

NOTAS DE POBLACIÓN

AÑO XXX, N° 76, SANTIAGO DE CHILE



NACIONES UNIDAS



Comisión Económica para América Latina y el Caribe
Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de Población

LC/G.2174-P
Junio 2003

Copyright © Naciones Unidas 2003
Todos los derechos reservados
Impreso en Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones. Sede de las Naciones Unidas, N.Y.10017, EE.UU. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

PUBLICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

NÚMERO DE VENTA: S.03.II.G.136

ISSN versión impresa 0303-1829
ISSN versión electrónica 1681-0333
ISBN 92-1-322249-1

Ilustración de portada: Roland Blain, "Eve and the crocodile" (detalle).
Diseño de portada: María Eugenia Urzúa

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Jose Antonio Ocampo Secretario Ejecutivo

**CENTRO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO DE DEMOGRAFÍA
(CELADE) – DIVISIÓN DE POBLACIÓN**

Miguel Villa Oficial a cargo

La Revista **NOTAS DE POBLACIÓN** es una publicación del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) - División de Población, cuyo propósito principal es la difusión de investigaciones y estudios de población sobre América Latina y el Caribe, aun cuando recibe con particular interés artículos de especialistas de fuera de la región y, en algunos casos, contribuciones que se refieren a otras regiones del mundo. Se publica dos veces al año (junio y diciembre), con una orientación interdisciplinaria, por lo que acoge tantos artículos sobre demografía propiamente tal, como otros que aborden las relaciones entre las tendencias demográficas y los fenómenos económicos, sociales y biológicos.

Comité editorial:

Jorge Bravo
José Miguel Guzmán
Juan Chackiel
Susana Schkolnik

Secretaria:

María Teresa Donoso

Redacción y administración:

Casilla 179-D, Santiago, Chile
E-mail: mdonoso@eclac.cl

Precio del ejemplar: US\$ 12

Suscripción anual: US\$ 20

Las opiniones expresadas en esta revista son responsabilidad de los autores, sin que el CELADE sea necesariamente partícipe de ellas.

SUMARIO

	<i>Página</i>
Proyección multirregional: aplicación en Brasil y sus unidades federativas (2000-2020). <i>Moema Gonçalves Bueno Fígoli, Laura Rodríguez Wong, Diana Oya Sawyer y José Magno de Carvalho</i>	7
Modelo alternativo para la proyección de la población económicamente activa: métodos y resultados para el Gran São Paulo en el 2005, <i>Paulo de Martino Jannuzzi</i>	47
Métodos para estimar la mortalidad adulta en los países en desarrollo: una revisión comparativa, <i>Kenneth Hill</i>	81
Efectos de las clínicas de planificación familiar en el uso de anticonceptivos en las zonas rurales de Biobío Chile: un análisis multiniveles. <i>José Manuel Merino Escobar y Thomas W. Pullum</i>	113
La participación de los trabajadores migrantes en áreas de desconcentración demográfica del Brasil contemporáneo. <i>Ralfo Matos</i>	147

**PROYECCIÓN MULTIRREGIONAL: APLICACIÓN
EN BRASIL Y SUS UNIDADES FEDERATIVAS
(2000-2020)**

**Moema Gonçalves Bueno Fígoli
Laura Rodríguez Wong
Diana Oya Sawyer
José Alberto Magno de Carvalho**

Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil
Centro de Desarrollo y Planificación Regional (CEDEPLAR),
Departamento de Demografía

RESUMEN

El propósito de este trabajo es mostrar en detalle la aplicación del método de proyección multirregional, para lo cual se proyecta, simultáneamente, la población por edad y sexo de las unidades federativas de Brasil para el período 2000-2020. Este método es una extensión del modelo clásico de proyección unirregional (o de componentes), pero su ventaja radica en que considera las subpoblaciones como un sistema en interacción. Además de escenarios sobre el comportamiento de la fecundidad y la mortalidad, requiere como insumo las tendencias de las tasas de emigración de cada unidad hacia las demás, lo que implica un conocimiento demográfico y socioeconómico bastante profundo sobre el comportamiento migratorio según niveles y patrones, por sexo y edad.

El análisis de los resultados, basado en indicadores demográficos tales como tasas de crecimiento por edad y razones de sexo y relaciones de sobrevivencia entre las subpoblaciones proyectadas, así como la comparación con fuentes externas, aseguran la coherencia de los resultados obtenidos.

ABSTRACT

The purpose of this study is to demonstrate in detail the application of the method of multiregional projection used to project simultaneously the population by age and sex of the federative units in Brazil for the period 2000-2020. This method is an extension of the classic model of uniregional projection (or components) but its advantage stems from the fact that it considers subpopulations as an interacting system. In addition to scenarios on fertility and mortality trends, it requires as input the trend of each unit's rate of emigration towards the others, which implies a fairly thorough demographic and socio-economic knowledge of migratory behaviour, according to level and pattern, by sex and age.

The results obtained are checked for consistency through analysis –based on demographic indicators such as growth rates by age and sex ratios and survival ratios among projected subpopulations– and by comparison with external sources.

RÉSUMÉ

Cette étude a pour but d'illustrer de façon détaillée l'application de la méthode de projection multirégionale moyennant la projection simultanée de la population par âge et par sexe des unités fédératives du Brésil pour la période 2000.2020. Cette méthode dérive du modèle classique de projection monorégionale (ou de composantes) mais elle présente l'avantage de considérer les sous-populations en tant que système en interaction. Elle se base non seulement sur les scénarios de comportement de la fécondité et de la mortalité mais aussi sur les tendances affichées par les taux d'émigration de chaque unité vers les autres, ce qui implique une connaissance relativement approfondie du comportement migratoire en termes démographiques et socio-économiques, en fonction des niveaux et des profils de migration, par âge et par sexe.

L'analyse des résultats selon plusieurs indicateurs démographiques tels que les taux de croissance par âge et critères sexospécifiques, ainsi que les relations de survie entre les sous-populations faisant l'objet de la projection, et la comparaison avec diverses sources extérieures garantissent la cohérence des résultats obtenus.

A. INTRODUCCIÓN

El objeto de este trabajo, de índole esencialmente metodológica, es proyectar simultáneamente la población por edad y sexo de las 27 unidades federativas (UF) que constituyen el territorio de Brasil. Para hacerlo se utiliza un modelo multirregional que comprende el período 2000-2020.

Este estudio forma parte de un proyecto más amplio, cuyo propósito es desarrollar y comparar metodologías de estimación y proyección de poblaciones.¹ Por esta razón se destacan el aspecto operacional de la aplicación y la evaluación de la consistencia interna de los resultados obtenidos; asimismo, al compararlos con proyecciones independientes, solamente se utilizan algunos parámetros seleccionados.

Los autores están conscientes de que la robustez de los resultados de una proyección de población está directamente relacionada con la capacidad para formular adecuadamente las hipótesis sobre las tendencias futuras de los parámetros demográficos que cada modelo exige. En este sentido, la comparación de los resultados, en términos de evaluación de metodologías, debe mostrar que éstas se basan en parámetros diseñados de diferentes maneras, razón por la cual muchas veces no es posible compatibilizar las hipótesis.

Los modelos de proyección multirregional son poco utilizados debido a su complejidad operacional y a que exigen manipular una cantidad relativamente grande de datos. Cabe citar algunos de los esfuerzos realizados, como la aplicación de Hakkert (1990) en el caso de Brasil, con datos de la región amazónica, y la de Machado (1993), para todo el país; en esta última se utilizaron datos preliminares del Censo Demográfico de 1991. Entre los ejemplos de aplicaciones pioneras en países en desarrollo figuran las estimaciones hechas para

1 Se refiere al proyecto "Dinámica demográfica, desarrollo regional y políticas públicas", auspiciado por el Programa de Apoyo a Núcleos de Excelencia (PRONEX). Este trabajo cuenta asimismo con el apoyo del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) de Brasil.

México (Núñez y Moreno, 1986). Existe, además, un estudio en el que se revisan los progresos metodológicos en esta área, aplicado a 50 estados de los Estados Unidos, agrupados en ocho regiones (Berrio, Rogers y Woodward, 1988).

La aplicación aquí presentada, además de aportar detalles sobre los aspectos metodológicos, incorpora datos censales definitivos y/o más recientes, tales como la información sobre movimientos migratorios de fecha fija recolectada en el Censo de Población de 1996, la distribución por sexo y edad según el Censo Demográfico de 2000 y estadísticas vitales correspondientes al quinquenio 1995-2000. Toda esta información tiene carácter oficial y es de responsabilidad del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE).

Como subproducto de este trabajo, los autores ponen a disposición de los interesados los programas computacionales necesarios para la aplicación del modelo a cualquier otro contexto.

B. METODOLOGÍA

En esta sección se aborda el aspecto metodológico de la proyección multirregional. Para su mejor comprensión se ha considerado conveniente hacer una breve reseña previa sobre su relación con las proyecciones unirregionales.

1. Proyecciones multirregionales y unirregionales

En lo que respecta a modelos básicamente demográficos –entre los que se destaca, obviamente, el llamado “método de componentes”– el modelo multirregional, sin considerar el aspecto de la adecuación de las hipótesis, ofrece una serie de ventajas prácticas y teóricas comparado con los modelos unirregionales. De ellas, la más evidente es que asegura la consistencia entre las proyecciones a varios niveles de agregación, por ejemplo, entre las correspondientes a diversas unidades administrativas de un país –unidades federativas o estados, en el caso de Brasil– y la que comprende el país en su conjunto, teniendo en cuenta la especificidad de las primeras.

Para utilizar el modelo unirregional es preciso proyectar la población nacional y luego desagregarla en unidades menores; alternativamente, es posible partir de estas últimas y obtener la población nacional por medio de agregaciones. En ningún caso se asegura la compatibilización entre los parámetros correspondientes a los diferentes niveles de agregación. También existe una tercera alternativa, que asegura la compatibilización de los parámetros regionales y admite su variación después de satisfacer el total nacional. Por ejemplo, el número de emigrantes se puede calcular independientemente para cada unidad menor mediante la aplicación de tasas regionales de emigración específicas. El total obtenido constituye un conjunto o pool de migrantes, que después pueden ser ubicados en las unidades de destino mediante una función de distribución.

En el modelo multirregional, todas las unidades administrativas se proyectan simultáneamente, es decir, se proyecta el sistema en su totalidad. El manejo simultáneo de las variables demográficas de cada unidad (o región), asegura no sólo la consistencia interna, sino que también hace posible considerar los diferenciales demográficos regionales. En este caso, las interrelaciones regionales son fundamentales, dado que el modelo de la migración interna se construye a partir de flujos migratorios entre todas las regiones o unidades. La relación entre ellas se obtiene de la relación entre las tasas de emigración de cada región con respecto a cada una de las demás. El método multirregional puede ser visto como una extensión de la tercera alternativa mencionada, en la que la función de distribución del conjunto de migrantes y, consecuentemente, su ubicación en las regiones de destino, dependen de la región de emigración.

