3. PRESSUPOSTOS

São pressupostos, neste trabalho:

- que a razão de masculinidade ao nascer seja de 1,033;
- que a sub-enumeração no censo de 1970, para o grupo e idades de 0 a 4 anos seja da ordem de 2,5%, para ambos os sexos;
- que a população de idade ignorada tenha a mesma estrutura de idades que a população de idade conhecida.

4. HIPÓTESES PARA A PROJEÇÃO

4.1. *Fecundidade*

Originalmente pensou-se utilizar três hipóteses para a fecundidade. A primeira extrapolaria para o período de 1970-2000, tendência observada entre 1965 e 1970.

As hipóteses I e II partiriam do pressuposto que a fecundidade da população brasileira está sendo afetada por fatores que já estiveram atuando por mais tempo em alguns setores dessa população.

Imaginou-se, por exemplo, que os níveis de industrialização e urbanização agora observados no Brasil como um todo, correspondem aos níveis de alguma data passada que vigoraram em Estados como São Paulo ou Guanabara. Mais ainda, supondo a continuidade desse processo, e aceitando a atuação determinista desses fatores, poder-se-ia cogitar de que o Brasil atingisse em alguma data futura, os níveis e padrões de fecundidade observados naqueles setores, recentemente. Para ambas as hipóteses o Estado de São Paulo foi tomado como referência.

A hipótese II, quanto ao comportamento futuro da fecundidade no Brasil, seria a de que vigorasse, em nosso país, em 1990, o padrão de fecundidade observado em São Paulo em 1970.

A hipótese III, idêntica à II, teria por data de referência o ano 2000.

No entanto, realizados os cálculos iniciais, observou-se uma proximidade marcante entre as hipóteses I e II.

Assim, tomando-se por medida de fecundidade a fecundidade total, com as extrapolações e interpolações necessárias feitas pelo método geométrico, o comportamento dessa variável no futuro seria descrito conforme a Tabela 2.

Como se observa, as diferenças entre as hipóteses I e II são diminutas. Resolveu-se, então, considerar apenas duas hipóteses, as quais designaremos por:

Hipótese I: A fecundidade no Brasil, medida através da fertilidade total, será em 1990, igual à observada em São Paulo, em 1970.

Hipótese II: Idêntica à hipótese I, estendendo-se para 2000 a data em que a fecundidade no Brasil se iguala à de São Paulo em 1970.

4.2. Mortalidade

Para cada uma das hipóteses de fecundidade recém-mencionadas adotou-se a mesma hipótese quanto a mortalidade. Esta pode ser resumida no que segue:

- os padrões futuros de mortalidade no Brasil seguem os padrões representados pela família oeste da Tábuas de Vida Modelo, de COALE & DEMENY²;
- as esperanças de vida ao nascer seguirão a reta de regressão obtida por SPIELMAN⁶. Para cada quinquênio entre 1970 e 2000 a esperança de vida ao nascer assumiria os valores constantes na Tabela 3.

TABELA 2

Brasil — Fecundidade total para datas futuras segundo as 3 hipóteses iniciais

Data	Hipótese	I	II	III
		Tendência 1965-1970	S Paulo — 1990	S. Paulo — 2000
1975		4.46	4.48	4.61
1980		4.09	4.10	4.35
1985		3.74	3.75	4.10
1990		3.42	3.44	3.87
1995		3.12	3.14	3.65
2000		2.85	2.88	3.44

T A B E L A 3

Brasil — Projeção da esperança de vida ao nascer, segundo o sexo: 1970-2000

Quinquênio	Sexo	
	Masculino	Feminino
1970/1975	62,12	65,85
1975/1980	64,63	68,48
1980/1985	66,80	70,67
1985/1990	68,66	72,51
1990/1995	70,21	74,02
1995/2000	71,46	75,26

Fonte: SPIELMAN*

5. M É T O D O S

5.1. *Projeção por componentes*

O método das componentes projeta a população entre idade x e $x+n$ na data t , ${}_n P_x^{(t)}$ para n anos mais tarde, através da relação:

$${}_n P_{x+n}^{(t+n)} = {}_n P_x^{(t)} \cdot \frac{{}_n L_{x+n}}{{}_n L_x} \quad (1)$$

