

REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

Órgão oficial do IBGE
e Sociedade Brasileira de Estatística

Endereço:

Av. Augusto Severo, 8 — 2º andar — ZC-06 — Lapa
Rio de Janeiro, RJ — Brasil — Tel: 242-4466

A Revista não se responsabiliza
pelos conceitos emitidos
em artigos assinados

Preço:

assinatura anual: Cr\$ 90,00
número avulso: Cr\$ 25,00

SUMÁRIO

Artigos

- Indicadores sociais e migrações internas
Mary Garcia Prado 3
- Agregação de dados na estimação de parâmetros: algumas implicações na análise de regressão linear
José Welisson Rossi 35
- A influência do depósito compulsório no movimento de passageiros das linhas aéreas entre o Brasil e a Europa
César das Neves
Fernando Martins Franco 45

Comunicações

- Índices da produção industrial — experiência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Carmem de Jesus
Elvio Valente
Maristela A. A. Sant'Ana 59
- Algumas implicações econômicas da estrutura etária da população — o caso brasileiro, comparações internacionais
Ernani Thimóteo de Barros 73

Transcrição

- Taxas nacionais de sobrevivência intercensitária em projeções de população para áreas subnacionais
Richard Irwin 87

Noticiário

- 3.º Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística 107
- Calendário de reuniões internacionais para 1978 109
- Melhoramento das estatísticas nacionais
IBGE completa a coleção do ENDEF com as regiões 6 e 7 114

Bibliografia

- Sinopse Estatística do Brasil — 1977 117
- Distribuição da Renda Pessoal no Brasil — 1970 117
- Produção Agrícola Municipal
Estudo Nacional da Despesa Familiar — ENDEF 118
- Publicações editadas por órgãos de estatística do IBGE no período outubro/desembro de 1977 119
- RBE: índice alfabético e remissivos — ano de 1977 120

Revista Brasileira de Estatística Ano 1- (n 1-) jan/mar
1940- Rio de Janeiro, IBGE, Centro Editorial
v 27 cm Trimestral
Substitui a "Revista de Economia e Estatística" editada pelo Serviço de
Estatística da Produção do Ministério da Agricultura, v. 1-4, jul 1936-abr, 1939
Mensal

Órgão oficial do IBGE e Sociedade Brasileira de Estatística.

Denominações anteriores do órgão editor: 1936-1967, Instituto Brasileiro de
Geografia e Estatística, Conselho Nacional de Estatística, Diretoria de Documen-
tação e Divulgação — 1967-1969, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e
Estatística, Instituto Brasileiro de Estatística, Diretoria de Documentação
e Divulgação. — 1969-1973, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística,
Instituto Brasileiro de Estatística, Departamento de Divulgação Estatística
— 1973-1976, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamen-
to de Divulgação Estatística

Índices: v 22-24, 1961-1963 em v 25
v 25-26, 1964-1965 em v 27
v. 27-28, 1966-1967 em v 29

Apresenta índices anuais

1 Estatística — Periódicos | IBGE Centro Editorial, ed

CDU 31.05(81)
CDD 310 5

Biblioteca Central

INDICADORES SOCIAIS E MIGRAÇÕES INTERNAS

Mary Garcia Castro *

Socióloga

SUMÁRIO

Resumo

- 1 *Fundamentos do Movimento de Indicadores Sociais*
 - 2 *Migrações internas e Indicadores Sociais*
 - 2.1 — *Os dados existentes*
 - 2.2 — *Tentativas de uso do disponível*
 - 3 *Sugestões para elaboração de Indicadores Sociais na área de migrações internas*
- ANEXO 1 — *Trechos da Política Nacional de Migrações Internas*
- ANEXO 2 — *Estatísticas Universais sobre Migrações internas (apresentação e comentário de documento das Nações Unidas)*

RESUMO

O trabalho apresenta, através de uma discussão bibliográfica, correntes relativas ao chamado Movimento de Indicadores Sociais, discutindo a propriedade interdisciplinar deste Movimento, ênfases setoriais econômico x social e sua operacionalização em uma perspectiva de instrumento para avaliação e acompanhamento de programas governamentais.

* A autora é técnica do IBGE — Superintendência de Estudos Geográficos e Sócio-Econômicos. As idéias aqui expostas são de sua inteira e exclusiva responsabilidade, e as opiniões emitidas não exprimem necessariamente o ponto de vista do IBGE. Este trabalho beneficiou-se de discussões na cadeira de Indicadores Sociais do Curso de Pós-Graduação em Sociologia — IUPERJ/Cândido Mendes, sob a coordenação do Prof. Simon Schartzman.

Tenta-se utilizar tal instrumento na área de migrações internas. São apresentadas “estatísticas sociais”, atualmente disponíveis, proposições para o aperfeiçoamento dessas, tanto para acompanhamento de programas relativos às migrações internas como para análises de condições de vida dos migrantes.

1. FUNDAMENTOS DO MOVIMENTO DE INDICADORES SOCIAIS

A busca por uma teoria e, principalmente, pela mensuração da mudança social, como etapa preparatória do processo de tomada de decisões e de avaliação *ex-post-facto* destas. Eis como se apreende o que seria o movimento de indicadores sociais no contexto norte-americano, onde os esforços por sistematização e oficialização dos chamados indicadores sociais são mais conhecidos. Um dos primeiros trabalhos impulsores deste movimento, nos Estados Unidos, seria o de Ogburn, em 1922¹, ligado à Universidade de Chicago. Defendendo princípios do evolucionismo cultural, este autor analisaria mudanças sociais através de um esquema relacional entre estas e aquelas de natureza tecnológica.

Esse movimento representaria, em alguma medida, uma reação a um enfoque estritamente econômico na área do planejamento governamental, correndo, entretanto, no seu dia-a-dia, o risco de resvalar para considerações dualistas ao enfatizar o social.

Esse dualismo, aliás, é constante nos trabalhos ligados ao planejamento e Kovarick assim o discute: “ao nível prático da programação de desenvolvimento o tempo social tem sido usado em contraposição ao econômico, traduzindo-se em uma série de objetivos específicos tais como melhores padrões de vida ... Esta especificação do *social* apresenta sérios problemas conceituais, na medida em que implica em um corte analítico (social x econômico) de um processo (o desenvolvimento): não só os limites dos vários *aspectos do desenvolvimento* não são possíveis de serem definidos com exatidão como também de cada campo perde sua significação em face do processo de desenvolvimento que, em última análise, só poderá ser caracterizado de forma global”².

A depender das orientações do planejamento, o social terá apreensões diversas, entendido ora como áreas setorializadas, categorias no

¹ Ogburn — cit in Land, Kenneth (1975) — “The social indicator notion appears to have its origin in a project undertaken by the American Academy of Arts and Sciences in 1962 for the National Aeronautics and Space Administration, the purpose of which was to determine the nature and magnitude of the second order consequences of the space programme on American society” — p 1

² Kovarick, Lucio — Continua aquele autor: “ duas definições de desenvolvimento social geralmente aparecem. Numa primeira acepção ele é definido como bem-estar humano. O desenvolvimento social seria, então, um conjunto de mudanças que representasse uma melhoria ao nível de vida da população. Por outro lado, o social também significaria estruturas societárias, e o desenvolvimento social o conjunto de mudanças na estratificação, mobilidade e participação que teoricamente são tidas como necessárias ao processo de acumulação de riquezas”

desenvolvimento, ora como um tipo em si de desenvolvimento, exigindo nesta perspectiva uma visão de conjunto e, correlatamente, os indicadores sociais, instrumentos de apoio deste ou daquele planejamento, serão domínio de ciências particulares ou objeto de esforço interdisciplinar, tentando ultrapassar, inclusive, dualismos, como o antes comentado (social x econômico).

Enfatizamos que, a fim de evitar idealismos frustrantes ou empirismos estreitos, o básico é compreender que o alcance dos indicadores sociais é dado pelo modelo de desenvolvimento e o planejamento em prática.

Gerard Martin ilustra as advertências anteriores ao comentar limitações do Sexto Plano (1970-75) da França e os esforços por superá-las, no Sétimo. O Sexto Plano teria, segundo esse autor, um enfoque remediador, circunscrevendo como clientela de “setores sociais” grupos considerados “marginais” (os mais velhos, os migrantes recentes, os imigrantes antigos, os mais jovens...):

“In summing up this first attempt by the Commission for Social Action of the Sixth Plan to construct social indicators, it may be said that, starting out from isolated groups, the system studied is arbitrarily closed off, which precludes the possibility of studying the dynamic relations which may exist between the groups themselves and between the groups and society as a whole. Over and beyond this and at the level of government policy, no link is established between the situation of the groups, the objectives pursued in their regard and the means required for the attainment of those objectives and, a fortiori, no outline time schedule for action is envisaged.

This twofold limitation has led French planners to attempt both to widen the field covered and to systematize the links between indicators in order to arrive at a new form of social planning. In so doing, they have been guided by what may be called function — oriented reasoning”, (experiência testada no Sétimo Plano Francês — 1975-1979) (Martin — 1975, p. 93).

É principalmente após a Segunda Guerra Mundial que esse movimento teria tido maior expansão, observando-se a tendência de utilizar os indicadores sociais em uma perspectiva teórica de ‘modernização’ — própria da época de apologia do desenvolvimento industrial.

Ainda que tal movimento tivesse como “rationale” inicial o combate ao reducionismo econômico da vida social, é comum na literatura específica de indicadores sociais a recorrência a categorias da ciência econômica, do tipo, o custo marginal, análise de custos e benefícios sociais, sistema de contabilidade social etc... Como também é comum na literatura relativa a esse movimento a defesa da sua propriedade disciplinar por parte da sociologia e por críticas a enfoques econômicos.

Quanto a este aspecto, entre os autores consultados, Gérard Martin nos parece o mais claro. Vinculando claramente indicadores sociais a planejamento, esse Autor aponta o irrealismo das posições que advogam um distanciamento do “approach” econômico.

“On the other hand, it is inconceivable that, in the space of a few years, modes of reasoning and the instruments forged by economic analysis can be radically transformed; we still have a long way to go before we can produce new instruments that will give us a reading on, and appraise, social change” (Martin — 1975, p. 107) .

A interação necessária de enfoques é assim enunciada por Jacques Sttali que, porém, alerta para a rigidez de modelos próprios da economia:

“... how is it possible to speak of productivity without speaking of social consensus, of taxation without speaking of justice, of consumption without speaking of frustration, of unemployment without speaking of work, of economic balance without speaking of power relationships?

In other terms, ‘conventional economics’ regards the economy as if it were solely a mechanism for the allocation of resources and forgets that is also a mechanism for the allocation of power and authority” (Martin — 1975, p. 111) .

Porém, tal reconhecimento das limitações de alguns enfoques econômicos não justificaria a negação do papel e importância da análise econômica na constituição de indicadores sociais:

“Criticism of macro-economic model-building should not lead to rejection pure and simple. Not only is it still — despite its defects — extremely useful, but social model-building is not ready to take its place, particularly as it is hard to see on what type of content it could be based.

A social indicator (a statistical datum inserted in an explanatory framework) approaches in quantitative terms the state of, the changes in or development of the living conditions of the populations, but when it is used in planning it has to be associated with economic variables whose content is ‘classifically’ economic. On the one hand, we should assess the extent to which it is correlated with economic functioning and precisely with what part of such functioning. On the other hand, the objective is, of course, to measure how the structure of the allocation of resources should be altered in order to change the level of this indicator.

Establishment of direct connections between measurements carried out in the social domain and macro-economic model variables is still at the proposal stage” (Martin — 1975, p. 112) .

Implícita à noção de indicadores sociais estaria um princípio keynesiano de crença no poder equilibrador do Estado. O Estado como entidade responsável pelo bem-estar social, o Estado representante do bem comum.

De fato, grande parte da literatura consultada aponta como característica básica dos indicadores sociais seu valor instrumental ao planejamento oficial e à sua avaliação pelo Estado.

Diz Land: os indicadores sociais “são estatísticas referidas a políticas sociais” (Land — 1975, p. 14) . Seriam critérios de validade externa,

necessários à classificação de indicadores como *indicadores sociais*: 1) relação com políticas sociais, i. e., referência a metas — “goal output indicators”. Uma diferença básica entre um indicador destinado à operacionalização de conceitos e um indicador social estaria na vinculação deste último a estudos da natureza programática; 2) serem índices de condições sociais; 3) relacionarem-se a tipos de mudanças sociais.

Voltando à primeira característica dos indicadores sociais — seu conteúdo político — é importante refletir a chamada de Galtung sobre o possível caráter de controle desses indicadores, o que obviamente dependerá do tipo de ética política em vigência:

“When the ruling indicators are decided by the ruling people in the ruling countries, then they are likely to reflect their vested interests” (Galtung, p. 3).

Esse autor sugere que outras instituições, além das agências governamentais, organizem outros sistemas de indicadores sociais, pautando-se por uma perspectiva crítica. Nesta crítica dever-se-ia argüir a abrangência dos indicadores sociais oficiais; dirigir o conhecimento a outras dimensões, além das captadas por aqueles indicadores e por operacionalizações próprias. Exemplificando: indicadores relativos a gastos públicos e necessidades básicas, felicidade, bem-estar, alienação, solidariedade, ou o que Galtung chama de “dimensões do ser”. Tais dimensões exigem uma lógica mais complexa para sua operacionalização, através da qual se minimize a “antítese” quantidade versus qualidade³.

Esta “antítese”, sua propriedade e racionalizações implícitas na polêmica sobre o tema, sugerem um tratamento à parte. Por ora pleiteamos apenas a necessidade de aprimorar a qualidade dos indicadores em uso, quer para o exercício de sua função de tradutor de construções teóricas quer para o alargamento do acervo conceitual em vigência⁴.

Tal preocupação pela referência temática destes indicadores e seu correlato substrato teórico são, a nosso juízo, as questões essenciais, minimizando-se, portanto, a prioridade da discussão acadêmica relativa a formas de mensuração ou à “antítese” citada, ainda que tenhamos claro que está implícita na condição de indicador e, particularmente, no movimento de indicadores sociais, o ser ou o vir a ser mensurável. Porém o processo de mensuração, se entendido como constituinte de quadros globais, com exigências teóricas, necessariamente não exclui a recorrência a outras técnicas e, por outro lado, esta busca por mensuração, se não compreendida como uma entre muitas formas de aproximação da realidade, resvala em uma simplificação reificadora do objeto em análise.

³ As aspas indicam nossas dúvidas quanto à realidade e oportunidade da separação entre os dois estados (quantidade e qualidade).

⁴ “People should demand from all government statistics that reveal deeper aspects of the societies, and particularly aspects that relate directly to man, to the individual human being, and particularly to the most deprived, not only to national averages. We should not be fooled into believe in that what is often referred to as “social development” or “social indicators” is a substitute for this. More often than not it is merely a subset of the indicators of socioeconomic growth and does not touch social structure at all” — (in Galtung, Jonhan — p 41)

Demo bem coloca tal posição: “Como não se pode esgotar a riqueza geral de um conceito, a definição operacional se reduz ao contato com alguns referenciais, que se espera serem pelo menos os mais relevantes, dentro do ponto de vista teórico adotado. Mas veja-se que a relevância é proporcional ao ponto de vista e é por isso que outro ponto de vista descobre outras relevâncias e o mesmo dado se baseia em interpretações teóricas contrárias. Chamamos operacionalismo o vício metodológico que imagina captar, nos indicadores, a realidade como tal, ou que confunde a definição operacional como a conceitual. . . ” (Demo — p. 23)

Teresa Cristina Nascimento Costa defende, também, postura similar quanto ao aspecto mensuração: “Queremos, entretanto, enfatizar que o conceito de indicadores sociais não deve estar vinculado a uma perspectiva quantitativa que limite a pesquisa sociológica apenas ao que é mensurável, mas ao que é relevante. Cremos que muitas vezes teremos que optar entre uma medida sofisticada de um conceito menos fecundo e uma medida bruta de um conceito relevante. Há ainda muito que se fazer no sentido de tornar o que é relevante mensurável” (Nascimento Costa — 1976, p. 171).

Já os “contra-indicadores”, sugeridos por Galtung, ou indicadores não oficiais, obviamente seriam de utilidade máxima ao aperfeiçoamento do próprio sistema oficial, mas a tolerância e interesse por aqueles é dependente tanto da sua qualidade científica quanto do grau de abertura, ou capacidade de suportar críticas do sistema

Outra característica dos chamados “indicadores sociais”, enfatizada por seus estudiosos, seria a referência a um modelo de sociedade, a um quadro teórico, a certos princípios normativos. Esses quadros se deveriam mover em uma perspectiva de apreensão de mudanças, representando os indicadores o comportamento tendencial. Gion, por exemplo, insiste na referência dos indicadores a modelos de sistema social que explicitem o que seria bem-estar social geral (in Land, 1971). A nosso ver, a primeira característica que relaciona indicadores sociais ao planejamento tem uma maior força identificadora do movimento, já que, em tese, qualquer indicador, qualquer análise, deveria estar referenciado a um marco teórico para interpretação ou compreensão da realidade se se almeja o *status* de trabalho científico. É da própria natureza do ser indicador ter este diferencial a planos e programas, o que o diferencia da condição de ser dado. Neste campo, mais próprio dos indicadores sociais seria a referência a modelos teóricos específicos, circunstanciados a uma prática social, objetivando a intervenção nesta prática “Indicadores sociais servem para retratar a situação e as tendências das condições sociais que são ou estão para ser objeto de interesse ou preocupação públicos. Os indicadores deveriam oferecer informação quanto à extensão de correspondência entre as condições existentes e os fins sociais geralmente aceitos e o ritmo em que tais objetivos vêm sendo realizados” . . . (U. N. Secretariat Statistical Office — 1971, p. 5)

Pode-se, entretanto, argüir mais uma vez que o tema planejamento em si comporta recuperações particulares, o que, em última instância, condicionará o valor dos indicadores.

“For some, what is involved improving the evaluation of the effectiveness of public action programmes; for others, the target is the whole planning process. Broadly speaking, this polarity is seen to exist between the French and the American situation which, although having many points in common, differ in respect of the scope of the indicators constructed” (Martin — 1975, p. 87) .

Ainda que críticas sejam feitas ao formalismo original do movimento de indicadores sociais, como a dicotomia implícita entre econômico e social, o seu possível atrelamento acrítico a programas da esfera em dominância e a advertência quanto ao seu potencial de controle, ou seja, de informar sobre o que se quer saber, a sua validade é comprovada se se atenta para os seguintes potenciais deste movimento:

— reação ao empiricismo ingênuo de “ciência de dados” ou ao predomínio de situações em que “a teoria foi rebaixada muitas vezes a apêndice de pesquisa de campo” (Demo — 1973, p. 1);

— seu caráter de agentes de relacionamento entre a teoria e a prática social, rejeitando-se o conhecimento descompromissado;

— o papel de instrumento de avaliação crítica dos modelos de desenvolvimento em vigência e na construção e teste de viabilidade de outros modelos... “In order to reason in terms of ‘ultimate aims’ to express the results which are expected and hoped for from collective action policies, it is the ‘ultimate’ objectives or needs that have to be studied. In so doing, social indicators can undoubtedly be of use...” (Martin — 1975, p. 101);

— chamar a atenção para dimensões específicas, áreas subjetivas, participação simbólica, cultural etc. de mais difícil apreensão quantitativa com as estatísticas correntes, mas de importância, dentro da perspectiva de exploração e acompanhamento de condições de vida.

A análise de condições de vida implica em recorrer a indicadores “sociais” e “econômicos”, ao estudo por classes, grupos e dimensões específicas como a qualificar estas dimensões: e.g.: a água — ver seu uso, o acesso, o tipo, o seu lugar dentro de um elenco de necessidades, formas culturais específicas de captação, alternativas técnicas, quem a usa e como, não admitindo na sua mensuração apenas referência a quilometragem dos canos.

Algumas tentativas neste sentido são exemplificadas: os estudos verticalizados quanto a dimensões específicas, como de Amaury de Souza sobre o uso do tempo; o que inicia o IBGE/CBED e o Ministério do Interior sobre acessibilidade a instalações e utilidades por situação migratória e econômica dos chefes de família. Este objetivando informar a área de planejamento urbano quanto à falada pressão migratória por alguns equipamentos urbanos, primeira etapa de um amplo estudo

sobre Qualidades de Vidas Urbanas. Este estudo, neste sentido, tem também a intenção de contribuir para melhoria das estatísticas próximas a tal tema e à perfilação do “social”, entendido este como abrangendo dimensões tais como mobilidade, urbanização, comparações de situações em contextos regionais distintos como uma avaliação de desigualdades regionais e comparações de situações em estratos sócio-econômicos diferentes como uma medida de desigualdades sociais⁵.

Há que advertir, ainda em relação a literatura sobre indicadores sociais, que enquanto uma corrente advoga a necessidade de mais pesquisa e estudos para um aprimoramento conceitual prévio a construção propriamente dita de indicadores, outra postula a urgência e viabilidade de elaboração destes índices⁶.

Alinhamo-nos à segunda perspectiva, considerando que a crítica e o aperfeiçoamento do conhecimento são viabilizados principalmente através da prática do conhecimento. A realidade se caracteriza por transformações perenes; qualquer conhecimento é, em si, relativo, ou uma aproximação da realidade. Defende-se a necessidade de mais pesquisas, mas não a subordinação integral da ação ou da avaliação de uma realidade à espera dos resultados dessas.

Nesta segunda linha postulamos que qualquer sistema de indicadores seria histórico e conjunturalmente referido, devendo, portanto, ser acompanhado de estudos para o seu aperfeiçoamento e atualização. “Citam-se, nesta linha, os trabalhos de Statistics Canada (Agência de Estatística Central do Canadá). Na medida em que não há um esquema teórico global, dentro do qual se possa desenvolver os indicadores sociais a proposta é de que sejam reunidos os dados sociais existentes em um compêndio de estatísticas sociais. Este conjunto, por sua vez, deve servir de base para um aperfeiçoamento posterior...

Como primeira aproximação no caminho para os indicadores sociais a proposta é interessante. No entanto, conforme os próprios trabalhos nesta direção parecem indicar, é necessário aperfeiçoá-los como instrumentos mais precisos de “mensuração e avaliação do estado da sociedade”⁷.

Objetivo mais ambicioso e de mais difícil apreensão imediata, mas que deveria estar subjacente à maioria dos estudos em desenvolvimento particularmente àqueles em elaboração nas agendas governamentais seria o de armação de uma “contabilidade social”.

⁵ É importante neste sentido o elenco de estudos propostos no IBGE — pelo Grupo de Indicadores Sociais — (Nascimento S Costa — 1976)

⁶ Na publicação *Indicadores Sociais do Rio Grande do Sul* encontra-se uma resenha desta polêmica. A corrente que considera a necessidade de mais pesquisas é aí ilustrada com proposições de Gail Stewart (“On looking before leaping — In Canadá, The Canada Council on Social Development — Social Indicators — proceedings of Seminar, Ottawa Jan. 13, 14-1922).

“Segundo Gail Stewart, o mundo ocidental está atravessando um período que se caracteriza por profundas transformações, onde o consenso em muitas áreas já não existe muito dos princípios fundamentais estão sendo questionados. Neste contexto, o desenvolvimento de indicadores sociais, segundo a autora, seria prematuro na medida em que é limitado ao conhecimento da própria realidade de onde eles seriam extraídos (*Indicadores Sociais R.S.*, 1973 — p. 150)

⁷ in *Indicadores Sociais do Rio Grande do Sul* — 1973 p 151

Este é o enfoque de Bertram Gross em “The State of the Nation Social Systems Accountings”, a construção de um modelo de sistema social a nível nacional que permitisse avaliar o estado de uma nação, através “da estrutura e desempenho do sistema”.

“A estrutura de qualquer sistema social consiste de: 1) pessoas e 2) recursos não humanos; 3) agrupados em subsistema que 4) se inter-relacionam mutuamente 5) com o meio ambiente externo e estão sujeitos a 6) certos valores e 7) a um sistema de liderança central que poderá ajudar a prever a capacidade para futuro desempenho.

O desempenho de qualquer sistema social consiste em atividades: 1) para satisfazer os interesses de vários interessados 2) produzindo várias espécies, qualidades e quantidades de “output”, 3) investindo na capacidade do sistema para “outputs” futuros, 4) usando eficientemente “inputs”, 5) adquirindo “inputs”... coordenando-se com 6) vários códigos de racionalidade ou (liderança) técnico e administrativo ⁸.

Seriam, portanto, os indicadores sociais instrumentos necessários mas não suficientes para formulação e avaliação de políticas relativas às migrações internas ⁹.

“With regard to the criteria for the evaluation of policies being proposed or implemented, the status of social indicators is still ambiguous.