Según lo expuesto, el modelo multirregional difiere fundamentalmente del unirregional en dos puntos: el tratamiento de las subpoblaciones y el uso de las tasas de migración. En el primero se considera a las subpoblaciones como un sistema en interacción y se emplea la tasa de emigración, que se refiere, a su vez, a la población en riesgo de migrar, lo que permite identificar y formular hipótesis sobre la propensión a migrar. En el modelo unirregional, por su parte, se analizan las subpoblaciones una por una y se utiliza la tasa neta de migración, que por ser una medida de saldo relativa, confunde los efectos de dos factores: los originados por los cambios en la distribución espacial de la población y por los cambios en la propensión a migrar. Dependiendo de las tendencias conjuntas de estos dos factores, el modelo puede incurrir, a largo plazo, en subestimaciones/sobreestimaciones de población.

2. La proyección multirregional

El principal parámetro del modelo multirregional aquí aplicado es un conjunto de probabilidades de transición, para cuya estimación se presupone que las transiciones, además de seguir un proceso markoviano, se refieren a una población estacionaria. Una vez aceptados estos supuestos, el análisis de cohorte, típico de los modelos multiestado, puede generalizarse a los modelos multirregionales, como por ejemplo, el acompañamiento de una cohorte, tanto retrospectiva como prospectivamente. Así, en una proyección rural-urbana se puede establecer cuántos de los residentes urbanos proyectados vivían en el área rural al inicio del período. También es posible determinar la proporción de habitantes urbanos proyectados nacidos en áreas rurales o urbanas. Prospectivamente, se puede estimar el porcentaje de la población rural al inicio de la proyección que estará radicada en áreas urbanas al final del período.

Si bien los modelos multirregionales ofrecen un cuadro más coherente y mayores posibilidades para el análisis de las poblaciones proyectadas, se debe estar atento a sus supuestos; especialmente el de la presencia del proceso markoviano, que considera la independencia temporal; esto significa que se asume que la tendencia individual a migrar es independiente del patrón de migración en el pasado y también del patrón de migración de otras personas. Este supuesto es poco aceptable, dado que en las actuales teorías sobre la migración se prioriza cada vez menos la iniciativa individual como variable importante en el proceso migratorio.²

Al formular hipótesis sobre las tasas de emigración surge un problema operacional. El modelo requiere, como insumo, las tendencias de las tasas de emigración desde cada unidad hacia las demás, por edad y sexo. Esto implica un conocimiento demográfico y socioeconómico bastante profundo del comportamiento migratorio según niveles y patrones por sexo y edad.

Al igual que en el modelo unirregional, la dinámica de un sistema multirregional desagregado por edad y sexo es regida por las tasas específicas de fecundidad, mortalidad y migración. El modelo multirregional es una extensión del modelo clásico de proyección unirregional, ya que la diferencia básica entre ellos es que en el primero se incorpora la migración a la matriz de crecimiento, tradicionalmente conocida como matriz de Leslie.

2 Para una visión global al respecto, véase, por ejemplo, Massey y otros (1993), Naciones Unidas (1993, 1998).

El esquema 1, dividido en cuadrantes, sugerido por Willekens y Drewe (1984), entre otros, ilustra la lógica de la proyección multirregional. En el cuadrante I se describe la migración interna, situando en la diagonal a la población que permanece, es decir, a quienes no migran ni mueren en el intervalo dado de tiempo. En el cuadrante II se muestran las salidas por emigración internacional o muerte y en el cuadrante III, las entradas, sea por inmigración internacional o por nacimiento. El último cuadrante queda vacío.

En este trabajo, siguiendo el esquema descrito, se elabora la proyección de una población multirregional, de sexo determinado, lo que supone calcular el número de sobrevivientes de esa población al final del período, por edad y región, y sumar a ese total las personas nacidas durante el período que sobrevivieron hasta su término.

Esquema 1

MOVIMIENTOS POBLACIONALES OCURRIDOS EN EL PERÍODO $t, t+n$

		DESTINO							ENTRADAS
		REGIONES				Resto del mundo	Muertos	Total	
		1	2	....	N				
ORIGEN	REGIONES	1	P_{11}	P_{12}	....	P_{1N}	P_{10}	P_{1d}	P_{1+}
		2	P_{21}	P_{22}	....	P_{2N}	P_{20}	P_{2d}	P_{2+}
		:	:	:	:	:	:	:	:
		:	:	:	:	:	:	:	:
	N	P_{N1}	P_{N2}	....	P_{NN}	P_{N0}	P_{Nd}	P_{N+}	
	Resto del mundo	P_{01}	P_{02}	....	P_{0N}	—	—	P_{0+}	
	Nacimientos	P_{b1}	P_{b2}	....	P_{bN}	—	—	P_{b+}	
Total	P_{+1}	P_{+2}	....	P_{+N}	P_{+0}	P_{+d}	P_{++}		
ENTRADAS					SALIDAS				

Fuente: Adaptado de Willekens y Drewe (1984).

En un país cerrado a las migraciones, compuesto por n regiones, la población de determinado grupo etario de cinco años o más, en la región j , al final de un período quinquenal, está dada por:

$${}_5P_{x+5,j}^{t+5} = \sum_{i=1}^m {}_5S_{x,ij}^{t,t+5} {}_5P_{x,i}^t$$

$i = 1, 2, \dots, m$

donde:

${}_5S_{x,ij}^{t,t+5}$ es la probabilidad de que un individuo de edad entre x , $x+5$, residiendo en i , en el momento t , esté residiendo en j , en el momento $t+5$. Esta probabilidad se obtiene a partir de tablas de vida multirregionales por período, en cuya elaboración se considera la mortalidad y la probabilidad de emigrar estimada para cada uno de los períodos de la proyección;³

${}_5P_{x,i}^t$ es la población de edades entre x y $x+5$ años en la región i , en el momento t .

En relación con la notación utilizada, conviene recordar lo siguiente:

- el índice inferior a la izquierda indica la amplitud del intervalo etario;
- el primer índice inferior a la derecha define el límite inferior del intervalo etario;
- los subíndices i y j corresponden a las regiones de origen y destino, respectivamente;
- si el índice superior a la derecha es sólo uno, indica el tiempo exacto (ej: t), y si son dos, el período entre dos tiempos exactos (ej. t , $t+5$);
- el índice superior a la izquierda del período o tiempo corresponde al sexo (f , femenino, h , masculino). Cuando no se especifica, se trata de ambos sexos.

A continuación se presenta la estimación de la población de 0 a 5 años de edad al final del período quinquenal, ${}_5P_{0,j}^{t+5}$.

Sea ${}_5F_{t,x,i}$ la tasa específica media anual de fecundidad por edad y por región en el intervalo t , $t+5$, de mujeres en el grupo etario x a $x+5$, en el tiempo t .

³ Cuando $j \neq i$, sólo los migrantes de fecha fija están incluidos en una determinada región j .

Se supone que:

i) El total de nacimientos ocurridos durante el período $t, t+5$, de hijos de mujeres que en el momento t residían en una determinada región, corresponde a cinco veces la media simple de los nacimientos entre el inicio y el final del período (años t y $t+5$), cualquiera sea la región de residencia en $t+5$;

ii) La fecundidad de las mujeres inmigrantes en las regiones de destino pasa a ser la misma que la de las mujeres residentes en esas regiones.

En esta forma, el número de nacimientos ocurridos en i , entre t y $t+5$, para las mujeres del grupo etario entre x y $x+5$ (${}_5B_{x,i}^{t,t+5}$) será:

$$\left(1/2({}_5P_{x,i}^{f,t} + {}_5P_{x,i}^{f,t+5}) {}_5F_{x,i}^t\right) * 5 \quad (1)$$

Como el número de mujeres de edades entre x y $x+5$, residentes en i al final del período (${}_5P_{x,i}^{f,t+5}$) corresponde a la suma de aquéllas de edades entre $x-5$ y $x-10$ años que migraron desde todas las otras j regiones hacia la región i , más aquéllas que permanecieron en i durante el período, se tiene que:

$${}_5P_{x,i}^{f,t+5} = \sum_{k=1}^m {}_5S_{x-5,ki}^{f,t,t+5} {}_5P_{x-5,k}^{f,t} \quad (2)$$

Al sustituir la relación anterior en la ecuación (1) se tiene que:

$${}_5B_{x,i}^{t,t+5} = 5/2 \left[{}_5P_{x,i}^{f,t} + \sum_{k=1}^m {}_5S_{x-5,ki}^{f,t,t+5} {}_5P_{x-5,k}^{f,t} \right] {}_5F_{x,i}^t \quad (3)$$

Para obtener el total de nacimientos $B_i^{t,t+5}$, en determinada región i , para el período $t, t+5$, se suman los nacimientos correspondientes a todas las mujeres, vale decir, de todos los grupos etarios comprendidos en el ciclo reproductivo. Así:

$$z \quad B_i^{t,t+5} = 5/2 \sum_{x=\alpha}^{\beta-5} \left[{}_5P_{x,i}^{f,t} + \sum_{k=1}^m {}_5S_{x-5,ki}^{f,t,t+5} {}_5P_{x-5,k}^{f,t} \right] {}_5F_{x,i}^t \quad (4)$$

donde a y b son, respectivamente, los límites inferior y superior del período reproductivo. De éstos, una proporción ${}_5L_{o,ij} / {}_5l_{o,i}$ estará constituida por sobrevivientes de nacidos en la región i en el período $t, t+5$, residentes en la región j al final del intervalo.⁴ Por consiguiente:

$${}_5P_{o,ij}^{t,t+5} = 1/2 {}_5L_{o,ij} / {}_5l_{o,i} \sum_{x=\alpha}^{\beta-5} \left[{}_5P_{x,i}^{f,t} + \sum_{k=1}^m {}_5S_{x-5,ki}^{f,t,t+5} {}_5P_{x-5,k}^{f,t} \right] {}_5F_{x,i}^t \quad (5)$$

4 Esta relación de sobrevivencia al nacer se obtiene de una tabla de vida multirregional.

Así, el total de niños entre 0 y 5 años de edad en la región j al final del período estará dado por la suma de los nacimientos en todas las regiones y que sobreviven en j :

$${}_5P_{o,j}^{t+5} = 1/2 \sum_{i=1}^m \sum_{x=\alpha}^{\beta-5} {}_5L_{o,ij}/l_{o,i} [{}_5P_{x,i}^{f,t} + \sum_{k=1}^m {}_5s_{x-5,ki}^{f,t,t+5} {}_5P_{x-5,k}^{f,t}] {}_5F_{x,i}^t \quad (6)$$

Para facilitar la operacionalización de la ecuación anterior y permitir el uso de las herramientas del álgebra matricial, se reordena esta expresión, a fin de aislar el término relativo a mujeres de determinada edad en el tiempo t (${}_5P_{x,i}^{f,t}$). Una vez hecho esto, se tiene:

$${}_5P_{o,j}^{t+5} = 1/2 \sum_{x=\alpha-5}^{\beta-5} \sum_{i=1}^m [{}_5L_{o,ij}/l_{o,i} {}_5F_{x,i}^t + \sum_{k=1}^m {}_5s_{x,ik}^{f,t,t+5} {}_5L_{o,kj}/l_{o,k} {}_5F_{x+5,k}^t] {}_5P_{x,i}^{f,t} \quad (7)$$

Procediendo como sigue:

$$1/2 [{}_5L_{o,ij}/l_{o,i} {}_5F_{x,i}^t + \sum_{k=1}^m {}_5s_{x,ik}^{f,t,t+5} {}_5L_{o,kj}/l_{o,k} {}_5F_{x+5,k}^t] = {}_5b_{x,ij}^{t+5} \quad (8)$$

la ecuación (7) puede ser representada por:

$${}_5P_{o,j}^{t+5} = 1/2 \sum_{x=\alpha-5}^{\beta-5} \sum_{i=1}^m {}_5b_{x,ij}^{t+5} {}_5P_{x,i}^t \quad (9)$$

donde:

${}_5b_{x,ij}^{t+5}$ es el número medio de niños nacidos durante el intervalo, sobrevivientes en la región j al final del período, por mujer que al inicio del mismo residía en i , de edad entre x y $x+5$ años.

