

B.60 1/1

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

ESTIMACION DE LA POBLACION DE SAO PAULO PARA 1960

CARMEN ARRETX GUTIERREZ

BECARIO 1960

ASESORES: PROFESORES JORGE SOTOZA Y JOHN GRAUJAN

SANTIAGO DE CHILE, NOVIEMBRE DE 1960.

2541 ✓

ESTIMACION DE LA POBLACION DE SAO PAULO PARA 1960.

INDICE

	Página.
INTRODUCCION	1
- Propósitos del trabajo	
- Fuentes de información	
- Algunas limitaciones	
I. CONDICIONES DEMOGRAFICAS GENERALES DE SAO PAULO	3
1. Generalidades	
2. Crecimiento intercensal, 1940-1950, de la población del Estado	
II. EVOLUCION DE LA POBLACION ENTRE 1940 y 1950	7
1. Consideraciones preliminares:	
a) Datos censales disponibles	
b) Calidad de los datos	
c) Supuestos adoptados	
2. Evolución de los grupos componentes de la población de Sao Paulo, desde 1940 a 1950	14
a) Evolución del grupo "Nativos No Migrante"	
b) Evolución del grupo "Emigrante"	
c) Evolución del grupo "Inmigrantes Extranjeros"	
d) Evolución del grupo "Inmigrantes Nativos"	
3. Resumen y conclusiones del Capítulo B.	
III. ESTIMACION DE LOS NACIMIENTOS DEL PERIODO 1940-1950	23
1. Estimación de los nacimientos	
2. Estimación de las tasas específicas de fecundidad para el período	
IV. HIPOTESIS SOBRE LA EVOLUCION DE LA POBLACION DE SAO PAULO ENTRE 1950 Y 1960	27
1. Estimación de las tasas de Migración	
2. Estimación de las tasas de fecundidad	
3. Estimación del nivel de mortalidad	
a) Extrapolación de las tasas de sobrevivencia	
b) Estimación de la esperanza de vida al nacer	
V. ESTIMACION DE LA POBLACION DE SAO PAULO PARA 1960	34
1. Estimación de la población mayor de 10 años	
2. Estimación de los nacimientos del período 1950-1960	
3. Indices de masculinidad	

	Página
VI. CONCLUSIONES GENERALES DEL TRABAJO	38
VII. CRITICAS Y SUGERENCIAS	40

INTRODUCCION:

El Propósito principal de este trabajo es ensayar un método de estimación de población para un área de desarrollo demográfico importante, fruto de condiciones económico-sociales que la hacen atractiva a movimientos migratorios.

Teníamos interés en hacer la estimación para un área del Brasil. Entre los 26 estados de Brasil elegimos el de Sao Paulo que además de ser demográficamente importante reunía características de un mayor desarrollo económico.

Nuestra estimación es para 1960, cualquier estimación más allá de esa fecha parecía aventurada, dado el levantamiento reciente del último Censo (1º de Septiembre de 1960). Como información básica contábamos con los Censos desde 1920, pero pensando en que si el cálculo de la población era para una fecha actual, bastaría con estudiar las características del desarrollo de la población que se presentaron entre 1940 y 1950. Tuvíamos especial cuidado de tomar conocimiento de los estudios realizados por el Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre Mortalidad, Natalidad y otros temas que dicen relación con las características demográficas de Sao Paulo.

Estamos concientes de las limitaciones que el trabajo tiene y las simplificaciones que nos hemos visto obligados a introducir en él. A veces no fué posible operar de otro modo; otras, hemos dado una solución aparentemente arbitraria, pero que no ha invalidado los resultados y conclusiones de nuestro trabajo.

Hemos usado los datos censales crudos. El análisis de la cali-

dad de los datos censales del Brasil ^{1/}, nos permite aceptar las cifras del Censo de Sao Paulo sin modificaciones sustanciales. Por otra parte, no se justificaba hacer ajustes a la estructura de edades, por ejemplo, ya que se trata de una población abierta. Sin embargo, creemos que la evaluación de las cifras censales de Sao Paulo, a través del estudio de la población total nacida en este Estado (dondequiera que ella esté al momento del Censo), aportó importantes elementos de juicio para el análisis de este trabajo.

Creemos también que de haber contado con estadísticas vitales habríamos podido utilizar con mayor eficiencia el método seguido en este trabajo y al mismo tiempo habríamos tenido alguna base de comparación para las estimaciones hechas.

Muchas veces esta comparación ha sido imposible ya que, tanto la construcción de las tablas de vida, adoptadas en este trabajo, como las estimaciones de índices demográficos, están basadas en los datos censales y para cualquiera evaluación de éstos deberíamos haber contado con criterios alternativos como serían los que pueden dar las estadísticas vitales.

No obstante lo anterior, creemos que para el Estado de Sao Paulo podemos tener suficiente confianza en los datos y que las limitaciones aquí señaladas no afectan fundamentalmente nuestros resultados.

1/ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, "Análisis Críticas de Resultados dos Censos Demográficos" en "Estudos de Estatística Teórica e Aplicada, Estatística Demográfica No.21" maio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1956.

I. CONDICIONES DEMOGRAFICAS DE SAO PAULO^{1/}

1. Generalidades: Veamos en primer término la situación geográfica del Estado. Este se extiende entre los paralelos 20 y 25 y tiene como límites: el Océano Pacífico y los Estados de Rio de Janeiro, Minas Gerais, Matto Grosso y Paraná, desde el Noreste al sur.

Es uno de los cuatro Estados, junto con Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul, que integran lo que se llama Región Sur, la de mayor densidad demográfica y de mayor desarrollo del Brasil. Esta región abarca la décima parte del área geográfica total y posee la tercera parte de la población del país. De esta tercera parte, Sao Paulo comprende el 52,4% (9.134.089) con una densidad de 43 habitantes por kilómetro cuadrado.

El crecimiento demográfico de la región en los últimos 80 años ha sido mucho más rápido que el del resto del país. De 1872 a 1950 el incremento relativo de la región fue de 966% en comparación con la media de crecimiento nacional de 414%.

La tasa de natalidad ha sido estimada para el período 1940-1950, para el conjunto de la región en 39-40‰, inferior a la media nacional, y en 38‰ para el Estado de Sao Paulo. La de mortalidad alcanza el nivel de 13-14‰.

La Región Sur constituye también, en general, un área de atracción para las migraciones interiores. En 1950 era 1.200.000 los brasileños provenientes de otras regiones que estaban presentes en el Sur; en cambio, los sureños presentes en otras regiones no alcanzaban a los 210.000 (en cifras aproximadas), lo que constituye un 17.5% de la cifra anterior.

^{1/} Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, "Contribuções para o Estudo da Demografia do Sul". Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1957.

Sao Paulo es pues, el Estado más importante de Brasil desde un punto de vista demográfico. En 1950 representaba el 17.5% de la población total del país, manteniendo este nivel de importancia desde 1940^{1/}. Antes, hacia 1890, ocupaba el tercer lugar con 9.7% de la población, siendo más importantes Bahía y Minas Gerais. Esto significa que el Estado de Sao Paulo creció entre 1890 y 1940 a un ritmo de 3.37% anual, mientras el país lo hacía a uno de 2.15% anual.

En 1950 el 48.5% de la población del Estado vivía en núcleos urbanos, de más de 2.000 habitantes.

La inmigración del exterior^{2/}, medida como la proporción de nacidos en el extranjero dentro de la población total nativa, se ha radicado de preferencia en este Estado. En 1940, el 57.9% de los extranjeros censados en Brasil se encontraban presentes en Sao Paulo. Este porcentaje no varió, prácticamente, en el Censo de 1950 (57.1%).

Para Sao Paulo el movimiento migratorio interno no ha sido tan favorable como para la región en su conjunto, lo que puede estar señalando que los movimientos dentro de la región son de importancia; cabría pensar que hay un desborde de inmigraciones hacia áreas limítrofes con Sao Paulo, por ejemplo hacia Paraná. En 1940 los inmigrantes a Sao Paulo alcanzaban a 749.539, en cambio los emigrantes fueron 231.330, que representan un 30.9% de los inmigrantes. En 1950 estas cifras alcanzaron a 1.080.428 inmigrantes y 507.248 emigrantes, siendo ésta última cifra el 47% de la primera. Los inmigrantes provienen en mayor proporción de la

^{1/} Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, "Pesquisas sobre o Desenvolvimento da População do Brasil" en "Estudos de Estatística Teórica e Aplicada, Estatística Demográfica No.13". Rio de Janeiro, Serviço Grafico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1951.

^{2/} "A Distribuição Territorial dos Extranjeiros no Brasil" en "Estudos de Estatística Teórica e Aplicada, Estatística Demográfica No.23". Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1958.

Región Este - alrededor del 77%. En muy inferiores proporciones son los que llegan del resto del país; el Noreste por ejemplo contribuyó con aproximadamente el 15% de los inmigrantes. En el período intercensal en que estamos interesados hubo una leve modificación de la composición de la inmigración hacia Sao Paulo según región de origen. La proporción de los llegados del Noreste aumentó en desmedro de los del Este. Pueden verse las cifras en la tabla siguiente.

TABLA 1. SAO PAULO: INMIGRANTES NATIVOS, SEGUN REGION DE ORIGEN, POR SEXO. CENSOS 1940 y 1950.