For evaluation criteria constitute the standard which enables the choice to be made between alternative policies. Their significance will be heightened if they are aggregated, since they will express the resultant of a great many outputs of administrative activity. But as B. Cazes observes, the greater the degree of aggregation, the greater the tendency for the criterion to be transformed into a social indicator, i.e. showing a global situation affected by various programmes, which removes its importance as a tool for measuring the impact and effectiveness of one programme.

The social indicator is therefore considered as being too broad in scope to be of use as criterion for the evaluation of a specific policy. It will, however, serve as a signal or the public authorities by showing them, where necessary, that there is ‘something happening’ which the goals and criteria of the policies being pursued fail to indicate; then it is useful, too, because it provides a means of cross — checking effectiveness a policy by inducing a search for the links that may exist between this policy and evaluation of the indicators” (Martin — 1975, p. 103).

A perspectiva de sistema decisório ou de políticas integradas — condição necessária para um sistema de indicadores sociais — estaria afim à própria filosofia do documento Política Nacional de Migrações Internas, que adverte:

⁸ Cit. in Demo, Pedro, (1973)

⁹ O atual estágio possível na área de migrações é o de “estatísticas sociais”

“A política nacional de migrações internas é aqui entendida como constituinte da política de população, de emprego, da integração nacional e da ocupação do universo brasileiro”¹⁰.

2. MIGRAÇÕES INTERNAS E INDICADORES SOCIAIS

Considerando como marco geral de referência as colocações e os programas sobre migrações internas delimitados no documento Política Nacional de Migrações Internas, antes citado, sugere-se ao nível de acompanhamento desses, ao final desse trabalho, um esquema para elaboração de indicadores sociais relativos ao tema, ao nível de indicadores parciais ou específicos, conforme discutido anteriormente.

Mas discute-se primeiro, a seguir, a propriedade da recorrência às informações disponíveis, ao nível de ‘indicadores sociais’ no que concerne à avaliação de condições de vida dos migrantes.

2.1 — Os dados existentes

O Censo de 1970 permitiu, pela primeira vez, uma visão ampla sobre padrões e fluxos migratórios, mas ainda são demasiadamente estáticas suas informações para cumprir alguns dos requisitos básicos ao papel de indicadores sociais:

— “Os indicadores sociais referem-se a séries temporais que permitem comparações em um longo período do tempo” (Land — 1975, p. 8).

— “Os indicadores sociais deveriam ser uma medida de discrepância entre uma realidade potencial de igualdade e uma realidade empírica de variáveis graus de desigualdade” (Galtung — p. 15).

Os dados censitários relativos aos migrantes, ainda quando se recorre a tabulações especiais, sofrem das seguintes limitações que os afastam quer dos parâmetros antes citados quer de alguns referentes teóricos: — não se referem a séries temporais, mas a coortes de migrantes registrados em períodos dados; considerando na análise comparativa como a “uma realidade potencial de igualdade” a situação dos indivíduos naturais ou não migrantes, cai-se nos chamados “estudos de diferenciais”. Mas a maior ou menor desigualdade das condições de vida dos migrantes em relação a dos não migrantes dará, quando muito, uma percepção limitada da força competitiva dos migrantes, seu posicionamento no lugar de destino. Porém seria necessário questionar as próprias condições de vida dos naturais, antes de eleger estas como ‘realidade potencial de igualdade’¹¹.

¹⁰ In Brasil, Governo — Ministério do Interior — Política Nacional de Migrações Internas — ver trechos em anexo

¹¹ Ver em Castro, Mary et alii — Relatório 1 — discussão mais ampla sobre as limitações das estatísticas vigentes para o estudo das migrações internas

Todas as informações censitárias referem-se ao migrante no lugar de “destino”, e mesmo a informação sobre a procedência está a um nível muito agregado — Estado — não permitindo inferências mais estruturais sobre a procedência, nem o tratamento das migrações como “processo”, através de histórias de vida e ciclos vitais¹².

Quem e quantos são os migrantes em termos da estrutura sócio-econômica? Quais suas condições de vida? Que significa o processo de mobilidade geográfica na perspectiva de mobilidade social? Quais as motivações e avaliações subjetivas envolvidas no processo? Em que medida os migrantes são beneficiários dos programas em vigência? Estas são questões básicas a orientar um sistema de indicadores sociais que se proponha identificar condições de vida do contingente migrante e avaliar efeitos de políticas.

2.2 — Tentativa de uso do disponível

Com as ressalvas anteriores sobre os dados censitários, preparamos alguns quadros-síntese, como estatísticas sociais, relativos a situações dos migrantes nas Regiões Metropolitanas, principais áreas de *destino*¹³.

O quadro 1 apresenta valores modais para as variáveis empregos, renda, renda por alguns setores econômicos e escolaridade. A lógica implícita na sua construção seria a de comparar a situação dos migrantes em relação a dos naturais, controlando-se o período de chegada ou o tempo de residência do migrante no lugar do recenseamento. O artifício objetiva detectar igualdade e desigualdade de situações entre subconjuntos demográficos.

QUADRO 1

INDICADORES SOCIAIS — MIGRAÇÕES INTERNAS REGIÕES METROPOLITANAS (*)

(c)

TEMA -- INDICADORES	MIGRANTES POR PERÍODO DE CHEGADA AO MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA EM 1970				NA
	1960-1964	1965-1967	1968-1970	Antes de 1960	
I EMPREGO					
1 Contribuição para a população economicamente ativa	13,3% (B H)	10,1% (R J)	13,8% (C R)	33,6% (S P)	5
II RENDA					
2 Proporção de pessoas economicamente ativas com rendimento inferior ao salário-mínimo regional vigente em 1970	47,5% (B H)	53,5% (B H)	58,8% (B H)	37,8% (R)	5
3. Id Na construção civil	52,0% (B H)	56,5% (B H)	59,4% (B H)	43,1% (B H)	5
4 Id Em serviços pessoais	97,6% (F)	98,9% (F)	98,6% (R)	95,1% (F)	5
5 Renda média (mais baixa) em 1970 (**)	Cr\$ 258,00 (F)	Cr\$ 229,00 (F)	Cr\$ 203,00 (F)	278,00 (F)	23

¹² Ver Balan, Jorge e Singer Paul sobre a importância de tais análises na área de migrações internas

¹³ Os diferenciais entre migrantes e naturais foram por nós analisados em detalhe na pesquisa citada na bibliografia. Deixamos, portanto, aqui, apenas os quadros como ilustrações de indicadores possíveis, considerando não apropriada ao trabalho a análise dos mesmos

QUADRO 1

INDICADORES SOCIAIS — MIGRAÇÕES INTERNAS
REGIÕES METROPOLITANAS (*)

(CO)

TEMA — INDICADORES	MIGRANTES POR PERÍODO DE CHEGADA AO MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA EM 1970				NA'	
	1960-1964	1965-1967	1968-1970	Antes de 1960		
III ESCOLARIDADE						
6	Proporção de pessoas da PEA com primário incompleto e analfabetos	58,8% (F)	65,3% (F)	73,8% (F)	57,9% (F)	6
7	Proporção de pessoas da PEA com curso superior completo	4,4% (R)	3,8% (C R)	4,4% (B)	7,0% (C R)	
8	Proporção de pessoas da PEA com curso médio completo	20,3% (C R)	16,1% (B H)	17,9% (P A)	20,7% (C R)	2'
9	Proporção de pessoas da PEA com curso primário completo	42,9% (S P)	39,8% (S P)	39,6% (C R)	44,9% (S P)	5

FONTE — IBGE — Tabulações Especiais do Censo Demográfico de 1970 para o Ministério do Interior

* Foi computado o valor de maior frequência e entre parênteses referida à Região Metropolitana que, entre as demais, se destacou, pecto analisado, sendo: (B) — Região Metropolitana de Belém; (F) — Região Metropolitana de Fortaleza; (R) — Região Metropolitana de Rio de Janeiro; (S) — Região Metropolitana de Salvador; (B H) — Região Metropolitana de Belo Horizonte; (R J) — Região Metropolitana do Rio de Janeiro; (S P) — Região Metropolitana de São Paulo; (C R) — Região Metropolitana de Curitiba; e (P A) — Região Metropolitana de Porto Alegre.

** Salário-mínimo regional vigente no Nordeste em 1970; onde se encontra a Região Metropolitana de Fortaleza — Cr\$ 124,80 e a de Cr\$ 144,80

Na tabela 1 acrescentou-se, como variável de controle, a procedência, indicando o quadro que, de fato, esta variável intervém, em alguns casos, na situação do migrante no lugar *destino*, o que reforçaria a tese de que urgem pesquisas de caráter longitudinal para apreensão do sentido da migração como processo (interação entre a situação do contexto de nascimento, das etapas e do *destino*).

TABELA 1

MIGRAÇÕES INTER-REGIONAIS E CONCENTRAÇÃO DE RENDA INDIVIDUAL — REGIÕES METROPOLITANAS NACIONAIS — 1970

LUGAR DE RESIDÊNCIA	PROCEDÊNCIA		NORTE			NORDESTE		
	Tempo de residência							
	0 — 5	6 — 10	11 e mais	0 — 5	6 — 10	11 e mais		
Rio de Janeiro	33% (Cr\$ 201 a 500)	40% (Cr\$ 201 a 500)	33% (Cr\$ 201 a 500)	46% (Cr\$ 101 a 200)	38% (Cr\$ 201 a 500)	(Cr\$ 201 a 500)		
São Paulo	33% (Cr\$ 201 a 500)	37% (Cr\$ 201 a 500)	33% (Cr\$ 201 a 500)	47% (Cr\$ 101 a 200)	44% (Cr\$ 201 a 500)	(Cr\$ 201 a 500)		

LUGAR DE RESIDÊNCIA	PROCEDÊNCIA		SUL			CENTRO-OESTE		
	Tempo de residência							
	0 — 5	6 — 10	11 e mais	0 — 5	6 — 10	11 e mais		
Rio de Janeiro	26% (Cr\$ 201 a 500)	27% (Cr\$ 201 a 500)	27% (Cr\$ 201 a 500)	31% (Cr\$ 201 a 500)	24% (Cr\$ 201 a 500)	(Cr\$ 201 a 500)		
São Paulo	34% (Cr\$ 101 a 200)	38% (Cr\$ 201 a 500)	36% (Cr\$ 201 a 500)	36% (Cr\$ 201 a 500)	35% (Cr\$ 201 a 500)	(Cr\$ 201 a 500)		

FONTE — IBGE/CI — Tabulações Especiais do Censo Demográfico para o Ministério do Interior — Programa Nacional de Migrações

NOTAS — 1 Os números entre parênteses indicam a faixa de renda em que foi computada a frequência relativa, representando esta frequência (MODA).

2 Salário-Mínimo Regional prevalecente nas Regiões Metropolitanas Nacionais em 1970: Cr\$ 187,20

O quadro 2 registra a procura dos migrantes *chegantes* por ajuda, no caso junto a órgãos assistenciais, o que justificaria, de alguma forma, a montagem de um Sistema de Atendimento Imediato aos migrantes “chegantes” vinculado a um Serviço de Informações sobre Empregos, programas citados na Política Nacional de Migrações Internas.

QUADRO 2

ATENDIMENTO MÉDIO MENSAL A MIGRANTES POR SERVIÇOS ASSISTENCIAIS

SERVIÇO ASSISTENCIAL	ATENDIMENTO MÉDIO MENSAL
Lugar/Período	
1 SIM-Serviço de Integração de Migrantes/Feira de Santana, Bahia. Período: 1970	400
2 Id. Período: 1971	1 050
3 Id. Período: 1972	875
4 Brasília — CETPREMI de Anápolis (Centro de Triagem e Treinamento de Migrantes). Período: 1973	113
5 Id. Período: 1974	114
6. Brasília — SAMI do D Federal (Serviço de Atendimento a Migrantes) Período: 1.º trimestre de 1974	250
7 Salvador — Secretaria de Trabalho e Bem-Estar Social. Período: 1.º trimestre de 1974	56 (1)
8 São Paulo — Central de Triagem e Encaminhamento Período: 1973	9 166 (2)
9. Id. Período: 1.º trimestre de 1974	4 174 (2)
10 Rio de Janeiro — Albergue João XXIII Período: 1974	800 (1)
11. Belo Horizonte — Agências de Orientação e Encaminhamento nos Terminais Rodoviários e Ferroviários. Período: 1.º trimestre de 1974	250

FONTE: Estatística dos órgãos citados

(1) Agências de obras assistenciais não especializadas no atendimento a migrantes

(2) Engloba várias agências especializadas no atendimento a migrantes

O quadro 3 registra uma série de medidas-resumo passíveis de serem conseguidas a nível de Grande Região, indicadoras das trocas populacionais, evolução e raio de ocorrência da migração.

QUADRO 3

BRASIL — INDICADORES SOCIAIS — ÁREA DE
MIGRAÇÕES INTERNAS

TEMA E INDICADORES	UNIDADE GEOGRÁFICA DE OBSERVAÇÃO				
	Brasil	Grandes Regiões			
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul
1 EVOLUÇÃO					
1 1 Taxa de Migração Líquida intercensitária (1)					
1 1 1 50-60	5,51%	0,50%(2)	--- 9,40%(2)	6,01%	36,05%(2)
1 1 2 60-70	4,49%	3,40%(2)	--- 7,50%(2)	-1,06%(2)	3,30(2)
1 2 Migração Líquida					
1 2 1 50	4,00%(3)	4,10%	+ 5,80%	+0,50%	+ 6,05%
1 2 2 70	7,65%(3)	3,25%	-12,50%	+1,82%	+19,42%
1 3 Imigração (%)					
1 3 1 50	---	7,25%	0,5%	4,27%	7,63%
1 3 2 70	---	6,85%	0,8%	8,75%	12,71%
1 4 Emigração (%)					
1 4 1 50	---	3,10%	6,31%	3,77%	1,63%
1 4 2 70	---	3,65%	13,35%	6,95%	3,31%
1 5 Distribuição relativa dos Imigrantes (%)					
(Entradas) 1950	100%	4,30%	18,88%	53,46%	16,47%
1 5 2 ID 1970	100%	2,71%	12,64%	50,10%	21,90%
1 6 Distribuição relativa dos Emigrantes (%)					
1 6 1 1950	100%	2,85%	36,88%	51,27%	7,59%
1 6 2 1970	100%	1,92%	38,87%	45,28%	11,56%
1 7 Posição relativa					
1 7 1 Entradas					
1 7 1 1 --- 1950	--	5 °	2 °	1 °	3 °
1 7 1 2 --- 1970	-	4 °	3 °	1 °	2 °
1 7 2 Saídas					
1 7 2 1 --- 1950	-	4 °	2 °	1 °	3 °
1 7 2 2 --- 1970	--	5 °	2 °	1 °	3 °
1 8 Crescimento demográfico devido às migrações (60-70)	--	10,9%	2,9%	15,1%	11,9%
1 9 Crescimento do volume de deslocamentos por raio de ocorrência					
1 9 1 Migração intra-regional	-	56,6%	35,1%	26,6%	44,8%
1 9 2 Migração Inter-regional	--	33,9%	145,7%	22,6%	26,6%
2 CARACTERIZAÇÃO ÁREA -- 1970		Imigração leve (1/3 da área)	Emigração (1/3 da região)	Mista (66% da área de Emigração)	Imigração leve (24% da área)
3 RAIOS DE OCORRÊNCIA DOS MOVIMENTOS MIGRATÓRIOS -- 1970					
3 1 Migração inter-regional					
3 1 1 --- Saídas	6 023 493	121 283	3 694 255	2 463 285	468 580
3 1 2 --- Entradas	6 023 493	226 710	221 297	3 103 474	1 834 118
3 2 Migração intra-regional					
3 2 1 Deslocamentos interestaduais	6 257 364	130 166	1 445 349	3 500 944	1 052 854
3 2 2 Deslocamentos intrastaduais	15 835 648	280 981	3 819 601	7 662 244	3 406 089

QUADRO 3

BRASIL — INDICADORES SOCIAIS — ÁREA DE
MIGRAÇÕES INTERNAS

(CO

TEMA E INDICADORES	UNIDADE GEOGRÁFICA DE OBSERVAÇÃO					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	C
3 3 Distribuição dos deslocamentos por tipo de raio						
3 3 1 Deslocamentos do tipo intra-regional	—	72,2%	58,7%	81,9%	90,5%	
3 3 2 Proporção de deslocamentos do tipo inter-regional	—	27,8%	41,3%	18,1%	9,5%	
3 3 3 Proporção de deslocamentos no tipo intra-regional						
3 3 3 1 Do tipo inter-estadual (%)	—	31,7%	27,5%	31,4%	29,6%	
3 3 3 2 Do tipo intra-estadual (%)	—	68,3%	62,5%	68,6%	76,4%	
INTENSIDADE — 1970						
4 1 Saldo migratório (Taxa líquida) (4)	—	2,98%	—11,64%	1,66%	8,71%	
4 2 Imigração (Taxa) (5)	—	6,31%	0,78%	7,99%	11,21%	
4 3 Emigração (Taxa) (6)	—	3,47%	11,68%	6,44%	3,13%	
TROCAS PREDOMINANTES						
5 1 Migração líquida entre regiões Sendo a região						
1 Procedência e a	—	1 Norte +0,87%(7)	—	1 NE +5,59%	1 Sul —1,56%	1 C
2 Presença	—	2 Nordeste	—	2 SE	2 SE	2 S
5 2 Índice de intensidade migratória Recíproca entre as regiões	—	2 N 0,08%(8)	—	1 SE 0,10%	1 Sul 0,13%	1 C
		1 NE	—	2. NE	2 SE	2 S
5 3 Probabilidade de deslocamento	—	1 N 2,10%(9)	1 NE 6,68%	1 SE 2,36%	1 Sul 3,13%	1 C
		2 SE	2 SE	2. Sul	2. SE	2 S
CORRENTES MIGRATÓRIAS POR QUADROS DOMICILIARES (Intra-Estadual)						
6 1 Urbana-Urbana (%)..	47,09%	41,47%	39,62%	63,74%	23,29%	
6 2 Urbana-Rural (%)	6,45%	15,84%	9,56%	4,32%	5,71%	
6 3 Rural-Rural (%)	30,22%	31,20%	36,59%	11,24%	59,20%	
6 4 Rural-Urbana (%)	16,26%	11,45%	13,93%	20,70%	11,69%	
GANHOS POPULACIONAIS DEVIDO ÀS MIGRAÇÕES INTERNAS (milhares de pessoas) 1970						
	—	144,9	—	1 746,1	514,3	1
CARACTERÍSTICAS ECONÓMICO-DEMOGRÁFICAS EDUCACIONAIS DOS MIGRANTES E DIFERENCIAIS						
8 1 Distribuição etária						
8.1 1 Migrantes Homens*	1 27,63	—	—	—	—	
8 1 2 Migrantes Mulheres*	2 27,14	—	—	—	—	
8 1 3 Naturais Homens*	3 17,08	—	—	—	—	
8 1 4 Naturais Mulheres*	4 17,26	—	—	—	—	

QUADRO 3

BRASIL — INDICADORES SOCIAIS — ÁREA DE MIGRAÇÕES INTERNAS

(con)

TEMA E INDICADORES	UNIDADE GEOGRÁFICA DE OBSERVAÇÃO				
	Brasil	Grandes Regiões			
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul
8 2 Escolaridade					
8 2 1 Anos de Estudo					
8 2 1 1 Migrantes (urbanos) (1 a 5)	56,80	—	—	—	—
8 2 1 2 Naturais (1 a 5)	55,90	—	—	—	—

(1) utilizou-se o método de sobrevivência global — dados de sinopse a aperfeiçoar — In Graham, Douglas e Buarque de Holanda, Sérgio

(2) estimativa burda — a aperfeiçoar

(3) pessoas recenseadas fora da grande região de nascimento, % total sobre população nativa

$$4) \frac{M_{.i} - M_{.j}}{P_i - 0,5 (M_{.i} - M_{.j})} \cdot K$$

$M_{.i}$ — imigrantes para i
 $M_{.j}$ — emigrantes de i
 P_i — brasileiros presentes em i K — constante (100)

$$5) \frac{M_{.i}}{P_i} \cdot K$$

$M_{.ji}$ — migração de i para j
 $M_{ji.}$ — migração de j para i

$$6) \frac{M_{.i}}{P_i - M_{.i} + M_{.j}} \cdot K$$

$$7) M_{(ij - ji)} = \frac{M_{ji} - M_{ij}}{0,5 (P_i - M_{.i} + M_{.j}) + 0,5 (P_j - M_{.j} + M_{.i})} \cdot K$$

$$8) V = \frac{M_{.j} + M_{.i}}{2 P_i + P_j} \cdot K$$

$$9) M_{.j} = \frac{M_{.j}}{P_i} \cdot K$$

(*) Idade Média

3 SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO DE INDICADORES SOCIAIS NA ÁREA DE MIGRAÇÕES INTERNAS

Existe uma controvérsia entre os especialistas quanto à valoração das migrações internas, se positivas ou negativas, quer para a economia quer para os indivíduos. Sem entrar no mérito da discussão, apontaríamos tão somente alguns aspectos relativos às migrações que estão a exigir medidas corretoras e que foram objeto de preocupação da Política Nacional de Migrações Internas¹⁴:

- o fato de que grande proporção (mas não necessariamente a mais expressiva) dos residentes das chamadas “zonas deterioradas” dos grandes centros ser migrante;

- a alta proporção de migrantes recém-chegados assistidos pelos organismos de serviços sociais. Em 1972 a participação dos migrantes

¹⁴ Ver trechos em anexo

na clientela dos serviços sociais da cidade do Rio de Janeiro era aproximadamente de 70% (prostitutas, mendigos, favelados e menores abandonados);

- participação dos migrantes na concentração metropolitana,
- predominância de elementos coercitivos como 'motivos econômicos', nas razões para justificar mudança geográfica, expressas pelos migrantes.

Considerando tais aspectos como os programas e perspectivas detalhadas na Política Nacional de Migrações Internas, seriam necessários, particularmente, indicadores sociais que refletissem:

1. mudanças das causas migratórias — menor predominância dos aspectos coercitivos — fluxos impulsionados por causas econômico-estruturais para uma maior predominância dos fluxos motivados por um livre arbítrio;

2. expressão das condições de vida dos migrantes — com o objetivo mínimo de detectar a integração destes na estratificação social vigente no lugar de "destino", ou com o objetivo mais ambicioso de acompanhar desigualdades intragrupais.

3. execução de políticas corretoras — medidas referentes à dispersão e desigualdades:

— redirecionamento dos fluxos visando à descompressão demográfico-territorial;

— assistência aos migrantes na chegada, na mobilidade, na saída e no retorno.

Tendo-se como unidade de análise os indivíduos migrantes, almejam-se indicadores que reflitam:

1. o significado no processo migratório na mobilidade sócio-econômica dos indivíduos;

2. os mecanismos causais intrínsecos do processo de tomada de decisões e seleção de caminhos migratórios;

3. as condições de vida dos migrantes, quer nas regiões de saída quer nas de etapa e de chegada.

4. motivações e avaliações subjetivas, i.e., a migração vista por esses agentes.

Precisa-se, portanto, dos seguintes indicadores, não contemplados nas estatísticas vigentes:

1.1 tomada de decisão de migrar — quem as toma, e pressionado por que ¹⁵;

¹⁵ Básico à análise do caráter de decisão (racional x impulso) Tourraine en'Ouvriers d'origine agricole distingue dentre: 'deplacement' — resultado de circunstâncias fortuitas e atrações visando a um *status* social mais alto (in Germani, Gino — 1970).

- 1.2 processo de seleção dos caminhos migratórios;
- 1.3 ajuda mútua — o papel dos laços familiares na chegada e partida e entre os que ficam e os que vão ¹⁶;
- 1.4 necessidades básicas do migrante ao chegar e ao partir;
 - 1.4.1 recorrência às agências institucionalizadas — (assistência social) e tipo de atendimento prestado por estas;
- 1.5 situação dos migrantes na estratificação social dos lugares principais no processo migratório — quem migrou;
- 1.6 mobilidade inter e intrageracional;
- 1.7 participação e intenções do migrante no lugar de chegada;
- 1.8 história de vida sócio-econômica por ciclos de vida.
- 1.9 opiniões e atitudes dos migrantes.

OBS.. — Os indicadores referentes aos itens 1.5, 1.6, 1.7 e 1.8 devem referenciar-se a várias unidades geográficas (saída, paradas, chegadas). Estes se prestam, ademais, a análise de diferenciais, quer entre migrantes e naturais quer entre os migrantes, gerando tipologias migratórias. Tais tipologias, referidas a aglomerados urbanos de tamanho e características macroeconômicas diferenciadas, subsidiariam as discussões sobre políticas de descentralização.