Al examinar cuidadosamente las ecuaciones, haciendo la necesaria interpretación demográfica, se debe observar lo siguiente:

i) El número de nacimientos en una determinada región, en el intervalo $t, t+5$, corresponde a la sumatoria de la media de nacimientos en la región, en los grupos etarios fijos, en los momentos t y $t+5$ (ecuación 1).

ii) La contribución de los niños nacidos durante el intervalo a la población de menos de 5 años de edad, de una determinada región, en el momento $t+5$, hijos de mujeres residentes en cada región en el momento t , es estimada a partir de las medias de los nacimientos correspondientes a cada cohorte etaria en los momentos t y $t+5$, cualquiera sea la localización de ocurrencia del nacimiento (ecuaciones 6 y 7).

iii) Al analizar la contribución de las mujeres de diversas regiones a la composición de la población de menos de 5 años de edad de una determinada región j , al final del período (ecuación 8), se observa que:

- Una parte corresponde a las mujeres ya residentes en la región en el momento t y que permanecieron allí hasta $t+5$ (cuando $i = k = j$);
- Una parte corresponde a la migración de niños de diversas regiones hacia j (efectos directos de la migración). De estos niños, una fracción nació en la propia región i (cuando $k = i \neq j$) y otra, a pesar de que las madres residían en i en el momento t , nació en regiones distintas (cuando $i \neq k \neq j$);
- Una parte corresponde a niños nacidos en j , pero de madres que no residían allí en el momento t (efectos indirectos de la migración) (cuando $k = j \neq i$).

El modelo final para operacionalizar la proyección, tal como la formuló Rogers (1995), es:

$$\{P^{t+1}\} = H\{P^t\}$$

donde:

$$H = \begin{bmatrix} H_{11} & H_{21} & \dots & H_{m1} \\ H_{12} & H_{22} & \dots & H_{m2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ H_{1m} & H_{2m} & \dots & H_{mm} \end{bmatrix}$$

y cada matriz H_{ij} tiene la forma:

$$H_{ij} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & b_{ij}(\alpha-5) & \dots & b_{ij}(\beta-5) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & s_{ij}(0) & 0 & \dots & 0 & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & s_{ij}(5) & \dots & 0 & 0 & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & s_{ij}(z-5) & 0 \end{bmatrix}$$

y,

$$P^t = \begin{bmatrix} P_1^t \\ P_2^t \\ \vdots \\ P_m^t \end{bmatrix}$$

C. ESTIMACIONES Y PROYECCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA DE LA POBLACIÓN

En esta sección se presentan los resultados obtenidos al aplicar el método multirregional, con énfasis en la consistencia interna que deben tener. Brevemente se mencionan, además, las hipótesis sobre el comportamiento esperado de la fecundidad, la mortalidad y la migración interna.

1. Comportamiento esperado de las variables demográficas

Las estimaciones y proyecciones de las tasas de mortalidad y fecundidad que se usaron fueron desarrolladas, tal como se ha señalado, en el marco del proyecto “Dinámica demográfica, desarrollo regional y políticas públicas - Módulo de proyecciones”. Sus resultados y la metodología aplicada se exponen en detalle en Sawyer y otros (1999) y los parámetros que los describen figuran en el anexo 1.

En lo que respecta a la variable migración, en este trabajo Brasil fue considerado como una población cerrada, lo que significa que todas las estimaciones se refieren a movimientos migratorios internos. Sobre esta base se estimó la proporción de sobrevivientes que migró desde cada una de las 27 UF hacia todas las otras. Esta proporción está condicionada por la mortalidad, dado que la fracción de la población que no sobrevive al final del período no es considerada para los efectos de la migración. Su estimación se basa en datos empíricos, lo que lleva a la determinación de la matriz de probabilidades de transición S_x , a la que se hace referencia en la metodología.⁵

La información sobre migración se obtuvo del Censo de Población realizado en 1991 y del Censo de Población de 1996. Inicialmente, se elaboraron matrices de origen-destino para estimar la proporción condicionada de sobrevivientes que migró en los períodos 1986-1991 y 1991-1996 (fechas fijas), relacionando cada UF de residencia en el momento inicial con la UF de residencia en el momento final, lo que permitió identificar todos los flujos migratorios entre las 27 UF. En el anexo 1 se reseña brevemente la formulación de las correspondientes hipótesis sobre el comportamiento futuro de la migración.

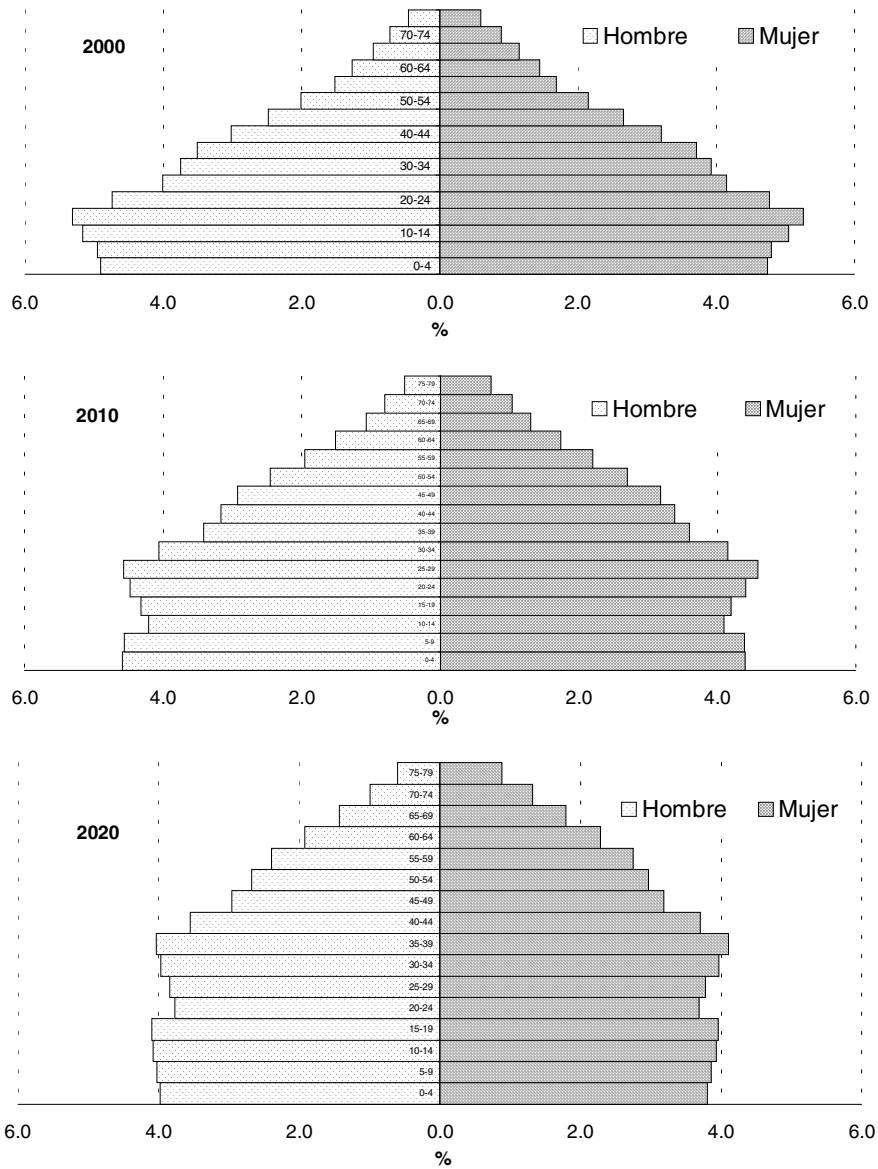
5 Para mayores detalles, véase Rogers (1995, cap. 4).

2. Los resultados

De la aplicación del modelo multirregional, conjuntamente con la operacionalización de las hipótesis sobre el comportamiento futuro de las tres variables demográficas, resultaron estimaciones de población para cada UF, por sexo y grupos de edad, cuya sumatoria representa la población esperada para el territorio brasileño, tal como se presenta en el cuadro 1B del anexo 2. El gráfico 1 ilustra esta información, con las pirámides de población correspondientes a tres momentos entre 2000 y 2020, que muestran el proceso de cambio que llevará al país hacia una estructura envejecida.

Por tratarse de un ejercicio esencialmente metodológico, en esta sección se presentan los resultados obtenidos con el propósito de evaluar, además de las propias estimaciones, la viabilidad del método. Así, en primer lugar, y sólo como punto de referencia, se hace una breve comparación con proyecciones independientes; una es la estimación unirregional del IBGE (s/f), y la otra, la de las Naciones Unidas (2001), ambas elaboradas con el método de los componentes demográficos. Dado que dicho modelo busca obtener un total a partir de la proyección simultánea de varias regiones (o unidades federativas), en el análisis que sigue se pone el énfasis en el resultado total, es decir, en las estimaciones obtenidas para el país como un todo. En segundo lugar, se consideran algunos indicadores demográficos que revelarían el grado de consistencia interna de la proyección elaborada con el modelo multirregional.

Gráfico 1
BRASIL: POBLACIÓN POR SEXO Y EDAD, DISTRIBUCIÓN RELATIVA, 2000-2020
(En porcentajes)



Fuente: Resultados de la proyección multirregional. Cuadro 1B en anexo.

El cuadro 1 muestra la población esperada para el período proyectado según el modelo multirregional y las otras fuentes mencionadas (total, distribución relativa de los tres grandes grupos etarios y crecimiento implícito para el período 2000-2020).