Regiones	1 9 4 0					1 9 5 0				
	Inmigrantes			Distribución Porcentual		Inmigrantes			Distribución Porcentual	
	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Ambos Sexos	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Total	747 539	416 398	331 141	100 0	100 0	1 080 428	595 665	484 763	100 0	100 0
Norte	2 869	2 624	21 245	10 4	10 4	4 332	2 325	2 007	0 4	0 4
Noroeste	83 876	48 923	34 953	11 7	10 5	172 892	102 508	70 384	17 2	14 5
Este	584 700	324 127	260 573	77 9	78 1	806 290	443 917	362 373	74 6	74 8
Sur	45 247	24 636	20 611	5 9	6 2	61 862	29 419	32 443	4 9	6 7
Centro-Oeste	9 546	4 840	4 706	1 2	1 4	18 648	9 042	9 606	1 5	2 0
Ignorada	16 061	8 527	7 534	2 0	2 3	15 985	8 248	7 737	1 4	1 6
Extranjero	7 240	3 721	3 519	0 9	1 1	402	206	196	0 0	0 0

Fuente: Ver Anexo 1, tabla II

Podríamos agregar a este panorama general de Sao Paulo algunas otras características de su población, como, por ejemplo, el mayor número de hombres y la mayor proporción en los grupos de edad joven y adultos jóvenes, en comparación con el resto del país.

2. Crecimiento intercensal 1940-1950, de la población: La tasa de crecimiento geométrico para el período 1940-1950 ha sido de 2.44%, ligeramente superior a la media del país que alcanzó 2.39%.

Comparando la tasa de este período con la que se observó en los 50 años anteriores (3.37%), se puede ver cómo está disminuyendo el ritmo de crecimiento de la población de Sao Paulo. Por una parte se ha estimado que la fecundidad está declinando ^{1/}. De una tasa bruta de reproducción de 2.56 calculada para 1940 se llega a una de 2.35 en 1950; pero este efecto podría compensarse con el descenso más rápido de la mortalidad. Por otra parte, debemos pensar que el declinamiento del ritmo de crecimiento se debe a la reducción de las corrientes migratorias, tanto externas como internas. Las primeras, medidas como se ha indicado anteriormente - porcentaje de los nacidos en el extranjero respecto de la población de Sao Paulo - han disminuido su importancia relativa, de un 11.3% en 1940 a un 7.6% en 1950. Esta declinación en los porcentajes no significaría necesariamente una disminución del número absoluto de los extranjeros presentes en Sao Paulo; podría muy bien suceder que la población nativa hubiese tenido un crecimiento más rápido que la población inmigrante. Pero observando las cifras censales de 1940 y 1950, vemos que efectivamente los extranjeros han disminuido en 120.787 ^{2/}.

^{1/} Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, "Pesquisas sobre a Natalidade no Brasil. A Fecundidade Feminina, por Grupos de Idade, no Estado de Sao Paulo" en "Estudos de Estatística Teórica e Aplicada Estatística Demográfica No.22" Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1956.

^{2/} Véase Tabla I del Anexo 1.

Las migraciones internas hacia Sao Paulo también han disminuído su importancia relativa. Si comparamos los saldos netos migratorios de 1940 y 1950 con la población nativa presente en Sao Paulo y en esos mismos años, vemos que en 1940 ese saldo representaba el 8.14% y en 1950 el 6.79%. Las cifras son las siguientes:^{1/}

	1940	1950
1. Saldo neto migratorio	518 209	573 175
2. Pobl. nativa presente	6 363 320	8 440 768
3. Porcentaje 1/2	8 14	6 79

Podríamos hacer el mismo comentario anterior respecto a la pérdida de importancia relativa de la inmigración interna. En este caso, sin embargo el saldo neto migratorio no ha disminuído en términos absolutos, como muestran las cifras anteriores.

II. EVOLUCION DE LA POBLACION DEL ESTADO DE SAO PAULO DESDE 1940 A 1950.

1. Consideraciones preliminares:

a) ^{2/}Datos censales disponibles. Los Censos de 1940 y 1950 proporcionan información detallada sobre ciertos grupos de la población paulista que permiten estudiar su evolución en ese período. Así por ejemplo, tenemos tabulaciones para cada Estado, de la Población Presente, Nativa y Presente, Extranjera, por edades y sexo, condiciones económicas y culturales, etc. En 1940 se cuenta con la distribución de la población por grupos decenales de edades, mientras que en 1950 los grupos son quinquenales hasta los 30 años.

Si a través de este período intercensal, estudiamos el comportamiento de los grupos componentes, cualesquiera que ellos sean, tendremos

^{1/} Ver Anexo 1, Tabla I para hombres y para mujeres

^{2/} IBGE, "Censo Demográfico". Rio de Janeiro, IBGE, 1940-1950. (Serie Nacional II, 1940-1950. Serie Regional Vol. XXV, Tomo I 1950, Vol. XVII, Tomo II 1940)

bases para formular hipótesis razonables sobre el desarrollo futuro de la población de Sao Paulo. Nos pareció práctico y de interés elegir como grupos componentes de la población de Sao Paulo a los siguientes:

- I. Los que han nacido en Sao Paulo y están presentes en este Estado en el Censo de 1940. En adelante los llamaremos "Nativos No Migantes" aunque el nombre no corresponde exactamente a la realidad ya que pueden haberse producido movimientos migratorios - salidas y regresos - que no podemos medir.
- II. Los que han nacido en Sao Paulo y están presentes en otros Estados en 1940 que llamaremos "Emigrantes".
- III. Los que han nacido en países extranjeros y están presentes en Sao Paulo en 1940. Los llamaremos "Immigrantes Extranjeros".
- IV. Los que han nacido en otros Estados del Brasil y estaban presentes en Sao Paulo en 1940 y que llamaremos "Immigrantes Nativos".

Si consideramos de poca importancia las emigraciones de paulistas al exterior y las reimmigraciones de nativos hacia Sao Paulo, estos cuatro grupos constituyen el total de la población de Sao Paulo.

Teníamos interés en medir el cambio, positivo o negativo, que experimentó cada uno de los grupos señalados. De esta manera queríamos llegar a estimar cuán importantes pueden ser los movimientos migratorios y si fuera posible llegar a medirlos con un índice sintético.

Para los fines de análisis y apreciación de la bondad de los resultados de las estimaciones que se hacen en este trabajo, era necesario tener elementos de juicio para evaluar la calidad de los datos disponibles a los que nos acabamos de referir.

b) Calidad de los datos censales. Hemos dicho anteriormente, en la Intro-

ducción, que usamos los datos en forma cruda y dimos entonces, algunas justificaciones para esta decisión. Sin embargo, no podemos dejar de señalar algunas deficiencias de los datos censales que influirán en nuestro trabajo, tales como: la mala declaración de las edades y la omisión de niños de 0-9 años.

Para acercarnos a una medida de la magnitud del error en la declaración de las edades envejecimos 10 años la población nacida en Sao Paulo, censada en 1940, distribuida en grupos decenales de edad, dondequiera que ella esté y la comparamos con la población nacida en Sao Paulo, censada en 1950 de 10 años adelante. Los resultados pueden verse en la tabla 2. De ser adecuadas las tasas de sobrevivencia a usar, de ser comparables los censos y de ser despreciables los movimientos migratorios internacionales de la población de Sao Paulo, cualquiera diferencia en un grupo de edad, entre la población estimada y censada, debemos atribuirla a un error en la declaración de edades. Sin embargo, no es tan simple llegar a esta conclusión, ya que como hemos dicho anteriormente, las tasas de sobrevivencia que usemos estarán basadas necesariamente, para el caso de Brasil, en los mismos datos censales que queremos evaluar. No obstante nos parece que la comprobación nos puede aportar bases para apreciar algunos errores de los datos.

Así llegamos a deducir de los resultados, como conclusiones ciertas:

- Que los datos para mujeres son más deficientes que para hombres.
- Que hay errores en la declaración de edades.

Como conclusiones probables tenemos que señalar:

- Omisión en el grupo 0-9 años en el año 1940, siempre, que el grupo 10-19 en 1950 no estuviera sobreenumerado, cosa que podría ser probable en el caso del sexo femenino, pero que aun así no excluiría la posibilidad de omisión.

TABLA 2. ESTIMACION DE PAULISTAS MAYORES DE 10 AÑOS PRESENTES EN BRASIL EN 1950

Edad en 1950	HOMBRES			MUJERES		
	Nacidos en Sao Paulo 1950			Nacidos en Sao Paulo 1950		
	Calculados	Censados	Diferencia	Calculados	Censados	Diferencia
	1	2	3	4	5	6
10-19	932 062	941 699	9 637	914 151	954 390	40 239
20-29	731 914	731 547	- 367	742 523	750 741	8 218
30-39	484 786	478 231	-6 555	501 488	481 137	-20 351
40-49	300 504	312 723	12 219	303 262	303 853	591
50-59	165 252	161 982	-3 270	157 585	153 432	- 4 153
60-69	57 560	60 340	2 780	58 060	60 336	2 276
70 y +	21 653	23 659	2 006	26 653	29 002	2 349
10. y +	2 693 731	2 710 181	16 450	2 703 722		29 169

Fuente: Anexo Tabla III.

- Preferencia en los hombres por el grupo de edad 40-49 años en desmedro de de los grupos 30-39 y 50-59 años.

- Tendencia de la mujer de rejuvenecerse antes de los 30 años y de envejecerse después de los 60. Esto último se observa también entre los hombres. De estos errores probables, podríamos medir, con cierta aproximación, el de omisión en el Censo 1940 del grupo 0-9 años.

Veamos cómo podemos estimar la probable omisión del grupo 0-9 años en 1940.

i) Rejuveneciendo 10 años al grupo 10-19 de paulistas censados en 1950, tendremos los de 0-9 años en 1940. Las probabilidades de sobrevivencia (10 0)

que usamos son las de las tablas de vida que hemos adoptado en este trabajo ^{1/}, a saber:

Hombres 0,94883

Mujeres 0,95660

En el Censo de 1950 tenemos que los paulistas de 10-19 años suman:

Hombres 941 699

Mujeres 954 390

Aplicando las anteriores probabilidades de sobrevivencia a los paulistas censados en 1950 de edad 10-19 años, estimamos los del grupo 0-9 en 1940. Comparando esta estimación con los realmente censados tenemos una medida de la probable omisión en 1940 del grupo 0-9. A continuación presentamos en la Tabla 3 los cálculos y resultados sobre esta estimación.