Neste caso recomenda-se o controle das seguintes variáveis:

- a. básicas — sexo e idade (ao sair, ao chegar e na data do enquadramento);
- b. estruturais (em relação aos indivíduos) — situação na estratificação social ou 'proxy', e.g., renda x educação x ocupação ou só renda;
- c. estruturais (em relação ao meio): relacionamento nominal, ao menor nível de desagregação possível, que permita a caracterização econômico-cultural posterior dos lugares de procedência, paradas e "destino";
- d. controle do tempo de residência e idade ao chegar dos migrantes nos lugares básicos do processo.

Na intenção de apreender condições de vida, dever-se-ia recorrer quer aos dados disponíveis a exemplo do procedimento que seguimos (ver tabulações aqui apresentadas) — controlando-se, portanto, a condição migratória da unidade em análise, quer às pesquisas diretas e

¹⁶ Enquanto teorias mais antropológicas defendem que a rede de relações primárias — a família, grupos de conterraneidade, compadrio, amizade ... condicionam fortemente a orientação dos caminhos migratórios, estudos que recorrem a modelos gravitacionais sustentam a relação newtoniana entre massa e distância no movimento de atração-repulsão — Ver Durhan, Eunice e Zipft, sobre o assunto.

estudos de casos em que se discutam, inclusive, as categorias censitárias com vistas ao seu aperfeiçoamento. Este procedimento, utilização de fontes existentes junto com a coleção de novos dados como estratégia de mensurar mudanças, ou seja, “replication of base — line studies”, — é recomendado e detalhado por Duncan ¹⁷.

É preciso mencionar que para migrações internas consideramos discutível o tipo de cobertura constante do documento EM 00-5CDS ¹⁸, ou seja, nacional, macrorregional, estadual, Região Metropolitana, rural e urbana. É consenso entre os especialistas em migração que este é um fenômeno a ser estudado em termos de processo, isto é, relacionando lugares de origens, etapas e “destino”, à época do Censo.

Nesses termos seria preciso construir índices que combinem unidades geográficas e estudos longitudinais. Por outro lado, além da cobertura a nível de Região Metropolitana, é necessário cobrir conjuntos de municípios e microrregiões, muito em particular aquelas de baixo crescimento demográfico — áreas de expulsão.

¹⁷ Duncan, Otis Dudley — Toward social reporting Next steps — 1969, N. York, N. Y. — Russel Sage Foundation (Social Science Frontiers, paper n° 2) — cit in Land, Kenneth — 1975

¹⁸ Ver Brasil, Governo Federal E.M 005-CDS de 19 de junho de 1975 — Sistema de Acompanhamento e Avaliação dos Programas Sociais.

ANEXO 1

Trechos da Política Nacional de Migrações Internas ¹

— “Poucas são as atividades e políticas no campo do desenvolvimento sócio-econômico que não têm implicações nas áreas de migrações e distribuição da população. Estas constituem causa e efeito das condições econômicas e sociais que se manifestam na estrutura político-administrativa da sociedade.

A política aqui proposta está consubstanciada na definição de diretrizes globais de objetivos de natureza estrutural e conjuntural, de estratégia e de instrumentos de ação, contemplando-se a esse respeito concepções novas e em curso, já implicitamente estabelecidas no II Plano Nacional de Desenvolvimento.

DIRETRIZES

A política nacional de migrações internas é aqui entendida como constituinte da política de população, de emprego, de integração nacional e de ocupação do universo brasileiro.

Nestes termos, as diretrizes globais da política de migrações internas foram definidas de forma a permitir a:

Racionalização do processo de distribuição espacial da população, explicitando e articulando as alternativas de ocupação territorial, de modo que se possa, dentre outros aspectos:

— promover a diminuição dos fluxos migratórios para as Regiões Metropolitanas, máxime as nacionais;

— promover medidas que visem à descentralização urbana e rural para áreas de fronteira, consideradas importantes do ponto de vista sócio-econômico;

— minimizar os fatores de repulsão populacional em áreas críticas;

— compatibilização, no processo de planejamento global, regional e urbano-local, das ações programáticas voltadas para a solução de problemas econômicos e sociais que afetem o fenômeno migratório. Neste caso estaria, inclusive, considerada a racionalização das formas de absorção da mão-de-obra migrante;

— redução das dificuldades enfrentadas pelos migrantes.

¹ Brasil, Governo — Ministério do Interior (Secretaria Geral — 9^a (C.C.M.I.) Política de Migrações Internas — Brasília, fevereiro, 1976 — elaborado pela Comissão Nacional de Migrações Internas — José Otamar de Carvalho, Speridião Faissol, Manuel Augusto Costa, José Magalhães, Mary G. Castro, José Carlos Pellano — Colaboração do Especialista do PNAD — George Martine

OBJETIVOS

As migrações são ocasionadas pela distribuição desigual das atividades econômicas em regiões, setores e grupos sociais, e por mudanças ocorridas na estrutura e distribuição espacial da produção. Nestes termos, uma atuação mais eficaz sobre o problema migratório somente será conseguida através de uma articulação direta entre o planejamento da distribuição espacial das atividades econômicas e o planejamento da distribuição espacial da população.

Nessas condições, o objeto-síntese da política de migrações internas consiste em criar estímulos orientados para a melhoria do nível de renda real das camadas populacionais de baixa renda, concomitantemente com o aumento das possibilidades de obtenção de emprego e a progressiva eliminação das disparidades regionais.

Para fins analíticos, a política de migrações internas conforma-se a dois componentes: um de natureza estrutural e outro de natureza conjuntural. Em conseqüência, os objetivos também caminham nessas duas direções, assim como as ações programáticas propostas.

Objetivos de Natureza Estrutural

Como segmento lógico da diretriz referente à distribuição espacial da população, e tendo em vista a importância de ampliar as alternativas de fixação do migrante, a fim de se estabelecerem procedimentos que permitam a reorientação dos fluxos migratórios, objetiva-se nesse primeiro momento da política:

— incentivar o desempenho de funções urbanas em centros de tamanho intermediário, de forma descentralizada;

— melhorar o funcionamento do sistema sócio-econômico dos grandes aglomerados urbanos, estimulando o desenvolvimento de atividades produtivas na sua periferia e criando condições para a melhoria do aparato institucional;

— intensificar o processo de expansão da fronteira agrícola nacional, ativando os mecanismos operacionais disponíveis a esse respeito, e.g., os de revisão do sistema fundiário, de modo a facilitar o acesso à terra de grandes contingentes de mão-de-obra e permitir a ocupação dos vazios demográficos existentes;

— modernizar o sistema de produção agrícola, de forma a compatibilizar o desempenho desse setor com os requerimentos impostos pelo desenvolvimento urbano-industrial, tendo em vista o melhor aproveitamento da mão-de-obra, de acordo com as particularidades regionais. Deve ser considerado objetivo igualmente prioritário o melhoramento da qualidade de vida no meio rural.

Objetivos de Natureza Conjuntural

As conseqüências negativas originadas de distorções vigentes no sistema sócio-econômico sobre o melhor aproveitamento da força-de-trabalho migrante, ainda que secundárias, podem ser minimizadas por intermédio de ações conjunturais, mesmo que se considere primordial o caráter estrutural do fenômeno migratório. Neste sentido, objetiva-se:

— proporcionar assistência imediata aos migrantes recém-chegados e carentes,

— dar assistência aos migrantes potenciais em áreas de expulsão demográfica,

— reorientar os fluxos migratórios, criando condições para que a mão-de-obra migrante tenha acesso a oportunidades mais adequadas de emprego.

SUMMARY

Some theoretical currents of the so-called Social Indicators Movement are presented, such as the Chicago School, some French and Brazilian authors and others.

The article also discusses the polemic between the economic and the sociological views about the characteristics of the indicators. While one current of thought postulates the need for more research and studies on social affairs in order to assure more reliability to the concepts, the other claims the urgency of constructing indexes.

The Author is inclined to accept the second position, since a test of the concepts should be done through their use. Also, as the reality is not static, concepts and indexes will be periodically changing.

Social Indicators are interpreted as being tools for the formulation of governmental planning and appraisal of results. In this line of thought, the article presents parts of the Brazilian Government Policy on Internal Migration (proposal), as well as some indexes constructed with Brazilian Census data on Internal migration. The possibility of using these data as social indicators of internal migration is discussed and a proposal of construction of social indicators on internal migration is presented, with justifications.

The article also comments the United Nations Economic and Social Council papers on universal statistics on internal migration (E/CN/499, July 6, 1976, and E/CN/3/484, June 25, 1976). The Author supports the idea that studies should be carried on in order to obtain more comparable information on Internal Migration.

ANEXO 2

Estatísticas Universais sobre Migrações Internas (Apresentação e Comentários de Documento das Nações Unidas)

Informe sobre documentos da 'United Nations Economic and Social Council' (E/CN/499 de 6 de julho de 1976 e E/CN 3/484 de 25 de junho de 1976) relativos a 19.^a Sessão da Comissão de Estatística, a ser realizada em Nova Delhi, 8-19 novembro 1976.

1 — SÍNTESE INFORMATIVA — "Objetivos do Programa, Plano a Médio Prazo 1978 — 1981 e Programa de Trabalho das Nações Unidas". O documento E/CN 3/484 refere-se a 'Estatísticas Demográfico-Sociais — Estatísticas sobre Migrações Internas' (Relatório da Secretaria Geral).

— O documento relata conclusões preliminares da Comissão de Estatística criada na 17.^a Sessão com a finalidade de estudar e propor informações estatísticas que permitam comparações internacionais.

— Descreve o atual estágio dos estudos, discute a propriedade de estatísticas sobre migrações internas, expõe os tipos de coleta, tabulações e publicações de estatísticas sobre migrações internas vigentes em diversos países e definições específicas.

— O documento visa a propiciar sua discussão pela Secretaria-Geral e Estados-Membros. Os pareceres relativos ao mesmo deverão ser apresentados à Comissão durante a 20.^a Sessão.

2. DETALHES SOBRE O DOCUMENTO, A DESTACAR:

- Já na 16.^a Sessão a Comissão Estatística ponderava que "a coleta de informações sobre migrações internas não é um tema que se adapte a recomendações universais considerando as diversidades de situações nacionais e regionais"¹.

- Enquanto as migrações internas nos países em desenvolvimento se associam ao fenômeno de urbanização crescente (particularmente ao crescimento do tamanho e número de cidades), nos países 'desenvolvidos' são as áreas rurais e cidades pequenas que vêm crescendo de forma mais acelerada.

- Pesquisa realizada em 152 países sobre práticas estatísticas nessa área indicou que: 1) 105 em 152 países vêm realizando pesquisas sobre migrações internas com dados censitários; 2) as definições e a fre-

¹ 'Official Records of the Economic and Social Council', — 15.^a Sessão, Suplemento m 2 (E/4938) parágrafo 10

qüência de coleta são distintas nesses países e mais ditados por objetivos nacionais específicos; mas alguns temas são comuns, a saber, segundo sua ordem de ocorrência:

— sentido dos fluxos quanto ao quadro domiciliar (urbano x rural) (países);

— sentido dos fluxos segundo o tamanho urbano das áreas de origem e destino (77 países);

— sentido dos fluxos, segundo a caracteriologia econômica das áreas de 'expulsão' e de 'atração' (52 países);

— migrações e planejamento do uso de equipamentos e serviços sociais (46 países);

— padrões da fecundidade dos migrantes (23 países);

— estimativa e projeção de população (13 países);

— migrações e calamidades (6 países);

— planejamento regional e decisões políticas (3 países).

(Os países não estão nominalmente referidos mas agrupados por continentes)

— Na definição e apresentação de dados sobre migrações internas importa destacar, segundo o relatório:

— a área de ocorrência, os limites das unidades entre as quais se dá o deslocamento (se entre fronteiras municipais, estaduais ou regionais, por exemplo);

— tempo de residência;

— local de procedência;

— características educacionais do migrante;

— características econômicas do migrante;

— razões de mobilidade espacial;

— religião;

— língua;

— rendimentos;

— lugar de residência em uma data particular, no passado.

3 — CONCLUSÕES BÁSICAS DO DOCUMENTO PRELIMINAR

— A pesquisa não forneceu subsídios suficientes para orientação de possíveis práticas futuras,

— Não se considerou necessária uma definição de migrações internas com validade internacional;

— Circunstâncias nacionais devem orientar prioridades, que tipo de movimento populacional detectar e qual a mais eficiente definição de migrantes;

— Deve-se estimular a realização de um maior número de pesquisas sobre o tema, por diferentes enfoques.

Considerações sobre o documento E/CN/3/484 — quanto a estatísticas referentes a migrações internas

1 — Concorde-se com o princípio de que o tema envolve peculiaridades locais, tornando complexa a padronização internacional das informações estatísticas, não somente porque estas devem relacionar-se a objetivos nacionais e conjunturais mas também porque dimensões como mudanças de residência, lugar de origem e de destino e quadro domiciliar destes sítios tem significados particulares, dependendo de configurações geográficas e estágio econômico do desenvolvimento das regiões de ocorrência dos deslocamentos.

2 — O IBGE vem aperfeiçoando gradativamente as informações secundárias, quer dos censos quer das pesquisas especiais relativas a migrações internas (ver questionários E/CN 3.484 em anexo). Observou-se, no caso brasileiro, uma nítida associação entre melhoria de informações secundárias (a partir de 1970) e elaboração de estudos e pesquisa. Migrações Internas é um dos temas mais explorados no País, por enfoques os mais variados, sendo que a nível governamental a ótica destes estudos tem sido a de subsidiar políticas relativas a mobilidade populacional como estratégia a uma melhor distribuição territorial da população e minimização das desigualdades regionais.

Observou-se, por outro lado, que tais estudos vêm também propiciando o aperfeiçoamento das informações secundárias. Por ilustração, através do processo da discussão entre usuários (pesquisadores) e elaboradores de informações (agências de estatísticas primárias do IBGE) delimitou-se novas informações a serem incluídas na próxima pesquisa especial — Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar, 1976 — obter-se-á, por esta fonte, informações tais como:

- 2.1) situações (Urbano x Rural) do quadro domiciliar do lugar de nascimento; da última procedência e da atual residência;
- 2.2) idade do migrante ao sair do Estado em que nasceu;
- 2.3) tempo de residência no atual “destino” e no último quadro de procedência;
- 2.4) ocupações, posição nas ocupações, atividades econômicas exercidas nos lugares de nascimento e na atual residência.

O “rationale” implícito é explorar de forma conjugada a mobilidade espacial e a ocupacional e apreender, através de uma mini “história da vida”, o sentido do deslocamento para a situação econômica atual do migrante.

3 — Os esforços do IBGE nesta área estão voltados às necessidades e prioridades nacionais. Neste sentido discute-se formas estatísticas de apreender, futuramente, ademais, as seguintes dimensões, importantes para a compreensão das migrações internas no País;

- 3.1 — Migração de retorno;

3.2 — Etapas ou caminho migratório,

3.3 — Relacionar estas etapas com a situação educacional econômica e reprodutiva dos migrantes através de análises longitudinais,

3.4 — Fatores básicos na decisão de migrar e na recepção dos migrantes, e g., ajuda mútua entre familiares e conterrâneos,

3.5 — Quadro motivacional e auto-avaliações sobre o sentido dos deslocamentos;

3.6 — Migrações consumo e hábitos alimentares;

3.7 — Mobilidade social intergerações etc.

4 — Mas estes esforços são parciais e ressentimo-nos de análises comparativas internacionais que propiciem discursos sobre teorias relativas a migrações internas.

O acervo internacional de pesquisas na área é circunstanciado a casos locais e os instrumentos analíticos, particularmente os conceitos e definições, não permitem muitas generalizações

Consideramos necessário que as Nações Unidas envidem esforços na tentativa de sugerir alguns conceitos mais universais.

Até hoje a “teoria” sobre migrações internas mais difundida são as “leis” de Ravenstein¹ formuladas em 1889. Urge propiciar, através de estatísticas comparáveis, estudos transculturais que discutam princípios gerais, se é que os há, desses movimentos.

5 — Especificamente sugere-se, preliminarmente, estatísticas tais como

1) recorrência a vários conceitos simultâneos de migrações.

— mudanças de residência de uma unidade político-administrativa mínima para outra, (ex a nível de municípios);

— mudanças de residência de uma unidade político-administrativa maior para outra (ex. a nível de Estado);

— mudança de quadro domiciliar (U x R);

2) controle de tamanho do quadro urbano de nascimento, de procedência e de residência atual;

3) que as unidades geográficas no processo (lugar de nascimento, etapas, atual residência) sejam detectadas de forma a permitir sua caracterização cultural, econômica e social. Em países com alta diversificação regional tal medida é básica.

4) referência a um tempo fixo, e.g., onde estava em 1970

5) que a informação permita o cálculo das distâncias entre lugar de nascimento, procedência e atual residência,

¹ Ravenstein — The Laws of Migrations — *Journal of the Royal Statistical Society*, 52 (July 1889) — pp 241/303

6) que se apreendam características demográficas, econômicas e sócio-culturais dos migrantes, em três tempos (lugar de procedência ou etapas em que o migrante passou mais tempo e lugar de atual residência) que permitam reconstituição de “histórias de vida”;

7) tempo de residência em cada etapa, residência e lugar de nascimento, para que se apreenda o grau de mobilidade espacial;

8) razões da migração, expectativas e auto-avaliações.

6 — Tais sugestões, como outras, exigem maior maturação científica. A pesquisa realizada pela Comissão Estatística das Nações Unidas deve continuar explorando o tema. Os resultados preliminares apresentam a simples classificação do existente, não permitindo uma conclusão sobre a validade ou não de estatísticas padrão na área de migrações internas. O número de países pesquisados é pequeno e o questionário muito sucinto. Necessário analisar os estudos e pesquisas realizadas em vários países, a importância das migrações internas nestes, como a qualidade de suas informações censitárias e viabilidade de aperfeiçoamento destas.

STATISTICAL OFFICE OF THE UNITED NATIONS

Information Sheet on Internal Migration

PLEASE GIVE YOUR DEFINITION OF INTERNAL MIGRANT:

- 1) CENSUS SOURCE - person born in a county (municipio) different from the actual place of residence
- 2) Special National Inquiry (PNAD) - previous definition and persons born in the same county of residence but in a different situation (Urban or Rural)

Country name

Date: October

Please place a check mark (X) in appropriate row and column if data are collected, tabulated and published; if data are not collected, tabulated or published, please a dash (-)

	METHOD OF COLLECTION			DATA TABULATED			DATA PUBLISHED		
	Census	Sample field surveys	Populations registers	Census	Survey	Registers	Census	Survey	
Type of data collected									
A Geographic characteristics									
1	Place of birth	X	X	--	X	X	--	X	X
2	Place of last residence	X	X	--	X	X	--	X	X
3	Duration of present residence	X	X	--	X	X	--	X	X
4	Place of residence on particular date	--	X	--	X	X	--	--	X
5	Reason for change of residence	X	X	--	X	X	--	X	X
6	Situation of place of provenance and of actual residence (U X R)	X	X	--	X	X	--	X	X
B Personal characteristics									
7	Age	X	X	--	X	X	--	X	X
8	Sex	X	X	--	X	X	--	X	X
9	Marital status	X	X	--	X	X	--	X	X
10	Occupation	X	X	--	X	X	--	X	X
11	Industrial attachment	X	X	--	X	X	--	X	X
12	Nationality (citizenship)	X	X	--	X	X	--	X	X
13	National or ethnic group	X	X	--	X	X	--	--	--
14	Number of children born alive	X	X	--	X	X	--	--	--
15	Other personal characteristics (please specify)	X	X	--	X	X	--	--	--
	- illiterance, family type, householding goods and installations by migratory condition of the householding chief	X	X	--	X	X	--	--	--
National uses of data									
1	For the study of movements of population from rural to urban areas and from smaller to larger urban areas	X	X	--	X	X	--	X	X
2	For the study of movements of population from economically depressed to prosperous areas	X	X	--	X	X	--	X	X
3	For the study of movements of population following upon natural disasters	X	--	--	X	--	--	--	--
4	For the study of fertility patterns of migrants	X	X	--	X	X	--	--	--
5	For purposes of furnishing public, community, recreational and social services								
6	Other uses (please specify)								
	- regional development planning	X	X	--	X	X	--	--	--
	(1) - differential analysis between migrants and natural population	--	--	--	--	--	--	--	--
	- migration participation in population movements or population growth migration and urbanization	--	--	--	--	--	--	--	--

These data have been issued as 'special table' for researchers, or governmental authorities only

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

A — *Indicadores Sociais*

- 1 LAND, Kenneth Teories, Models and Indicators of Social Change *International Social Science Journal*, v. 27, 1975.
2. DEMO, Pedro. *Notas gerais sobre indicadores sociais*. Rio de Janeiro, IBRADES, 1973. Mimeografado.
3. GALTUNG, Johan *World Indicators In World Indicators Program* s.n.t. xerox.
- 4 UNITED STATES. Department of Commerce Social Indicators — 1973, *Selected Statistics on Social Conditions and Trends in the U.S.*
5. KRIEGER, Martin H. *The Lafi Cycle as a Basis for Social Policy and Social Indicators*. Berkeley University, 1969 (Working Paper 106).
- 6 COSTA, Tereza Cristina Nascimento A. Considerações teóricas sobre o conceito de indicador social. Uma proposta de trabalho *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro, 36 (142) 167-76, abr./jun. 1975.
7. DEMO, Pedro. *Conjuntura Social*. s.n.t.
8. GALTUNG, Johan. *World Indicators Program*. International Peace Research Institute of Oslo, 1973.
- 9 BAUER, Raymond A.; ed. *Social Indicators — The MIT Press* Cambridge, 1966.
10. MARTIN, Gérard. The French Experience of Social Planning Evaluation and Prospects. *International Social Science Journal* v. 27, n. 1, 1975.
11. SOUZA, Amaury. O uso do tempo medida de qualidade de vida *Revista de Administração Pública* Rio de Janeiro, n. 1.
- 12 KOVARICK, Lucio. *Estratégia do planejamento no Brasil*. São Paulo, CEBRAP, 1972 (Cadernos CEBRAP, 2).
13. UNITED NATIONS. Secretariat Statistical Office ST/Stat 49 — April — 1971.
14. INDICADORES SOCIAIS R S Porto Alegre, v. 3, n 1, nov. 1973

B — *Migrações Internas*

1. SINGER, Paul. Migraciones Internas. Consideraciones Teóricas sobre su Estudio. In: CLACSO. *Migracion y Desarrollo*. Buenos Aires, 1972.

2. CASTRO, Mary et alii. *Mudanças na Composição do emprego e na distribuição da renda: efeitos sobre as migrações internas*. Rio de Janeiro, SERFHAU/BNH, 1974. A ser publicado.
3. COSTA, Manuel A. et alii. *Migrações internas*. Rio de Janeiro, IPEA, 1973.
4. BALAN, Jorge et alii. *A Developing Society*. Austin, University of Texas, 1973.
5. GERMAN, Gino. *Sociologia de la modernización*. Buenos Aires, PAIDOS, 1970.
6. ZIPFT, S. The P.I. Hypothesis on the Inter City Movement of Persons. *American Sociological Review*, v. 11, 1946.
7. DUHAN, Eunice Ribeiro. *A Caminho da cidade*. São Paulo, Ed. Perspectiva, 1973.
8. GRAHAN, Douglas & HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Migration Regional and Urban Growth and Development in Brazil — A Selective Analysis of the Historical Records 1872-1970*. São Paulo, IPE/USP, 1971.

AGREGAÇÃO DE DADOS NA ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS: ALGUMAS IMPLICAÇÕES NA ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR

José W. Rossi*

SUMÁRIO

- 1 *Introdução*
- 2 *Efeitos na estimação de parâmetros*
- 3 *Um exemplo ilustrativo*

APENDICE — *Nota I*

Nota II

1 INTRODUÇÃO

A utilização de dados agregados em trabalhos empíricos envolvendo estimação de parâmetros, em análise de regressão linear, ocorre com certa freqüência, particularmente em análise de "Cross-Section". Tal prática decorre de duas razões básicas. Primeiramente, e este é possivelmente o caso mais freqüente, muitas estatísticas, à que tem acesso o pesquisador, já se apresentam naquela forma. Em segundo lugar, a agregação é obra do próprio pesquisador que, visando a reduzir a massa de dados disponível, recorre àquele expediente. A prática da agregação de dados para efeito de estimação, entretanto, deve ser evitada, na

* O autor é professor da Área de Projetos Industriais e Transporte — COPPE/UFRJ

medida do possível, pois, conforme procuraremos mostrar no item seguinte, a sua utilização trará, quase sempre, efeitos indesejáveis para os estimadores da regressão linear de mínimos quadrados.

Após discutirmos os vários efeitos da agregação sobre os estimadores apresentaremos, no item C, uma aplicação para ilustrar a questão.

2. EFEITOS NA ESTIMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Para manter a exposição em nível simples, utilizaremos apenas o modelo de regressão linear com duas variáveis (X e Y). O uso do modelo de regressão múltipla traria certas complicações (pp. 232-6) que desejamos evitar.