Para os nascidos entre t e $t+n$, N , a relação se forma

$${}_n P_o^{(t+n)} = N \frac{{}_n L_o}{n \cdot l_o} \quad (2)$$

E para o último grupo etário (no nosso caso 70 e + anos) a relação utilizada é:

$$P_{70,+}^{(t+n)} = \left(P_{(70-n),+}^t \right) \frac{T_{70}}{T_{70-n}} \quad (3)$$

5.2. *Projeção dos nascidos vivos*

Dispondo-se da população feminina projetada para duas datas t e $t+n$, e dos coeficientes específicos de fecundidade naquelas datas, (${}_n F_x^{(t)}$ e ${}_n F_x^{(t+n)}$) os coefi-

cientes específicos de fecundidade, médios do período seriam:

$${}_n \bar{F}_x = \frac{{}_n F_x^{(t)} \cdot {}_n P_x^t + {}_n F_x^{(t+n)} \cdot {}_n P_x^{(t+n)}}{{}_n P_x^t + {}_n P_x^{(t+n)}}$$

Supondo que a população média de idades entre x e $x+n$ seja no período considerado

$$0,5 \left\{ {}_n P_x^t + {}_n P_x^{t+n} \right\} = {}_n \bar{P}_x,$$

o total de nascimentos no período, para aquelas mulheres seria:

$${}_n N_x = n \cdot {}_n \bar{P}_x \cdot {}_n \bar{F}_x$$

e o total de nascimentos para todas as idades; durante o período:

$$N = \frac{n}{2} \sum_x {}_n F_x^{(t)} {}_n P_x^{(t)} + \sum_x {}_n F_x^{(t+n)} {}_n P_x^{(t+n)} \quad (4)$$

Através da razão de masculinidade adotada, obtém-se o número de nascimentos, segundo o sexo, ocorrido no período.

5.3. *Projeção dos coeficientes específicos de fecundidade*

Conforme se viu na seção 4.1, a medida de fecundidade utilizada na formulação das hipóteses foi a fecundidade total, definida como

$$F = n \sum_x {}_n F_x$$

Para projetar os coeficientes específicos de fecundidade, que são os utilizados nas projeções, procedeu-se da seguinte forma: calculou-se, para 1970 os coeficientes padronizados, definidos como:

$${}_n P_x^{(70)} = \frac{{}_n F_x}{F} \quad n$$

para São Paulo e para o Brasil como um todo.

Para as duas hipóteses calcularam-se as variações quinquenais, D5, nos coeficientes padronizados, necessárias para que se atingissem, em 1990 e em 2000, as fertildades totais daquelas datas, definindo

$$(D5)_x = \frac{{}_n p_x (\text{S. Paulo}) - {}_n p_x (\text{Brasil})}{4}$$

para a hipótese I e

$$(D5)_x = \frac{{}_n p_x (\text{S. Paulo}) - {}_n p_x (\text{Brasil})}{6}$$

para a hipótese II.

Em cada um dos casos, os coeficientes padronizados para as datas futuras são obtidos por:

$${}_n p_x^{(70+5t)} = {}_n p_x^{70} (\text{Brasil}) + t(D5)_x$$

E dessa forma obtém-se os coeficientes específicos de fecundidade compatíveis com as medidas de fecundidade total propostas pelas hipóteses, através da simples relação

$${}_n F_x^{(t)} = (F^{(t)} - {}_n p_x^{(t)}) \div n \quad (5)$$

5.4. *Projeção das razões de sobrevivência*

As razões de sobrevivência, para n anos, definidas como

$${}_n S_x = \frac{{}_n L_{x+n}}{{}_n L_x}$$

foram calculadas para cada quinquênio conforme a hipótese referida na seção 4.2.

Para tanto, calculou-se por interpolação aritmética a que níveis das tábuas

modelo, família oeste correspondem as esperanças de vida constantes na Tabela 3.