TABLA 3. SAO PAULO. ESTIMACION DE LA OMISION CENSAL EN 1940 PARA EL GRUPO 0 - 9 AÑOS

	Paulistas de 10-19 1950	Probabilidades de Sobrevivencia	Paulistas de 0-9, 1940		Omisión	
			Estimados	Censados	Absoluta	%
Hombres	941 699	0,94883	992 429	982 328	10 101	1.0
Mujeres	954 390	0,95660	997 690	955 625	42 065	4.2

La omisión en números absolutos es muy similar a la diferencia del grupo 10-19 (edad en 1950) que muestra la Tabla 2, columnas 3 y 6, de la página anterior.

^{1/} Oliveira Ribeiro, Hélio, "A Mortalidade da População Paulista. Tabla de Vida para Hombres" en "Estudios Demograficos No.92" s.l., s.e., s.f.

Los porcentajes de omisión para hombres y para mujeres difieren, lo que nos mueve a pensar que el grupo 10-19 en 1950 de mujeres podría estar sobreestimado por efecto de la tendencia a rejuvenecerse de las mujeres de edad 20-29 años. Se puede pensar que este efecto es mayor en el grupo 15-19 años, de modo que intentamos un segundo procedimiento para medir la omisión que nos pareció más eficiente:

ii) Rejuveneciendo el grupo 10-14 años de paulistas (nacidos en Sao Paulo) censados en 1950, que corresponden a los que en el Censo de 1940 tenían entre 0 y 4 años. Supusimos que la proporción de 0-4 años dentro del grupo 0-9 que se observó en 1940 en la población total presente en Sao Paulo se observaba entre los nacidos en Sao Paulo. Tenemos así:

	Población Presente en Sao Paulo en 1940			Paulistas en 1940	
	0-9	0-4	% de 0-4	0-9	0-4
Hombres	1 009 909	527 090	52.19	982 328	512 677
Mujeres	983 231	514 943	52.37	955 625	500 461

Haciendo los cálculos para rejuvenecer el grupo 10-14 años de 1950 y estimar así los menores de 5 años en 1940, llegamos a una omisión que presentamos en la Tabla 4.

TABLA 4. SAO PAULO. ESTIMACION DE LA OMISION EN 1940 DEL GRUPO 0-4 AÑOS

	Paulistas de 10-14 en 1950	Probabilidades de sobrevivencia		Paulistas de 0-4, 1940		Omisión	
		5-9	0-4	Estimados	Censados	Absoluta	%
Hombres	500 713	0,98641	0,98464	539 707	512 677	27 030	5.0
Mujeres	494 872	0,98902	0,98659	527 334	500 461	26 873	5.0

Pensamos que estos porcentajes de omisión son más reales que los obtuvimos en la Tabla 3:

- No hay motivos para pensar que la omisión de mujeres fuera mayor que la de los hombres.

- La tendencia de las mujeres cuando pasan los 20 años de rejuvenecerse puede afectar en mayor grado al grupo 15-19 años. En este caso el grupo de edad 10-14, en 1950, podría considerarse mejor enumerado que el de 10-19 años.

- Hemos llegado a establecer hasta este momento, las deficiencias que nos parecen más importantes, tratando de aproximarnos a una medida de ellas. Para las estimaciones que hagamos en adelante y para todo tipo de análisis tendremos presente las conclusiones ciertas y probables que se han señalado en este párrafo respecto de la calidad de los datos censales. Ellas son:

- Existe omisión en el Censo de 1940 entre los menores de 5 años del orden del 5% para ambos sexos.

- Hay errores en cuanto a la declaración de edades.

- Son mayores los errores en el sexo femenino.

- Las mujeres tienen tendencia a rejuvenecerse, con preferencia antes de los 30 años.

- Los hombres tienen gran preferencia por la edad 40 años.

- Después de los 60 hay tendencia al envejecimiento en ambos sexos.

c) Supuestos adoptados. Una vez estudiada la disponibilidad y calidad de los datos censales, se hace indispensable adoptar ciertas hipótesis que permiten el análisis de la evolución de la población de Sao Paulo, entre 1940 y 1950. Ellas son:

i.- Que los Censos de 1940 y 1950 son comparables, son suficientemente aproximados en cuanto a su integridad (contienen igual omisión) y los

errores en la declaración de edades afectan en igual medida a ambos censos.

ii.-Que las probabilidades de sobrevivencia adoptadas son exactas y son: para los hombres, las de la tabla de vida construida por Héli^{1/}o de Oliveira Ribeira que en lo sucesivo llamaremos tabla OR.

Y para mujeres, la que se ha construido procediendo en igual forma que en la tabla OR y que se incluye como Anexo No.2 de este trabajo.

Este supuesto implica que si al envejecer 10 años un grupo de edad de 1940 y compararlo con el correspondiente en 1950, obtenemos una diferencia la atribuiremos a una pérdida o ganancia del grupo, debido a "emigración" o "inmigración".

iii.-Que no se producen migraciones internacionales de la población nativa de Sao Paulo.

iiii.-Que las probabilidades de sobrevivencia son aplicables a los cuatro grupos en que hemos descompuesto la población presente en Sao Paulo en 1940.

2. Evolución de los grupos componentes de la población de Sao Paulo en 1940

Como dijimos en el capítulo II, sección 1, elegimos como grupos componentes de la población de Sao Paulo a los siguientes:

- I. Nativos
- II. Emigrantes
- III. Inmigrantes Extranjeros
- IV. Inmigrantes Nativos

1/ Oliveira Ribeiro Op.cit

A partir de la población censada en 1940 en cada uno de estos grupos, y, a base de las probabilidades de sobrevivencia hemos hecho estimaciones para 1950 de la población esperada para cada uno de ellos. Las estimaciones las hicimos separadamente para cada sexo y para los mayores de 10 años. En el capítulo siguiente se calculan los nacimientos del período 1940-1950 y los sobrevivientes de 0-9 años que esperamos en 1950.

Para cada Estimación insertamos los resultados en una tabla resumen. Los datos básicos y los cálculos se incluyen como cuadros en el Anexo I, hacemos referencia a ellos al pie de cada tabla resumen.

a. Estimación I. Nativos No Migrantes. 1950.

Para estimar la población Nativa No Migrante en 1950, mayores de 10 años, tomamos las cifras censales de 1940 correspondientes a los "Nacidos y Presentes" y los envejecimos 10 años con las probabilidades de sobrevivencia. Los resultados se presentan en la Tabla 5.

TABLA 5. ESTIMACION I. NATIVOS NO MIGRANTES EN SAO PAULO 1950

Edad en 1950	HOMBRES			MUJERES		
	<u>Nacidos y Presentes</u> Calculados	Censados	Diferencia	<u>Nacidos y Presentes</u> Calculados	Censados	Diferencia
10-19	911 430	876 416	35 014	894 020	890 594	3 426
20-29	706 471	673 401	33 070	717 302	696 525	20 777
30-39	460 328	437 758	22 570	478 622	444 643	33 979
40-49	282 304	285 136	- 2 832	286 283	280 627	5 656
50-59	153 095	147 070	6 025	147 530	141 296	6 234
60-69	53 017	54 679	- 1 662	54 182	55 910	- 1 728
70 y +	19 913	21 548	- 1 630	24 914	27 042	- 2 128
10 y +	2 586 563	2 496 008	90 555	2 602 853	2 536 637	66 216

Fuente: Anexo I. Tabla IV

La población estimada para 1950 de 10 años y más es superior a la censada en 90 555, y la femenina en 66 212. Estas diferencias pueden significar:

- que hemos usado una tabla de vida que subestima la mortalidad. Esto sin embargo no está de acuerdo con el análisis que se ha hecho de la tabla ^{1/}CR; en que se la considera pesimista. Esto es, que el número de defunciones podría ser menor, lo que aumentaría la diferencias con el Censo. La misma observación es válida para el sexo femenino.
- Que no son comparables los Censos en cuanto al error de declaración de lugar de nacimiento y que en 1940 los inmigrantes estaban más dispuestos a declararse como paulistas (nativos y presentes) que en 1950. En este caso la diferencia a que hacemos referencia (90 555 y 66 216) disminuiría.
- Que los Censos de 1940 y 1950 no son comparables en cuanto a omisión y que en 1950 las deficiencias son mayores; debería existir una omisión entre los mayores de 10 años de por lo menos (90 555 + 66 216). Esta posibilidad no nos parece aceptable. En el Capítulo II, Sección 1, Tabla 4, llegamos a establecer que el Censo de 1940 tenía omisión en el grupo 0-4 y si corrigiéramos las cifras censales de 1940 llegaríamos a una población para 1950 aún mayor, lo que aumentaría la diferencia con el Censo.
- Por últimos y consecuentes con nuestros supuestos, debemos atribuir necesariamente esta diferencia a un movimiento migratorio, que en esta Estimación tiene un sentido negativo; es decir, son paulistas que han emigrado en el período 1940-1950.

Al observar la estructura por edad de la "emigración" (en esta Estimación I) vemos que en el sexo masculino se notan ciertas irregularidades. Hay alternación de signos positivos y negativos entre los 40 y 70 años, (un signo positivo significa una emigración y uno negativo una inmigración).