Suponha-se, inicialmente, que tenhamos N dados amostrais, divididos em G grupos, com N_g ($g = 1 \dots, G$) observações por grupo. Então o modelo linear, com base nos dados individuais, seria:

$$Y_{ig} = \alpha + \beta X_{ig} + \mu_{ig} \quad (i = 1, \dots, N_g; g = 1, \dots, G) \quad (1)$$

Os pressupostos básicos sobre os distúrbios estocásticos (μ_{ig}), comumente apresentados nos livros texto (4, p. 13), são:

$$\begin{aligned} E(\mu_{ig}) &= 0 \\ \text{Var}(\mu_{ig}) &= \sigma_\mu^2 \quad (\text{Homocedasticidade}) \\ E(\mu_{ig} \mu_{jh}) &= 0 \quad \text{para } i \neq j \text{ e/ou } g \neq h \quad (\text{não-autocorrelação}) \end{aligned} \quad (2)$$

O modelo com base nos dados agregados médios, por grupo, seria, por outro lado:

$$\bar{Y}_g = \alpha + \beta \bar{X}_g + \bar{\mu}_g \quad (g = 1 \dots, G) \quad (3)$$

onde

$$\bar{X}_g = \sum_{i=1}^{N_g} \frac{X_{ig}}{N_g}, \quad \bar{Y}_g = \sum_{i=1}^{N_g} \frac{Y_{ig}}{N_g} \quad \text{e} \quad \bar{\mu}_g = \sum_{i=1}^{N_g} \frac{\mu_{ig}}{N_g}$$

É fácil demonstrar (5, p. 323) que, dados os pressupostos em (2), então para μ_g , teríamos:

$$\begin{aligned} E(\bar{\mu}_g) &= 0 \\ \text{Var}(\bar{\mu}_g) &= \sigma_\mu^2 / N_g \\ E(\mu_g \bar{\mu}_h) &= 0 \quad \text{para } g \neq h \end{aligned} \quad (4)$$

Portanto, se os distúrbios eram homocedásticos (mesmas variâncias) no modelo (1), provavelmente serão heterocedásticos (variâncias diferentes) no modelo (3), o que exigirá um método diferente de estimação, conforme será mostrado abaixo.

Consideremos, primeiramente, as conseqüências da agregação para o caso onde μ_g é homocedástico (i.e., $N_1 = N_2 = \dots = N_g = K$). Em tais circunstâncias, pode ser demonstrado (4, pp. 21-23) que a aplicação do método dos mínimos quadrados ordinários (M.Q.O.) fornece estimadores com variância mínima.

Para concentrarmos em β apenas, já que este é o parâmetro mais importante da equação, a aplicação de M.Q.O. em (1) e (3) fornece estimadores, respectivamente, de:

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X}) (Y_{ig} - \bar{Y})}{\sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X})^2} \quad (5)$$

e

$$\hat{\beta}' = \frac{\sum_g (\bar{X}_g - \bar{X}) (\bar{Y}_g - \bar{Y})}{\sum_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2}, \quad \text{onde } \bar{X} = \sum_g \frac{\bar{X}_g}{G} \quad (6)$$

As respectivas variâncias seriam:

$$V_{ar}(\hat{\beta}) = \frac{\sigma_\mu^2}{\sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X})^2} \quad (7)$$

e

$$V_{ar}(\hat{\beta}') = \frac{\sigma_\mu^2}{K \sum_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2} \quad (8)$$

Medindo a eficiência relativa de ambos estimadores, teremos:

$$\frac{V_{ar}(\hat{\beta}')}{V_{ar}(\hat{\beta})} = \frac{\sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X})^2}{K \sum_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2} = 1 + \frac{\sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X}_g)^2}{K \sum_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2} \geq 1, \quad (9)$$

já que da teoria da análise de variância temos (1, p. 156) que $\sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X})^2 = \sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X}_g)^2 + K \sum_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2$ - i.e., variação total = variação dentro do grupo + variação entre os grupos.

Conforme pode-se depreender de (9), a eficiência relativa é maior para $\hat{\beta}$. Apenas quando todas as observações de X , dentro de cada grupo, são idênticas, então as eficiências são iguais, pois nestas condições

$$\sum_i \sum_g (X_{ig} - \bar{X}_g) = 0.$$

Consideremos agora o caso em que o número de observações dentro de cada grupo (N_g) não seja constante. Sendo, agora, o modelo (3)

heterocedástico, pode ser demonstrado (4, pp. 208-217) que o método mais eficiente (variância mínima) de estimação seria aquele dos mínimos quadrados generalizados — M.Q.G.

A aplicação de M.Q.G. em (3) produziria:

$$\hat{\beta}'' = \frac{\sum_g N_g (\bar{X}_g - \bar{X}) (\bar{Y}_g - \bar{Y})}{\sum_g N_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2}, \quad (10)$$

com

$$V_{ar}(\hat{\beta}'') = \frac{\sigma_\mu^2}{\sum_g N_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2} \quad (11)$$

{Note que para $N_1 = N_2 = \dots = N_g = k$ (10) e (11) transformam-se em (6) e (8)}

Comparando, agora, a eficiência relativa entre (7) e (11) temos:

$$\frac{V_{ar}(\hat{\beta}'')}{V_{ar}(\hat{\beta})} = 1 + \frac{\sum_g \sum_i (X_{ig} - \bar{X}_g)^2}{\sum_g N_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2} \geq 1 \quad (12)$$

Portanto, de (9) e (12), concluímos que se deseja minimizar a perda de eficiência, na estimação com dados agregados, então deve-se procurar minimizar (maximizar) a variação dentro (entre) do grupo dos X s. Resultado este que é logicamente obtido quando os dados são agrupados por ordem de grandeza da variável independente X (i.e., N_1 menores X s agrupados no grupo 1, N_2 seguintes no grupo 2 etc.). Note que a perda de eficiência referida é, claramente, função da intensidade da agregação: quanto maior esta maior será aquela.

Caso aplicássemos M.Q.O. em (3), na presença de heterocedasticidade, então a variância do estimador, assim obtido, seria dada por (veja nota I no apêndice):

$$V_{ar}(\hat{\beta}''') = \frac{\sigma_\mu^2 \sum \frac{1}{N_g} (\bar{X}_g - \bar{X})^2}{\left\{ \sum_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2 \right\}^2} \quad (13)$$

A eficiência relativa entre (13) e (7) seria ainda menor que aquela verificada entre (12) e (7) pois, conforme já mencionado, na presença de heterocedasticidade os estimadores de M.Q.G. tem variâncias menores que aqueles obtidos com M.Q.O i.é, a variância em (13) seria maior que aquela em (11) (4, pp. 214-217).

É interessante notar que uma maneira alternativa de medir o efeito da agregação seria fornecida pelo coeficiente de correlação entre os estimadores de β , com base nos dados agregados e desagregados. Mais especificamente, pode ser demonstrado (2, p. 238; 3, p. 727) que:

$$R^2(\hat{\beta}, \hat{\beta}') = \frac{V_{ar}(\hat{\beta})}{V_{ar}(\hat{\beta}')} \quad (14)$$

e

$$R^2(\hat{\beta}, \hat{\beta}'') = \frac{V_{\omega}(\hat{\beta})}{V_{\omega}(\hat{\beta}'')} \quad (15)$$

Nota-se que (14) e (15) são simplesmente o inverso de (9) e (12). Portanto, o mesmo esquema de agregação que permite minimizar a perda de eficiência na estimação de β permitirá também maximizar a correlação entre aquele estimador e o estimador com base nos dados individuais. Tal resultado se estende também para o caso de regressão múltipla (3, p. 728).

Podemos, pois, concluir que no caso de todas as observações de X serem idênticas, dentro de cada grupo, então a estimação de parâmetros com base nos dados agrupados produzirá virtualmente o mesmo resultado que aquela com dados desagregados. Não poderia haver outra conclusão depois de um exame de (9) e (12) ou (14) e (15). Aliás, neste contexto pode ser demonstrado (veja nota II no apêndice) que (5) funde-se em (10) ou (6).

Finalmente, caberia investigar os possíveis efeitos que o uso de dados agrupados teria no coeficiente de determinação (R^2) da regressão.

Objetivando simplificar o problema, admitiremos que o número de observações seja o mesmo em cada grupo (i e , $N = \sum_g N_g = KG$) Sendo assim, o coeficiente de determinação com base no modelo (1) seria dado por, aproximadamente, (4, p. 231):

$$R^2_{(1)} = 1 - \frac{K G \sigma_{\mu}^2}{\sum_i \sum_g (Y_{ig} - \bar{Y})^2} \quad (16)$$

já que, por definição, $R^2 = 1 - \frac{\sum_i \sum_g \varepsilon_{ig}^2}{\sum_i \sum_g (Y_{ig} - \bar{Y})^2}$ (onde ε_{ig} são os resíduos dos M.Q.O e $\frac{\sum_i \sum_g \varepsilon_{ig}^2}{N(=KG)} \simeq \sigma_{\mu}^2$)

Por outro lado, a aplicação de R^2 em (3) produziria, aproximadamente:

$$R^2_{(3)} = 1 - \frac{G \sigma_{\mu}^2}{K \sum (\bar{Y}_g - \bar{Y})^2} \quad (17)$$

já que

$$\frac{\sum \bar{\varepsilon}_g^2}{G} \simeq \sigma_{\mu}^2 = \frac{\sigma_{\mu}^2}{K} \rightarrow \sum \bar{\varepsilon}_g^2 \simeq \frac{G}{K} \sigma_{\mu}^2.$$

Da análise de variância, uma vez mais, temos a seguinte identidade básica:

$$\sum_i \sum_g (Y_{ig} - \bar{Y})^2 = \sum_i \sum_g (Y_{ig} - \bar{Y}_g)^2 + K \sum_g (\bar{Y}_g - \bar{Y})^2$$

para número igual de observações por grupo.

Se o agrupamento dos Y s é completamente aleatório, então pode ser demonstrado (1, pp. 154-6) que $\sum_i \sum_g (Y_{ig} - \bar{Y})^2 / KG - 1$ e $K \sum_g (\bar{Y}_g - \bar{Y})^2 / G - 1$ são ambos estimadores não tendenciosos da mesma variância (σ_y^2). Nestas circunstâncias, os R_s^2 em (16) e (17) dariam, aproximadamente, o mesmo resultado, pois

$$\frac{KG \sigma_\mu^2 / KG - 1}{\sum \sum (Y_{ig} - \bar{Y}) / KG - 1} \approx \frac{G \sigma_\mu^2 / G - 1}{K \sum (\bar{Y}_g - \bar{Y})^2 / G - 1}$$

Mas, conforme já comentamos, no contexto de (9) e (12), quando os dados são agrupados por ordem de grandeza dos X_s obtém-se, naturalmente, a maximização (minimização) da variação entre (dentro) os grupos. Como o motivo básico de se estimar a regressão de X em Y é o de estabelecer a correlação que, de antemão, se suspeita existir entre estas variáveis, então a ordenação dos X_s que maximiza (minimiza) a variação entre (dentro), os (dos) grupos daquela variável deve, pelo menos, ocasionar maiores (menores) proporções para a parcela da variação entre (dentro) os (dos) grupos correspondentes de Y . A implicação é pois que R^2 em (17) tenderá a ser maior que aquele em (16). Os resultados da seção abaixo confirmam este aspecto.

3. UM EXEMPLO ILUSTRATIVO

Apresentamos no quadro abaixo o comportamento da concentração de Renda Regional no Brasil, entre os anos de 1970 e 1974. Os índices de concentração foram obtidos a partir das declarações de Rendimentos das Pessoas Físicas, conforme apresentado no "Anuário Econômico-Fiscal" (Diversos Anos) do Ministério da Fazenda. Como medida da concentração utilizou-se o índice de Theil (6, cap. 4) que é de uso frequente em trabalho desta natureza.

X \ Y	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10
70	0,632	0,527	0,607	0,647	0,619	0,572	0,506	0,553	0,727	0,678
71	0,904	0,758	0,930	0,999	0,889	0,743	0,680	0,657	0,915	0,952
72	0,962	0,813	1,013	1,033	0,907	0,802	0,758	0,687	0,957	0,884
73	1,245	1,125	1,344	1,218	1,163	1,123	0,968	0,922	1,171	1,166
74	*	1,022	*	1,133	0,988	1,172	1,080	1,003	1,224	*

* Eliminados por apresentarem valores muito distorcidos devido a se basearem em dados parciais de declarações

Com o objetivo de estabelecer a tendência dos índices de concentração foram ajustadas, pelo processo dos M.Q.O., retas ao conjunto de pontos primeiramente para o período de 1970 e 1973, para em seguida proceder-se ao ajustamento para todo o período (1970 — 1974). Tal procedimento tem o intuito principal de ilustrar os pontos levantados na seção anterior, já que a inclusão ou não dos dados de 1974 fazem de (3) um modelo heterocedástico ou homocedástico.

As regressões obtidas do quadro acima seriam

$$1) (\hat{Y}_{70-73}) = 0,4509 + 0,1662 X \quad R^2 = 0,735 \quad (18)$$

$$2) \bar{Y}(70-74) = 0,513 + 0,133 X \quad R^2 = 0,696, \quad (19)$$

onde X representa o tempo e Y o índice de Theil.

Se agregarmos os dados por regiões para cada ano, e utilizarmos as variáveis médias, \bar{X}_g e \bar{Y}_g , então os resultados da estimação com M.Q.O., para os dados de 1970 a 1973, e M.Q.G., para aqueles de 1970 a 1974, ficariam como segue.

$$1) \hat{Y}_g(70-73) = 0,4509 + 0,1662 \bar{X}_g \quad R^2 = 0,945 \quad (20)$$

$$2) \hat{Y}_g(70-74) = 0,513 + 0,133 \bar{X}_g \quad R^2 = 0,831 \quad (21)$$

Conforme pode-se observar, os resultados da estimação, com dados agrupados e não agrupados, diferem apenas no que diz respeito ao coeficiente de determinação. Tais resultados não devem surpreender, pois, de acordo com as relações em (9) e (12), as eficiências relativas dos dados agrupados e não agrupados seriam as mesmas, já que os X_s dentro de cada grupo não apresentam nenhuma variação no presente caso.

Quanto ao comportamento do R^2 , de (18) para (20) ou (19) para (21), nota-se que os resultados vem de encontro aos comentários do final da seção anterior. Aliás, trabalhos espíricos (2, p. 244, 3, p. 724) mostram que o aumento em R^2 é tão mais dramático quanto maior for a agregação procedida.

Para concluir, cumpre salientar que caso tivéssemos aplicado M.Q.O., para estimar os parâmetros do modelo agregado, produzir-se-ia então, para os dados de 1970 a 1974:

$$\hat{Y}_g(70-74) = 0,528 + 0,1276 \bar{X}_g \quad R^2 = 0,877 \quad (22)$$

Note-se que as estimativas da interseção e inclinação diferem daquelas em (19) ou (21), o que deve ser atribuído à técnica não apropriada aplicada em (22) — i.e., aplicação de M.Q.O. quando o recomendado seria M.Q.G.

Por sua vez, o R^2 obtido em (22) supera aquele em (21). Tal resultado não deve causar surpresa, pois é sabido que o método dos M.Q.O. maximiza R^2 .

APÊNDICE

Nota I

Pode ser demonstrado (4, pp. 18-20) que, para o modelo $Y_i = \alpha + \beta X_i + \mu_i$,

$$V_{ar}(\hat{\beta}) = E \left\{ w_1^2 \mu_1^2 + \dots + w_n^2 \mu_n^2 + 2w_1 w_2 \mu_1 \mu_2 + \dots + 2w_{n-1} w_n \mu_{n-1} \mu_n \right\},$$

onde

$$W_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

Adaptando, pois, para o nosso caso, teríamos.

$$V_{ar}(\hat{\beta}''') = E \left\{ w_1^2 \mu_1^2 + \dots + w_G^2 \mu_G^2 + 2w_1 w_2 \mu_1 \mu_2 + \dots + 2w_{G-1} w_G \mu_{G-1} \mu_G \right\},$$

onde

$$w_g = \frac{(\bar{X}_g - \bar{X})}{\sum_{g=1}^G (\bar{X}_g - \bar{X})^2} \quad e \quad \bar{\mu}_g = \frac{\sum_{i=1}^{N_g} \mu_{ig}}{N_g}$$

Dado os pressupostos em (4) e o fato de os valores de X serem considerados fixos (não estocásticos), de amostra para amostra, então temos

$$V(\hat{\beta}''') = \frac{\sigma_{\mu}^2 \sum_g \frac{1}{N_g} (\bar{X}_g - \bar{X})^2}{\left\{ \sum_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2 \right\}^2}$$

Nota II

Demonstraremos aqui que quando todos os X_s são idênticos, dentro de cada grupo, então (5) e (10) coincidem.

Concentrando, primeiramente, no numerador de (5), podemos observar que o produto cruzado para o grupo g ($g = 1 \dots G$) é dado por:

$$(X_g - \bar{X})(Y_{1g} - \bar{Y}) + (X_g - \bar{X})(Y_{2g} - \bar{Y}) + \dots + (X_g - \bar{X})(Y_{N_{gg}} - \bar{Y})$$

ou

$$(\bar{X}_g - \bar{X}) \left\{ \sum_{i=1}^{N_g} (Y_{ig} - \bar{Y}) \right\} = (\bar{X}_g - \bar{X}) N_g (\bar{Y}_g - \bar{Y})$$

O produto cruzado para os G grupos seria então:

$$\sum N_g (\bar{X}_g - \bar{X}) (\bar{Y}_g - \bar{Y}).$$

Por outro lado, para o denominador de (5), teríamos que as diferenças quadradas para o grupo g seriam:

$$(\bar{X}_g - \bar{X})^2 + (\bar{X}_g - \bar{X})^2 + \dots + (\bar{X}_g - \bar{X})^2 = N_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2$$

Portanto, as diferenças quadrados para os G grupos produziria:

$$\sum_g N_g (\bar{X}_g - \bar{X})^2$$

Fica, então, demonstrado que (5) coincide com (10) ou (6), conforme os grupos contenham o mesmo número de observações ou não.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) COSTA NETO, P L. O. *Estatística* Blucher, 1977.
- (2) CRAMER, J. S. Efficient Grouping Regression and Correlation in Engel Curve Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, March 1964.
- (3) HAITOVSKY, Y. Unbiased Multiple Regression Coefficient Estimated from One-way Classification Tables When the Gross Classifications are Unknown. *Journal of the American Statistical Association*, Sept 1966.
- (4) JOHNSTON, J. *Econometric Methods*. Mc Graw-Hill, 1972.
- (5) KMENTA, J. *Elements of Econometrics*. Mac Millan, 1971.
- (6) THEIL, H. *Economics and Information Theory*. North-Holland, 1967.

A INFLUÊNCIA DO DEPÓSITO COMPULSÓRIO NO MOVIMENTO DE PASSAGEIROS DAS LINHAS AÉREAS ENTRE O BRASIL E A EUROPA

Cesar das Neves *
Fernando Martins Franco
(COPPE/UFRJ)

SUMÁRIO

- 1 *Introdução*
- 2 *O modelo adotado*
- 3 *Dados disponíveis*
- 4 *Estimação do modelo*
- 5 *Influência do depósito compulsório*
- 6 *Discussão*

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma série de estudos em transporte aéreo que vêm sendo desenvolvidos na Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia (UFRJ).

Em Franco e Neves (7) analisou-se uma abordagem econométrica, o fluxo de passageiros em ligações aéreas e interurbanas no Brasil, objetivando, principalmente, previsões de tráfego aéreo a médio e longo prazos. No presente estudo analisar-se-á a influência do depósito com-

* Os autores agradecem a colaboração de Elton Fernandes responsável pela coleta de dados, e ao Departamento de Aviação Civil do Ministério da Aeronáutica (DAC-MAer), em especial à Divisão de Estatística, que permitiu o levantamento de dados para o total das companhias aéreas envolvidas no tráfego em questão.

pulsório instituído pelo decreto-lei n.º 1.470, no volume mensal de passageiros transportado pelas linhas aéreas entre Brasil e Europa.

Como o decreto lei n.º 1.470 pasou a vigorar em junho de 1976, foi adotada uma metodologia adequada para previsões de curto prazo. Trata-se da metodologia estatística de séries temporais.

Estimando-se um modelo para o período compreendido entre janeiro de 1970 e maio de 1976, foram feitas estimativas mensais para o movimento esperado de passageiros entre junho de 1976 e março de 1977, caso o depósito compulsório não fosse colocado em prática. Estes valores foram comparados com os reais observados no período, analisando-se, assim, o efeito do decreto lei n.º 1.470.

2. O MODELO ADOTADO

A aplicação da metodologia de séries temporais em previsões de curto prazo para tráfego aéreo não é recente e pode, por exemplo, ser encontrada em Carlier (4). Esta aplicação segue a abordagem tradicional desenvolvida por Holt, Winters, Brown, Harrison e outros. Uma descrição sucinta desses modelos é dada em Harrison (9).

Recentemente, Box e Jenkins (3) desenvolveram uma metodologia com fundamentos estatísticos calcados na teoria de processos estocásticos. Ela permite a obtenção de modelos de previsão mais precisos que os tradicionais e já foram, com sucesso, aplicados a dados de tráfego aéreo internacional em Box e Jenkins (op. cit.) e Anderson (1).

No presente estudo optou-se por este tipo de abordagem com o objetivo de analisar o efeito da instituição do depósito compulsório do decreto-lei n.º 1.470, de 04/06/76, sobre a demanda de viagens aéreas entre o Brasil e a Europa.

Na metodologia de Box e Jenkins, uma seqüência de observações ordenadas X_1, X_2, \dots, X_n é considerada como gerada por um modelo denominado "ARIMA" (*autoregressive integrated moving average model*).

A estrutura geral de um modelo do tipo ARIMA é a seguinte:

$$A(L) B(L^S) \nabla^D \nabla_S^{DS} \tilde{X}_t = C(L) D(L^S) Z_t + CT, \quad (2.1)$$

sendo

L, ∇ e ∇_S operadores tais que

$$LX_t = X_{t-1}, \quad \nabla X_t = X_t - X_{t-1} \text{ e } \nabla_S X_t = X_t - X_{t-S},$$

$A(L)$ e $C(L)$ — polinômios em L dados por:

$$A(L) = 1 - a_1 L - a_2 L^2 - \dots - a_{NP} L^{NP} \text{ e}$$

$C(L) = 1 - c_1L - c_2L^2 - \dots - c_{MQ}L^{MQ}$, onde

NP = ordem da estrutura autoregressiva, e

MQ = ordem da estrutura de médias móveis;

$B(L^S)$ e $D(L^S)$ polinômios em L^S dados por:

$$B(L) = 1 - b_1L^S - b_2L^{2xS} - \dots - b_PL^{PxS} \text{ e}$$

$$D(L^S) = 1 - d_1L^S - d_2L^{2xS} - \dots - d_QL^{QxS}$$

nos quais

S = período de sazonalidade,

P = ordem da estrutura autoregressiva sazonal, e

Q = ordem da estrutura de média móvel sazonal;

D e DS graus de diferenciações, sendo

D = número de vezes que a operação de diferença (primeira) é executada, e

DS = número de vezes que a operação de diferença sazonal é executada;

\tilde{X}_t = série temporal dada, transformada de acordo com a sugestão de Box e Cox (2), isto é:

$$\tilde{X}_t = \begin{cases} (X_t + K)^\lambda, & \text{se } \lambda \neq 0 \\ \log_e (X_t + k), & \text{se } \lambda = 0, \text{ onde} \end{cases} \quad (2.2)$$

$X_t; t = 1, 2, \dots, N$ = série temporal que se quer analisar e prever, com N observações,

K = constante a ser somada à série acima, caso esta possua valores negativos, e

λ = parâmetro da transformação de potência;

Z_t = processo aleatório puro (*white noise*), cujas propriedades são

$$E(Z_t) = 0,$$

$$E(Z_t \cdot Z_s) = 0 \text{ se } t \neq s, \text{ e}$$

$$E(Z_t \cdot Z_s) = \sigma_z^2 \text{ se } t = s, \text{ sendo}$$

σ_z o desvio padrão do processo e

$E(\)$ o valor esperado de $(\)$; e, finalmente,

CT = constante do modelo.

A estrutura em (2.1) é bem flexível e pode ser representativa de processos estocásticos estacionários ou não estacionários. As operações de diferença ∇_D e ∇_S^{DS} procuram eliminar tendências da média assim como reduzir a sazonalidade.

Suponha-se, por exemplo, que X_t seja composta de:

- (i) uma tendência linear, $a + bt$;
- (ii) um fator sazonal, $FS_t = FS_{t-Ks}$, onde K é inteiro não nulo;
- (iii) um fator aleatório estacionário, W_t .