Obtidos os referidos níveis, calculou-se, novamente, por interpolação aritmética, os valores de ${}_n L_x$ correspondentes e assim os valores de ${}_n S_x$.

5.5. *Períodos de projeção, data de referência*

O controle sobre os níveis de mortalidade e fecundidade é feito quinquenalmente durante toda a projeção. Entretanto, calcula-se a população projetada decenalmente:

$${}_5 p_{x+10}^{t+10} = {}_5 p_x^t \quad {}_5 S_x \quad {}_5 S_{x+5}$$

A projeção quinquenal só foi realizada para as mulheres em idades férteis, a fim de se exercer um controle mais seguro sobre a fecundidade e o número de nascimentos por período.

As datas de referência para as projeções serão sempre 1.º de setembro de cada ano mencionado.

6. RESULTADOS

6.1. *Caracterização da população em 1970*

6.1.1. População por idade e sexo, em 1970.

Através das pressuposições mencionadas em 3.2 e 3.3, reconstruiu-se a população em 1.º de setembro de 1970, tendo-se obtido os resultados constantes na Tabela 4.

6.1.2. Fecundidade em 1970.

Há fortes indicações de que os nascidos vivos no ano anterior ao censo estejam subenumerados. A população entre 0 e 1 ano de idade, segundo Tabela 4 é

$$P_0 = 2.876.245$$

TABELA 4

Brasil — 1970 — População segundo idade e sexo

Grupos de idade	Homens	Mulheres	Total
0 — 1	1452455	1423790	2876245
1 — 5	5710554	5607199	11317753
5 — 10	6813620	6672533	13486153
10 — 15	5946099	5936493	11882592
15 — 20	5005458	5268112	10273570
20 — 25	4045238	4256952	8302190
25 — 30	3179654	3337285	6516939
30 — 35	2806278	2869873	5676151
35 — 40	2507145	2592238	5099383
40 — 45	2292853	2251719	4544572
45 — 50	1798634	1755073	3553707
50 — 55	1489348	1456830	2946178
55 — 60	1162483	1130423	2292906
60 — 65	905066	889607	1794673
65 — 70	605964	612954	1218918
70 e +	789570	922380	1711950
Total	46510419	46983461	93493890

e os nascidos no ano anterior ao censo conforme os dados das tabulações avançadas¹ somam 2.897.326.

Resolveu-se então abandonar o dado censitário sobre nascidos vivos. Note-se que este dado está de início subenumerado, se não por outros motivos, pelo menos pelo fato de não tomar em conta os nascimentos ocorridos para as mães que faleceram antes de 1.º de setembro de 1970.

Procedeu-se então da seguinte forma:

- a) para cada sexo em separado, graduou-se, osculatoriamente, os valores de ${}_nL_x$ constantes na tábua de vida para o Brasil, período 1960/70³, obtendo-se L_0 . Assim pode ser calculado o número de nascidos vivos no ano anterior ao censo, N:

$$N = \frac{P_0 \cdot l_0}{L_0}$$

tendo-se obtido $N = 3.152.983$;

- b) distribuiu-se este total segundo o número de nascidos vivos no ano anterior ao censo, cujas mães tinham entre 15 e 50 anos de idade;

- c) graduou-se, novamente por Sprague citado por JAFFÉ⁴ todos os valores de ${}_nL_x$ necessários para a retroprojeção da população feminina para 1.º de setembro de 1969. Em cada grupo etário, a média aritmética entre as populações em 1.º de setembro de 1969 e de 1970 forneceu a estimativa da população média no ano anterior ao censo. E assim pode-se calcular os coeficientes específicos de fecundidade que constam da Tabela 5.

Embora os coeficientes assim obtidos referem-se ao período de um ano cujo ponto médio é 1.º de março de 1970, há suficiente proximidade de datas para supô-los centrados em 1.º de setembro de 1970.