1/ IBGE, "Pesquisas sobre a Mortalidade no Brasil. Novas Contribuções para a determinação do nível da mortalidade em São Paulo" en "Estudos de Estudos de Estatística Teórica e Aplicada. Estatística Demográfica No.24

Por las observaciones que hicimos cuando analizamos la calidad de los datos, podemos atribuir esas irregularidades a la preferencia de los hombres por el grupo 40-49, tanto en 1940 como en 1950. La sobreestimación del grupo 40-49 en 1940, nos lleva a sobreestimar el grupo 50-59 años en 1950 en relación al Censo. A su vez, la sobreestimación del grupo 40-49 en el Censo de 1950, en desmembrado de los grupos adyacentes, nos da un saldo desfavorable con la estimación para el grupo 50-59 años. Podríamos decir, que las edades comprendidas entre los 50-59 años son en general poco atractivas en la declaración de edades; hay atracción hacia el grupo anterior y posterior. A partir de este grupo de edad se manifiesta en las cifras censales el efecto de la tendencia al envejecimiento de la población.

En las cifras de mujeres de la Tabla 5 llama la atención la baja cantidad de emigrantes del grupo 10-19 (edad en 1950) que sólo llega a 3 426, en relación a la de los hombres que alcanza a 35 014. Para el resto de las edades no aparecen discrepancias tan marcadas, lo que nos hace ratificar que hay mayores deficiencias en los datos censales femeninos que en los masculinos.

Si suponemos igual omisión en el grupo 0-4 años en 1940, para hombres que para mujeres, la mayor deficiencia de los datos femeninos (en el grupo 10-19) deriva de la tendencia de las mujeres a rejuvenecerse, y debemos suponer que el grupo 10-19 años en 1950 está sobreestimado..

De aquí surge, entonces, la escasa diferencia en el grupo 10-19 años entre la Estimación (subestimada por omisión del grupo 0-4 años en 1940) y el Censo (sobreestimado por el error de rejuvenecimiento).

Para el sexo femenino es válida la observación que se hizo respecto de los hombres de 60 y más años.

b. Estimación II. Emigrantes.

Otra estimación de los emigrantes y su evolución en el período 1940-1950, la podemos hacer estudiando a los que en 1940 eran emigrantes, y proyectándolos hasta 1950. Estos resultados pueden compararse con los censados como Emigrantes en 1950. En la Tabla 6, a continuación pueden verse los resultados. Obtenemos una cifra global de 107 005 emigrantes masculinos y 95 383 femeninos, cantidades superiores a las que nos da la Estimación I en 16 450 y 29 167 respectivamente. La diferencia entre ambas proyecciones podemos explicarla por el efecto diferencial que produce la omisión censal del grupo 0-4 años en 1940 en las dos Estimaciones (I y II). En la primera, un error tiene mayor importancia en términos absolutos que en la segunda.

TABLA 6. ESTIMACION II. EMIGRANTES DE SAO PAULO 1950

Edad en 1950	HOMBRES			MUJERES		
	Emigrantes		Diferencia	Emigrantes		Diferencia
	Calculados	Censados		Calculados	Censados	
10-19	20 632	65 283	44 651	20 131	63 796	43 665
20-29	25 445	58 146	32 701	25 222	54 216	28 994
30-39	24 458	40 473	16 015	22 866	36 494	13 628
40-49	18 200	27 587	9 387	16 980	23 226	6 246
50-59	12 156	14 912	2 756	10 055	12 136	2 081
60-69	4 543	5 661	1 118	3 878	4 426	548
70 y +	1 734	2 111	377	1 739	1 960	221
10 y +	107 168	214 173	107 005	100 871	196 254	95 383

Fuente: Anexo 1, Tabla V

c. Estimación III. Inmigrantes extranjeros.

Al igual que en la Estimación anterior, tomamos a los Censados como Inmigrantes Extranjeros a Sao Paulo en 1940 y los envejecimos 10 años. Los resultados se presentan en la Tabla 7. Se puede ver que durante el período 1940-1950 las inmigraciones de extranjeros mayores de 10 años han significado un saldo positivo de 56 958 personas, de las que 34 756 son hombres y 22 202 mujeres. Estos inmigrantes pueden haber llegado directamente del extranjero o haber pasado previamente por otro Estado. La estructura por edad es regular y no sorprende.

TABLA 7. ESTIMACION III. INMIGRANTES EXTRANJEROS EN SAO PAULO EN 1950

Edades en 1950	HOMBRES			MUJERES		
	Inmigrantes Extranj.		Diferencia	Inmigrantes Extranj.		Diferencia
	Calculados	Censados		Calculados	Censados	
10-19	5 758	9 884	4 126	5 124	9 119	3 995
20-29	31 274	38 303	7 029	29 910	33 729	3 819
30-39	51 939	58 629	6 690	45 646	48 315	2 669
40-49	81 739	87 469	5 730	62 832	65 962	3 130
50-59	78 524	80 080	1 556	62 100	65 244	3 144
60-69	57 455	63 308	5 853	50 366	56 681	6 315
70 y +	29 931	33 703	3 772	33 592	35 722	2 130
10 y +	336 620	371 376	34 756	289 570	314 772	25 202

Fuente: Anexo 1. Tabla VI

d. Estimación IV. Inmigrantes Nativos.

A base de los Inmigrantes del Censo de 1940 y de las probabilidades de sobrevivencia calculamos los Inmigrantes Nativos sobrevivientes en 1950, que podemos comparar con los efectivamente censados en 1950; pueden verse los resultados de la Tabla 8.

En el período considerado el grupo de inmigrantes, mayores de 10 años ha crecido en 174 009 varones y 133 190 mujeres, un total de 307 199 personas. Esta cifra puede considerarse como aproximadamente real, ya que si aceptamos que existe omisión en el grupo 0-9 años en 1940 y si consideramos mejor enumerado el grupo 10-19 años en 1950, la inmigración calculada, de mayores de 10 años, estaría abultada. Parte de la diferencia entre los censados de 10-19 años en 1950 y los proyectados de 0-9 años desde 1940, debería atribuirse a la omisión censal.

El único grupo de edades que presenta una disminución de la inmigración es el de 50-59 años de los hombres. Es decir, los inmigrantes que había en 1940 de 40-49 años parecería que han ido a otros lugares y/o, que como hemos hecho notar anteriormente, está influyendo el error de declarar con preferencia en el grupo 40-49 años. Ambas posibilidades no son excluyentes y no es aventurado pensar que los que alcanzan edades entre 50 y 59 años, sean ellos inmigrantes a Sao Paulo o nativos del estado, se dirijan a otros lugares una vez que han logrado ciertas metas económicas.

La segunda posibilidad creemos que está suficientemente recalcada a través de todas las estimaciones.

TABLA 8. ESTIMACION IV. INMIGRANTES NATIVOS A SAO PAULO EN 1950

Edades en 1950	HOMBRES			MUJERES		
	Inmigrantes Nativos		Diferencia	Inmigrantes Nativos		Diferencia
	Calculados	Censados		Calculados	Censados	
10-19	41 505	96 506	55 001	42 122	94 511	52 389
20-29	70 885	163 212	92 327	68 824	125 752	56 928
30-39	103 319	125 436	22 117	79 230	93 253	14 023
40-49	72 921	82 328	9 407	52 224	59 049	6 825
50-59	48 306	42 519	- 5 787	31 230	32 538	1 308
60-69	19 679	19 778	99	15 601	16 391	790
70 y +	8 165	9 010	845	7 984	8 911	927
10 y +	364 780	538 789	174 009	297 215	430 405	133 190

Fuente: Anexo 1. Tabla VII

3. Resumen y conclusiones del capítulo II.

En cada una de las cuatro Estimaciones hechas, podemos determinar:

- El número de defunciones acaecido en el grupo, como diferencia entre las columnas 1 y 3 de las tablas Ns. IV, VI y VII que se incluyen en el Anexo 1.
- La variación en cada grupo de edad, debida a entradas y salidas no atribuibles a muertes.

Podemos, entonces, reconstruir la Población Presente en Sao Paulo censada en 1950 a partir de la Población Presente en Sao Paulo en 1940.

Tendremos una ecuación del tipo:

$$P_{1950} = P_{1940} + D + I_n + I_e - E$$

En lo que: P= Población Presente en Sao Paulo
D= Defunciones ocurridas entre 1940 y 1950

I = Inmigrantes Nativos a Sao Paulo, en el
n período 1940-1950

I = Inmigrantes Extranjeros a Sao Paulo en
e el período 1940-1950

E = Emigrantes de Sao Paulo, en este mismo
período

Tenemos dos versiones de los Emigrantes: la que nos da la Estimación I y la de la Estimación II. Como partimos de la Población Presente en Sao Paulo, debemos tomar como Emigrantes los que calculamos con la Estimación I. Las razones que nos indujeron a tomar como base la Población Presente del Estado estriban fundamentalmente en la forma en que se presentan los datos censales. En efecto, las tabulaciones censales vienen hechas, en general, para la Población Presente y no para la Población Nativa. Reconocemos, sin embargo, que la Estimación II nos da una curva más regular de la Emigración, pero los errores que pudiéramos introducir al usar la Estimación I no nos parecen de gran importancia numérica.

En el Anexo 1 se incluyen las Tablas VIII con la variación de la población masculina y femenina con dos cálculos del saldo migratorio, uno a base de la Estimación I de Emigración y otro a base de la Estimación II.

III. ESTIMACION DE LOS NACIMIENTOS DEL PERIODO 1940-1950.

1. Estimación de los nacimientos.

En el capítulo anterior hicimos una estimación de la Población Presente en Sao Paulo en 1950, mayores de 10 años, a través de grupos componentes de esa población. Con el fin de completar el estudio sobre la evolución de la Población de Sao Paulo en el decenio 1940-1950, fue necesario calcular los nacimientos ocurridos en el período considerado y los sobrevivientes de ellos que constituyen el grupo 0-9.

Contamos para este cálculo con tasas específicas de fecundidad ^{1/} para 1940 y 1950 que damos a continuación.