Então X_t pode ser representada por

$$X_t = a + bt + FS_t + W_t \quad (2.3)$$

O processo estocástico resultante da aplicação de duas operações de diferença (uma de primeira ordem e uma sazonal) não terá a tendência linear, tampouco o fator sazonal, pois

$$\nabla_I \nabla_S X_t = \nabla_S (X_t - X_{t-1}) = X_t - X_{t-1} - X_{t-s} + X_{t-s-1} = \nabla_I \nabla_S W_t$$

que é um processo estacionário.

A transformação da série original através da expressão (2.2) torna o modelo ainda mais flexível. É um procedimento que procura eliminar efeitos de heterocedasticidade, isto é, a variação do erro padrão da série ao longo do tempo.

O modelo dado em (2.1) pode, então, representar séries históricas geradas por processos estocásticos não necessariamente estacionários. Operações de diferença e transformações são aplicadas aos dados originais passando a série resultante, considerada estacionária, a ser explicada por um modelo misto, auto-regressivo e de médias móveis.

3. DADOS DISPONÍVEIS

Os dados foram compilados junto ao Departamento de Aviação Civil — DAC, do Ministério da Aeronáutica. Referem-se a origem-destino na linha (*on line*) entre cidades brasileiras e européias. Não incluem portanto, tráfego intra-europeu, tampouco intra-sul-americano.

Os dados representam o total¹ de passageiros de ida e volta para as empresas que operam no setor, a saber: VARIG, TAP, BRITISH CALIFORNIA/DONIAN/BUA, LUFTHANSA, LAN CHILE, IBERIA, SAS, SWISSAIR, AIR FRANCE, AEROLINEAS ARGENTINAS e ALITALIA. Os valores encontram-se tabulados no quadro 1.

¹ Inclui pagos e não pagos, sendo que os últimos representam aproximadamente 2% do total.

QUADRO 1

TOTAL DE PASSAGEIROS DE IDA E VOLTA, ENTRE BRASIL E EUROPA (quantidades observadas)

MESES	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Janeiro	15 476	18 837	22 075	23 532	29 894	38 042	44 927
Fevereiro	14 966	18 403	22 422	24 518	29 538	36 574	42 832
Março	14 930	18 487	19 988	26 553	30 290	34 937	41 390
Abril	16 317	18 716	21 251	26 530	28 687	33 350	40 372
Maior	17 853	20 140	21 251	24 765	30 297	32 904	39 413
Junho	21 648	24 084	27 848	30 712	35 197	41 097	.
Julho	24 132	28 737	31 755	35 691	41 373	50 098	.
Agosto	22 952	25 380	30 610	36 191	43 394	50 560	.
Setembro	22 693	26 245	32 013	35 129	38 384	44 783	.
Outubro	20 550	23 480	27 523	32 719	33 493	43 337	.
Novembro	16 992	18 769	21 885	29 702	32 542	39 481	.
Dezembro	20 408	21 154	25 301	30 980	32 890	41 495	.
TOTAL	228 847	262 432	303 922	356 932	405 979	486 658	208 934 ⁽¹⁾

FONTE — Ministério da Aeronáutica — Departamento de Aviação

(1) Total de janeiro a maio de 1976

Período já influenciado pelo decreto lei 1470 de 04/06/76

4. ESTIMAÇÃO DO MODELO

Para a estimação do modelo representativo do movimento de passageiros nas linhas aéreas entre Brasil e Europa se faz necessário, numa primeira etapa, conhecer os valores de D e DS (número de operações de diferença que tornam o processo estacionário); NP e MQ (ordem dos polinômios $A(L)$ e $C(L)$); e P e Q (ordem dos polinômios sazonais $B(L)$ e $D(L)$). Esta etapa preliminar é chamada de "identificação" na literatura de séries temporais.

A determinação de tais valores é feita através do estudo do comportamento das funções de autocorrelação e autocorrelação parcial da série temporal em análise.

A função de autocorrelação $\rho(h)$ é definida por:

$$\rho(h) = \frac{R(h)}{\text{Var}(X_t)}, \text{ onde}$$

$h =$ período de defasagem,

$$R(h) = E\{[X_t - E(X_t)] \cdot [X_{t-h} - E(X_{t-h})]\} \text{ é a}$$

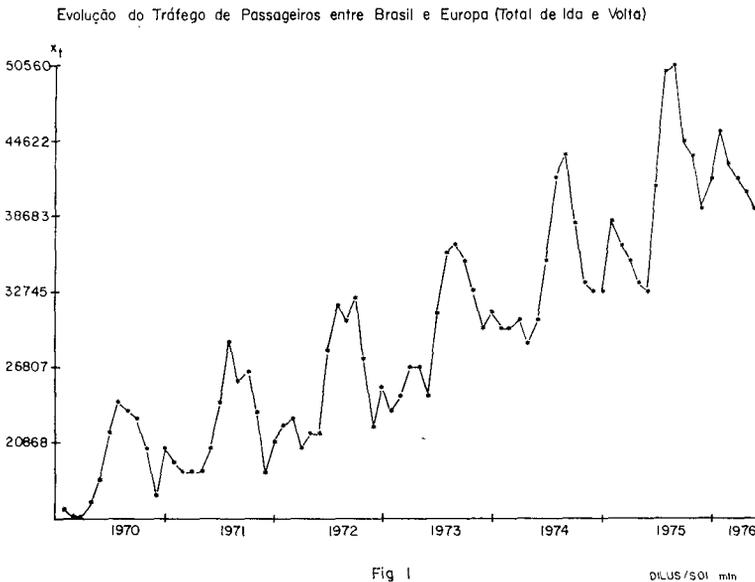
função de autocovariança, e

$Var(X_t) = R(0)$ é a variância do processo.

A função de autocorrelação parcial $\mu(h)$ é, por sua vez, definida como

$\mu(h) \Delta p(h/1, \dots, h-1)$, onde

$p(h/1, \dots, h-1)$ é a correlação parcial de X_t com X_{t-h} após os efeitos de $X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-h+1}$ terem sido removidos por regressão (ver Hannan (8) pp. 21-22).



Na figura 1 apresenta-se a evolução do número de passageiros entre Brasil e Europa para o período compreendido entre janeiro de 1970 e maio de 1976. Note-se que a série tem tendência crescente, sazonalidade e heterocedasticidade. Esta última é eliminada através da transformação (2.2) e, para o estudo de identificação do modelo, elevou-se os valores da série a 0,25. Como pode ser observado na figura 2, a série transformada é, aparentemente, homocedástica (a variância é aproximadamente constante para todos os anos).

Tanto a tendência como a sazonalidade da série são reduzidas ou eliminadas através de operações de diferença, no sentido de se obter um processo estacionário.

A figura 3 representa o gráfico da série resultante após a aplicação de uma diferença sazonal ($D = 0, DS = 1$). Observe-se que o processo é aparentemente estacionário.

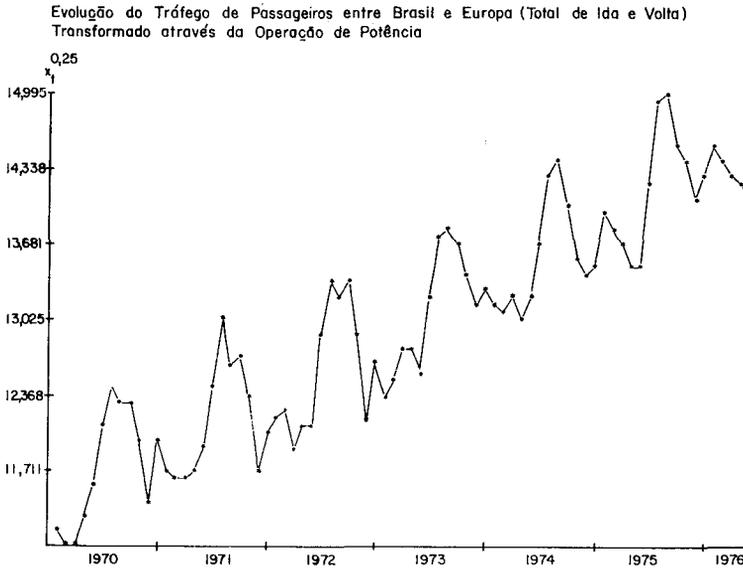


Fig 2

DILUS/SOI mta

Na prática, o estudo de estacionaridade é baseado no comportamento da função de autocorrelação já definida. Esta apresenta a propriedade de decrescer rapidamente com h quando o processo estocástico se torna estacionário (ver Cox e Miller (5), pp. 315). Isto permite determinar D e DS . Na figura 4a pode ser observado que a função de

Evolução do Tráfego de Passageiros entre Brasil e Europa (Total de Ida e Volta)
Transformado através da Operação de Potência e de Diferença

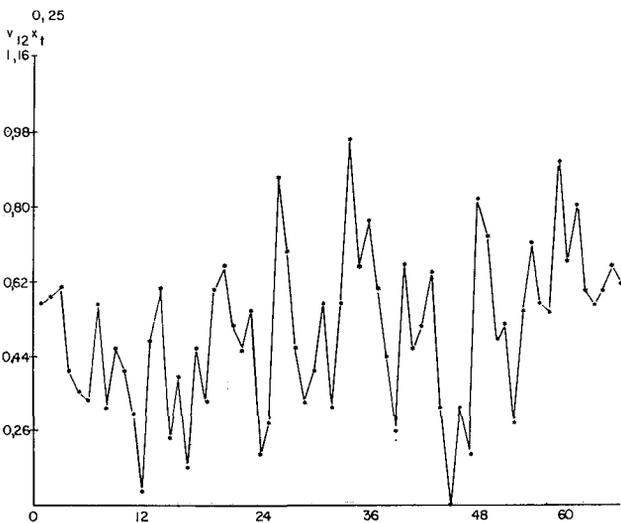


Fig 3

DILUS/SOI mta

autocorrelação decresce lentamente com a defasagem h , comprovando a não estacionaridade da série original. Estudou-se, então, a aplicação da diferença de primeira ordem com $D = 1$ e $DS = 0$. A figura 4b representa o gráfico da função de autocorrelação para a série resultante. Note-se que a estacionaridade ainda não havia sido atingida devido aos altos valores para $h = 12$ e $h = 24$, o que indicou a necessidade da operação de diferença sazonal. Na figura 4c apresenta-se o gráfico da função de autocorrelação para a série, após a aplicação de diferenças com $D = 0$, $DS = 1$ e período de sazonalidade $S = 12$. Selecionou-se, então, esta combinação de valores, uma vez que o gráfico indica o comportamento desejado.

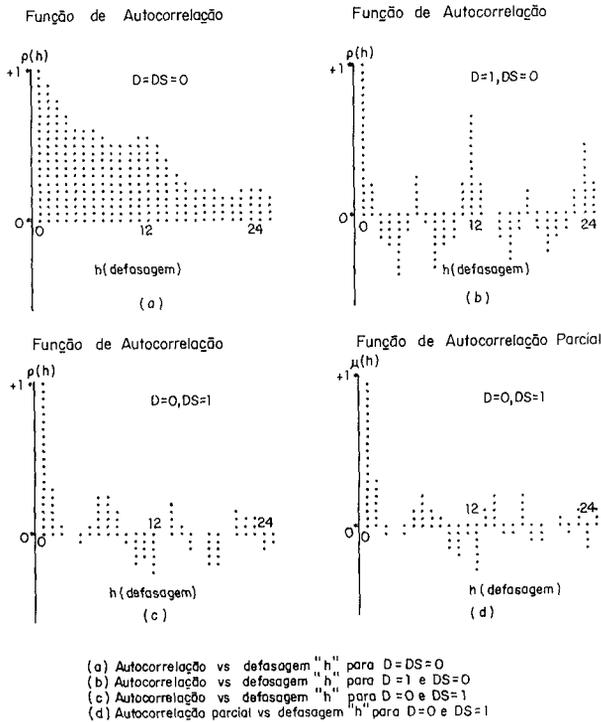


Figura 4

DEUS/S/DI M. S. A

Para a determinação de NP , MQ , P e Q , além do gráfico da função de autocorrelação, utiliza-se a função de autocorrelação parcial (figura 4d). Esta análise conjunta indicou as seguintes possibilidades de estrutura do modelo:

- (i) $NP = 1$, $MQ = 0$, $P = 0$ e $Q = 1$;
- (ii) $NP = 0$, $MQ = 1$, $P = 1$ e $Q = 0$;
- (iii) $NP = 1$, $MQ = 0$, $P = 1$ e $Q = 0$; e
- (iv) $NP = 0$, $MQ = 1$, $P = 0$ e $Q = 1$.

Após testes estatísticos para estes diversos tipos de estrutura, optou-se pela primeira (i), obtendo-se, então, o seguinte modelo:

$$(1 - 0,3201 L) \nabla_{12} X^{0,25} = 0,3371 + (1 - 0,7589 L^{12}) Z_t$$

(0,1197) (0,0105) (0,0604)

onde os valores entre parênteses abaixo de cada coeficiente ajustado representam os desvios padrões respectivos.

A adequação do modelo para extrapolações (ou projeções) é testada através da autocorrelação dos resíduos. O teste de hipótese com a distribuição de quiquadrado rejeitou a hipótese de que os resíduos fossem autocorrelacionados (o valor crítico do quiquadrado para 22 graus de liberdade e $\alpha = 5\%$ é 33,9 e o calculado para o modelo foi 20,3).

O modelo pode, então, ser representativo do volume de passageiros (mensal) transportado pelas linhas aéreas entre Brasil e Europa (soma dos fluxos em ambos os sentidos) para o período entre janeiro de 1970 e maio de 1976, e, inclusive, ser aplicado em extrapolações.

Os valores previstos (através do referido modelo) e sua comparação com os valores reais observados constam do quadro II.

Na figura 5 encontram-se plotados os valores observados (reais) e previsto, assim como extrapolações para os 20 meses subsequentes ao período de análise, ou seja, até janeiro de 1978. Observe-se que esta extrapolação é uma projeção condicionada, pois representa o tráfego, caso não houvesse sido posto em vigor o depósito compulsório.

Tráfego de passageiros (ida e volta) entre Brasil e Europa - Valores Observados e Previstos (Esperados)

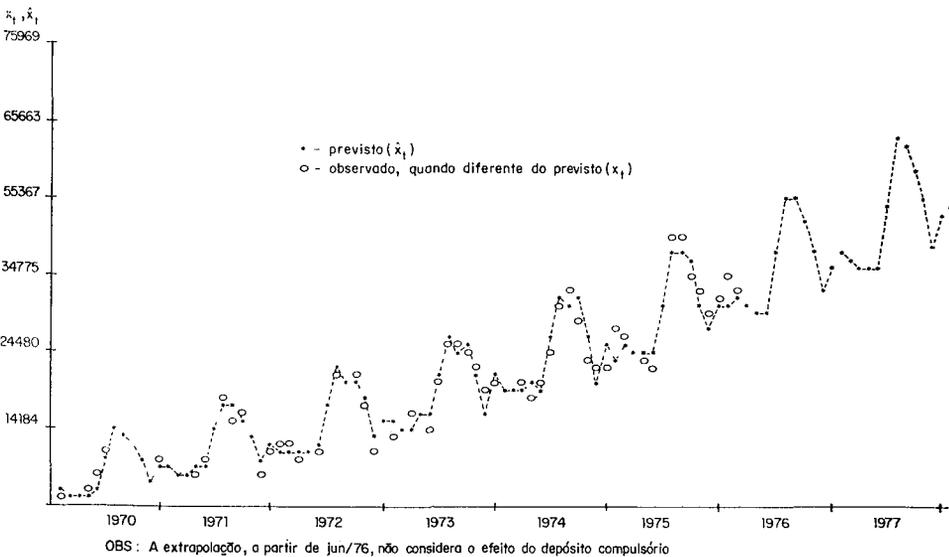


Figura 5

5. INFLUÊNCIA DO DEPÓSITO COMPULSÓRIO

A influência do decreto lei n.º 1.470 foi avaliada comparando-se os valores previstos pelo modelo com os valores observados para o período entre junho de 1976 e março de 1977, mês em que o depósito compulsório entrou em vigor e mês correspondente ao último dado disponível na ocasião do levantamento, respectivamente. Estes valores encontram-se tabulados no quadro III. Nele, além dos valores observados e esperados, caso o depósito não tivesse sido instituído, foi fornecido o limite inferior da previsão para um intervalo de confiança de 90%.

Como, com exceção do mês de junho de 76, o valor real observado se situa fora do intervalo de confiança, pode-se concluir que o decreto lei n.º 1.470 afetou significativamente o tráfego de passageiros nas linhas aéreas entre Brasil e Europa (junho de 76 corresponde a um período de transição, pois o decreto passou a vigorar decorridos 5 dias do início do mês).

Para o período de julho de 76 a março de 77, estimou-se uma perda de 70.686 passageiros que, considerando-se um preço aproximado de US\$ 740,00², corresponde a uma queda no faturamento de US\$ 52 milhões.

A queda média mensal é estimada em aproximadamente US\$ 5,8 milhões, correspondente a cerca de 7.854 passageiros. A perda de 70.686 passageiros corresponde a 16% do total esperado para o período de julho/76 a março/77.

6. DISCUSSÃO

Obviamente, muitos outros fatores influenciaram a demanda após junho de 76 e, portanto, não se pode atribuir unicamente ao decreto lei n.º 1.470 a diferença entre os valores esperado e real do volume de passageiros. Tudo leva a crer, no entanto, que a instituição do depósito compulsório tenha sido o de maior importância. A variação de renda pessoal disponível, por exemplo, tende a afetar mais a longo do que a curto prazo.

Num estudo realizado para a DAC/MAer — Departamento de Aviação Civil do Ministério da Aeronáutica pelo GEIPOT — Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (6) com apoio da COPPE/UFRJ — Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e da Secretaria de Estado dos Negócios de Transporte de São Paulo, estimou-se uma elasticidade-preço aproximadamente unitária para o tráfego de passageiros entre Brasil e Europa. Considerando-se uma taxa de juros (incluindo inflação) de

² Aproximadamente a tarifa econômica da etapa Rio—Paris ou Rio—Londres em julho de 77

aproximadamente 40% ao ano, obtém-se um custo de capital de aproximadamente US\$ 304 para o depósito de Cr\$ 16.000,00 (= US\$ 1,070). Considerando-se, por outro lado, que apenas metade dos passageiros, aproximadamente, foram afetados pelo decreto lei n.º 1.470, por serem residentes no Brasil, obtém-se um aumento do preço-médio da viagem de cerca de 21% ³. Aplicando-se a elasticidade-preço unitária a este aumento percentual pode-se prever uma queda de 17% ⁴ no volume de passageiros, valor este que ratifica a estimativa feita no decorrer do presente estudo.

Dos US\$ 5,8 milhões de queda mensal de receita, uma parcela de aproximadamente US\$ 3,1 milhões seria paga a empresas de transporte aéreo estrangeiras. Pressupondo-se que, em média, cada passageiro que deixou de viajar gastaria US\$ 1.000 por viagem à Europa ⁵, ter-se-ia uma economia adicional de divisas de cerca de US\$ 3,9 milhões ⁶, o que

QUADRO II

VALORES PREVISTOS PELO MODELO E DESVIOS — TRÁFEGO DE PASSAGEIROS IDA E VOLTA ENTRE BRASIL E EUROPA — 1970-76

MÊS	1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976
	Previsto	(%)	Previsto										
Janeiro	15 952	3,4	19 352	2,7	21 771	1,4	25 777	9,5	29 892	0,0	33 710	-11,4	41 179
Fevereiro	15 501	3,6	18 429	0,1	21 715	-3,2	24 907	1,6	29 741	0,7	35 489	- 3,0	41 551
Março	15 173	1,6	18 186	-1,6	21 793	9,0	24 516	-7,7	29 466	-2,7	35 135	0,6	40 678
Abril	15 499	-5,0	18 892	0,9	21 634	1,8	26 277	-1,0	30 481	6,3	34 774	4,3	40 066
Maió	16 184	-9,3	19 452	-3,4	22 833	7,4	26 821	8,7	29 915	-1,3	34 801	5,8	40 217
Junho	20 778	-4,0	24 306	0,9	27 418	-1,5	31 898	3,9	37 137	5,5	41 380	0,7	
Julho	21 116	1,2	27 980	-2,6	32 617	2,7	36 867	3,3	41 977	1,5	48 128	- 3,9	
Agosto	23 184	1,0	27 241	7,3	30 685	0,2	35 197	-2,7	40 920	-5,7	48 424	- 4,2	
Setembro	22 115	-2,5	25 617	-2,4	30 365	-5,1	35 859	2,1	41 653	8,5	47 120	5,2	
Outubro	20 222	-1,6	23 788	1,3	28 158	2,3	31 990	-2,2	36 555	9,1	41 447	- 4,4	
Novembro	17 120	0,8	20 056	6,8	23 270	6,3	27 052	-8,9	30 917	-5,0	37 617	- 4,7	
Dezembro	18 887	-7,5	22 207	5,0	25 653	1,1	31 206	0,7	35 427	7,7	40 755	- 1,8	
Total Previsto	225 031		265 506		307 912		358 367		414 081		478 780		203 691
Total Real	228 847		262 432		303 922		356 932		405 979		486 658		208 934
Anual (%)	1,7		+1,2		+1,3		+0,4		+2,0		-1,6		-1,25

$$\% = \frac{\text{Previsto} - \text{Real}}{\text{Real}} \times 100$$

d) Total de janeiro a maio
Período influenciado pelo decreto lei 1 470 de 04/06/76

³ Em relação à tarifa de US\$ 470, já mencionada

⁴ -0,17 = (1,21) ⁻¹ - 1.

⁵ Este valor não é abalizado em estatísticas. Ele foi adotado por ser o permitido pela legislação

⁶ Observe-se que este valor foi obtido considerando-se a metade do fluxo de passageiros total de ida e volta, e, ainda, que toda a queda na demanda se deve a residentes no Brasil

forneceria um total de aproximadamente US\$ 7 milhões/mês ou 84 milhões/ano. Para se ter uma idéia relativa deste valor, observe-se que ele representa apenas 0,3% da dívida externa brasileira em dezembro de 76 (US\$ 26 bilhões) e 0,7% do valor das importações de 1976 (US\$ 12 bilhões). Obviamente, para esta comparação, deveria ser considerado não somente o tráfego entre Brasil e Europa mas sim entre Brasil e exterior, de uma forma geral. Com esta estimativa, no entanto, é válido pressupor-se que a economia de divisas continuaria sendo pouco significativa, uma vez que o volume de passageiros para a Europa é cerca de metade do volume total transportado para países cuja viagem não é dispensada do depósito compulsório.

Finalmente, cabe ressaltar que no presente estudo não foram levados em consideração os custos administrativos pertinentes, tampouco o efeito da transferência de recursos ao setor governamental e eventuais efeitos indiretos.

QUADRO III

VALORES ESPERADOS E OBSERVADOS APÓS A IMPLANTAÇÃO DO D. L. 1470 — TRÁFEGO DE PASSAGEIROS ENTRE BRASIL E EUROPA (TOTAL DE IDA E VOLTA)

MÊS \ ANO	1976					1977				
	Observado	Esperado	Limite Inferior	Esperado Menos Observado	(%)	Observado	Esperado	Limite Inferior	Esperado Menos Observado	(%)
Janeiro						42 254	47 783	44 055	5 529	13,1
Fevereiro						40 426	46 859	43 186	6 433	15,9
Março						34 740	46 167	42 535	11 427	32,9
Abril							(45 661)	(42 059)		
Maiο							(45 724)	(42 118)		
Junho	(44 898)	(47 885)	(44 342)	(2 987)	(6,7)		(54 805)	(50 566)		
Julho	48 788	55 694	51 529	6 906	14,2		(63 300)	(58 560)		
Agosto	50 329	55 353	51 188	5 024	10,0		(62 883)	(58 166)		
Setembro	40 766	52 479	48 477	11 703	28,7		(59 706)	(55 171)		
Outubro	40 081	48 398	44 634	8 317	20,8		(55 203)	(50 929)		
Novembro	34 897	43 404	39 938	8 507	24,4		(49 682)	(45 736)		
Dezembro	39 463	46 303	42 663	6 840	17,3		(52 888)	(48 750)		
Total	254 334	301 631	—	47 297	18,6	117 420	140 809	—	23 389	19,9

Obs: Os valores entre parênteses não foram considerados no total

$$\% = \frac{\text{Esperado} - \text{Observado}}{\text{Observado}} \times 100$$

BIBLIOGRAFIA

- (1) ANDERSON, O. D. *Time Series Analysis and Forecasting — The Box Jenkins Approach*. Londres, Butterworths, 1976.
- (2) BOX, G. E. P. & COX, D. R. An Analysis of Transformation. *Journal of the Royal Statistical Society*. Londres, 1964 (Séries B).
- (3) BOX, G. E. D. & JENKINS, G. M. *Time Series Analysis Forecasting and Control*. São Francisco, Holden-Day, 1970
- (4) CARLIER, J. P. *Air France Forecasting By Time Series*, N. York, American Airlines, 1963 (Proceedings of the Third AGIFORS Symposium).
- (5) COX, D. R. & MILLER, H. D., *The Theory of Stochastic Processes* Londres, Methuen, 1970.
- (6) DAC/MAER-GEIPOT. *Estudo da demanda do transporte aéreo no Brasil* (Anexos) Rio de Janeiro, GEIPOT, 1975
- (7) FRANCO, F. M. & NEVES, C. D. *Fluxos de passageiros em ligações aéreas no Brasil — Uma abordagem Econométrica* Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1977.
- (8) HANNAN, E. J. *Multiple Time Series*. N. York, John Wiley, 1970
- (9) HARRISON, P. J. Short-Term Sales Forecasting. In: *Applied Statistics*. Londres, Royal Statistical Society, v. 14, 1965.