TABELA 5

Brasil — Mulheres entre 15 e 50 anos de idade em 1.º/3/70, nascidos vivos entre 1.º/9/69 e 1.º/9/70 e coeficientes específicos de fecundidade

Grupos de idade	Mulheres 1.º/3/70	Nascidos vivos 1.º/9/69 a 1.º/9/70	Coefficientes de fecundidade (por mil)
15 — 20	5184160	267632	51.62
20 — 25	4160077	863239	207.51
25 — 30	3232872	803880	248.66
30 — 35	2844078	599011	210.62
35 — 40	2569304	404840	157.57
40 — 45	2211006	172879	78.19
45 — 50	1723646	41502	24.08
15 — 50	21925143	3152983	143.81
Fecundidade Total			4.89 filhos/mulher

6.2. Projeções dos componentes

6.2.1. Mortalidade

Conforme citado em 5.4 as razões de sobrevivência foram calculadas a partir dos valores de ${}_nL_x$ correspondentes aos níveis interpolados das tábuas modelo. Os níveis encontrados são os que constam da Tabela 6.

TABELA 6

Brasil — Níveis de mortalidade segundo o sexo, para vários quinquênios, correspondentes às tábuas de vida modelo, família oeste

Quinquênio	Sexo	
	Masculino	Feminino
1970/1975	19,370	19,340
1975/1980	20,416	20,392
1980/1985	21,307	21,268
1885/1990	22,040	22,004
1990/1995	22,268	22,608
1995/2000	23,100	23,104

6.2.2. Fecundidade

Os coeficientes específicos de fecundidade, calculados segundo a seção 5.3, para diversas datas futuras são os que constam da Tabela 7.

6.3. Projeção dos nascidos vivos

Uma vez obtida a população feminina projetada para períodos quinquenais, usando-se a metodologia descrita na seção 5.2, fórmula 4, estimou-se o número de nascidos vivos durante os vários quinquênios, segundo as duas hipóteses, o que consta da Tabela 8.

6.4. Projeção da população

A aplicação da metodologia até aqui mencionada resultou para as projeções da população brasileira os números que constam nas Tabelas 9 e 10.

TABELA 7

Brasil — Projeção dos coeficientes específicos de fecundidade (por 1000 mil mulheres) para várias datas, segundo duas hipóteses

Hipóteses		I (S. Paulo — 1990)			II (S. Paulo — 2000)		
		Datas					
Grupos de idade		1975	1980	1985	1975	1980	1985
15	— 20	49,10	46,58	44,10	49,88	48,20	46,49
20	— 25	197,66	187,86	178,20	200,72	194,27	187,70
25	— 30	232,15	216,48	201,68	237,42	226,90	216,56
30	— 35	190,31	171,79	154,95	196,75	184,01	171,87
35	— 40	139,33	122,92	108,23	145,12	133,72	123,00
40	— 45	67,02	57,15	48,45	70,53	63,60	57,15
45	— 50	20,43	17,22	14,40	21,57	19,31	17,22
Fecundidade Total		4,48	4,10	3,75	4,61	4,35	4,10

Datas		I (S. Paulo — 1990)			II (S. Paulo — 2000)		
		1990	1995	2000	1990	1995	2000
Grupos de idade		1990	1995	2000	1990	1995	2000
15	— 20	41,83	39,44	37,32	44,89	43,29	41,83
20	— 25	169,13	159,89	151,55	181,50	175,27	169,13
25	— 30	188,20	175,02	163,35	206,97	197,61	188,20
30	— 35	140,22	126,10	113,99	160,76	150,23	140,22
35	— 40	95,39	83,59	73,44	113,24	104,10	95,39
40	— 45	40,92	34,16	28,40	51,32	45,92	40,92
45	— 50	12,00	9,80	7,95	15,33	13,58	12,00
Fecundidade Total		3,44	3,14	2,88	3,87	3,65	3,44