Edades	Tasas de fecundidad por 1 000 mujeres	
	1940	1950
15-19	7 70	6 74
20-24	21 67	21 63
25-29	22 43	20 03
30-34	20 55	18 16
35-39	15 87	13 62
40-44	11 55	10 67
45-49	5 08	5 59

Estas tasas nos permitieron calcular las tasas brutas de reproducción $R' = 5 k m$ en que $k = 0,4878$. Las tasas brutas de Reproducción R' fueron de 2.56 y 2.35 para 1940 y 1950 respectivamente.

En este mismo estudio aparecen los nacimientos estimados para 1940 y 1950. Un cálculo aproximado de los nacimientos del decenio 1940-1950 sería:

^{1/} IBGE Op.cit

$$\frac{1}{2} (B_{1940} + B_{1950}) 10 = \frac{1}{2} (276\ 442 + 338\ 887) 10 = 3\ 076\ 645$$

Pero pensamos que una mejor estimación de los nacimientos la tendríamos rejuveneciendo el grupo "No Migrante" censado en Sao Paulo en edad 0-9 años en 1950. Aunque este grupo puede tener errores de omisión en las edades menores de 5 años, creemos que la omisión pueda compensarse con una sobreenumeración del grupo 5-9 años, debida a los efectos que pueden tener las migraciones en la declaración del lugar de nacimiento de niños menores. Puede suceder que en áreas de inmigración lleguen parajas con hijos de corta edad que aún no han sido registrados y que por razones prácticas o de orden psicológico, los padres, tengan interés en declararlos como nativos del área a la que han llegado. En cambio esa posibilidad no parece que pueda afectar en igual medida a los inmigrantes con hijos mayores de 2 o 3 años.

El cálculo se hizo en la forma siguiente:

	Hombres	Mujeres
a) Sobrevivientes de 0-9 años presentes en Sao Paulo 1950	1 242 289	1 203 813
b) Saldo Neto Migratorio (I _N + I _E - E)	10 878	10 708
c) Grupo "No Migrante"; (a) - (b)	1 231 411	1 193 105
d) Nacimientos que originaron el grupo (c)		

$$10 B = \frac{1\ 231\ 411}{0.7896} + \frac{1\ 193\ 105}{0.8041}$$

$$= 1\ 559\ 537 + 1\ 483\ 776 = \underline{3\ 043\ 313}$$

$$\text{Tasa cruda de natalidad } b = \frac{3\ 043\ 313}{8\ 155\ 758} \cdot 10 = \underline{37.31\%}$$

Como elementos de comparación para evaluar la exactitud de esta tasa, contamos con otras estimaciones que se han hecho, sobre la tasa cruda de natalidad, para el Estado de Sao Paulo ^{1/}. Se la estimó en 38.5% para 1939-1941 y en 37.1% para 1949-1951.

2. Estimación de las tasas específicas de fecundidad por edad de la madre para el período 1940-1950.

Con el fin de formular hipótesis sobre el comportamiento de la fecundidad femenina de Sao Paulo, para llegar finalmente a una estimación de la Población en 1960, fue necesario estimar las tasas específicas de fecundidad por edad de la madre correspondientes al decenio 1940-1950.

Como contábamos con tasas para 1940 y 1950, supusimos que un promedio aritmético de ellas podría ser una buena aproximación de la fecundidad del período. Así también calculamos el número medio de mujeres en cada grupo de edad. De esta manera pudimos tener otra estimación de los nacimientos del período que mostró una pequeña diferencia con la estimación anterior. La diferencia alcanza a 5 008 y la distribuímos en la misma forma que los autores indican cuando debieron ajustar las tasas a un determinado número de nacimientos ^{2/}. En nuestro caso se trataba de reducir las tasas. En concordancia con el estudio del profesor Mortara, se tiene en cuenta que la fecundidad está descendiendo de modo que el efecto de la reducción debe ser mayor en las tasas correspondientes a mujeres de edades avanzadas. Las tasas se presentan a continuación en la Tabla 9.

^{1/} IBGE, "Pesquisas sobre a natalidade no Brasil. A fecundidade femenina por grupos de edades no estado do Sao Paulo" en "Estudos de Estatística Teórica e Aplicada. Estatística Demográfica No.22" Rio de Janeiro, Conselho Nacional de Estatística, 1956.

^{2/} Ibid

TABLA 9. TASAS DE FECUNDIDAD PARA MUJERES DE SAO PAULO 1940-1950

Edades	Mujeres	Tasas	Hijos	Factor de	Tasas	Hijos
	$\frac{1}{2}(1940+1950)$ N	Promedios m_x	Calculados	Reducción de tasas (*)	Reducidas	Calculadas (Corregido)
	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-
15-19	439 290	0,0722	31 717	0,994984	0,0718	31 541
20-24	404 254	0,2165	87 522	0,989968	0,2143	86 649
25-29	341 212	0,2123	72 439	0,984952	0,2091	71 361
30-34	267 649	0,1936	51 817	0,979936	0,1897	50 773
35-39	245 173	0,1474	36 139	0,974920	0,1437	35 231
40-44	193 628	0,1111	21 512	0,969904	0,1087	20 873
45-49	153 448	0,0534	8 194	0,964888	0,0515	7 903
		B'	= 309 339			304 331
		B	= 304 331			
		Δ	= 5 008			

(*) Factor de Reducción de las tasas.

Se supone: $h \{ m_1 N_1 + 2m_2 N_2 + \dots + 7m_7 N_7 \} = 5 008$

en donde m_i son las tasas de la columna -2-, y N_i el número de mujeres en cada edad ($m_i N_i =$ No. de hijos)

$h = 0,005016$

IV. HIPOTESIS SOBRE LA EVOLUCION DE LA POBLACION DE SAO PAULO ENTRE 1950 y 1960

En los capítulos anteriores hemos estudiado la evolución de la población en el período intercensal 1940-1950 y hemos establecido ciertos índices demográfico para este mismo período. En este capítulo formularemos hipótesis que nos parecen razonables sobre el crecimiento de la población entre 1950 y 1960.

1. Estimación de las tasas de Migración

En el capítulo II, Sección 3, hemos llegado a determinar el saldo neto migratorio del período en cada grupo de edad. Si relacionamos este saldo con la Población Presente en Sao Paulo en 1940, podemos considerar esta relación como una Probabilidad de ^{W/ ?} Migrar y Sobrevivir 10 años. Hemos convenido en llamar estas probabilidades ${}_{10}P_M^X$, en las que X es la edad al emigrar, - al comienzo del período.

Este tipo de tasas de migración no es el más adecuado para referir los movimientos migratorios ya que pueden conducir a absurdos, cuando por ejemplo, la población de la que provienen los migrantes se ha agotado. Sería más lógico referir las tasas a la población de procedencia y no a la receptora de inmigrantes. Sin embargo, hemos adoptado este procedimiento por razones prácticas; las tasas no tienen una importancia numérica que justifiquen un procedimiento de cálculo más refinado. El cálculo de las tasas de migración a que no referimos en los párrafos siguientes, se refiere a los mayores de 10 años. Para el grupo 0-9, la estimación de su correspondiente tasa, se da al final de esta Sección 1.

Llevadas a un gráfico las tasas ${}_{10}P_M^X$, describen curvas irregulares, tanto para hombres como para mujeres. Procedimos a ajustarlas gráficamente

teniendo en cuenta que las tasas ajustadas reprodujeran el valor absoluto del saldo neto migratorio total; del período 1940-1950 y conservaran las características sobresalientes de la curva original. En la tabla 10 a continuación se presentan las tasas observadas y las ajustadas gráficamente.

TABLA 10. PROBABILIDADES DE MIGRACION 10^{PM}_x . SAO PAULO 1940-1950

Edades	HOMBRES		MUJERES	
	Observadas	Ajustadas	Observadas	Ajustadas
0-9	0,0...
10-19	0,2436	0,0210	0,05382	0,0490
20-29	0,07875	0,0600	0,04734	0,0300
30-39	0,00955	0,0350	- 0,02715	0,0100
40-49	0,03700	0,0250	0,00976	0,0050
50-59	- 0,03023	0,0175	- 0,00616	0,0100
60-69	0,04006	0,0175	0,05301	0,0240
70 y +	0,04190	0,0175	0,03528	0,0212

Fuente: Anexo 1. Tabla VII

A un ajuste gráfico de este tipo, se pueden hacer serias críticas; sin embargo, nos pareció que cualquier tipo de ajuste con mayor o menor refinamiento podría considerarse arbitrario para el caso del saldo neto migratorio. La curva que describen las tasas ajustadas puede considerarse como representativa del saldo neto migratorio calculado con las dos versiones de la Emigración (Estimaciones I y II).

Concientes a las limitaciones de estas tasas de migración, adoptamos dos hipótesis sobre la inmigración futura:

A) que en el período 1950-1960 se mantengan las tasas ajustadas.

B) que en el período 1950-1960 se mantenga el volumen absoluto de migración neta calculado con las tasas ajustadas, que se estimó en el decenio anterior.

Naturalmente habría otras posibilidades (mantener el volumen Observado en el decenio 1940-1950, por ejemplo); no obstante hemos comprobado que la variación de hipótesis no conduce a resultados significativamente diferentes. Las hipótesis A y B dan como saldo neto migratorio: 286 780 y 232 264, respectivamente.

En el Anexo se adjuntan los gráficos en que se ha hecho el ajuste de tasas y la Tabla 9 con las tasas observadas. La probabilidad de Migrar correspondiente al primer grupo de edad la obtuvimos relacionando el saldo neto migratorio que nos dan las cifras censales de 1950 para el grupo 0-9, con los nacimientos calculados en el Capítulo III, Sección 1.