Cuadro 1
**BRASIL: ESTIMACIONES DE POBLACIÓN SEGÚN EL INSTITUTO
 BRASILEÑO DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA,
 LAS NACIONES UNIDAS Y LA PROYECCIÓN
 MULTIRREGIONAL, 2000-2020**

Grupo etario	Período	Multirregional ^a	Fuente	
			IBGE ^b	Naciones Unidas ^c
1. Población total en números absolutos				
(en miles)				
Población total (en millones)	2000	169 799	170 143	170 406
	2005	181 690	181 341	181 086
	2010	193 046	192 041	191 444
	2015	203 671	201 517	201 393
	2020	213 451	209 705	210 577
2. Distribución proporcional con respecto a la población total				
(en porcentajes)				
0 a 14 años	2000	29.6	28.9	28.8
	2005	27.6	27.0	26.6
	2010	26.2	25.7	25.3
	2015	25.2	24.6	24.3
	2020	23.7	23.3	23.3
15 a 64 años	2000	64.5	66.1	66.1
	2005	66.1	67.4	67.6
	2010	67.0	68.1	68.3
	2015	67.2	68.4	68.4
	2020	67.6	68.5	68.0
65 y más años	2000	5.9	5.0	5.1
	2005	6.3	5.6	5.8
	2010	6.8	6.2	6.4
	2015	7.6	7.1	7.3
	2020	8.7	8.2	8.7
3. Tasa de crecimiento medio anual para el período 2000-2020				
(por cien)				
Población total		1.14	1.05	1.06
0 a 14 años		0.03	-0.03	0.00
15 a 64 años		1.37	1.22	1.20
65 y más años		3.15	3.54	3.73

^a Cuadro 1B en anexo - Resultados de la proyección multirregional.

^b IBGE (s/f): Estimativas de Población por sexo y edad, 1980-2050. (disponible en marzo de 2002 en: <http://www2.ibge.gov.br/pub/> Estimativas Projecoes Mortalidade Populacao/ Projecoes 1980-2050/.

^c Naciones Unidas (2001), *World Population Prospects, the 2000 Revision (ST/ESA/SER.A/167)*, Nueva York. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.01.XIII.20.

En lo que respecta a los valores totales hay, en general, coincidencias satisfactorias. Desde el comienzo del período hasta el final de la proyección, la comparación acusa una variación siempre inferior a 2%. La reducida divergencia en el primer período (2000) se explica por el hecho de que la proyección multirregional incorpora los datos del Censo de 2000.

Como las bases utilizadas por las diversas fuentes son diferentes, hecho que dificulta su comparación en términos absolutos, los resultados pueden evaluarse a través de la distribución relativa de los grandes grupos etarios (sección 2 del cuadro 1) y de las tasas de crecimiento implícitas.

Para los dos primeros grupos no se observan, en general, diferencias notables. La mayor representatividad del grupo de 0-15 años de edad en las proyecciones multirregionales se debe a que su hipótesis para proyectar la fecundidad es más conservadora que la formulada en los otros casos; sin embargo, puede ser modificada a la luz de nuevas evidencias. Como consecuencia de esto, se producen diferencias de pequeña magnitud en la tasa de crecimiento estimada para el total del período proyectado (inferiores a 0,1), que resulta mayor en el caso de las proyecciones multirregionales (sección 3 del cuadro 1).

Las divergencias más significativas se dan en el grupo de 65 y más años de edad, lo que se debe a que en las proyecciones multirregionales la expectativa de mejoras en los niveles de mortalidad es mayor.⁶ En general, las diferencias entre los resultados de la proyección multirregional y las otras dos superan 5%, pudiendo llegar hasta 10%. Esto, además de ser atribuible a las diferencias en los niveles de mortalidad, reflejan el distinto patrón por edad, implícito en cada proyección. Esta afirmación se demuestra mejor en el gráfico 2.

Finalmente, volviendo a los valores absolutos, para 2020 la proyección multirregional arroja una estimación de 213 millones de habitantes, valor mayor que el obtenido por las fuentes independientes. Aun cuando esto significa una variación absoluta de 3,7 a 2,9 millones, en gran parte localizada en el segmento de 65 años y más, la diferencia relativa en el total de la población es, en ambos casos, inferior a 2%.

6 Las esperanzas de vida para el período 2015-2020, implícitas en las proyecciones aquí presentadas, son las siguientes:

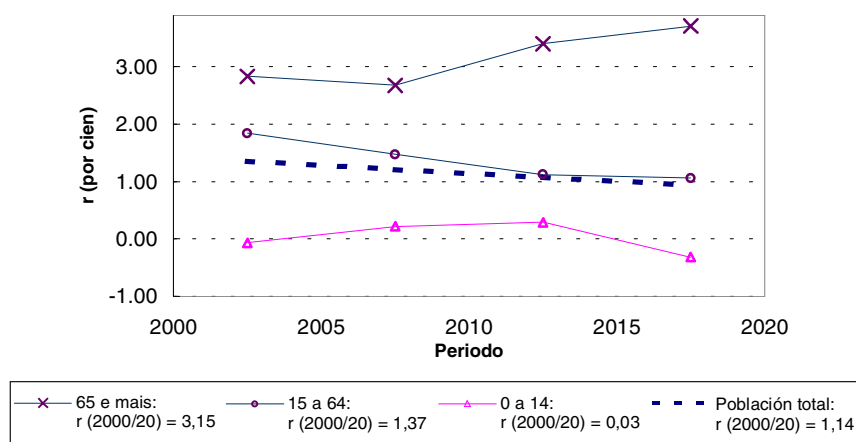
Fuente ^a	Total	Hombres	Mujeres
IBGE	70.3	66.4	74.4
Naciones Unidas	71.9	68.4	76.2
Proyección multirregional	74.5	70.6	78.1

^a Véase el cuadro 1.

En síntesis, la suma de las 27 estimaciones realizadas con el método multirregional replica proyecciones independientes hechas para el total del país. La obvia ventaja de disponer simultáneamente de estimaciones para cada UF convierte este método en un instrumento sumamente importante.

Gráfico 2

BRASIL: TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (r) PARA LA POBLACIÓN TOTAL Y GRANDES GRUPOS ETARIOS, 2000-2020



Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

3. La consistencia interna y su evaluación

La consistencia interna de los resultados producidos por el modelo multirregional puede ser evaluada a través del comportamiento de indicadores propios de su dinámica demográfica y derivados de la composición por edad y sexo. Por definición, si en este modelo el producto final es la suma de las partes, entonces los indicadores demográficos presentados para el país en su conjunto reflejan el comportamiento de los mismos indicadores en cada UF del Brasil. Se trata de la razón entre sexos, la tasa de crecimiento por edad de las cohortes y las relaciones de sobrevivencia y migración.

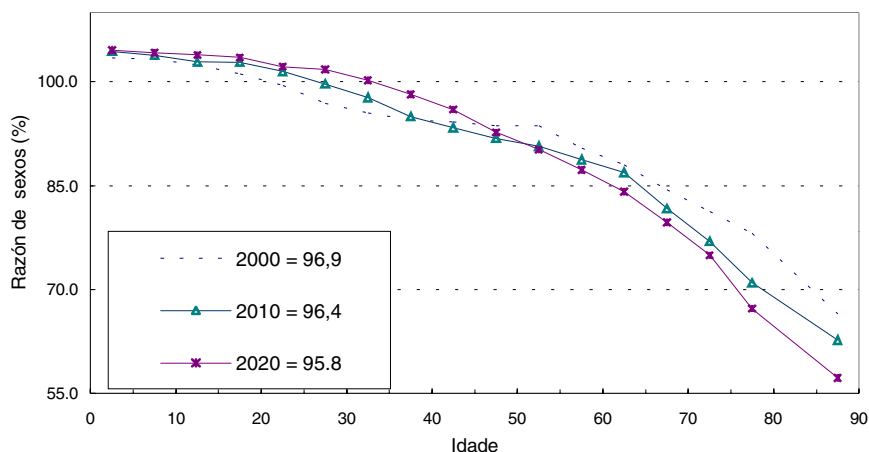
a) La razón entre sexos

Uno de los indicadores más simples, la razón entre sexos, se presenta en el gráfico 3 y se obtuvo de la suma de las poblaciones de cada UF. Cabe notar, en primer término, que las oscilaciones por edad en un período y cohorte determinados se repiten, coherentemente, en los períodos posteriores para la misma cohorte. En segundo lugar, durante el período de referencia se observa una disminución sistemática de la razón total, que pasa de 96,9% a 95,8% en 20 años. Dadas las perspectivas de lograr niveles de mortalidad más bajos, se espera, como suele suceder en estas situaciones, que las mujeres obtengan ganancias proporcionalmente mayores. Esto se traduce en un número de mujeres sobrevivientes por edad superior al de hombres, característica que debe acentuarse en las edades avanzadas. Esto es lo que, coherentemente, muestran los resultados aquí presentados.

b) La tasa de crecimiento por edad

Otra forma de evaluar los resultados de la proyección se basa en el análisis longitudinal, es decir, en la observación del crecimiento medio anual (r) de dos cohortes consecutivas determinadas a lo largo del período que comprende la proyección. En este sentido, debe considerarse la evolución de r por edad, según se presenta en el cuadro 2.

Gráfico 3
BRASIL: RAZONES DE SEXO, TOTAL Y POR EDAD, 2000-2020
(En porcentajes)



Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

En general, el crecimiento experimentado entre una cohorte y la siguiente tiene que mantenerse, con mínimas variaciones, hasta el final de la vida de las cohortes consideradas, ya que las diferencias de tamaño entre ellas tenderán a perdurar y sólo serán modificadas por cambios en la mortalidad, la migración o ambas variables que afecten a las cohortes en distinta medida. Así, r tendería a aumentar si, como se espera, los niveles de mortalidad disminuyen a lo largo del tiempo, favoreciendo proporcionalmente más a la cohorte de menor edad comprendida en el cálculo. En cuanto a la migración, cabe recordar que en el caso aquí presentado se supone una migración internacional nula y, por principio, los movimientos migratorios internos no inciden en el crecimiento observado entre cohortes adyacentes.

En la presente aplicación se aprecia que el valor de r es bastante regular cuando es tratado longitudinalmente, como se verá en el caso de algunos grupos etarios seleccionados:

i) Edades iniciales

El crecimiento de 1,6 observado entre las cohortes iniciales (0-4 años de edad) en el período 2000-2005, presenta una ligera tendencia creciente a lo largo del período de proyección. Al acompañar el crecimiento de estas cohortes –lo que significa observar los valores diagonales marcados con línea discontinua en el cuadro 2– se tiene, al final del período, un valor de r cercano a 1,47, cuando estas cohortes alcanzan la edad de 20-24 años. Esta variación se explica porque en las UF en general se esperan mejoras de los niveles de mortalidad.

Además, es importante observar lo que ocurre con cohortes que, en el período inicial, tenían un tamaño menor que el de la precedente ($r < 0$), caso que presentan varios grupos en este tramo de edades iniciales. Si se toma como ejemplo la diferencia de tamaño de las cohortes de 10 a 14 años de edad, el crecimiento experimentado por este grupo etario fue de -1,0 en 2000-2005 (celdas marcadas con línea doble en el cuadro 2). Esta tasa negativa se mantiene, como en el caso anterior, aunque con una ligera tendencia a aumentar a lo largo del período de la proyección.