ÍNDICE DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL — EXPERIÊNCIA DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA*

Carmen de Jesus Garcia
Élvio Valente
Maristela A. A. Sant'Ana

SUMÁRIO

- 1 *Introdução*
- 2 *Evolução da experiência do IBGE*
- 3: *Aspectos metodológicos*
 - 3 1 — *Sistema de ponderações*
 - 3 2 — *Seleção de produtos e infor-
mantes*
 - 3 3 — *Escolha das variáveis para o ín-
dice de produção física*
- 4 *Estudos em desenvolvimento na área
de Índices Econômicos de Conjuntura
Industrial*
 - 4 1 — *Quanto à metodologia e exten-
são dos índices de produção in-
dustrial*
 - 4 2 — *Quanto ao aperfeiçoamento das
estatísticas primárias*
 - 4 3 — *Quanto à exploração das infor-
mações da pesquisa mensal da
indústria*
 - 4 4 — *Quanto ao desenvolvimento de
análises a partir dos índices
gerados*

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste documento é informar sobre a experiência brasileira na elaboração de índices mensais da produção industrial. A elabo-

* Documento apresentado na 41st Session of the International Statistical Institute — New Delhi — de 5 a 15 de dezembro de 1977. Os autores, técnicos do IBGE, agradecem as críticas e sugestões apresentadas por seus colegas Florentino Hansted, Lia Haguenaue e Magdalena Cronenberg Góes. Menção especial deve ser feita ao Prof. Isaac Kerstenetzky, cujo apoio foi fundamental ao desenvolvimento do projeto.

ração de índices data de 1971, estando a cargo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE, órgão responsável pelo sistema estatístico brasileiro. Atualmente o índice mensal da produção industrial é elaborado com base em dados relativos a cerca de 613 produtos de 5.000 estabelecimentos produtivos, representando um volume mensal de 11.000 informações de produção. A representatividade deste índice é de 82% para o setor extrativo mineral e de 58% para a indústria de transformação, em termos de valor da transformação industrial.

O documento descreve a evolução da experiência do IBGE no levantamento das informações estatísticas básicas e na elaboração de índices mensais da produção industrial, bem como a solução adotada quanto aos aspectos teóricos que envolvem a construção destes índices. No final é feita menção aos principais estudos que estão sendo desenvolvidos pelo IBGE nesta área.

2. EVOLUÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO IBGE

A experiência do IBGE no levantamento de informações mensais sobre a indústria de transformação data de 1968. A concepção da Pesquisa, originariamente, não pretendia a elaboração de índices como projeto prioritário, mas sim dar uma noção geral da atividade industrial e do comportamento de alguns produtos selecionados, considerados importantes em cada gênero industrial.

A partir de 1971, a Pesquisa Mensal sofreu modificações no sentido da ampliação do número de informantes e de produtos tendo em vista a elaboração de índices mensais da produção. Iniciou-se, neste ano, a produção sistemática destes indicadores, a nível de gêneros industriais¹, pelo IBGE. A disponibilidade de índices mensais da produção industrial representou um avanço importante no sistema estatístico brasileiro, tendo em vista a relevância deste índice para o acompanhamento do comportamento do setor industrial, segmento mais dinâmico da economia do País.

O projeto inicial de elaboração dos índices da produção industrial continha algumas limitações, tendo-se desenvolvido um contínuo trabalho no sentido do seu aprimoramento. Entre outros, na investigação de produção física, coletava-se também o valor da produção dos produtos selecionados. Esta concepção do questionário tornava a divulgação dos resultados dos índices defasados de dois a três meses em relação ao mês de referência dos dados. A necessidade de dispor destes resultados em tempo mais curto levou o IBGE, em 1974, a implementar uma Pesquisa Especial, que dissociava o preenchimento do valor da produção dos pro-

¹ Minerais não Metálicos; Metalúrgica; Mecânica, Material Elétrico e de Comunicações; Material de Transporte; Papel e Celulose; Borracha; Química; Produtos de Perfumaria, Sabões e Velas; Produtos de Matérias Plásticas; Têxtil; Vestuário e Calçados; Produtos Alimentares, Bebidas e Fumo

dados das suas quantidades físicas produzidas. Definiu-se o fator tempo de resposta como essencial para os estudos que seriam desenvolvidos. Com essa medida foi possível acelerar a disponibilidade dos dados básicos para o cálculo dos índices, passando os mesmos a serem produzidos com a defasagem de apenas um mês em relação ao mês de referência.

Em 1974 tiveram início estudos visando a reformulação do índice a partir de uma reestruturação da pesquisa básica. Estes trabalhos se estenderam até 1976, quando se implantou no campo a coleta da Nova Pesquisa Mensal, redefinida com o objetivo explícito de permitir a elaboração de índices de curto prazo sobre o comportamento da atividade industrial. Esses estudos abrangeram a definição do escopo geral do índice, a seleção do conjunto de produtos, o desenho do painel de informantes e a definição do sistema de ponderação, aspectos que serão detalhados mais adiante.

De 1971 a 1976 os índices envolviam 110 produtos distribuídos em 15 gêneros industriais da indústria de transformação e cerca de 1.000 estabelecimentos industriais informantes. A partir de 1976 os índices passaram a ser baseados em 613 produtos cujos dados são coletados em cerca de 5.000 estabelecimentos industriais correspondentes a cerca de 2 200 empresas. Passou-se a coletar informações sobre a Indústria Extrativa Mineral e incluiu-se o gênero Farmacêutico na Indústria de Transformação não cobertos na pesquisa anterior.

Vale ressaltar que os índices antigos cobriram o período 1971/76, enquanto os novos estão disponíveis a partir de 1976, uma vez que a Nova Pesquisa Mensal coligiu informações retrospectivas desde 1975², objetivando qualificar de modo mais apropriado o encadeamento entre os dois índices. Atualmente os novos índices da produção estão sendo divulgados com cinco semanas (37 dias corridos) de defasagem em relação ao mês de referência, quando para os índices anteriores esta defasagem era de um mês (30 dias corridos), o que evidencia grande avanço, uma vez que a amplitude da pesquisa foi quintuplicada. Foi de dez meses o período necessário para ajustar o sistema de coleta, processamento e crítica dos dados, desde o lançamento da investigação em campo até a divulgação dos índices. Este resultado exigiu uma grande integração entre a Estatística Primária, a Estatística Derivada e o Centro de Processamento de Dados do IBGE.

A pesquisa mensal na Indústria se estrutura em três partes: a primeira colhe informações mensais do que denominamos Dados Gerais dos Estabelecimentos, ou seja, dados sobre o Valor da Produção, Valor das Vendas, Valor dos Estoques, Pessoal Ocupado (total e diretamente ligado à produção), Salários Pagos (total e do pessoal diretamente ligado à produção), Consumo Industrial de Energia Elétrica; a segunda parte investiga a produção física de produtos selecionados. Compondo a terceira parte, uma Pesquisa de Estoque Físico de Produtos e Matérias-

² A afirmativa se refere ao cálculo de índices para o ano de 1976 em relação a 1975, que são os que vem apresentando maior interesse pelos usuários

Primas está sendo também implantada, contemplando cerca de 300 produtos selecionados como os mais relevantes dentre os 613 com os quais é elaborado o índice de quantum.

Como informação adicional, a nova Pesquisa fornece as causas explicativas das variações mensais mais relevantes da produção física, segundo uma lista pré-estabelecida de 27 possíveis causas, agrupadas em quatro grandes grupos definidos em pesquisa prévia realizada junto aos informantes: motivos técnicos associados às máquinas, equipamentos e instalações; aspectos pertinentes ao suprimento de matérias-primas, fatores ligados ao desempenho do mercado e aspectos pertinentes à absorção e utilização de mão-de-obra. Estes dados permitem melhor interpretar o comportamento de cada produto, bem como detectar, eventualmente, a existência de alguns problemas conjunturais de curto prazo. As respostas dos informantes só podem ter como referência um horizonte de tempo curto: comparam um mês com o mês imediatamente anterior.

Os novos índices da produção industrial resultam de um trabalho conjunto entre o setor produtor das Estatísticas Primárias, responsável pela elaboração da Pesquisa Mensal na Indústria de Transformação, e o setor produtor das Estatísticas Derivadas, responsável pela metodologia de cálculo e a análise dos índices elaborados a partir da Pesquisa.

Os questionários chegam da Rede de Coleta a cada mês e são criticados no setor de Estatística Primária. Verifica-se, por questionário, o preenchimento de todas as informações solicitadas, a não omissão de informantes, a coerência das causas explicativas das variações de produção. Como o questionário contém dados de dois meses consecutivos, é feita uma crítica quanto a ordem de grandeza da informação do novo mês que está sendo apurado e a do mês imediatamente anterior, liberando-se o questionário para posterior remessa ao Centro de Processamento de Dados. A seguir procede-se a crítica de consistência histórica das informações do mês em análise, confrontando-as com um arquivo que contém dados mensais, por informante, relativos a 3 anos consecutivos. A remessa ao Centro de Processamento de Dados é feita quando todos os questionários são recebidos da Rede de Coleta, que se estende por aproximadamente 18 dias a partir do dia 10 de cada mês.

Concluída a coleta das 2.200 empresas, os questionários são enviados ao Centro de Processamento de Dados para dar origem aos Relatórios de séries históricas dos dados por produto e por informante, relatórios de crítica, e aos Índices de Produção, o que envolve 5 dias de trabalho para depuração do material quanto a erros de codificação, digitação e alterações de informações cadastrais. Os dados de algumas empresas são estimados para o mês de referência quando há atraso no fornecimento das informações, para não comprometer o prazo de cálculo dos índices. Atualmente tem-se utilizado a técnica de repetir a informação do mês anterior para, no máximo, cerca de 30 empresas. Esta medida é tomada após julgamento a cada mês, em cada caso, da possível repercussão que esta estimativa poderá ter no resultado dos índices.

Produzindo o relatório dos índices, o setor de Estatísticas Derivadas avalia a consistência das séries históricas, por produto, e, se necessário, recorre ao setor de Estatística Primária para elucidar dúvidas quanto às informações básicas a nível de informante e avalia a consistência dos diferentes tipos de índices calculados nesta etapa e, por vezes, recorre-se a consulta direta, por telefone, ao próprio informante. A liberação dos índices para divulgação tem se dado em 3 dias, após terem sido recebidos pelo setor de Estatísticas Derivadas. Desse modo os índices são divulgados 5 semanas após o mês de referência dos dados.

Estudos preliminares de encadeamento entre o índice atual e o anterior mostram a mesma tendência de crescimento e coincidência dos pontos de inflexão para a indústria de Transformação. A nível de alguns gêneros industriais, verificam-se discrepâncias entre as tendências das séries dos índices, notadamente naqueles casos em que a cobertura do índice anterior não era satisfatória.

A principal característica do Novo Índice, e que justifica a presente reformulação, é o potencial que possui para permitir análises setoriais mais seguras e análises a nível de grupos de produtos específicos, bem como uma melhor estratificação dos produtos por categorias de uso e a elaboração de indicadores a nível regional. O novo índice possibilita a elaboração de estudos conjugando informações sobre a estrutura da economia dadas pela Matriz de Relações Intersectoriais com os aspectos conjunturais detectados pelo índice.

Os tipos de índices da produção física sistematicamente elaborados são. acumulados no ano civil em relação a igual período do ano anterior, trimestrais e semestrais em relação a iguais períodos imediatamente anteriores e em relação a iguais trimestres e semestres do ano anterior, mensais contra igual mês do ano anterior, contra o mês imediatamente anterior e com base fixa na média de 1975; acumulados sucessivamente nos últimos doze meses, contra os doze meses imediatamente anteriores.

Os índices são divulgados para os seguintes agregados: gêneros industriais, categorias de uso dos bens (especificamente bens de capital, bens intermediários, bens de consumo duráveis e não duráveis) e grupos específicos de produtos classificados, principalmente pelo seu destino setorial predominante e pelo tipo de uso dos bens, por exemplo, intermediários para construção civil, eletrodomésticos, máquinas e implementos agrícolas etc.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 — Sistema de ponderações

Os Novos Índices da Produção Industrial do IBGE são índices de quantum Laspeyres, com sistema de ponderação fixo em 1970, último ano para o qual são disponíveis informações do Censo Industrial, que cobre o universo de estabelecimentos produtivos.

A variação da quantidade produzida é ponderada pela estrutura do Valor da Transformação Industrial³ dos produtos neste ano.

Escolheu-se o Valor da Transformação Industrial (VTI) como medida de ponderação por melhor refletir o valor agregado em cada processo produtivo específico.

Sendo o VTI um conceito aplicável a estabelecimentos e não a produtos, estimou-se seu valor a nível de produto a partir da distribuição do valor da produção de cada produto pelos subgrupos de indústria nos quais é produzido. Estes subgrupos correspondem à classificação industrial a nível de 6 dígitos, ou seja, de um modo geral, a um detalhamento maior que os grupos de 4 dígitos da "Classificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas" (CIIU).

Dada esta distribuição, estimou-se o VTI de cada produto a partir da aplicação da relação VTI/Valor da Produção de cada subgrupo, ponderada pela participação que o Valor da Produção do produto em cada subgrupo tem no Valor da Produção Nacional do produto. O cálculo da ponderação final de cada produto "i" no índice do setor industrial (I) é dado, algebricamente, por

$$ki = \frac{VP_i \cdot \frac{\sum_j \alpha_j \beta_{ij}}{\sum_j \beta_{ij}}}{VTI_I}$$

onde:

ki = peso do produto i

VP_i = valor da produção do produto i

VTI_I = valor da Transformação Industrial do setor industrial (I)

α_j = relação VTI/VP do subgrupo industrial j (a 6 dígitos)

$\beta_{ij} = \frac{VP_{ij}}{VP_i}$, onde VP_{ij} é o valor da produção do produto i no subgrupo industrial j

Ao se usar a média ponderada das relações VTI/VP dos subgrupos onde o produto é produzido procura-se compatibilizar a classificação de estabelecimentos com a de produtos e levar em conta o fato de que um mesmo produto é, muitas vezes, produzido em vários subgrupos.

³ O Valor da Transformação Industrial é calculado subtraindo-se do Valor da Produção as importâncias dispendidas com emprego de matérias-primas, material de embalagem e acondicionamento, combustíveis, lubrificantes, energia elétrica adquirida e com o pagamento dos serviços contratados, incluídas as importâncias pagas a trabalhadores em domicílio.

O sistema de ponderações é fixo, sendo revisto quinquenalmente em função da realização dos Censos Industriais. Abandonou-se a alternativa de um sistema variável baseado nos Inquéritos Anuais⁴ por dois motivos principais: primeiro, devido à ocorrência de possíveis desvios de cobertura nestes levantamentos, já que não se baseiam em amostragem probabilística, podendo distorcer a estrutura real de participação dos produtos no sentido de privilegiar alguns produtos em detrimento de outros, conforme seja maior ou menor a concentração da sua produção em grandes estabelecimentos produtores; segundo, para evitar mudanças demasiadamente freqüentes no sistema de ponderações, dificultando a análise de séries temporais de índices anuais.

3 2 — Seleção de produtos e informantes

A partir do objetivo principal dos índices de expressar o comportamento da produção a nível de gêneros industriais, selecionou-se produtos mais relevantes em cada gênero, em termos de valor da produção, e procedeu-se a seleção de informantes mais expressivos de cada produto. A inexistência de um cadastro base de estabelecimentos industriais atualizado impediu o desenho do painel de informantes via amostra probabilística, optando-se, então, pela seleção através de um coste no universo de produtos e informantes.

A seleção de produtos para compor o novo índice de produção teve por meta inicial alcançar uma cobertura de 70% do valor da Produção da Indústria Extrativa Mineral, de Transformação e a nível de gêneros da Indústria de Transformação; na seleção de informantes, por produto selecionado, esta meta foi de 80% do Valor da Produção de cada produto. Para alguns produtos, contudo, definiu-se coleta censitária (todos os produtores). Estes produtos foram selecionados por apresentarem elevado valor da produção, produção concentrada em pequeno número de grandes estabelecimentos e alta escala de produção das plantas industriais novas, bem como por serem estratégicos para o desempenho dos gêneros em que estão classificados. Estes critérios foram conjugados à necessidade de concentração geográfica dos estabelecimentos já existentes, de forma a não prejudicar a agilidade da coleta. Da conjugação desses objetivos resultou a definição dos produtos do índice e do painel de estabelecimentos informantes.

No transcórre dos trabalhos, diversos fatores influenciaram no sentido de alterar as metas inicialmente propostas e de definir finalmente um painel que em 1970 cobria 82% do VP da Indústria Extrativa

⁴ Os inquéritos anuais do IBGE levantam informações sobre a atividade do setor industrial de transformação, segundo gêneros, e do setor extrativo mineral, por unidades da federação. Essas informações abrangem todos os estabelecimentos com 5 ou mais pessoas ocupadas e/ou com valor da produção superior a 640 vezes o maior salário mínimo vigente no ano do inquérito. Em 1974, por exemplo, a Pesquisa abrangeu um total de 72 500 estabelecimentos industriais. A Pesquisa divide-se em duas partes: uma referente a produção física e ao valor da produção de cerca de 4 000 produtos; outra relativa aos Dados Gerais, acrescentando aos levantados na Pesquisa Mensal as variáveis de investimento, capital aplicado, outras despesas operacionais e não operacionais, receitas não industriais.

Mineral e 58% do VP da Indústria de Transformação (e xclusive Farmacêutica, para qual a cobertura foi de 75% do Valor de Vendas do gênero em 1975). Dentre esses fatores cumpre mencionar:

1.º) a necessidade de ter alta representatividade a nível de cada produto selecionado e de agregados de produtos da Matriz de Relações Intersetoriais, levou, por vezes, à queda na representatividade global dos produtos selecionados à nível do gênero como um todo sob pena de, com a rede de coleta disponível, chegar-se a um painel de produtos e informantes excessivamente grande para permitir uma coleta rápida. Neste sentido, a meta inicialmente traçada, estabelecia a conclusão da coleta e disponibilidade dos questionários para crítica e processamento até o dia 20 do mês imediatamente posterior ao da referência dos dados

2.º) um certo número de produtos de Valor da Produção relativamente elevado teve que ser abandonado devido a uma ou mais das seguintes razões:

a) dificuldades na especificação de produtos demasiadamente heterogêneos para acompanhamento das quantidades produzidas ao longo do tempo (ocorreu principalmente em produtos de vestuário e calçados, produtos metalúrgicos, produtos da indústria mecânica e elétrica). Um caso particular é o de alguns produtos produzidos sob encomenda, mormente máquinas e equipamentos para a indústria.

b) produtos com processo produtivo de longa duração temporal quando o uso de métodos indiretos de avaliação da produção não se mostram exequíveis (máquinas e equipamentos, meios de transporte).

c) imprecisão ou inexistência de especificação do produto no Censo Industrial de 1970.

3.º) No caso de alguns gêneros industriais, a grande diluição da produção, em termos de Valor da Produção e/ou a grande dispersão da produção em estabelecimentos de pequeno porte e a existência de estabelecimentos dispersos geograficamente, inclusive, às vezes, em regiões de difícil acesso, levou a uma cobertura inferior a que se pretendia inicialmente.

Na decisão final considerou-se cada gênero individualmente, indagando-se qual o ganho adicional que se teria ao incluir mais um produto e/ou mais um informante e qual o ônus operacional que significaria tal inclusão. Esses fatores levaram, inclusive, à exclusão de gêneros industriais como Editorial e Gráfica, Couros e Peles, Madeira, Mobiliário e Indústrias Diversas.

Definido o painel com dados do Censo de 1970, foram posteriormente incluídos estabelecimentos aceitos como grandes, recorrendo a fontes cadastrais mais recentes (Pesquisa Anual da Indústria de 1973 e 1974), associações de classes empresariais, órgãos públicos de controle setorial, órgãos públicos de financiamento à produção. Essas fontes serão permanentemente utilizadas na registo anual do painel de informantes, além das próprias empresas já componentes do painel.

O painel de produtos não foi ampliado devido à opção pelo sistema fixo de ponderações em 1970, bem como por não se ter evidenciado o aparecimento de produtos novos relevantes. A próxima atualização da lista de produtos se dará com base nos resultados do Censo Industrial de 1975, atualmente em fase de processamento. Neste sentido estudos preliminares com base no Inquérito Anual de 1974 estão sendo desenvolvidos, visando primordialmente a identificação de variações na estrutura produtiva, a nível de produtos. Dos 660 produtos objetos de pesquisa, integram o cálculo dos índices 613, devido à inadequada especificação do Censo de 70 em relação aos demais.

É importante ressaltar que introduziu-se nesta Nova Pesquisa Mensal a coleta de dados dos estabelecimentos produtivos através de informações prestadas pela sede das empresas. Além da vantagem operacional, esta inovação permitiu que se ampliasse o painel anterior, passando a colher informações de todos os estabelecimentos da empresa, produtores dos produtos selecionados, independente da escolha prévia como informante desses produtos, pelo Censo de 1970. As empresas componentes do painel contribuem permanentemente para a sua atualização na medida em que passam a informar imediatamente ao IBGE quando qualquer estabelecimento produtivo de sua propriedade passar a produzir novos produtos dentre os 660 selecionados.

Outro aspecto metodológico da nova Pesquisa é a coleta censitária (todos os produtores) para 78 produtos considerados mais relevantes, segundo os critérios apontados anteriormente. Incluem-se nesta categoria produtos da indústria automobilística, de construção naval, cimento, máquinas de terraplenagem, máquinas e implementos agrícolas, algumas máquinas-ferramentas etc. . . . Neste caso, os novos produtores são automaticamente incorporados à pesquisa e seus dados apropriados pelo índice. Este é, de fato, o único caso em que o conjunto de informantes envolvidos no cálculo dos indicadores não é fixo para os períodos de referência do índice. Para os demais produtos, o painel de informantes da Pesquisa é revisto anualmente, podendo, assim, novos produtos, desde que importantes, serem incluídos para produtos já existentes na Pesquisa. Entretanto, a comparação dos dados de produção entre dois períodos é feita sempre para um mesmo painel de informantes

A Indústria Farmacêutica merece um esclarecimento especial, já que seu processo de seleção de produtos e informantes não seguiu o critério geral exposto anteriormente. A seleção de produtos neste caso se deu via valor das vendas, e os produtos selecionados representaram 75% do total das vendas do setor em 1975. Este tratamento especial deveu-se a excessiva agregação de produtos no inquérito censitário; foi necessário compatibilizar dados mais desagregados divulgados pela Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica, inferindo-se o peso dos produtos em 1970 pela desagregação do Valor da Produção, segundo a especificação do Censo, conforme a distribuição do valor das vendas registrado por aquela Associação.

A maior amplitude do novo índice permitiu que fossem desagregados alguns gêneros industriais. Assim, na Metalúrgica, apresenta-se índice individualizado para “Metalurgia Básica”; em Material de Transporte, desagrega-se o subgênero “Automobilístico e Auto-peças” de “Outros Produtos” e, na Química, apresentam-se índices específicos para “Refinação do Petróleo e Petroquímica Básica” (incluindo a fabricação de produtos do processamento de rochas oleígenas e do carvão de pedra) e “Outros Produtos Químicos”.