Así llegamos a las tasas 10^{PM}_0

	Saldo Neto Migratorio en 1950, para 0-9	Nacimientos Calculados para el período	Tasas de migración ‰
Hombres	10 878	1 559 537	6.98
Mujeres	10 708	1 483 776	7.22

2. Estimación de las tasas de fecundidad para el decenio 1950-1960

En el Capítulo III, Sección 2, llegamos a estimar tasas de fecundidad específicas por edad de la madre para el período 1940-1950. Ahora nos proponemos hacer alguna hipótesis sobre el comportamiento de la fecundidad en el decenio siguiente. Nos pareció razonable establecer que una variación análoga a la que experimentaron las tasas de fecundidad desde 1940 a 1950 puede presentarse en el período 1950-1960.

Como paso previo para establecer esa variación redujimos las tasas que hemos incluido en la pág. 23. (tasas quinquenales) a tasas decenales para dar uniformidad a las estimaciones que hemos estado haciendo por grupos decenales de edad. Una vez obtenidas las tasas decenales para 1940 y 1950, establecimos la diferencia entre ellas y rebajamos, en esas cantidades, las tasas que habríamos calculado para el período 1940-1950. Los resultados son los que se presentan en la Tabla 11.

TABLA 11. TASAS DE FECUNDIDAD ESPECIFICAS POR EDAD DE LA MADRE

Edades	(*)	(*)	△	Tasas Estimadas	
	1940	1950		1940-1950	1940-1950
10-19	0,0358	0,0330	0,0028	0,0344	0,0316
20-29	0,2202	0,2091	0,0111	0,2120	0,2009
30-39	0,1833	0,1593	0,0235	0,1677	0,1442
40-49	0,0880	0,0836	0,0044	0,0829	0,0785

Calculamos también las tasas brutas de reproducción:

$$R' = 10 k \sum m_x$$

años	1940	1945	1950	1955
R'	2.56	2.42	2.35	2.22

(*) Véase pág. 23

3. Estimación del nivel de mortalidad para 1950-1960.

a) Extrapolación de las tasas de sobrevivencia.

Hemos supuesto que las probabilidades de sobrevivencia correspondientes a cada quinquenio de edad, de las tablas de vida adoptadas en el presente trabajo, variarán en el futuro en la forma que lo hacen las probabilidades ${}_5P_x$ de las Tablas Modelos de Naciones Unidas ^{1/}. Es decir, la mortalidad declinará a un ritmo que aproximadamente equivale a un aumento de 5 años en la esperanza de vida en 10 años calendarios. En realidad resultó una ganancia menor, la vida media aumentó 4.7 años aproximadamente.

No adoptamos una tabla modelo única, sino que determinamos el nivel de mortalidad - esperanza de vida al nacimiento - que correspondía a cada grupo de edad y sexo. A partir de esos niveles calculamos probabilidades de sobrevivir 10 años desde una edad x y para suficientes niveles de esperanzas de vida que nos permitieran realizar la extrapolación necesaria.

Por ejemplo $P_{10} = \frac{L_{5.20} + L_{5.25}}{L_{5.10} + L_{5.15}}$, para el sexo masculino, se calculó para

esperanzas de vida al nacimiento de : 52.5; 55; y 57.6. Pueden verse los resultados a continuación en la Tabla 12.

TABLA 12. TASAS DE SOBREVIVENCIA PARA SAO PAULO 1950-1960

	P B	EIDADES									
		0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 y +		
Hombres	825.20	961.43	970 38	956.78	919 60	854 05	723 26	524 91	205.75		
Mujeres	839 90	969 50	977 19	962 49	931 64	862 81	761 98	611 73	250 59		

Fuente: Anexo 1, Tabla X

^{1/} Naciones Unidas, "Métodos para preparar proyecciones de población por sexo y edad. Manual III" Nueva York, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, 1956.

Se incluyen los cálculos en la Tabla 10 Anexo 1 y los gráficos Nos. 8 a 12 que usamos en las extrapolaciones en el Anexo 1.

Las tasas extrapoladas forman curvas suaves, regulares y la correspondiente a mujeres resultó siempre superior a la de hombres.

b) Estimación de la esperanza de vida al nacer.

A fin de presentar un índice sintético del nivel de mortalidad, supuesto entre 1950 y 1960, calculamos la esperanza de vida al nacer, a base de las probabilidades de sobrevivencia P como se indica a continuación:
10 x

Sabemos que
$$e_0^0 = \sum_{x=0}^{\infty} \frac{L_x}{l_0}$$

Los nacimientos del período los podemos asimilar a $10 l_0$

Si $l_0 = 0.1$

$10 l_0 = 1$

En una población estacionaria se tiene:

$$L_{0-9} = \frac{B}{B} P_0 = 10 \frac{l_0}{l_0} P_0 = P_0$$

$$L_{10-19} = 10 L_0 10 P_0 = P_{B_0} P_0$$

$$L_{20-29} = 10 L_{10} 10 P_{10} = 10^2 P_{B_0} P_0 10 P_{10}$$

.....y así sucesivamente

Tendremos como suma $\sum L = e_0^0 = P_{B_0} P_0 + 10^2 P_{B_0} P_0 10 P_{10} + \dots + P_{B_0} P_0 10^7 P_{70}$

$$e_0^0 = P_{B_0} \left\{ 1 + 10 P_0 (1 + 10 P_{10} + (\dots + (1 + P_{70} y + \dots)) \dots) \right\}$$

Los cálculos aparecen en la Tabla 11 del Anexo 1. Se incluyen también las esperanzas de vida calculadas, en esta misma forma, para el decenio 1940-1950.

Se tenían ya de manera directa las e_0^o de las tablas de vida CR y de la de mujeres que se incluye en el Anexo 2. Sin embargo no coinciden exactamente debido al ajuste que debió hacerse al pasar de tasas quinquenales a tasas decenales.

La ganancia de años de vida al nacer es en los 10 años (1945-1955) de 4.71 para mujeres y 4.68 para hombres como puede verse en las cifras siguientes:

	<u>Esperanza de vida al nacer</u>		<u>Ganancia</u>
	1940-1950	1950-1960	
Hombres	45.96	50.64	4.68
Mujeres	48.56	53.27	4.71

V. ESTIMACION DE LA POBLACION PARA 1960

Teniendo estimaciones para el período 1950-1960 sobre las probabilidades de sobrevivencia, las tasas de fecundidad y sobre las tasas de migración, estábamos en condiciones de estimar la Población para 1960.

La estimación la hicimos separadamente para los mayores de 10 años y para los de 0-9 años, por sexos; tomamos como población inicial la Población Presente en Sao Paulo en 1950.

1. Estimación de la población de mayores de 10 años.

A la Población Presente en Sao Paulo en 1950 aplicamos las tasas de sobrevivencia y obtuvimos los sobrevivientes, mayores de 10 años; columna 4 de las Tablas 13 y 14 para hombres y para mujeres que se incluyen a continuación.

Debemos agregar a los sobrevivientes las cifras de los saldos netos migratorios para los cuales contamos con dos hipótesis:

- A. Los que resultan de aplicar las tasas ${}_{10}P_{M_x}$ a la población Presente en 1950; columna 6 de las tablas 13 y 14.
- B. Los que se han estimado para el período anterior a base de esas mismas tasas, columna 8 de las tablas 13 y 14.

Llegamos así a dos estimaciones de población para 1960

- A: Sobrevivientes más migración creciente (columna 7)
- B: Sobrevivientes más migración constante (columna 9)

Se presenta además la Tabla 15 con la Estimación de la Población total.

TABLA 13. SAO PAULO, ESTIMACION DE LA POBLACION MASCULINA, 1960.

Edad en 1950	Presentes en Sao Paulo 1950	Probab. de sobreviv. 1950-1960 %	Edad en 1960	Sobrevivientes en 1960	Probabilidad de Migrar $10^{PM} \times$	Migrantes (col. 1)x (col.5)	Presentes en 1960 Estimación A col 4 + col 6	Migrantes Presentes en número en 1960 igual a 1940-1950	Presentes en 1960 Estimación B col 4 + col 8
	- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -	- 9 -
Nacimient. (1940- 1950)	1 850 220	(. 8252)	0 - 9	1 526 802	6 98	12 915	1 539 717	10 878	1 537 600
0-9	1 242 289	961 43	10 -19	1 194 374	21 00	26 088	1 220 462	21 218	1 215 592
10-19	982 806	970 38	20-29	953 695	60 00	58 968	1 012 663	50 507	1 004 202
20-29	874 916	956 78	30-39	837 102	35 00	30 622	867 724	22 847	859 949
30-39	621 823	919 60	40-49	571 828	25 00	15 546	587 374	12 142	583 970
40-49	454 933	854 05	50-59	388 536	17 50	7 961	396 497	5 937	394 473
50-59	269 669	723 26	60-69	195 041	17 50	4 719	199 760	3 326	198 367
60-69	137 765	524 91	70-79	72 314	17 50	3 737	89 273	2 608	88 144
70 y +	64 261	205 75	80 y +	13 222					
Total	4 648 462			5 752 914		160 556	5 913 470	129 463	5 882 377