TABELA 8

Brasil — Número de nascidos vivos por quinquênio segundo duas hipóteses

Hipóteses		I (S. Paulo — 1990)			II (S. Paulo — 2000)		
		Sexo					
Quinquênio		Total	M	F	Total	M	F
1970 — 1975		16875295	8547607	8300688	17106788	8692233	8414555
1975 — 1980		18453848	9376695	9077153	19211750	9761798	9449952
1980 — 1985		19836315	10079149	9757166	21237603	10791166	10446437
1985 — 1990		20769374	10553253	10216121	22890140	11630848	11259292
1990 — 1995		21141085	10742125	10398960	24245778	12319670	11926108
1995 — 2000		21532363	10940940	10591423	25636298	13026215	12610083

TABELA 9
Brasil — População projetada, por idade e sexo segundo hipótese I

Data	1980			1990			2000		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
0	8889482	8707713	17597195	10211117	9967665	20178782	10703193	10428845	21132038
5	7900099	7791543	15691642	9615372	9408956	19024328	10425167	10177658	20602825
10	7017868	6910701	13928569	8793952	8645610	17489562	10148097	9928424	20076521
15	6727497	6605906	13333403	7837812	7751623	15589435	9565916	9382348	18948264
20	5845676	5860808	11706484	6940183	6864201	13804384	8728082	8612615	17340647
25	4893122	5177106	10070228	6628231	6543759	13171990	7759552	7709744	15469296
30	3941860	4167097	8108957	5748807	5790572	11539379	6863498	6815894	13679392
35	3087141	3253253	6340394	4800740	5099330	9900070	6544847	6483500	13028347
40	2703515	2780692	5484207	3845173	4084501	7929674	5652230	5715653	11367888
45	2380824	2487601	4868425	2976200	3161928	6138128	4676046	4998601	9674647
50	2125452	2127261	4252713	2552504	2665437	5217941	3680074	3957551	7637625
55	1604250	1617196	3221446	2171661	2333495	4505156	2763684	3008316	5772000
60	1251085	1289235	2540320	1835902	1921847	3757749	2257024	2462173	4719197
65	890640	933715	1824355	1273413	1378782	2652195	1777926	2044421	3822347
70	1046242	1199064	2245306	1515923	1772032	3287955	2294283	2733504	502787
e +									
Total	60304753	60908891	121213644	76746990	77389738	154136728	93839569	94459247	188298816

TABELA 10
Brasil — População projetada, por idade e sexo, segundo hipótese II

Data	1980			1990			2000			
	Sexo	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
Grupos etários										
0	5	9254575	9065339	18319914	11253776	10985466	22239242	12672814	12416518	25089332
5	10	8033769	7898426	15932195	10294627	10073627	20368254	11956166	11672306	23628472
10	15	7017868	6910701	13928569	9155122	9000685	18155807	11184321	10942217	22126538
15	20	6727497	6605906	13333403	7970427	7857958	15828385	10241678	10045138	20286816
20	25	5845676	5860808	11706484	6940183	6864201	13804384	9086494	8966335	18052829
25	30	4893122	5177106	10070228	6628231	6543759	13171990	7890843	7815504	15706347
30	35	3941860	4167097	8108957	5748807	5790572	11539379	6863498	6315894	13679392
35	40	3087141	3253253	6340394	4800740	5099330	9900070	6544847	6483500	13028347
40	45	2703515	2780692	5484207	3845173	4084501	7929674	5652230	5715653	11367883
45	50	2380824	2487601	4868425	2976200	3161928	6138128	4676046	4998601	9674647
50	55	2125452	2127261	4252713	2552504	2665437	5217941	3680074	3957551	7637625
55	60	1604250	1617196	3221446	2171661	2333495	4505156	2763684	3008316	5772000
60	65	1251085	1289235	2540320	1835902	1921847	3757749	2257024	2462173	4719197
65	70	890640	933715	1824355	1273413	1378782	2652195	1777926	2044421	3822347
70	e +	1046242	1199064	2245306	1515923	1772032	3287955	2294283	2733504	5022787
Total		60803516	61373400	122176916	78962689	79533620	158496309	99541928	100077631	199619559

7. DISCUSSÃO: CARACTERÍSTICAS DAS POPULAÇÕES PROJETADAS

Para as diversas datas de projeção, calcularam-se algumas características da população projetada. Juntamente com os dados para 1970, estes resultados constam da Tabela 11.