A cobertura resultante, por gênero industrial, com base em 1970, é a que se encontra a seguir:

ÍNDICES DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL — NÚMEROS DE PRODUTOS E PESO DOS SETORES E GÊNEROS

SETORES E GÊNEROS DE INDÚSTRIA	ÍNDICE DA PRODUÇÃO		CENSO 70	COBERTURA DO ÍNDICE (4) = (2/3)%
	Número de produtos (1)	Peso Total dos produtos (2)	Peso Total dos gêneros (3)	
EXTRATIVA	18	82,1590	100,0000	--
TRANSFORMAÇÃO	595	57,8654	88,9554	---
Mineiais não metálicos	24	3,5316	5,8832	60,03
Metalúrgica	75	7,6892	11,5603	66,51
Metalurgia básica	62	6,1796	7,4635	82,80
Mecânica	88	2,6621	7,0503	37,76
Material elétrico e de comunicações	80	3,2593	5,3843	60,53
Material de transporte	37	4,1782	7,9629	52,47
Automobilística e autopeças	28	3,4515	6,2596	55,14
Outros	11	0,7267	1,7033	42,66
Papel e papelão	18	1,8860	2,5607	73,65
Borracha	11	1,2851	1,9494	65,92
Química	76	7,3976	10,1566	72,84
Refinação de petróleo e petroquímica básica	23	3,2898	3,7702	87,27
Outros	53	4,1078	6,3864	64,32
Produtos farmacêuticos	35	2,5528	3,3836	75,45
Produtos de perfumaria, sabões e velas	14	1,0425	1,5462	67,42
Produtos de matérias plásticas	12	1,2877	1,8760	68,64
Têxtil	40	6,9868	9,3415	74,79
Vestuário, calçados e artigos de tecidos	27	2,4145	3,3466	72,15
Produtos alimentares	49	8,5254	13,4736	63,27
Bebidas	7	1,8839	2,1666	86,95
Fumo	2	1,2827	1,3136	97,65
Nº TOTAL DE PRODUTOS	613	---	---	---

FONTE: IBGE/DESDE/GIE

(1) O nº de produtos corresponde aos que efetivamente integram o cálculo dos índices (2) Peso definido em função da participação do valor da Transformação Industrial dos produtos específicos, respectivamente sobre o total da Indústria de Transformação e sobre o total da Indústria Extrativa, segundo o Censo de 1970 (3) Participação do Valor da Transformação Industrial dos gêneros cobertos pelos indicadores sobre o total da Indústria de Transformação, em 1970

3.3 — Escolha das variáveis para o índice de produção física

A seleção de variáveis para representar a produção física envolveu vários estudos de casos.

Como critério geral da definição da Pesquisa, optou-se por uma avaliação direta do índice de quantum, ou seja, pela investigação de quantidade mensal produzida por produto selecionado, a nível de estabelecimento industrial. Contudo, em setores industriais para os quais a informação de unidades produzidas envolvia dificuldades conceituais e operacionais, optou-se pelo uso de informações de homens/horas trabalhadas na produção, por produto, em cada estabelecimento produtivo. Este fato ocorreu especialmente na produção de equipamentos sob encomenda cujo processo produtivo é demorado e a especificação do produto é problemática. A coleta de homens/horas trabalhadas ocorreu apenas nos casos de viabilidade comprovada após um pré-teste dentre os quais estão a indústria naval, peças e obras de caldeiraria pesada, produção de vagões ferroviários e de estruturas metálicas. Nos demais casos em que este tratamento poderia ser aplicado, mas em que não ficou comprovada a viabilidade operacional da coleta, decidiu-se requerer a “quantidade produzida”, dando, porém, ao produto uma especificação bastante desagregada, de modo a se obter uma aproximação mais exata possível do conceito técnico de engenharia do produto. Essa maior especificação, associada ao uso de amplo painel de informantes e de produtos, minimizou o problema metodológico do índice de quantum construído de forma direta, para estes casos. O aperfeiçoamento do índice prevê, num futuro próximo, a extensão da coleta de homens/horas para novos produtos nos gêneros onde a cobertura ainda não é considerada adequada.

Estas duas variáveis, quantidade produzida e homens/horas trabalhadas na produção, são as usadas na elaboração do índice de produção industrial do IBGE. Estudos foram desenvolvidos quanto ao uso de outras variáveis para a avaliação indireta da produção via consumo de matérias-primas, consumo industrial de energia elétrica e valor da produção, naqueles casos em que não existe homogeneidade no produto, ao longo do tempo como, por exemplo, nos gêneros Têxtil, Vestuário e Indústria Mecânica.

Quanto ao valor de produção, a dificuldade dos informantes responderem ao inquérito no tempo desejado, associado à inexistência no Brasil de deflatores adequados, fez com que abandonássemos a idéia de elaboração de um índice de valor deflacionado. De qualquer forma, os gêneros para os quais é problemática a construção de índices de quantum devido à heterogeneidade de seus produtos são os mesmos para os quais a elaboração de deflatores de boa qualidade é mais difícil.

A dificuldade maior no uso da informação sobre o consumo industrial de energia elétrica refere-se à não correspondência entre o mês civil a que se referem as informações de produção e o período de leitura dos relógios marcadores de consumo. Por outro lado, a maior abrangência desta informação, referida ao consumo do estabelecimento industrial

em seu conjunto, envolve, em muitos casos, consumo dos órgãos administrativos da produção. No caso de produtos de longo processo produtivo, observou-se que o uso da energia elétrica não é regular em todas as fases de produção.

Quanto ao consumo de matérias-primas, apresenta em primeiro lugar o problema da defasagem temporal entre seu consumo e a produção do produto que se deseja acompanhar; em segundo, seu uso acarretaria uma lista muito extensa de matérias-primas para se ter uma cobertura satisfatória, de acordo com alguns casos analisados; em terceiro, essa variável deveria ser colhida a nível de estabelecimento produtivo, pois seria impraticável tê-la por produto.

Um inconveniente da opção por homens/horas trabalhadas na produção como indicador de quantidade produzida é a existência de variação na produtividade do trabalho. É necessário efetuar um ajustamento de tais índices. Definiu-se que será feito com base na variação da produtividade do trabalho⁵ registrada em dois anos consecutivos pelas pesquisas anuais da indústria, por gênero industrial.

4. ESTUDOS EM DESENVOLVIMENTO NA ÁREA DE ÍNDICES ECONÔMICOS DE CONJUNTURA INDUSTRIAL

4 1 — Quanto à metodologia e extensão dos índices de produção industrial:

— estudos sobre a adequação da cobertura do painel de informantes para elaboração de índices regionais de produção a nível de grandes regiões e Unidades da Federação selecionados;

— estudos sobre métodos indiretos de avaliação dos índices de quantum: índices por deflacionamento do valor da produção, índices de energia elétrica, índices de quantidade de matérias-primas consumidas,

— estudo de influência de ponderações fixas e móveis (baseada em inquéritos anuais) nos resultados do índice.

4 2 — Quanto ao aperfeiçoamento das estatísticas primárias:

— aperfeiçoamento dos instrumentos de coleta no sentido de propiciar maior rapidez e qualidade no preenchimento e mais rápido processamento eletrônico dos dados. Está em fase de teste um questionário a ser emitido mensalmente por computador por estabelecimento informante com todos os registros específicos dessa unidade produtiva;

⁵ Para produtividade do trabalho será adotada a relação Valor da Produção Industrial/homens-horas trabalhadas na produção

— aperfeiçoamento e agilização das fontes cadastrais de informantes e unificação dos cadastros das pesquisas industriais mensais, anuais e quinquêniais (censitárias),

— ampliação da faixa de produtos cuja produção é avaliada através de homens/horas trabalhadas na produção, particularmente no campo de máquinas e equipamentos;

4.3 -- Quanto à exploração das informações da pesquisa mensal da indústria:

— exploração da qualidade e da potencialidade analítica das informações sobre causas de variações acentuadas da produção, por produto
Avaliação da qualidade das informações de estoque físico, por produto, do valor dos estoques e das informações de “pessoal diretamente ligado à produção”.

4.4 -- Quanto ao desenvolvimento de análises a partir dos índices gerados:

— prosseguir no desenvolvimento de análises conjunturais de desempenho do setor industrial com base nos indicadores gerados pelo IBGE, em indicadores qualitativos e quantitativos gerados por outras instituições, em estudos setoriais e acompanhamento de noticiário especializado

ALGUMAS IMPLICAÇÕES ECONÔMICAS DA ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO — O CASO BRASILEIRO, COMPARAÇÕES INTERNACIONAIS*

Ernani T. de Barros

Estatístico do IBGE

Embora o objetivo da presente comunicação seja o de apresentar e interpretar algumas implicações econômicas da estrutura etária da população, não se poderia isolar esse exame do das tendências do movimento da mesma. De fato, a composição da população, em relação a determinada variável, depende, como se sabe, do nível dos correspondentes indicadores da dinâmica da população. Determinam-se, com base nas estatísticas contínuas, as taxas brutas de natalidade, de mortalidade, de fecundidade, de nupcialidade, de fluxos migratórios (internos e externos), as taxas específicas de fecundidade (por idade, sexo, estado conjugal etc) e muitos outros indicadores. O valor das taxas resultantes de incremento (natural, migratório, geral, a taxa bruta de reprodução, o coeficiente de reprodução de Boeckh (quando se associam os elementos da tábua de sobrevivência aos da de reprodução) etc. influi no tamanho e na composição estrutural da população e seus efeitos se fazem sentir em intervalos bem amplos de tempo

* Documento apresentado no 1º Encontro Brasileiro de Estudos Populacionais, realizado no Rio de Janeiro, de 29 de julho a 3 de agosto de 1974

A estrutura por sexo e idade de uma população de determinado tamanho é resultante de seu tamanho e de sua composição há cerca de cem anos e do andamento diverso de seus indicadores dinâmicos, falando-se em sentido restrito.

Porque, falando-se em sentido mais amplo, fica evidenciado que a própria situação estrutural de há cem anos é resultado dos complexos fatores que nortearam o povoamento de uma região, predominando, em grande parte, os de caráter econômico.

Considere-se o caso do Brasil. Sua tradição censitária, de caráter científico, é nova. Antes do censo de 1872 foram realizadas algumas enumerações da população que, devidamente criticadas e analisadas, permitiram recuar-se a pesquisa da marcha, com certo êxito, até 1850. Mas, a partir do censo anteriormente citado, é que se pôde, com melhor base, estudar a dinâmica da população brasileira. Entretanto, os dados do registro civil continuam, mesmo atualmente, a serem falhos. Assim, os censos demográficos, realizados desde então, constituem quase que a única base de pesquisa. O mais recente é o de 1970, já totalmente apurado.

Com base nas estimativas realizadas, vê-se que a taxa bruta de natalidade variou de 46,5 por 1000 habitantes, no intervalo 1872-90, até 43,3, em 1950-60, quando passou a moderadamente decrescer — resultado, já, da introdução nos meios urbanos de práticas modernas anti-conceptivas — atingindo 37,7 por 1000 habitantes em 1960-70. A taxa bruta da mortalidade decaiu sempre, e o ritmo desse decréscimo se acentuou a partir de 1950, quando passou de 20,6, no período 1940-50, para 9,4, em 1960-70. Daí resultou uma taxa de incremento natural, que tendeu, em geral, a se elevar, passando de cerca de 18 por 1000, no período 1872-940, para 29,9, em 1950-60, decrescendo, em seguida, para 28,3 em 1960-70.

As taxas brutas, quer de natalidade quer de mortalidade, são muito influenciadas pela diversidade da composição por idade. Assim, recorre-se às tábuas de sobrevivência baseadas na mortalidade observada em determinado período, em certa população, para obtenção de determinadas funções, correspondentes a uma geração hipotética, que em cada ano de idade apresentasse taxas de mortalidade iguais às verificadas na população considerada.

Para o conjunto do Brasil, dispõem-se de tábuas referentes ao período 1870-90, 1890-920, 1940-50, 1950-60 e 1960-70. Todas essas tábuas foram baseadas na comparação entre os resultados de censos sucessivos, tendo sido seus resultados, em geral, relacionados aos obtidos pela aplicação das tábuas-padrão das Nações Unidas ou das tábuas apresentadas por Ansley Coale e Paul Demeny (“Regional Model Life Tables and Stable Populations” (Princeton, New Jersey, 1966). Para certas regiões do País, onde a estatística do registro civil é mais fidedigna, dispõem-se de tábuas de sobrevivência elaboradas pelos processos tradicionais (Municípios do Rio de Janeiro e de São Paulo, Estado de São Paulo etc, para os períodos 1920-21, 1939-41, 1949-51, 1959-61 etc.).

Apresentam-se, na tabela abaixo, os dados extraídos ou derivados das tábuas de sobrevivência brasileiras. Observa-se que a vida média resídua se elevou, em virtude da diminuição dos padrões de mortalidade, de 33,9 anos, segundo a tábua de 1870-90, para 36,0 anos, segundo a de 1890-20, 42,3, segundo a de 1940-50, 52,3, segundo a de 1950-60, e 57,4, segundo a de 1960-70, para ambos os sexos.

Nos Estados Unidos, a tábua construída segundo a mortalidade observada em 1970 apresentou, para a vida média ao nascimento, o valor de 70,8 anos. Na Suécia, para a mortalidade do ano de 1967, a vida média ascendeu a 74,1 anos. Ambos esses valores ficam bem superiores ao observado no Brasil.

PERÍODO DE OBSERVAÇÃO	VIDA MÉDIA RESÍDUA AO NASCIMENTO (conjunto dos dois sexos)	NÚMERO MÉDIO DE ÓBITOS POR 1000 INDIVÍDUOS-ANO, SEGUNDO A TÁBUA DE SOBREVIVÊNCIA
1870-90	33,9	29,5
1890-920	(1) 36,0	27,8
1940-50	(2) 42,3	23,6
1950-60	(3) 52,3	19,1
1960-70	57,4	17,4

- (1) A tábua original, para o período 1890-920, apresenta o valor de 39,3 anos para vida média ao nascimento. Pesquisas posteriores, realizadas no Gabinete Técnico do antigo Serviço Nacional de Recenseamento, dirigido pelo Prof. G. Mortara (de que participou como Assistente o autor desta comunicação), revelando estarem errados, por excesso, os resultados do censo de 1920, levaram a que se calculasse em menos de 36,0 anos o valor da vida média ao nascimento.
- (2) Aplicando-se as tábuas-padrão das Nações Unidas, este valor poderia ser aumentado para 43,8 anos (tábuas apresentadas em "Methods for Population Projections by Sex and Age" (United Nations, New York, 1956)).
- (3) Extraído de "Algunas Tablas de Mortalidad Brasileñas para los períodos de 1959-61 y 1950-60", do Prof. J. Lyra Madeira (professor da Escola Nacional de Ciências Estatísticas e Diretor do Centro Brasileiro de Estudos Demográficos) e R. R. Cassinelli (Conferência Regional Latinoamericana de Población, México, 1970).

Como se sabe, a população estacionária, correspondente a determinada tábua de sobrevivência, é uma população teórica que tem, em todas as idades, taxas de mortalidade iguais às dessa tábua, e na qual o número de nascimentos se mantém constantemente igual ao de óbitos. Não é influenciada pelas variações da natalidade nem pelos movimentos migratórios. Admite-se que seja estacionária e fechada.

De acordo com o esquema da população estacionária, o número médio de óbitos por 1000 indivíduos-ano, ou taxa geral de mortalidade segundo a tábua de sobrevivência, correspondente ao período 1870-90, ascendeu a 29,5. Já a taxa do período de observação 1960-70 caiu para 17,4 por 1000 vivos.

Enquanto no período 1870-90 a diferença entre a taxa geral da população real e a da população estacionária era pequena (30,2 em comparação com 29,5 por 1000), período 1960-70, a diferença (em virtude da diversa composição por idade) é acentuada (9,4 por 1000 na primeira, e 17,4 por 1000 na segunda).

Uma população estacionária que apresentasse em todas as idades taxas de mortalidade constantemente iguais às do Brasil, no período 1870-90, para compensar os óbitos (população fechada) deveria ter uma

taxa geral de natalidade de 29,5 por 1000 vivos. Se apresentasse taxas de mortalidade iguais às do Brasil, no período 1960-70, deveria ter uma taxa geral de natalidade de 17,4 por 1000 habitantes.

Em virtude do rápido incremento demográfico, causado pela moderada queda da natalidade e pela rápida diminuição da mortalidade, demonstrado um pouco antes, o Brasil se caracteriza por elevada proporção de crianças e de adolescentes e baixa proporção de adultos.

Sendo relativamente recente a acentuada queda da mortalidade, a proporção de pessoas em idades senis continua pouco expressiva.

Esse tipo de composição apresenta, de imediato, aspectos desfavoráveis do ponto de vista econômico, pois as idades infantis e adolescentes contribuem relativamente pouco para a produção, exigindo, para a satisfação de suas necessidades, um consumo elevado.

Um índice obtido relacionando-se a soma dos números de presentes em idades de 0 a 14 anos e os de 60 anos e mais (economicamente dependentes) ao dos presentes em idades de 15 a 59 anos (economicamente ativos) refletiria os encargos econômicos da população em idade produtiva, assim considerada exclusivamente com base no fator etário

Evidentemente, conforme o tipo de desenvolvimento cultural e econômico, varia a produtividade nas diferentes idades, de país para país, de região para região, de época para época de observação. Considerou-se acima a capacidade de produção e a necessidade de consumo exclusivamente do ponto de vista da idade.

Em países subdesenvolvidos, por exemplo, é comum o recurso ao trabalho de crianças e de adolescentes, dificultando, senão impossibilitando, a sua formação cultural.

Nos países desenvolvidos o trabalho de pessoas idosas pode ser mais produtivo e se estender, com maior frequência, a idades mais elevadas, mas nos subdesenvolvidos (onde a vida média residual ao 60.º aniversário é fortemente inferior a dos países mais desenvolvidos) o trabalho braçal de pessoas idosas é muito aproveitado e se estende quase que até a invalidez ou a morte.

A população "presente" do Brasil ascendia a 70.119.071 habitantes, em 01-09-1960, tendo passado, por ocasião do censo sucessivo, o de 01-09-1970, a 92.341.556. O incremento absoluto, entre as datas dos dois censos, foi de 22.222.485 habitantes, ou seja, em relação ao resultado de 1960, de 31,7%. O aumento médio anual foi de 2.222.249 habitantes.

A população do Brasil, quer em 1970 quer em 1960, se caracteriza por proporções mais elevadas no grupo de 15 a 59 anos do que no de 0 a 14 anos (ressalte-se, mais uma vez, ser relativamente importante a contribuição das idades infantis, adolescentes e moças): 52,5% em 1970, e 52,4%, em 1960, no primeiro grupo referido e, respectivamente, 42,2% e 42,7%, no segundo grupo de idade. A comparação para o grupo de 60 anos e mais fica perturbada pela inclusão dos de idade ignorada (que no censo de 1960 não figuram discriminadamente): 5,3% em 1970,

e 4,9% em 1960. A proporção levemente mais baixa, em 1970, dos de 0 a 14 anos, em comparação com 1960, reflete a moderada diminuição da natalidade.

Tomando-se como referência o número de moços e adultos (15 a 59 anos), observa-se que, para 1000 deles, havia 814 em 1960, e 805 em 1970, crianças e adolescentes de 0 a 14 anos; e 93 em 1960, e 101 em 1970, em idades senis. Portanto, para 1000 presentes em idades "economicamente positivas" havia, em 1960, 907 e, em 1970, 906 presentes em idades "economicamente negativas".

Fica demonstrada a desvantagem imediata da situação do Brasil em comparação com países economicamente desenvolvidos e em outro estágio de evolução demográfica, nos quais o grupo das idades produtivas tem, relativamente, maior contingente

Neutralizando-se a influência de outros fatores, pode-se medir a influência da diversidade de tipos de composição por idade sobre a capacidade de produção e a necessidade de consumo. Usa-se recorrer a coeficientes "virtuais" por idade de produção e de consumo, fazendo com que apenas varie a composição por idade em cada caso¹. É óbvio que se trata de coeficientes "virtuais", pois, conforme os padrões de cultura, de organização social e de desenvolvimento econômico, variam os coeficientes "reais" em cada população considerada. Trata-se, também, de coeficientes médios a serem aplicados ao número total de habitantes em cada idade. Como esses coeficientes se elevam com o subir da idade, atingindo o máximo valor, igual à unidade, em correspondência às idades adultas, poder ser dito, para simplificar, que, através desse método, obtém-se uma medida da população expressa em "unidades adultas", ou de produção ou de consumo.

Acima das idades adultas esses coeficientes tendem a decrescer. Observe-se, ainda, ter sido atribuído um coeficiente de consumo em relação aos gastos no período pré-natal².

Os 92.955.059 habitantes, em 1970 (população de direito), corresponderiam a 47.824.368 unidades adultas de produção e a 67.689.176 unidades adultas de consumo. Em relação a 1000 habitantes, ter-se-iam 514 unidades adultas de produção e 728 unidades adultas de consumo, e para 1000 unidades de produção, 1.415 unidades de consumo.

Esta situação, em dados relativos, é estreitamente aproximada da de 1950: para 1000 habitantes, 522 unidades adultas de produção e 732 unidades adultas de consumo, enquanto para 1000 unidades de produção, 1.402 unidades de consumo. A população expressa em unidades adultas de produção e de consumo se elevou fortemente no intervalo de 20 anos, mas os indicadores se mantiveram quase que no mesmo nível,

¹ Trata-se da aplicação de uma variante do processo de "medidas-padrão", em oposição ao da "população-padrão", ambos controvertidos.

² Sobre a sucessão, por idade, desses coeficientes "virtuais", devem ser consideradas as proposições de G. Moutara, "Economia della Popolazione" (Editrice Torinese, Roma, 1960), bem como a extensão dada a essas pesquisas, pelo recurso a distribuições teóricas por idades, calculadas com a utilização de determinadas hipóteses sobre a mortalidade e a fecundidade, que se encontra no artigo de J. L. Madeira, "Conceitos Econômicos na Demografia" (*Revista Brasileira de Estatística*, n.º 97/98, IBGE; 1964).

em virtude das ligeiras modificações na composição por idade da população, verificadas nesse período. Propositadamente mantiveram-se os mesmos coeficientes “virtuais” de produção e de consumo para ressaltar a influência da estrutura etária ³.

Países como o Brasil e o México, com taxas de natalidade elevadas (superior no México em relação ao Brasil) e taxas de incremento natural também elevadas (vida média ao nascimento em torno de 60 anos) apresentam razões entre o total de unidades adultas de produção e a população, respectivamente, de 514 e 477; para 100 unidades de produção ter-se-iam 1.415 unidades de consumo no Brasil e 1.482 no México — valores desfavoráveis do ponto de vista econômico.

No outro extremo localizar-se-iam países como a França e a Suécia, de baixa taxa de natalidade e de incremento natural (e elevada vida média — acima dos 70 anos), nos quais para 1000 habitantes corresponderiam 635 unidades de produção no primeiro país e 665 no segundo, e para 1000 unidades de produção, apenas 1.272 unidades de consumo no primeiro país e 1.237 no segundo.

Todos esses cálculos devem ser interpretados com a devida cautela, salientando-se, mais uma vez, que se aplicaram coeficientes “virtuais” e não “reais” visando a medir a influência das diversas estruturas etárias dos vários países sobre uma “teórica” capacidade de produção e de consumo por idades.

Se, por um lado, a estrutura por sexo e idade é influenciada pelos componentes da dinâmica da população, por outro lado, a estrutura influi, como já se viu, nas tendências da própria variação da população.

A estrutura etária pode ainda ter conseqüências sociais e econômicas que venham a afetar, indiretamente, os componentes da marcha da população.

Através de sua grande influência na taxa bruta de mortalidade, a composição por idade pode também ter efeitos muito fortes na taxa de incremento natural.

As próprias limitações reais da capacidade de reprodução da população dependem de sua composição por idade ⁴.

Como a fecundidade, a mortalidade e os fluxos migratórios se manifestam em diferente intensidade nas diversas idades, a composição por idade de uma população repercute na determinação dos indicadores gerais, ou brutos, da natalidade, mortalidade e incremento migratório da população considerada.

A estrutura etária também influi na composição por sexo da população. Por exemplo, nas regiões mais desenvolvidas do mundo (consideradas em grandes agrupamentos), o contingente das idades madu-

³ Se fosse atribuído valor monetário às unidades de produção e de consumo, a primeira seria, evidentemente, atribuído um valor superior ao da segunda

⁴ Observe-se que no cálculo do coeficiente de Boeckh, aplicando-se as tábuas de sobrevivência para a determinação do número de mulheres vivas, em cada idade, da população estacionária, esse número é apenas influenciado pela própria mortalidade exposta pela tábua e pelo número inicial 1° de componentes da geração Assim, obtém-se um coeficiente de reprodução isento da influência da composição por idade da população real considerada

ras e senis é relativamente mais elevado do que nas regiões em desenvolvimento. Em virtude da mortalidade diferencial por sexo, predominam as mulheres não só nessas idades como na população em geral, nas primeiras regiões consideradas. A proporção que a idade se eleva, encontram-se diferenças mais acentuadas nas taxas de masculinidade entre as diversas regiões.

O efetivo da força-de-trabalho também depende da composição por sexo e idade, a capacidade virtual de produção e a necessidade virtual de bens e de serviços, sendo também influenciadas pela idade.