TABLA 14. SAO APULO, ESTIMACION DE LA POBLACION FEMENINA, 1960

Edad en 1950	Presentes en Sao Paulo 1950	Probab. de sobreviv. 1950 - 1960 %	Edad en 1960	Sobrevivientes en 1960	Probab. de Migrar $10^{\frac{PM}{x}}$	Migrantes (col 1) x (col 5)	Presentes en 1960 Estimación A col 4 + col 6	Migrantes en número igual a 1940-1950	Presentes en 1960 Estimación B col 4 + col 8
- 1 -	- 2 -	- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	- 7 -	- 8 -	- 9 -	
Nacimient. (1940-1950)	1 762 208	(.8399)	0- 9	1 480 078	7 22	12 723	1 492 801	10 708	1 490 786
0- 9	1 203 813	959 60	10-19	1 155 179	49 00	58 987	1 214 166	48 215	1 203 394
10-19	994 224	977 19	20-29	971 546	30 00	29 827	1 001 373	25 331	996 877
20-29	856 006	962 49	30-39	823 972	10 00	8 560	832 532	6 366	830 338
30-39	586 211	931 64	40-49	546 138	5 00	2 931	549 069	2 203	548 341
40-49	405 638	862 81	50-59	349 989	10 00	4 056	354 045	2 893	352 882
50-59	239 078	761 98	60-69	162 173	24 00	4 738	186 911	3 999	186 172
60-69	128 982	611 73	70-79	78 902	21 20	4 254	101 117	3 116	99 979
70 y +	71 675	250 59	80 y +	17 961					
Total	4 485 627			5 605 938		126 176	5 732 014	102 831	5 708 769

TABLA 15. ESTIMACION DE LA POBLACION DE SAO PAULO EN 1960. AMBOS SEXOS
(SUMA DE LAS TABLAS 13 y 14)

Edad	Sobrevivientes en 1960 de los presentes en 1950 col.4 + col.9	Migrantes (1950-1960) (Hip.A) suma col.6	Población 1960 (Hip.A) (1 + 2)	Migrantes (1950-1960) (Hip.B) suma col.8	Población 1960 (Hip.B) (1 + 4)
	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
0-9	3 006 880	25 638	3 032 518	21 586	3 028 466
10-19	2 349 553	85 075	2 434 628	69 433	2 418 986
20-29	1 925 241	88 795	2 014 036	75 838	2 001 079
30-39	1 661 074	39 182	1 700 256	29 213	1 690 287
40-49	1 117 966	18 477	1 136 443	14 345	1 132 311
50-59	738 525	12 017	750 542	8 830	747 355
60-69	377 214	9 457	386 671	7 325	384 539
70 y +	182 399	7 991	190 390	5 724	188 123
Total	11 358 852	286 632	11 645 484	232 294	11 591 146

Tasa de natalidad Hip. A. $\frac{3\ 612\ 230}{\frac{1}{2}(9\ 134\ 089 + 11\ 358\ 852)} = \frac{3\ 612\ 230}{10\ 246\ 470} = 35,25\%$

Hip. B $\frac{3\ 604\ 210}{10\ 362\ 618} = 34,78\%$

2. Estimación de los nacimientos del periodo 1950-1960 y sobrevivientes de 0-9 años en 1960

Calculamos la población media de mujeres del periodo 1950-1960, llegando a dos estimaciones correspondientes a las Estimaciones A y B de la Población. A estas mujeres pudimos aplicar las tasas de fecundidad específicas por edad que habíamos calculado anteriormente y que incluimos en la página 30. Obtuvimos entonces, dos versiones sobre el número de nacimientos que difieren escasamente y que para propósitos prácticos debemos considerar iguales. Para simplificar las tablas incluimos la versión que nos da la hipótesis A. Los resultados son los que presentamos en la tabla 16.

TABLA 16. NACIMIENTOS DEL PERIODO 1950-1960

Edades	MUJERES		Mujeres Promedio		Tasas de Hijos Tenidos Fecundidad 1950-1960		
	1950	1960	A	B	A	B	
10-19	992 927	1 001 373	996 877	1 104 195	1 098 809	0,0316	34 893 34 722
20-29	854 791	832 532	830 338	928 690	926 442	0,2009	186 574 186 122
30-39	585 352	549 069	548 341	709 372	708 274	0,1442	102 291 102 133
40-49	405 039	354 045	352 882	477 354	476 990	0,0785	37 472 37 444
							Nacimien- 361 230 360 421
							tos total
							Nacimien- 185 022 184 608
							tos masc.
							Nacimien- 176 208 175 813
							tos fem.

Los sobrevivientes de 0-9 años los obtuvimos aplicando a estos nacimientos las probabilidades de sobrevivencia correspondientes ${}_{10}P_B$ de las tablas de vida adoptadas. En las tablas 13-14 se incluyen estos resultados.

La tasa cruda de natalidad que se obtiene alcanza a 35.25‰ con la Estimación A, y a 34.78‰ con la Estimación B.

3. Indices de masculinidad

Como uno de los posibles controles de nuestras estimaciones calculamos índices de masculinidad.

Presentamos en la Tabla 17 los índices por grupos decenales de edades para 1950 y 1960.

TABLA 17 INDICES DE MASCULINIDAD DE LA POBLACION DE SAO PAULO

Edades	1950	1960	
		Hip. A	Hip. B
0-9	103.20	103.15	103.15
10-19	98.85	100.52	101.01
20-29	102.21	101.13	100.73
30-39	106.07	104.23	103.57
40-49	112.15	106.98	106.50
50-59	112.80	111.99	111.79
60-69	106.81	106.87	106.55
70 y +	89.66	88.29	88.16

Los índices muestran variaciones muy suaves y regulares, salvo, tal vez para el grupo 40-49 años que desciende de 112.2 a 107; sin embargo es-

te cambio está de acuerdo al análisis de los datos que hicimos en el Capítulo II, Sección I-b. Nos referimos entonces, a la preferencia de los hombres a declarar en el grupo 40-49 no acompañada de igual tendencia de parte de las mujeres.

VI. CONCLUSIONES GENERALES DEL TRABAJO.

En cada capítulo se han presentado aquellas observaciones y conclusiones que parecieron pertinentes. En este capítulo queremos presentar en forma esquemática las conclusiones ya enunciadas y aquellas que se pueden desprender del conjunto del trabajo.

1. La población de Sao Paulo ha declinado su ritmo de crecimiento, a partir de 1940. La disminución debe atribuirse a dos hechos:
 - Disminución en términos absolutos de las corrientes migratorias internacionales y pérdida de importancia relativa de las migraciones internas.
 - Descenso de las tasas de fecundidad, desde una tasa cruda de reproducción de 2.56 en 1940 a una de 2.35 en 1950, estimándose que para el período 1950-1960 alcance un nivel de 2.22.
2. Los datos censales de este Estado contienen errores:
 - De declaración de edades, más intensos entre las mujeres
 - De omisión en el grupo de menores de 5 años que estimamos en un 5% para ambos sexos, en 1940. Esta cifra debe considerarse como aproximada; sería de este orden si el Censo de 1950 no tuviera errores en el grupo 10-14 que tomamos como base para el cálculo, si las probabilidades de sobrevivencia fueran exactas, etc.
3. Estimamos que la tasa cruda de natalidad esté en el nivel de 35‰ en el decenio 1950-1960 habiendo descendido desde 37‰, nivel alcanzado en el período anterior, 1940-1950.
4. La mortalidad ha descendido. De una esperanza de vida al nacer de aproximadamente 47 años, para ambos sexos, en 1940-1950, se puede esperar que alcance una de 52 años para 1950-1960 si se cumplieran los supuestos que hicimos respecto a la mortalidad.

5. Las inmigraciones nativas provienen en su gran mayoría (77%) de la Región Este; la estructura por región de origen no varió significativamente desde 1940. Las tasas de migración muestran la edad diferencial de llegada de las mujeres. Mientras los hombres alcanzan un máximo en el grupo 20-29, las mujeres lo hacen a las edades 10-19 años.
6. La estructura de las tasas observadas de migración es irregular; hemos atribuido las variaciones a los errores en la declaración de las edades. Las tasas ajustadas tienen las siguientes características:
 - Reproducen el número de migrantes del decenio 1940-1950
 - Conservan la forma general de la curva: un máximo en el grupo 20-29 para los hombres y en el grupo 10-19 años para las mujeres. A partir de los 50 años hemos considerado que el volumen de la migración no justifica un análisis más refinado - para los propósitos de preparar estimaciones de población-, de las variaciones de las tasas y hemos conservado una tasa constante para los hombres y hemos seguido el movimiento de las tasas observadas para las mujeres.
7. Estimamos que la población del estado de Sao Paulo, en 1960, alcanza alrededor de 11.5 millones de habitantes.

VII. CRITICAS Y SUGERENCIAS

Al comenzar este trabajo nos referimos a algunas limitaciones que voluntaria o involuntariamente impusimos para su desarrollo. También nos referimos, en los capítulos correspondientes, a las críticas que merecía la adopción de ciertas hipótesis, como por ejemplo las adoptadas para calcular las probabilidades de migrar. Ahora queremos destacar aquellas críticas que nos parecen importantes y respecto de las cuales ofrecemos también alguna sugerencia.

1. Cálculo de las probabilidades de Migración PM_x

Este es el punto que nos merece más críticas y por lo tanto podría considerarse más débil. Pero repetimos, que para los fines de una estimación de población, las simplificaciones que se han hecho no inciden mayormente en los resultados. Creemos que las modificaciones que puedan introducirse para perfeccionar el método de cálculo de las probabilidades de migrar, tendría importancia para propósitos más amplios tales como planificación de acciones de política demográfica.

- No obstante las limitaciones que expusimos cuando describimos el procedimiento para calcular las PM (por ejemplo que ellas se refieren a la población del área a la que llegan los migrantes) debemos decir que las probabilidades de migración serían más descriptivas y objetivas si:

- Se corrigieran previamente las cifras censales que se usan. En este trabajo señalamos el tipo de error que existe y dimos un orden de magnitud para el de omisión de niños menores de 5 años. Pero no se estimó en que medida las mujeres declaran edades inferiores a las que les corresponde y cuántos hombres, que no corresponden al grupo 40-49 años se han incluido.