Cuadro 2
**BRASIL: TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL POR GRUPOS ETARIOS
 DE COHORTE ADYACENTES, 2000-2020**

Grupo etario	Período			
	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020
Total	1.35	1.21	1.07	0.94
0-4	1.36	-0.22	-0.41	-0.45
5-9	-0.59	1.45	-0.16	-0.36
10-14	-1.00	-0.59	1.46	-0.15
15-19	-0.75	-0.99	-0.58	1.47
20-24	1.97	-0.74	-0.97	-0.56
25-29	2.88	2.00	-0.71	-0.95
30-34	1.00	2.91	2.02	-0.69
35-39	0.94	1.04	2.94	2.05
40-44	2.66	0.98	1.08	2.97
45-49	3.30	2.70	1.03	1.12
50-54	3.50	3.36	2.76	1.08
55-59	4.17	3.58	3.43	2.83
60-64	1.90	4.26	3.66	3.51
65-69	2.89	2.00	4.35	3.77
70-74	2.15	3.01	2.12	4.47
75-79	3.75	2.31	3.17	2.28
80 y más	2.79	3.81	3.58	3.87

Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

ii) Edades centrales (25 a 64 años)

Una operación similar puede hacerse con aquellas cohortes que en períodos recientes registraron una tendencia irregular de la mortalidad, como ocurrió, por ejemplo, entre las edades 25 a 29 o 30 a 34 años. En el caso de Brasil, las defunciones por causas externas (accidentes, violencia, otras) y enfermedades relacionadas con el VIH/SIDA ocasionaron la interrupción de la tendencia decreciente de la mortalidad en esas edades, principalmente en las grandes metrópolis,

con las consiguientes repercusiones en sus unidades federativas.⁷ Cualquiera sea la consecuencia de este comportamiento, en la suma de las 27 subpoblaciones se mantienen, a nivel nacional, las divergencias observadas entre las cohortes en el período inicial. Al utilizar como ejemplo el grupo etario de 25-29 años, se observa que, para el total del país, r tiene un valor de 2,88 entre 2000-2005, el cual permanece aproximadamente constante hasta el final del período. Se mantiene también la ligera tendencia ascendente de r , atribuible a las mejoras esperadas de los niveles de mortalidad a lo largo del período, como ya se dijo.

Además, al tratarse del país como un todo y no habiéndose considerado la migración internacional, por definición del método, aun en el caso de edades en las que el riesgo de migrar es mayor, las entradas y salidas a nivel nacional se compensan y se obtiene un saldo migratorio nulo.

iii) Edades adultas mayores

Por último, se puede evaluar la coherencia a través de los valores de r a partir de un grupo etario en el que la mortalidad sea intensa. Para tal efecto se considera el grupo de 50-54 años (celdas sombreadas). Bajo el supuesto de que las ganancias respecto de la mortalidad serán más significativas entre los adultos mayores, las diferencias de crecimiento entre cohortes a lo largo del período de la proyección deben aumentar, pues el grupo inmediatamente más joven se beneficiará proporcionalmente más de estas ganancias. Así, se observa que el valor inicial de r (3,50) va en aumento entre estas cohortes. Al alcanzar el final del período de la proyección r aumenta a 3,77. Esta variación es mayor que aquellas observadas en los casos anteriores. Similar comportamiento presentan las edades 55-59 y 60-64 años.

Resumiendo, la sumatoria de los efectos de la migración y de la mortalidad de cada UF de acuerdo con el modelo multirregional reproduce para Brasil en su conjunto, en forma coherente, tasas de crecimiento de cohortes similares en el tiempo y tendiendo siempre a aumentar.

⁷ Sobre la influencia de estos dos aspectos en el patrón por edad de la mortalidad, véase, por ejemplo, Marangone, 2002; Santo y otros, 1998; Vermelho y Jorge, 1996; Almeida, 1996.

c) Las relaciones de sobrevivencia y migración

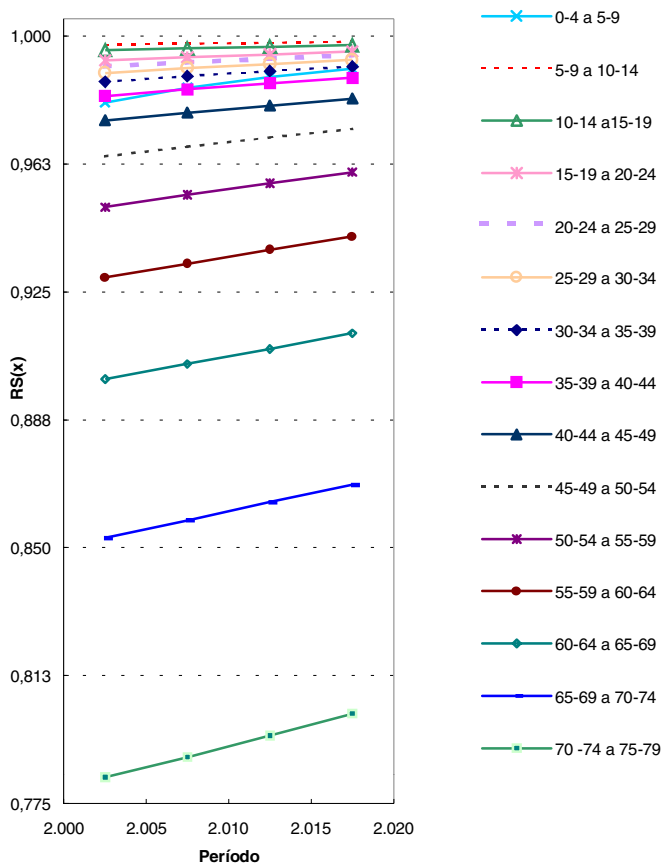
Finalmente, otro indicador que puede mostrar la coherencia de los resultados es la relación de sobrevivencia y migración entre dos grupos etarios consecutivos de una misma cohorte en una determinada subpoblación; para los efectos prácticos se denominarán solamente relaciones de sobrevivencia (RS). Las RS resumen las matrices resultantes de una ecuación que incluye la capacidad de reproducción de las mujeres, la migración (sólo interna, como ya se dijo), y los riesgos de la mortalidad. En el modelo multirregional, estas razones –incluidas en el anexo 2 (cuadros 2B y 3B)– corresponden a las probabilidades de transición.

Las RS pueden analizarse desde varios ángulos. Por una parte, en el gráfico 4 se muestra, de manera global, la variación que se espera en la composición por edad de la mortalidad en Brasil, de acuerdo con los supuestos implícitos en la proyección simultánea de las UF.⁸ En primer lugar, se prevé, en todos los casos, un aumento de las probabilidades de sobrevivencia a lo largo del período de la proyección. Entre los más jóvenes habría mejoras notables para los menores de 5 años de edad, grupo en el cual, justamente, hay espacio para mayores ganancias. En el grupo más expuesto a causas de muerte externas (15 a 40 años de edad, aproximadamente), en el que, además, los niveles son relativamente bajos, habría menor variación. En el gráfico se puede observar que, de cualquier manera, la probabilidad de sobrevivir será siempre superior a 0,96 en cualquier quinquenio para la población de más de 45 años de edad. Por último, se esperan mejoras sustanciales en las edades adultas; así, efectivamente, para la población de 40 años y más el conjunto de curvas del mencionado gráfico anuncia ganancias significativas y mayores para las edades más avanzadas.

8 Nuevamente, esto se da porque las tasas de migración, si se dimensionan correctamente y bajo el supuesto de saldos migratorios internacionales irrelevantes, tienden a anular el saldo migratorio nacional, de lo que se desprende que el único componente de estas razones es la mortalidad.

Gráfico 4

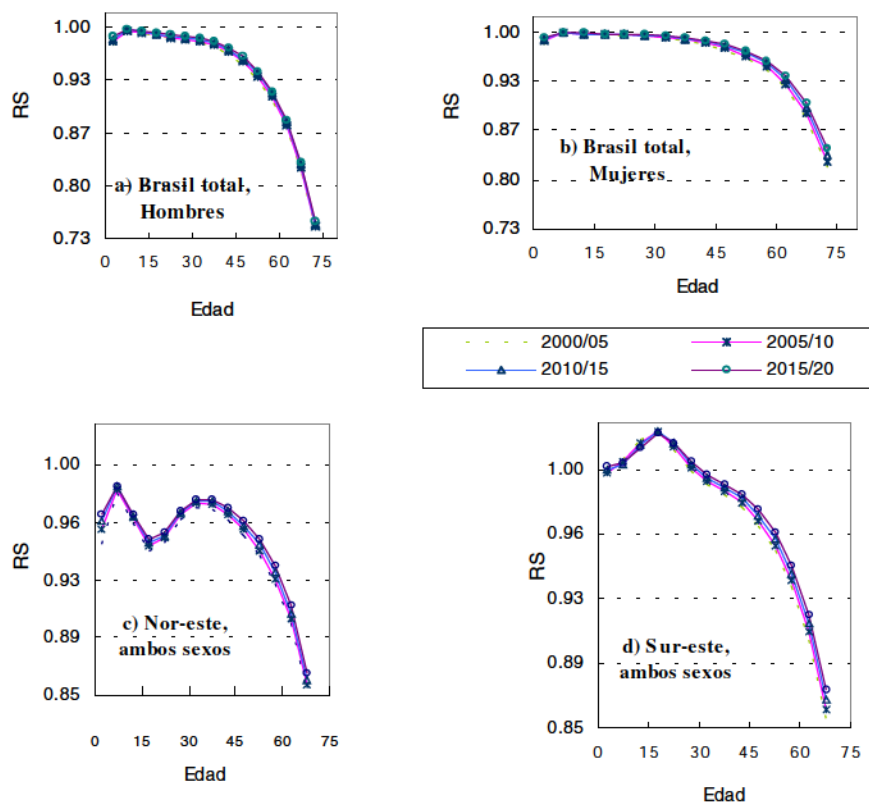
BRASIL: RAZONES DE SOBREVIVENCIA (RS) POR EDAD, 2000-2020



Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

Las RS, por otra parte, pueden desagregarse por sexo y grupos quinquenales de edad, tal como se muestra en el gráfico 5. En primer lugar, si la mortalidad es diferenciada por sexo, sistemáticamente deben obtenerse razones mayores para las mujeres. En segundo lugar, sabiendo que el riesgo de muerte es mayor a medida que aumenta la edad, después del primer año de vida las razones deben disminuir sistemáticamente. En tercer lugar, si además se espera que los niveles de mortalidad descieran durante el período de referencia, también se tiene que anticipar, como se vio al considerar ambos sexos, que la RS por edad aumente en el tiempo. Los subgráficos *a* y *b* muestran que estas tres condiciones están presentes en los resultados obtenidos.