Conforme se observa na Tabela 11, as hipóteses usadas nas projeções não implicam em valores aberrantes nas características estudadas.

O aumento da razão de masculinidade pode ser originado de duas causas:

- pode ter ocorrido que o valor da razão de masculinidade ao nascer, fixado em 1,033 seja alto para a população brasileira;
- a segunda causa, que absolutamente não exclui a primeira, pode ser oriunda de maiores ganhos para o sexo masculino nas razões de sobrevivência utilizadas. Reforçando a primeira destas

TABELA 11

Brasil — Características das populações projetadas segundo duas hipóteses

Hipótese I						
Datas	Características	Razão de masculinidade	Taxa de crescimento (% a.a.)	Coefficiente geral de fecundidade (× 1000)	Coefficiente geral de natalidade (× 1000)	Porcentagem mulheres em idade fértil s/total mulheres
1970		0,9899	2,90(b)	143,8	34,0(a)	46,7
1980		0,9901	2,63	126,8	31,7	49,8
1990		0,9917	2,43	107,2	27,3	50,8
2000		0,9934	2,02	87,3	23,2	53,0

Hipótese II						
Datas	Características	Razão de masculinidade	Taxa de crescimento (% a.a.)	Coefficiente geral de fecundidade (× 1000)	Coefficiente geral de natalidade (× 1000)	Porcentagem mulheres em idade fértil s/total mulheres
1970		0,9899	2,90(b)	143,8	34,0(a)	46,7
1980		0,9907	2,71	133,8	33,2	49,4
1990		0,9928	2,64	119,8	29,8	49,5
2000		0,9946	2,33	103,8	26,4	50,8

(a): Dado aproximado. O valor original, calculado com base na população no final do período de nascimentos é 33,7.

(b): Baseado em dados de 1960 não corrigidos.

causas está o fato de que o aumento da razão de masculinidade é maior sob a hipótese II, onde os níveis de fecundidade se mantêm mais altos.

O decréscimo relativamente menor da taxa geométrica de crescimento, com relação à fecundidade (a taxa decaiu aproximadamente 30% entre 1970 e 2000, segundo a hipótese I, e o coeficiente geral de fecundidade 39% no mesmo período)

é explicado pela diminuição da mortalidade, implícito na hipótese de aumento da esperança de vida ao nascer.

Da mesma forma, o decréscimo relativo no coeficiente geral de natalidade é menor do que o observado no coeficiente geral de fecundidade. O fato pode ser explicado pelo aumento da população de mulheres em idade reprodutiva com relação ao total de mulheres, conforme se observa na última coluna da Tabela 11.

SANTOS, J. L. F. — [*Projection of the Brazilian population: 1970-2000*]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 8(supl.):91-102, 1974.

SUMMARY: *The population of Brazil, by age and sex is projected from 1970 to 2000 through the components method. Two hypothesis are assumed concerning the future fertility. Some characteristics of the projected population are outlined.*

UNITERMS: *Population projection, components method.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério de Planejamento e Coordenação Geral — *Censo Demográfico — Série Nacional — Brasil*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1973. v. 1.
2. COALE, A. J. & DEMENY, P. — *Regional model life tables and stable populations*. Princeton, N.J., Princeton University Press, 1966.
3. IRWIN, R. & MADEIRA, J. L. — *Dedução de uma tábua de vida através de análise demográfica, Brasil — 1960-1970*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1972.
4. JAFFÉ, A. J. — *Handbook of statistical methods for demographers*. Washington, D.C., U.S. Government Printing Office, 1951.
5. MADEIRA, J. L. — O IBGE e os estudos da fecundidade no Brasil (Histórico e perspectivas de fecundidade). *Rev. bras. Est.*, 33:211-39, 1972.
6. SPIELMAN, E. — Projeção da vida média — Brasil: 1970-2000. *Bol. demogr. CBED*, 3(3): 13-22, 1973.