- Se estudiase los movimientos migratorios desde un punto de vista cualitativo. Con la información censal disponible sería posible contestar preguntas tales como: de que Estado provienen los inmigrantes?; cuál es el lugar donde van los emigrantes?; cuáles son las características demográficas y socio-económicas de los migrantes?. Contestadas estas preguntas estaríamos en condiciones de saber que importancia tiene una emigración de las edades de 50 y más años, por ejemplo. Hemos supuesto, con bases razonables, que la población masculina, especialmente, emigra de Sao Paulo cuando alcanza edades entre 50 y 59 años. Si los movimientos migratorios internos se estudiaran a nivel nacional, se tendrían elementos de juicio para explicar objetivamente los determinantes de los distintos tipos de movimientos.

Creemos que desarrollando estos dos puntos que sugerimos, sería tal vez posible prescindir del ajustamiento gráfico.

2. Cálculo de la Tabla de Vida para Mujeres

Seguimos el método desarrollado en el Laboratório de Estatística ^{1/}
Puede objetarse que las probabilidades de sobrevivencia se calcularon a base de la Población Presente en el Estado y no de la Población Nativa, que es una población cerrada. Sin embargo, creemos que al ajustar mediante la fórmula de King, se corrigieron las deficiencias.

Como sugerencia a este punto y tal vez como el aporte más importante que pueda tener la Demografía en Brasil, señalamos las ventajas que significaría contar con Estadísticas Vitales.

Nos referimos a este punto con cierto detalle en la Introducción, pero podemos decir una vez más que en muchas oportunidades fue necesario recurrir a simplificaciones por carecer de criterios alternativos que nos permitieran tener conciencia de la exactitud de las cifras.

^{1/} Oliveira Ribeiro Op.cit

ANEXO 2

Construcción de la Tabla de Vida para Mujeres de Sao Paulo.

(Período 1940-1950)

El procedimiento seguido para medir el nivel de mortalidad, - esperanza de vida al nacimiento - se basa en los datos censales de 1940 y 1950. Si se considera una población cerrada en dos fechas, los censados en la segunda fecha serán los sobrevivientes de la primera. Un grupo que puede asimilarse a una población cerrada (que no está afectada por los movimientos migratorios) es la población nativa de un Estado determinado. La aproximación es suficiente; los únicos movimientos migratorios que la afectan son de poca importancia, y, son las emigraciones al exterior de nativos de un Estado y las reinmigraciones de nativos hacia el Estado.

Para 1940 y 1950 se cuenta con datos sobre la población femenina de Sao Paulo presente en Brasil por grupos de edades. Con estos datos se puede construir tasas de sobrevivencia (l_x) que aparecen en la tabla 1 de la página siguiente.

Luego se determinaron probabilidades de sobrevivencia a edades exactas (l_x). Basándose en la población presente de 1940 y 1950 de la tabla 1, se calculó el número de sobrevivientes para edades exactas (0, 5, 15, etc.) que son los valores centrales de los grupos decenales. Para este cálculo usamos la fórmula de King: $l_x = 1/n \left(w_x - \frac{n-1}{24n^2} \Delta^2 w_{x-1} \right)$. En la que $n = 10$ y w son los grupos decenales contiguos al grupo que contiene la edad que queremos determinar. Resolviendo esta ecuación determinamos que:

$$l_x = - 0.004125 w_{x-1} + 0.108250 w_x - 0.004125 w_{x+1}$$

Una vez calculados los sobrevivientes, desde 15 años en adelante, se calcularon las probabilidades de sobrevivencia $10P_x$.

TABLA 1. TASAS DE SOBREVIVENCIA FEMENINAS $10^5 \times$

Edad en 1940	Presentes en 1940 *	Edad en 1950	Presentes en 1950**	Tasas de sobrevivencia
0-9	950 901	10-19	954 233	1 003 50
10-19	764 495	20-29	750 615	981 84
20-29	526 414	30-39	481 055	913 83
30-39	331 287	40-49	303 802	917 04
40-49	188 313	50-59	153 405	814 63
50-59	80 122	60-69	60 326	752 93
60-69	38 285	70-79	21 192	553 53
70-79	13 750	80-89	6 355	462 18
80 y +	5 929	90 y +	1 449	244 39
Total	2 899 496	10 y +	2 732 432	942 38

* Datos del Censo del 1-IX-1940 multiplicados por 0.996

** Datos del Censo del 1-VII-1950 multiplicados por 1.001

Los sobrevivientes de 5 años se calcularon en la forma siguiente:

- a) Sobrevivientes de 5 años en 1940: se calcularon promedios de 2, 4 y 6 términos de la población censada en 1940, dejándose la edad 5 años al centro. Se obtuvo: 98 515, 97 832 y 98269; los tres resultados no difieren mucho y se tomó un promedio de ellos como una primera aproximación de los sobrevivientes de 5 años (= 98 205). La segunda aproximación consistió en reducir esta cifra, en forma análoga a la que se indica en el caso de los hombres, esto es, en una proporción igual a la razón entre el total de nacidas en Sao Paulo de edad 0-9 años y el total de brasileñas presentes en Sao Paulo de esa misma edad. Los datos censales de 1940 se redujeron, además, en 0.4%. Se obtuvo finalmente que: $l_5^{1940} = 98\ 205 \cdot 0.9765 = 95\ 897$
- b) Sobrevivientes a la edad 5 años en 1950: se siguió exactamente el mecanismo explicado en (a), salvo la corrección al dato censal que fué un aumento de 0.1%. Los resultados fueron: Promedios: 117 565; 118 921 y 119 920

$$\begin{aligned} \bar{l}_5 &= 118\ 802 \\ 1950 \\ l_5 &= 118\ 802 \cdot 0.9940 = 118\ 089 \end{aligned}$$

El número de sobrevivientes a la edad cero en 1945 fue calculado como complemento de la cifra de nacimientos masculinos (51.22%) calculados en la tabla OR ^{1/}

Las probabilidades de sobrevivencia obtenidas fueron ajustadas gráficamente, como en el caso de los hombres. Los resultados se ven en la tabla 2.

Se encuentra adjunto, los gráficos de las tasas de sobrevivencia para mujeres y para hombres; datos sin ajustar y ajustados.

TABLA 2. SOBREVIVIENTES (l_x) Y PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA 10^P_x
1940-1950

Edad x	Sobrevivientes l_x		Interva- lo de edad x, x+n	Probabilidades de sobrevivencia 10^P_x	
	1940	1950		calculadas	ajustadas
0	149 972		0-5	0,78741	
5	95 897	118 089	5-15	0,99324	0,978
15	76 663	95 249	15-25	0,98266	0,967
25	52 465	75 334	25-35	0,90965	0,948
35	32 914	47 725	35-45	0,93887	0,915
45	18 688	30 902	45-55	0,80822	0,834
55	7 738	15 104	55-65	0,75084	0,719
65	3 757	5 810	65-75	0,53740	0,575
75	1 306	2 019	75-85	0,45636	0,253
85	...	596			

^{1/} Oliveira Ribeiro, Hélio, "AMortalidade da População Paulista. Tabela de Vida para Hombres" en "Estudos Demográficos No.92" s.l., s.e., s.f.

Por últimos se calcularon sobrevivientes l_x a partir de una raíz $l_0 = 100\ 000$, para las edades 5, 10, 15, 20, etc. en la siguiente forma:

$$l_0 = 100\ 000$$

$$l_5 = l_0 \cdot 10^p_0 = 100\ 000 \cdot 0,78741$$

$$l_{15} = l_5 \cdot 10^p_5 = 78\ 741 \cdot 0,978$$

$$l_{25} = l_{15} \cdot 10^p_{15} = 77\ 009 \cdot 0,967$$

Los sobrevivientes a edades terminadas en cero se calcularon a partir de $l_{10} = 1/2 (l_5 + l_{15})$ y con las probabilidades 10^p_{10} , 10^p_{20} , etc. del ajuste gráfico.

$$l_{20} = l_{10} \cdot 0,973$$

$$l_{30} = l_{20} \cdot 0,953$$

En la Tabla siguiente se presenta la Tabla de Vida.

TABLA 3. TABLA DE VIDA RESUMIDA PARA MUJERES DE SAO PAULO, 1940-1950

Años de edad	Sobrevivientes de 100 000 nacidos vivos	Años vividos L_x (000)	Años por vivir T_x	Esperanza de vida e_x^o
0	100 000	4 126	40 707	48.7
5	a/ 78 741	3 915	44 581	56.6
10 (0,973)	77 875	3 872	40 666	52.2
15	77 009	3 820	36 794	47.8
20 (0,959)	75 772	3 756	32 974	43.5
25	74 468	3 678	29 218	39.2
30 (0,936)	72 665	3 582	25 540	35.1
35	70 596	3 465	21 958	31.1
40 (0,876)	68 014	3 315	18 493	27.2
45	64 595	3 104	15 178	23.4
50 (0,780)	59 580	2 836	12 074	20.3
55	53 872	2 509	9 238	17.1
60 (0,650)	46 472	2 130	6 729	14.5
65	38 734	1 724	4 599	11.9
70 (0,458)	30 207	1 312	2 875	9.5
75	22 272	903	1 563	7.0
80	13 835	487	660	4.8
85	5 635	157	173	3.1
90 y más	662**	16	16	2.4

a/ Probabilidades de sobrevivencia para grupos decenales terminados en cero

* $L_0 = 0,8986 l_0 + 4.1014l_1$

** Se supone igual sobrevivencia que los hombres a esa edad.

TABLA 4. PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA DEGENALES. 1940-1950

Edades	Hombres	Mujeres
0-9	0,94883	0,95660
10-19	0,96062	0,96646
20-29	0,94303	0,94794
30-39	0,89966	0,91088
40-49	0,82509	0,83268
50-59	0,68480	0,72105
60-69	0,48841	0,57473
70 y +	0,18402	0,22957