Gráfico 5
BRASIL: RAZONES DE SOBREVIVENCIA (RS) SELECCIONADAS, POR EDAD, 2000-2020



Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

Además, dada la importancia de la migración interna, tanto a nivel de UF como de grandes regiones fisiográficas, es importante mencionar los perfiles de estas razones para dos grandes conglomerados, obtenidos mediante la suma de las correspondientes UF: las regiones Noreste y Sureste.⁹ Considerando que las UF que las integran expulsan y atraen migrantes, las RS presentadas en el ya mencionado gráfico 5 (subgráficos *c* y *d*) no muestran el mismo comportamiento verificado para el total del país.

⁹ La selección de estas dos regiones fisiográficas (Noreste y Sureste) se justifica porque la primera presenta un conjunto de UF con menor desarrollo social y económico, niveles de mortalidad relativamente más altos y saldos migratorios negativos. La segunda, en tanto, está integrada por UF que son ejemplo de mejores niveles de desarrollo social y económico, baja mortalidad y saldos migratorios positivos.

Así, en el Noreste, en algunos casos las RS tienden a aumentar con la edad; esto se debe en gran medida a un comportamiento de la migración diferenciado por edad y a su esperado descenso durante el período de la proyección (tendencia explicitada en las hipótesis sobre migración presentadas en el anexo 1). Aunque en menor medida, también contribuye a configurar este perfil la prevista disminución de la mortalidad. No obstante, a lo largo del tiempo la RS tiende a aumentar, un indicador saludable de que, pese a la emigración, la mortalidad tendería efectivamente a disminuir. En el caso del Sureste tampoco se registra lo constatado para el total del país; las razones oscilan como resultado tanto de la inmigración a las UF que componen esta región –superior a la emigración– como de las tasas de mortalidad en las edades centrales, que son relativamente menores que las de otras regiones. En las edades en las que la inmigración suele ser más intensa, la RS es superior a 1,0.

Finalmente, el gráfico presentado en el anexo 2 permite evaluar, para las cinco grandes regiones fisiográficas en que se divide Brasil, el patrón por edad de la RS. Este patrón, que sintetiza las hipótesis formuladas para cada UF en términos de fecundidad, migración interna y mortalidad, revela resultados bastante consistentes de acuerdo con la composición social y económica de cada una de estas regiones y sus respectivas UF.

D. CONSIDERACIONES FINALES

Si bien es cierto que la proyección presentada exige un grado de sofisticación computacional relativamente mayor que, por ejemplo, la aplicación de métodos unirregionales, este es un requisito tecnológico cada vez menos relevante. Uno de los objetivos de este trabajo es justamente la difusión y la búsqueda de perfeccionamiento del modelo multirregional, por lo que los autores ponen los programas de computación aquí empleados a disposición de quienes se interesen,¹⁰ sea para su aplicación o su mejoramiento.

La principal ventaja del modelo de proyección multirregional es que se trata de un instrumental esencialmente demográfico, razón por la cual su capacidad de acierto depende, en gran parte, tanto de un sólido conocimiento demográfico sobre las subpoblaciones

10 Los interesados pueden comunicarse con los autores a través de <http://www.cedeplar.ufmg.br>.

consideradas como de las hipótesis sobre el comportamiento futuro de la fecundidad, la migración y la mortalidad. Esto asegura la consistencia entre las proyecciones de los distintos niveles de agregación y su producto total, así como una evaluación razonada de sus resultados.

En síntesis, las consideraciones surgidas a lo largo del trabajo permiten concluir que el modelo multirregional es un instrumento valioso en la ardua –y difícilmente objetiva– tarea de estimar simultáneamente las subpoblaciones futuras de un país o región.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, P. C. (1996): *Mortalidade por múltiplas causas como instrumento de vigilância epidemiológica da tuberculose após o advento da AIDS*. Tesis de doctorado - Facultad de Salud Pública de la USP/ São Paulo.
- Berrio, D.E., Rogers, A., Woodward, J. (1988): *Multiregional Projections of the U.S. Population: 1980-2080* - University of Colorado, Institute of Behavioral Science and Population Program; 1988.
- Camargo M. A. B. (2002): *Mortalidade por causas no Estado de São Paulo e suas Regiões*. Tesis de doctorado - Facultad de Salud Pública de la USP/ São Paulo.
- Hakkert R. (1990). A Dinâmica Demográfica da Região Amazônica numa Perspectiva Nacional. Brasília, Eletro-Norte. Mimeo.
- Heide H.; Willekens F. J.(1984). *Demography Research and Spatial Policy: the Dutch Experience*. Academic Press, New York.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (s/f): Estimativas de População por sexo e idade, 1980-2050. (Disponible en Marzo de 20002 en: http://www2.ibge.gov.br/pub/Estimativas_Projecoes_Mortalidade_Populacao/Projecoes_1980_2050/
- Land K. C.; Rogers A.; (1982). *Multidimensional Mathematical Demography*. Academic Press, New York.
- Machado, C. C; (1993). *Projeções Multirregionais de População: o caso brasileiro (1980-2020)*. Tesis de doctorado presentada al Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional /CEDEPLAR/ FACE/UFMG. Belo Horizonte, MG
- Massey, D. S.; Arango, J.; Hugo, G. J.; K. Ali; Pellegrino, A.; Taylor, J. E.. (1993): Theories of international migration: a review and appraisal. In: *Population and Development Review*; vol. 19, N° 3, pp. 431-466, septiemb 1993.
- Núñez, L. y Moreno N. L. (1986): México: Proyecciones de Población Urbana y Rural 1980-2010. - Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica, 1986, p. 120.
- Rogers A. (1985). *Regional Population Projection Models*. Sage Publications, London.

- Rogers A. (1995). *Multirregional Demography: Principles, Methods and Extensions*. John Wiley & Sons, New York.
- Rogers A.; Willekens F. J. (1986). *Migration and Settlement: a Multirregional Comparative Study*. D. Reidel Publishing Company, Boston.
- Santo, A., H.; Pinheiro, C. E.; Rodrigues, E. M.(1998): Comparative evaluation of underlying causes of death processed by the Automated Classification of Medical Entities and the Underlying Cause of Death Selection Systems. In: *Revista de Saúde Pública* 32(1):1-6 . São Paulo, Brasil.
- Sawyer O. D.; Wong, L.R., Carvalho J.A. M., Fígoli, M., Andrade F.C.D., Barbieri A. F. e Tavares C.R.G. (1999). *Projeção Populacional, por Sexo e Grupos Quinquenais, das Unidades da Federação, Brasil, 1990-2020*. Belo Horizonte: CEDEPLAR-UFMG. Informe técnico - No publicado.
- United Nations (1993a): Internal migration of women in developing countries. - United Nations, Population Division New York; 1993, p. 359 (ST/ESA/SER.R/127).
- United Nations (1998): Population distribution and migration. - Department of Economic and Social Affairs. Population Division - New York, New York, United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division, 1998, p. 400.
- Vermelho, L.L.; Jorge, Maria H. P. de M. (1996): Mortalidade de jovens: análise do período de 1930 a 1991 (a transição epidemiológica para a violência). In: *Revista de Saúde Pública*, vol. 30, N° 4., 319-31 pp. São Paulo, Brasil.

Anexo 1

OBSERVACIONES SOBRE LAS HIPÓTESIS RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO FUTURO DE LA FECUNDIDAD, LA MORTALIDAD Y LAS MIGRACIONES EN BRASIL (2000-2020)

En este anexo se presentan los indicadores resumen del comportamiento esperado de la fecundidad, la mortalidad y las migraciones que sirvieron de base para la aplicación del modelo multirregional.

Para realizar la proyección se consideró cada una de las 27 unidades federativas (UF) y los indicadores fueron agrupados según cinco regiones fisiográficas, las cuales, de manera bastante aproximada, representan adecuadamente las diferencias sociales y económicas presentes en el país. El detalle metodológico, así como la justificación de la definición de la dinámica demográfica de Brasil en términos de las mencionadas variables demográficas puede encontrarse en Sawyer y otros (1999).

1. Fecundidad

Considerando que todas las UF muestran una clara tendencia decreciente de la fecundidad, en líneas generales se espera que se sitúen por debajo del nivel de reemplazo antes de 2020. Según la hipótesis denominada 'media', hacia 2020 la mujer brasileña tendrá, en promedio, alrededor de 2 hijos, con tendencia a postergar la edad de la maternidad. En el cuadro A1 se muestran las tasas globales de fecundidad para las 27 UF.

Las estimaciones básicas para la definición de estas tendencias comprenden información proveniente de estadísticas continuas, encuestas de hogares de la década de 1990 y los últimos censos demográficos disponibles.

2. Mortalidad

Las tablas de mortalidad fueron diseñadas tras un ajuste previo de datos directos e indirectos más recientes. Además de los registros continuos de defunciones, se hizo uso del censo de 1991 y las encuestas de hogares del quinquenio 1995-2000. En el cuadro A2 se presentan

los valores de la esperanza de vida, por sexo, para las 27 UF. En líneas generales, se espera que continúe existiendo un significativo diferencial en la mortalidad por sexo. Se estima que hacia 2020 la esperanza de vida en Brasil sería de 71 años para los hombres y de 78 años para las mujeres.

3. Migraciones

El punto de partida fue considerar cada UF y estimar las tasas de emigración por sexo y edad para las otras 26 UF entre las fechas fijas 1986-1991 y 1991-1996. A partir de esas tasas y tomando en cuenta la evolución económica reciente y sus perspectivas, se estableció el perfil migratorio de cada UF en ambos períodos, como se presenta a continuación:

a) 1991/1996

Con excepción de los estados del Noreste, para los cuales se utilizaron proporciones obtenidas entre 1986 y 1991, en el caso de las demás UF las proyecciones para 1995 se elaboraron a partir de proporciones determinadas entre 1991 y 1996. En este período inicial también se consideró:

- que las proporciones de migrantes de todas las demás UF hacia el Noreste tendrían como base los datos correspondientes al período 1986-1991;
- una reducción de 5% en las proporciones de migrantes desde Mato Grosso hacia todas las UF;
- una reducción de 5% en las proporciones de migrantes desde el Distrito Federal hacia Goiás.

b) 1995-2000

En la proyección de 1995 a 2000 se consideró una reducción de 5% en las proporciones de migrantes correspondientes al período anterior:

- de Rondonia hacia otras UF y de otras UF hacia Rondonia;
- del Maranhão hacia Pará y viceversa;
- de Goiás hacia otras UF;
- de São Paulo hacia el Noreste y Minas Gerais;
- de Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso y Noreste hacia otras UF;
- de Mato Grosso del Sur hacia Paraná y Mato Grosso; y del Distrito Federal hacia Goiás;
- para las demás UF no se modificó el porcentaje de reducción.

c) 2000-2005

Para este período, las hipótesis de reducción con respecto al de 1995-2000 fueron prácticamente las mismas. Sólo se modificó en el caso de la proporción de migrantes desde Paraná hacia las otras UF, que pasó de 5% a 10% de reducción.

d) 2005-2010

En este caso, la hipótesis de reducción con respecto al período anterior fue de 10% en la proporción de migrantes desde Maranhão hacia Pará y desde Pará hacia Maranhão. En la proporción de migrantes desde Paraná hacia otras UF y desde São Paulo hacia Paraná, la reducción fue de 5% en relación con 2000-2005. Para las demás UF no se modificó el porcentaje de reducción aplicado.

e) 2010-2015 y 2015-2020

Para estos quinquenios, la proporción de migrantes se redujo con respecto al período anterior solamente en Tocantins y Mato Grosso. En cuanto a las otras UF, se espera una reducción de 5% de los migrantes desde São Paulo hacia Paraná y desde el Distrito Federal hacia Goiás.

Cuadro 1A
**BRASIL, REGIONES Y UNIDADES FEDERATIVAS: TASAS GLOBALES
 DE FECUNDIDAD, 1991-2020**

Regiones y unidades federativas	Período					
	1991	2000	2005	2010	2015	2020
Brasil	2.85	2.42	2.24	2.10	2.06	2.01
Norte	4.15	3.03	2.80	2.51	2.40	2.28
Rondonia	3.47	2.70	2.40	2.30	2.25	2.20
Acre	4.90	3.80	3.30	2.75	2.60	2.40
Amazonas	4.47	3.30	3.05	2.70	2.50	2.35
Roraima	3.99	2.70	2.40	2.30	2.25	2.15
Pará	4.19	3.00	2.85	2.53	2.43	2.30
Amapá	4.62	3.10	2.70	2.60	2.50	2.35
Tocantins	3.86	2.70	2.30	2.20	2.15	2.10
Noreste	3.70	2.65	2.32	2.16	2.11	2.04
Maranhão	4.64	3.20	2.70	2.50	2.35	2.25
Piauí	3.78	2.95	2.55	2.28	2.15	2.12
Ceará	3.73	2.65	2.33	2.20	2.13	2.08
Rio Grande do Norte	3.36	2.50	2.30	2.15	2.10	2.00
Paraíba	3.72	2.60	2.30	2.15	2.10	2.00
Pernambuco	3.26	2.12	1.95	1.90	1.90	1.90
Halagoas	4.05	2.95	2.55	2.28	2.15	2.12
Sergipe	3.58	2.65	2.33	2.20	2.13	2.08
Bahía	3.61	2.65	2.30	2.10	2.10	2.00
Sureste	2.35	2.22	2.11	2.00	1.97	1.93
Minas Gerais	2.67	2.25	2.10	2.05	2.05	2.00
Espírito Santo	2.75	2.30	2.25	2.15	2.10	2.10
Rio de Janeiro	2.10	2.10	2.00	1.90	1.90	1.90
São Paulo	2.28	2.25	2.15	2.00	1.95	1.90
Sur	2.52	2.25	2.15	2.05	2.05	2.00
Paraná	2.61	2.25	2.15	2.05	2.05	2.00
Sta. Catarina	2.57	2.25	2.15	2.05	2.05	2.00
Rio Grande do Sul	2.39	2.25	2.15	2.05	2.05	2.00
C. Oeste	2.66	2.37	2.25	2.15	2.10	2.04
Mato Grosso do Sul	2.92	2.50	2.35	2.20	2.15	2.10
Mato Grosso	3.06	2.62	2.46	2.31	2.25	2.20
Goiás	2.50	2.25	2.15	2.10	2.05	2.00
Distrito Federal	2.37	2.20	2.10	2.05	2.00	1.90

Fuente: O. D. Sawyer y otros, *Projeção populacional, por sexo e grupos quinquenais, das Unidades da Federação, Brasil, 1990-2020*, informe técnico no publicado, Belo Horizonte, Centro de Desarrollo y Planificación Regional - Universidad Federal de Minas Gerais (CEDEPLAR-UFMG), 1999.

Cuadro 2A
**BRASIL: ESPERANZA DE VIDA SEGÚN SEXO Y POR REGIONES
Y UNIDADES FEDERATIVAS (UF), 2000-2020**

Regiones y UF	Hombres				Mujeres			
	2000- 2005	2005- 2010	2010- 2015	2015- 2020	2000- 2005	2005- 2010	2010- 2015	2015- 2020
Brasil	66.63	68.07	69.40	70.65	73.55	75.14	76.65	78.15
Norte	65.72	67.14	68.47	69.74	72.63	74.18	75.71	77.23
Rondonia	63.31	65.00	66.61	68.13	70.67	72.40	74.08	75.76
Acre	63.30	64.94	66.50	68.00	71.43	73.01	74.58	76.15
Amazonas	65.32	66.82	68.23	69.56	73.01	74.58	76.12	77.63
Roraima	65.24	66.73	68.14	69.48	72.30	73.89	75.44	76.98
Pará	66.75	68.02	69.23	70.38	72.97	74.46	75.94	77.41
Amapá	65.42	66.83	68.16	69.44	72.97	74.47	75.94	77.41
Tocantins	65.60	67.06	68.44	69.74	72.60	74.23	75.81	77.37
Noreste	64.54	66.29	67.89	69.37	70.39	72.44	74.38	76.22
Maranhão	61.88	63.93	65.82	67.59	69.42	71.62	73.67	75.62
Piauí	66.58	67.97	69.26	70.47	71.85	73.63	75.33	76.99
Ceará	66.98	68.40	69.70	70.89	72.03	73.86	75.58	77.25
Rio G. do Norte	65.46	67.10	68.60	69.98	71.62	73.56	75.38	77.12
Paraíba	65.70	67.34	68.84	70.20	70.98	73.00	74.89	76.70
Pernambuco	63.74	65.61	67.33	68.91	69.98	72.09	74.08	75.97
Halagaos	59.81	62.18	64.37	66.39	65.82	68.46	70.92	73.24
Sergipe	63.53	65.33	67.00	68.57	70.33	72.28	74.14	75.94
Bahía	64.67	66.38	67.95	69.40	70.34	72.39	74.31	76.16
Sureste	67.55	68.88	70.13	71.33	75.14	76.50	77.84	79.19
Minas Gerais	68.06	69.39	70.63	71.78	74.18	75.74	77.26	78.75
Espírito Santo	66.60	68.09	69.48	70.79	74.26	75.79	77.27	78.74
Rio de Janeiro	66.02	67.54	68.99	70.37	74.79	76.18	77.55	78.93
São Paulo	68.03	69.25	70.41	71.52	75.86	77.08	78.30	79.54
Sur	68.83	69.93	70.98	71.99	75.60	76.87	78.06	79.35
Paraná	68.35	69.58	70.74	71.84	74.48	75.97	77.41	78.85
Sta. Catarina	69.12	70.19	71.20	72.18	75.83	77.04	78.26	79.51
Rio G. do Sul	69.24	70.20	71.15	72.07	76.50	77.61	78.74	79.90
C. Oeste	67.09	68.26	69.37	70.46	73.78	75.12	76.47	77.84
Mato Grosso do Sul	66.69	67.90	69.06	70.18	73.56	74.94	76.31	77.71
Mato Grosso	66.33	67.62	68.85	70.04	73.82	75.20	76.56	77.94
Goiás	67.12	68.26	69.37	70.45	73.27	74.60	75.95	77.33
Distrito Federal	68.62	69.56	70.48	71.38	75.53	76.66	77.81	79.00

Fuente: O. D. Sawyer y otros, *Projeção populacional, por sexo e grupos quinquenais, das Unidades da Federação, Brasil, 1990-2020*, informe técnico no publicado, Belo Horizonte, Centro de Desarrollo y Planificación Regional - Universidad Federal de Minas Gerais (CEDEPLAR-UFMG), 1999.

Anexo 2

RESULTADOS DE LA PROYECCIÓN MULTIRREGIONAL

Cuadro 1B
**BRASIL: POBLACIÓN TOTAL, POR SEXO Y GRUPOS
 QUINQUENALES DE EDAD, 2000-2020**
 (En miles)

Grupos de edad	2000			2010			2020		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	169 799.2	83 576.0	86 223.2	193 045.9	94 746.8	98 299.2	213 451.4	104 437.9	109 013.5
0-4	16 375.7	8 326.9	8 048.8	17 338.1	8 854.4	8 483.7	16 606.7	8 487.6	8 119.1
5-9	16 542.3	8 402.4	8 140.0	17 266.8	8 795.6	8 471.2	16 825.0	8 582.7	8 242.3
10-14	17 348.1	8 777.6	8 570.4	16 022.1	8 122.8	7 899.2	17 101.0	8 713.0	8 388.0
15-19	17 939.8	9 019.1	8 920.7	16 441.1	8 334.4	8 106.7	17 186.9	8 740.4	8 446.5
20-24	16 141.5	8 048.2	8 093.3	17 170.1	8 649.6	8 520.6	15 898.7	8 033.1	7 865.6
25-29	13 849.7	6 814.3	7 035.3	17 676.0	8 823.7	8 852.2	16 262.1	8 201.1	8 061.0
30-34	13 028.9	6 364.0	6 665.0	15 846.5	7 830.4	8 016.1	16 937.3	8 476.6	8 460.7
35-39	12 261.5	5 955.9	6 305.7	13 539.4	6 593.8	6 945.6	17 375.5	8 607.8	8 767.6
40-44	10 546.7	5 116.4	5 430.3	12 653.1	6 109.4	6 543.7	15 492.3	7 587.5	7 904.8
45-49	8 721.5	4 216.4	4 505.1	11 775.2	5 636.2	6 139.0	13 107.1	6 304.9	6 802.3
50-54	7 062.6	3 415.7	3 646.9	9 952.3	4 732.7	5 219.6	12 058.8	5 717.7	6 341.1
55-59	5 444.7	2 585.2	2 859.5	8 022.3	3 771.3	4 251.0	10 969.8	5 111.5	5 858.3
60-64	4 600.9	2 153.2	2 447.7	6 260.4	2 910.3	3 350.1	8 963.5	4 095.0	4 868.5
65-69	3 581.1	1 639.3	1 941.8	4 573.3	2 056.1	2 517.3	6 864.4	3 044.4	3 820.0
70-74	2 742.3	1 229.3	1 513.0	3 551.0	1 543.8	2 007.3	4 937.9	2 115.4	2 822.6
75-79	1 779.6	780.6	999.0	2 408.8	999.8	1 409.1	3 164.3	1 272.4	1 891.8
80+	1 832.1	731.4	1 100.8	2 549.3	982.4	1 566.9	3 700.2	1 346.9	2 353.3

Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

Cuadro 2B
**BRASIL: RELACIONES DE SOBREVIVENCIA QUINQUENAL,
 SEGÚN SEXO Y EDAD, 2000-2020**

Grupos etarios	2000-2005		2005-2010		2010-2015		2015-2020	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-4/5-9	0.9782	0.9830	0.9829	0.9870	0.9862	0.9898	0.9889	0.9920
5-9/10-14	0.9969	0.9981	0.9972	0.9984	0.9975	0.9987	0.9978	0.9989
10-14/15-19	0.9944	0.9974	0.9950	0.9978	0.9956	0.9981	0.9962	0.9984
15-19/20-24	0.9896	0.9962	0.9910	0.9967	0.9922	0.9972	0.9933	0.9976
20-24/25-29	0.9867	0.9954	0.9886	0.9961	0.9903	0.9966	0.9917	0.9972
25-29/30-34	0.9840	0.9942	0.9861	0.9950	0.9880	0.9957	0.9896	0.9963
30-34/35-39	0.9809	0.9920	0.9834	0.9930	0.9855	0.9939	0.9874	0.9947
35-39/40-44	0.9760	0.9884	0.9787	0.9898	0.9811	0.9910	0.9832	0.9922
40-44/45-49	0.9669	0.9831	0.9696	0.9850	0.9722	0.9867	0.9746	0.9882
45-49/50-54	0.9536	0.9751	0.9567	0.9777	0.9597	0.9800	0.9627	0.9821
50-54/55-59	0.9345	0.9642	0.9379	0.9677	0.9414	0.9709	0.9450	0.9737
55-59/60-64	0.9084	0.9481	0.9118	0.9527	0.9153	0.9568	0.9191	0.9607
60-64/65-69	0.8726	0.9231	0.8755	0.9285	0.8786	0.9340	0.8820	0.9391
65-69/70-74	0.8186	0.8818	0.8216	0.8884	0.8244	0.8952	0.8273	0.9021
70-74/75-79	0.7431	0.8150	0.7450	0.8230	0.7480	0.8311	0.7507	0.8396
80 y+ / 85 y+	0.5502	0.6072	0.5629	0.6247	0.5749	0.6414	0.5870	0.6579

Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

Cuadro 3B
**BRASIL: RELACIONES DE SOBREVIVENCIA QUINQUENALES, SEGÚN
 EDAD Y REGIONES FISIográfICAS, AMBOS SEXOS, 2000-2020**

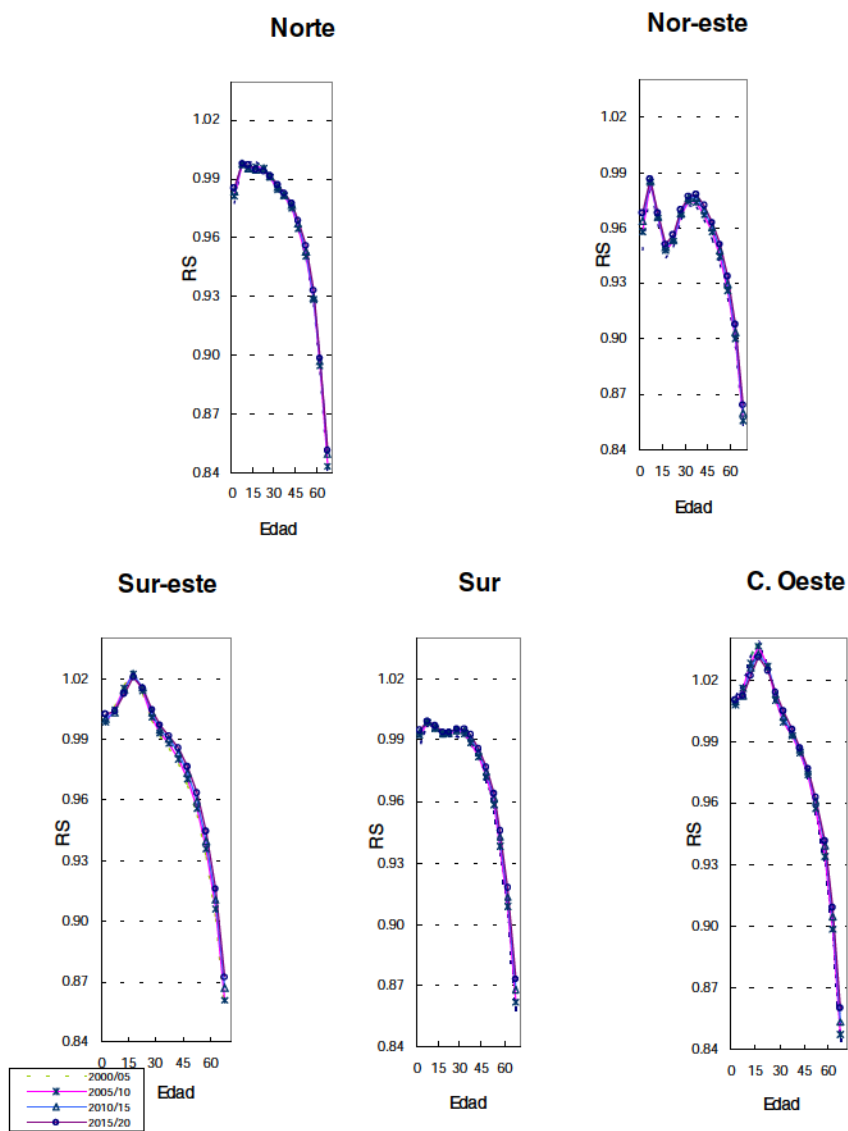
Región	Grupo etario	Período			
		2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020
1. Norte	0-4 a 5-9	0-4 a 5-9	0.97794	0.98128	0.98378
	5-9 a 10-14	5-9 a 10-14	0.99838	0.99699	0.99812
	10-14 a 15-19		0.99910	0.99590	0.99711
	15-19 a 20-24		0.99891	0.99657	0.99502
	20-24 a 25-29		0.99682	0.99573	0.99577
	25-29 a 30-34		0.99100	0.99060	0.99150
	30-34 a 35-39		0.98597	0.98485	0.98620
	35-39 a 40-44		0.98179	0.98135	0.98199
	40-44 a 45-49		0.97494	0.97547	0.97650
	45-49 a 50-54		0.96424	0.96522	0.96738
	50-54 a 55-59		0.94972	0.95095	0.95269
	55-59 a 60-64		0.92649	0.92874	0.92955
	60-64 a 65-69		0.89117	0.89473	0.89666
	65-69 a 70-74		0.83809	0.84355	0.84940
70-74 a 75-79		0.75835	0.76615	0.77394	
80 y+ a 85 y+		0.53995	0.56008	0.58041	
2. Noreste	0-4 a 5-9		0.94777	0.95795	0.96364
	5-9 a 10-14		0.98210	0.98437	0.98580
	10-14 a 15-19		0.96191	0.96515	0.96642
	15-19 a 20-24		0.94368	0.94756	0.94933
	20-24 a 25-29		0.94950	0.95263	0.95406
	25-29 a 30-34		0.96494	0.96744	0.96826
	30-34 a 35-39		0.97189	0.97509	0.97630
	35-39 a 40-44		0.97101	0.97393	0.97625
	40-44 a 45-49		0.96428	0.96726	0.96962
	45-49 a 50-54		0.95412	0.95777	0.96054
	50-54 a 55-59		0.94012	0.94442	0.94768
	55-59 a 60-64		0.92185	0.92607	0.92976
	60-64 a 65-69		0.89630	0.89986	0.90335
	65-69 a 70-74		0.85224	0.85630	0.85991
70-74 a 75-79		0.78502	0.78862	0.79365	
80 y+ a 85 y+		0.56360	0.58208	0.59988	
3. Sureste	0-4 a 5-9		0.99897	0.99825	1.00042
	5-9 a 10-14		1.00593	1.00457	1.00329
	10-14 a 15-19		1.01698	1.01563	1.01451
	15-19 a 20-24		1.02246	1.02229	1.02219
	20-24 a 25-29		1.01205	1.01383	1.01540
	25-29 a 30-34		0.99915	1.00065	1.00304
	30-34 a 35-39		0.99143	0.99304	0.99503
	35-39 a 40-44		0.98533	0.98780	0.98983
	40-44 a 45-49		0.97771	0.98060	0.98333
	45-49 a 50-54		0.96723	0.97017	0.97357
	50-54 a 55-59		0.95253	0.95594	0.95959
	55-59 a 60-64		0.93182	0.93558	0.93982
	60-64 a 65-69		0.90128	0.90618	0.91074
	70-74 a 75-79		0.78494	0.79196	0.79897
80 y+ a 85 y+		0.59691	0.60991	0.62337	

Cuadro 3B (conclusión)

Región	Grupo etario	Período			
		2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020
4. Sur	0-4 a 5-9	0.98889	0.99226	0.99371	0.99462
	5-9 a 10-14	0.99797	0.99878	0.99949	0.99944
	10-14 a 15-19	0.99552	0.99580	0.99645	0.99722
	15-19 a 20-24	0.99230	0.99305	0.99315	0.99401
	20-24 a 25-29	0.99235	0.99330	0.99372	0.99384
	25-29 a 30-34	0.99267	0.99441	0.99492	0.99535
	30-34 a 35-39	0.99105	0.99305	0.99452	0.99515
	35-39 a 40-44	0.98721	0.98894	0.99078	0.99239
	40-44 a 45-49	0.98030	0.98205	0.98379	0.98582
	45-49 a 50-54	0.96980	0.97244	0.97454	0.97673
	50-54 a 55-59	0.95485	0.95830	0.96145	0.96413
	55-59 a 60-64	0.93425	0.93830	0.94232	0.94597
	60-64 a 65-69	0.90412	0.90869	0.91328	0.91798
	65-69 a 70-74	0.85678	0.86201	0.86757	0.87310
70-74 a 75-79	0.78652	0.79297	0.79919	0.80597	
80 y+ a 85 y+	0.60124	0.61389	0.62693	0.64005	
5. C. Oeste	0-4 a 5-9	1.01191	1.00797	1.00887	1.01004
	5-9 a 10-14	1.01735	1.01561	1.01242	1.01198
	10-14 a 15-19	1.03262	1.02763	1.02606	1.02186
	15-19 a 20-24	1.03777	1.03594	1.03225	1.03066
	20-24 a 25-29	1.02384	1.02632	1.02677	1.02427
	25-29 a 30-34	1.00850	1.01009	1.01314	1.01385
	30-34 a 35-39	0.99963	0.99972	1.00180	1.00441
	35-39 a 40-44	0.99248	0.99257	0.99353	0.99558
	40-44 a 45-49	0.98436	0.98468	0.98555	0.98681
	45-49 a 50-54	0.97237	0.97388	0.97530	0.97682
	50-54 a 55-59	0.95529	0.95761	0.96132	0.96258
	55-59 a 60-64	0.93034	0.93375	0.93953	0.94153
	60-64 a 65-69	0.89408	0.89893	0.90487	0.90927
	65-69 a 70-74	0.84211	0.84736	0.85383	0.86006
70-74 a 75-79	0.76002	0.76791	0.77576	0.78431	
80 y+ a 85 y+	0.57015	0.58694	0.60435	0.62205	

Fuente: Resultados de la proyección multirregional.

Gráfico 1B
BRASIL: RAZONES DE SOBREVIVENCIA (RS) QUINQUENALES, POR REGIÓN, AMBOS SEXOS, 2000-2020



Fuente: Resultados de la proyección multirregional.