A composição por sexo e idade apresenta repercussões em muitos setores: sociais, econômicos, culturais etc. A referida estrutura duma população poderia ser resumida por um indicador (como a média, a mediana etc.), mas esse tipo de síntese é inadequado, pois não revela as características de uma tal distribuição⁶. Também por esse motivo recorre-se, por exemplo, à discriminação por grandes grupos, tendo em vista as funções econômicas atribuídas, em geral, a cada idade.

O "envelhecimento" de uma população poderia ser indicado pela relação entre as pessoas de mais de 60 (ou 65) anos e a população total, como também pela relação entre aquelas e as pessoas em idades ativas, de 15 a 59 (ou 64) anos.

O valor da vida média resídua, à idade 0, se tem elevado, em geral, mesmo nos países em vias de desenvolvimento. A melhoria dos padrões de vida, bem como os progressos da medicina preventiva e curativa, associados a fatores de ordem política, cultural e econômica, são os principais responsáveis por esse progresso.

Como já foi exposto, o Brasil constitui um caso de rápida expansão demográfica devido ao decréscimo, também rápido, da mortalidade geral, e, em particular, da mortalidade infantil (embora ainda acentuada esta última), bem como de uma baixa, ainda pequena, da natalidade.

Sua composição por idade reflete, em parte, essas tendências, retratando a situação geral dos países nessa fase de evolução demográfica. Assim sendo, é elevada a participação relativa dos contingentes de idades infantis, adolescentes e moças, em detrimento dos de idade adulta e senil.

Esse rápido incremento demográfico acarreta, por outro lado, algumas desvantagens. A manutenção ou a melhoria dos padrões-de-vida exige, em vista desse incremento, um ônus muito mais elevado, sendo necessário expandir a produção agrícola e industrial, intensificar e diversificar o comércio internacional, estender a educação, absoluta e relativamente, a um maior número de jovens, moços e adultos, desenvolver os serviços de medicina social, melhorar as vias de comunicação para mais fácil escoamento da produção etc. Assim, investimentos novos

⁶ Ao mesmo valor da média, ou da mediana, poderiam corresponder populações demograficamente muito diferentes em sua estrutura.

devem ser feitos para compensar o incremento demográfico e satisfazer às necessidades da população, seja para manter o mesmo padrão-de-vida seja para elevá-lo.

O crescimento bastante acentuado dos efetivos jovens acarreta, evidentemente, um ônus mais pesado quanto às despesas com a educação, tanto mais que se luta agora por uma maior democratização no acesso à cultura, que, com o progresso das ciências humanas, é tida como direito de todos os indivíduos capazes⁶. A formação de um quadro numeroso de especialistas de alto nível constitui um fator para que a tecnologia obtenha maior rendimento dos recursos naturais e de sua transformação industrial. A tecnologia visa, inclusive, à obtenção de novas fontes de energia.

Medidas reformadoras visando a uma racional utilização da terra, tornando-a mais acessível à exploração, eliminando as extensas áreas aparentemente improdutivas, dependem também da formação cultural da população.

Em alguns casos, o rápido incremento da população pode estimular o desenvolvimento social e econômico, mas é prudente considerar todos os aspectos do problema, pois este estímulo pode ficar limitado a um estágio do desenvolvimento demográfico. Escassez de recursos naturais, inexistência de mão-de-obra altamente qualificada, técnicas agrícolas rudimentares, falta de automação industrial, capitais insuficientes, ignorância generalizada ou quase, condições climáticas adversas e muitos outros fatores dificultam o equilíbrio que deve existir entre os meios de subsistência e os efetivos demográficos.

A situação do Brasil é peculiar, pois seu desenvolvimento econômico tem sido muito acelerado na última década. As melhorias no setor da assistência médico-social têm sido também muito marcantes. A educação fundamental se tem estendido, relativamente, a maiores contingentes de jovens e adultos. A formação de especialistas em cursos de pós-graduação universitária foi intensificada, bem como têm sido numerosos os técnicos que vão procurar no exterior a especialização mais requintada. A atuação do Estado se fez sentir favoravelmente no delicado problema do aproveitamento da terra, permitindo que novas áreas férteis sejam exploradas e que outras se tornem férteis pelo uso de fertilizantes e modificação no regime hídrico. A legislação trabalhista se estendeu, em parte, ao homem do campo (apesar disso, a população marginalizada das favelas, constituída, em grande parte, por migrantes rural-urbanos, se avoluma nas grandes metrópoles, exigindo soluções de emergência).

⁶ Além disso, se visa a um aproveitamento máximo das potencialidades intelectuais da pessoa humana para benefício da sociedade. Assim, a educação se deveria aprofundar, atingindo todas as camadas sociais, bem como se estender continuamente com o crescer da idade dentre aqueles que geneticamente fossem mais bem dotados.

Assim, uma política demográfica a ser aplicada ao Brasil, há de apresentar enfoques peculiares a nosso País, não se podendo seguir os modelos comuns, aconselhados aos povos em desenvolvimento, em geral, em etapa muito mais desfavorável de progresso social e econômico.

A composição por idade, como se viu, influi diretamente sobre a capacidade virtual e o potencial produtivos. Assim, a discriminação da população economicamente ativa por grupos de sexo e idade permite o exame das taxas de atividade econômica em cada grupo específico. Já as taxas brutas, quer em relação à população total quer em relação a um agrupamento a partir de certa idade inicial (por exemplo, a partir dos 15 anos) ⁷, embora úteis, sofrem das já conhecidas distorções.

A população ativa engloba todas as pessoas dos dois sexos que fornecem a mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços, durante o período de referência escolhido para a pesquisa.

A população ativa, ou força-de-trabalho, inclui:

— os empregadores civis, os assalariados, os trabalhadores por conta própria, os trabalhadores membros da família não remunerados, os membros de cooperativas de produtores;

— os membros das forças armadas,

— pessoas empregadas, ou não, incluindo aquelas que estão procurando trabalho pela primeira vez;

— pessoas trabalhando em tempo parcial;

— empregados domésticos

A população não ativa compreende as pessoas que não exercem nenhuma atividade econômica: as mulheres a serviço exclusivo do lar (ou os homens em idêntica situação, embora menos comum), os estudantes quando não exercendo nenhuma atividade econômica, os aposentados (ou os retirados da vida ativa e sem pensão), os internados em instituições de assistência, os que vivem de rendas, as crianças por não terem atingido a idade para trabalhar, as pessoas que já ultrapassaram a idade ativa etc.

Por ocasião do censo demográfico de 01-09-1970, o Brasil apresentava uma quota de 45% de ativos na população residente de 10 anos e mais. Em relação à população total, essa quota se reduzia para 32%.

Discriminando-se por grupos quinquenais de idade, observa-se que esta quota de ativos se elevava, com o crescer da idade, de 13% no grupo de 10 a 14 anos, até o máximo de 59%, no grupo de 25 a 29 anos, mantendo-se no nível de 58% entre as idades de 30 a 44 anos, quando passava a decrescer.

⁷ Conforme o país, conforme a idade inicial adotada para o respectivo levantamento

Para o sexo masculino encontravam-se, como era de se esperar, quotas de ativos mais elevadas do que para o feminino: na população de 10 anos e mais, 72% entre os homens e 19% entre as mulheres. Por grupos quinquenais de idade, a quota para o sexo masculino se elevava de 19% no grupo de 10 a 14 anos, até o máximo de 96%, nas idades de 30 a 39 anos, decrescendo nos grupos seguintes. Observa-se que no intervalo de 25 a 49 anos a quota se mantinha acima de 90%. Para o sexo feminino a quota se elevava de 6%, no grupo de 10 a 14 anos, até 28%, no grupo de 20 a 24 anos, decrescendo nos grupos seguintes

A própria definição de “população economicamente ativa” explica as razões das grandes diferenças entre as quotas para os dois sexos: as mulheres, ocupadas nos afazeres do lar e na criação e formação dos filhos, não exercem, em geral, atividades remuneradas extradomésticas

As comparações internacionais ficam falhas, pois nem todos os países seguem rigorosamente as normas sugeridas pelas Nações Unidas para a classificação dos dois grupos: o dos ativos e dos não-ativos

Seguem-se as tabelas referentes ao Brasil.

TABELA 1

BRASIL

POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA, SEGUNDO O SEXO E GRUPOS DE IDADE — DADOS ABSOLUTOS E PROPORCIONAIS A POPULAÇÃO TOTAL (1.º DE SETEMBRO DE 1970)

a) Conjunto dos dois sexos

IDADE (Anos Completos)	POPULAÇÃO RESIDENTE	POPULAÇÃO ECONOMICA- MENTE ATIVA	PROPORÇÃO POR 100 HABITANTES DOS ECONOMICA- MENTE ATIVOS
TOTAL	65 710 601	29 478 162	45
10 a 14	11 849 095	1 512 873	13
15 a 19	10 319 667	4 388 968	43
20 a 24	8 398 034	4 793 721	57
25 a 29	6 402 341	3 748 116	59
30 a 34	5 677 002	3 317 893	58
35 a 39	5 052 748	2 912 067	58
40 a 44	4 475 939	2 604 697	58
45 a 49	3 524 541	1 982 826	56
50 a 54	2 934 977	1 544 091	53
55 a 59	2 312 687	1 117 675	48
60 a 64	1 816 849	764 538	42
65 a 69	1 244 288	432 606	35
70 e mais	1 702 433	358 091	21

TABELA 2

BRASIL

POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA, SEGUNDO O SEXO E GRUPOS DE IDADE — DADOS ABSOLUTOS E PROPORCIONAIS À POPULAÇÃO TOTAL (1.º DE SETEMBRO DE 1970)

b) Sexo Masculino

IDADE (ANOS COMPLETOS)	POPULAÇÃO RESIDENTE	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA	PROPORÇÃO POR 100 HABITANTES DOS ECONOMICAMENTE ATIVOS
TOTAL	32 479 738	23 327 931	72
10 a 14	5 922 976	1 135 959	19
15 a 19	5 013 764	3 104 352	62
20 a 24	4 089 101	3 576 454	87
25 a 29	3 138 621	2 989 509	95
30 a 34	2 814 900	2 712 015	96
35 a 39	2 481 474	2 384 822	96
40 a 44	2 265 837	2 149 098	95
45 a 49	1 787 155	1 656 202	93
50 a 54	1 483 694	1 304 052	88
55 a 59	1 169 517	957 718	82
60 a 64	913 836	663 758	73
65 a 69	618 249	378 963	61
70 e mais	780 614	315 029	40

TABELA 3

BRASIL

POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA, SEGUNDO O SEXO E GRUPOS DE IDADE — DADOS ABSOLUTOS E PROPORCIONAIS À POPULAÇÃO TOTAL (1.º DE SETEMBRO DE 1970)

c) Sexo Feminino

IDADE (Anos Completos)	POPULAÇÃO RESIDENTE	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA	PROPORÇÃO POR 100 HABITANTES DOS ECONOMICAMENTE ATIVOS
TOTAL	33 230 863	6 150 231	19
10 a 14	5 926 119	376 914	6
15 a 19	5 305 903	1 284 616	24
20 a 24	4 308 933	1 217 267	28
25 a 29	3 263 720	758 607	23
30 a 34	2 862 102	605 878	21
35 a 39	2 571 274	527 245	21
40 a 44	2 210 102	455 599	21
45 a 49	1 737 386	326 624	19
50 a 54	1 451 283	240 039	17
55 a 59	1 143 170	159 957	14
60 a 64	903 013	100 780	11
65 a 69	626 039	53 643	9
70 e mais	921 819	43 062	5

A natureza do trabalho, com o passar do tempo e o evoluir das culturas, se vem modificando. Na sociedade industrial a divisão e a especialização do trabalho se impuseram, acarretando a necessidade de domínio de novos e mais profundos conhecimentos. A simples formação profissional se tornou mais longa, exigindo mais esforços do indivíduo e mais recursos da sociedade para a sua manutenção. A aprendizagem normal passou a se estender comumente além da idade tida como o início para o trabalho.

Logo, a simples discriminação etária da população constitui apenas uma primeira aproximativa divisão dessa população em segmentos, nos quais ou predomina o fator consumo ou o fator produção. De fato, é proporção que a sociedade evolui, os limites extremos do agrupamento das idades produtoras se tornam menos nítidos. Muitos de seus elementos, nas primeiras idades desse agrupamento, ainda se acham na fase da formação cultural sem contribuir com o seu trabalho para a sua própria subsistência ou as necessidades da sociedade.

Com o chamado “envelhecer” das populações, a frequência relativa na faixa das idades acima de 60 (ou de 65) anos, tende, com o tempo a se elevar. A mortalidade diminui, a vida média acima desses limites aumenta, os que atingem essas idades — graças aos cuidados preventivos da higiene, da medicina e das melhores condições de vida — ainda se encontram em condições aptas para o trabalho ativo, de modo que a fase produtiva, com frequência, deveria se estender além dessas idades. Mas, de fato, ocorre o oposto. A taxa de atividade nessas idades, nas regiões desenvolvidas, diminui com o decorrer do tempo. Essa situação é muito comum nos países altamente evoluídos.

Naqueles países, ainda em desenvolvimento, a vida média, embora apresente sensíveis aumentos, continua baixa. As taxas de analfabetismo são elevadas. A economia se encontra em estágio rudimentar. O esquema demográfico é “jovem”, porque o grupo das idades de 0 a 14 anos é fortemente elevado, enquanto o de 15 a 59 (ou 64) anos é relativamente baixo. O trabalho de crianças é muito aproveitado, prejudicando o impedindo a frequência escolar e a sua formação profissional. Os que atingem idades mais altas continuam em atividade.

De um modo geral, os países desenvolvidos se caracterizam por baixas quotas no grupo das idades de 0 a 14 anos, elevadas quotas no grupo de 15 a 59 (ou 64) anos e quotas que tendem a se elevar no grupo de 60 (ou 65) anos e mais. Os encargos dos que estão em idade economicamente positivas são relativamente mais leves do que nos países ainda em desenvolvimento. Nestes, as quotas dos que estão em idade economicamente positivas são baixas, daí decorrendo um ônus mais pesado com os grupos economicamente dependentes. É evidente, portanto, a relação entre a estrutura etária e o grau de desenvolvimento econômico de uma região.

Numa população de elevada quota de produtores e baixa quota de dependentes, o produto bruto nacional *per capita* é mais elevado, sendo

possível maiores investimentos para fins de desenvolvimento econômico e social. O trabalho é mais produtivo em vista da tecnologia mais avançada, do nível mais evoluído do trabalhador, das melhores condições de trabalho e até da melhor alimentação. As despesas com a educação fundamental não atingem níveis tão elevados em vista da baixa representação das idades infantis e adolescentes. O aspecto negativo seria constituído pelos dependentes de idades avançadas, que implicam em gastos de assistência a cargo do Estado. Como a idade de afastamento do trabalho, ao contrário da vida média resídua nessas regiões, se está reduzindo nessa faixa de idades, o número dos velhos dependentes estaria aumentando. Restaria, assim, o problema das gratificações ao trabalhador de maior tempo de atividade profissional, o das aposentadorias para os que se retirassem, o da assistência médico-hospitalar quando a família não pudesse assumir esses encargos, o das instituições para os velhos solitários, os inválidos etc.

Quanto maior relativamente o número de pessoas em idade escolar maior a quota do produto nacional bruto que deveria ser destinada aos gastos com a educação fundamental. Isto também prejudica a melhoria da qualidade desse ensino, além de comprometer novos projetos de investimentos em outros setores. Essa a situação dos países em desenvolvimento.

Numa população do tipo "jovem", a fecundidade é ainda muito elevada. Assim, as famílias têm maior número de filhos, necessitando por isso de habitações de maior área. Logo, os encargos sociais para satisfazer essas famílias, em matéria de habitação e serviços de utilidade pública correlatos, são muito onerosos nos países em vias de desenvolvimento. Além disso, o número de novas famílias que se formam é relativamente mais elevado nesses países do que nos países desenvolvidos

TAXAS NACIONAIS DE SOBREVIVÊNCIA INTERCENSITÁRIA EM PROJEÇÕES DE POPULAÇÃO PARA ÁREAS SUBNACIONAIS*

Richard Irwin

do US Bureau of the Census

SUMÁRIO

Resumo

Introdução

- 1 *Uso de taxas nacionais de sobrevivência intercensitária*
 - 1 1 — *Considerações gerais*
 - 1 2 — *O "método abreviado de projetar população"*
 - 1 3 — *Um procedimento por componentes*
 - 1 4 — *Ajustes por mudanças futuras na mortalidade*
 - 1 5 — *Ajuste por variação na taxa líquida de cobertura do Censo*
 - 1 6 — *Taxas nacionais de sobrevivência intercensitárias ajustadas, 1970 a 1980*
 - 1 7 — *Limitações da metodologia*

RESUMO

As taxas nacionais de sobrevivência intercensitária¹ (TNSI) são freqüentemente utilizadas na obtenção de estimativas históricas de mi-

* Tradução de Robert Robichez Cassinelli, do trabalho apresentado na Reunião Anual da "Population Association of America", Montreal, 29 de abril de 1976. O autor agradece a Gladys Bowles, Campbell Gibson, Everett Lee, Jacob Siegel e Signe Wetrogan pelo exame e comentário do texto, e também a Sandra Morris e Bonnie Shirey pela assistência no preparo e apresentação do material. O trabalho é de responsabilidade do autor e não reflete, necessariamente, o ponto de vista dessas pessoas, ou do Bureau of the Census

¹ Em inglês — national census survival rates (NCSR) — N do T

gração líquida por idade. Estas estimativas são, às vezes, utilizadas em projeções de população por componentes-coorte na suposição de que a tendência passada irá continuar. As taxas de sobrevivência de tábuas de vida² (TSTV) são geralmente usadas em tais projeções, a fim de representar a componente mortalidade. É mostrado neste trabalho que uma tendenciosidade substancial na distribuição por idades da população projetada ocorrerá se as estimativas da migração líquida a partir das TNSIs forem utilizadas nas projeções feitas a partir das TSTVs. A tendenciosidade pode ser evitada usando-se TNSIs ajustadas por futuras mudanças esperadas na mortalidade e subnumeração líquida do censo no modelo de projeção, ao invés das TSTVs. TNSIs ajustadas, perfeitamente apropriadas para serem usadas em projeções de população para o período 1970/80 são apresentadas, e a base teórica para os ajustamentos é mostrada.

Uma das principais justificativas para o uso do método das componentes-coorte em projeções de população é o detalhamento por idade, sexo e raça que é obtido. Qualquer erro sistemático no detalhamento por idade inerente à metodologia é, pois, algo que deve ser considerado. É prática usual, em projeções para áreas subnacionais, tais como condados³ ou grupo de condados, o uso de taxas de sobrevivência de tábuas de vida (TSTV) para representar a componente mortalidade. Para se calcular estimativas históricas de migração líquida, entretanto, as taxas nacionais de sobrevivência intercensitária (TNSI) são comumente utilizadas. Este trabalho demonstra que o uso de tais estimativas de migração, a partir de tais TNSIs, em um modelo de projeção que empregue TSTVs para projetar a componente mortalidade, pode introduzir uma tendenciosidade sistemática na estrutura etária. Este trabalho também apresenta TNSIs ajustadas por futuras mudanças da mortalidade e cobertura do censo, que são adequadas para projetar a população de pequenas áreas, nos Estados Unidos, de 1970 a 1980.

O possível uso das TNSIs em projeções é mencionado por Shryock e Siegel (1971, p. 798) e o "Método Abreviado de Projetar População..."⁴ proposto por Hamilton e Perry (1962) envolve o conceito de taxas de sobrevivência intercensitária, mas o método descrito não separa as componentes mortalidade e migração. Bryant (1973) aplicou um conceito similar, ao preparar projeções da população em idades de votar, no Mississippi. A North Carolina Office of State Planning desenvolveu uma técnica de projeção onde a mortalidade e a migração são projetadas separadamente, mas as TNSIs não são usadas.

A tendenciosidade sistemática na composição etária mencionada anteriormente ocorre quando as tendências da migração líquida estimadas para um passado recente são projetadas para continuar no futuro.

² Em inglês — life table survival rates (LTSR) — N do T

³ Em inglês, *counties*. Havia nos Estados Unidos, em 1° de janeiro de 1970, 3.141 condados ou equivalentes. No Estado de Louisiana a divisão equivalente são as paróquias (*parishes*) e no Estado do Alasca os distritos eleitorais (N do T)

⁴ O título original é *Short Method for Projecting Population by Age from One Decennia Census to Another*

Mesmo levando-se em conta que tal projeção é, geralmente, um passo preliminar num modelo de projeção de população, é importante evitar uma tendenciosidade. A intensidade desta tendenciosidade, em porcentagem, é indicada na tabela 1, a qual é baseada na diferença entre as TNSIs e as TSTVs para a Nação. Um valor negativo indica que a projeção da população para 1980 será baixa se forem usadas as TSTVs para o período 1970/80, ao mesmo tempo que são usadas taxas de migração líquida a partir de TNSIs para o período 1960/70. As tendenciosidades são pequenas para brancos em quase todos os grupos de idade, mas o valor para “negro e outras raças”, em algumas classes de idade, indica a necessidade de um método alternativo. As TNSIs para o período 1970/80, desenvolvidas neste trabalho (tabela 6) são uma tal alternativa. As tendenciosidades mostradas em porcentagem na tabela 1 foram deduzidas a partir da razão entre estas TNSIs e as TSTVs projetadas para a Nação. A justificativa teórica deste procedimento é mostrada adiante pela equação (7) e os parágrafos que a seguem.

O conjunto abrangente de estimativas da migração líquida, por idade, raça e sexo, para condados, recentemente publicado por Bowles, Beale e Lee (1975), para o período 1960/70, foi preparado usando-se TNSIs com algumas modificações. Essas estimativas são uma das fontes mais importantes disponíveis para a análise da migração. As vantagens das TNSIs sobre as TSTVs para estimar a migração líquida passada são a simplicidade de aplicação e, geralmente, maior precisão dos resultados em comparação com o método das TSTVs (Hamilton, 1966; Shryock e Siegel, 1971, p. 632). As TNSIs têm sido usadas em outros projetos de projeção em grande escala (Lee e Miller, 1976; Bowles e Tarver, 1965). As estimativas da migração publicadas para o período 1960/70, por Bowles, Beale e Lee, podem ser usadas em projeções de população, sujeitas às limitações de que as tendências passadas da migração líquida continuarão no futuro (veja Limitações da Metodologia, p. 19).

As TNSIs projetadas para o período 1970/80 neste trabalho (tabela 6, p. 23) podem ser usadas em conjunto com as estimativas da migração líquida de Bowles. Entretanto, modificações podem ser necessárias, uma vez que estas estimativas foram ajustadas aos totais de controle das estatísticas vitais, e os valores da população projetada serão tendenciosos na medida deste ajuste. Este problema pode ser evitado, preparando-se estimativas da migração líquida especialmente para uso em projeções, utilizando as TNSIs para 1960/70 da tabela 3 (página 15).

Se bem que o presente estudo seja restrito ao uso de dados para os Estados Unidos, os métodos empregados e as conclusões tiradas têm significância para países estatisticamente subdesenvolvidos. Em tais países o método das TNSIs para estimativas e projeções de migração é especialmente apropriado se certas condições se verificarem, como será discutido mais adiante.

1. USO DE TAXAS NACIONAIS DE SOBREVIVÊNCIA INTERCENSITÁRIA

1 1 — Considerações Gerais

Naturalmente é impossível calcular TNSIs para o futuro, mas as taxas calculadas para o período intercensitário precedente podem ser ajustadas de modo a representar a experiência futura. Se as TNSIs forem usadas em projeções sem ajuste, a suposição implícita é que as taxas de mortalidade por idade e sexo não se modificarão no futuro, e que o impacto da cobertura censitária líquida no período da projeção é idêntico ao verificado no período intercensitário. É geralmente desejável, entretanto, modificar essas suposições, especialmente com relação à mortalidade. Este trabalho mostra que as TNSIs podem ser ajustadas segundo a mortalidade e a cobertura censitária líquida, e um conjunto de TNSIs “projetadas”, apropriadas para o uso em projeções de população de áreas subnacionais dos Estados Unidos de 1970 a 1980, é apresentado (tabela 6, p. 23). Estas taxas englobam os ajustes da mortalidade e da cobertura do censo num só fator e fornecem ao usuário um modo simples de levar ambos em conta ao usar as TNSIs para fazer projeções para áreas subnacionais. Note-se que o emprego da metodologia aqui descrita não é, de forma alguma, uma garantia da exatidão das projeções, se bem que a persistência das tendências migratórias sugira que o método irá produzir resultados razoáveis nas situações mais comuns. Para uma discussão dos fatores condicionantes veja, mais adiante, “Limitações da Metodologia”.

É ainda mostrado, neste trabalho, que, se as estimativas históricas da migração líquida são obtidas a partir do método das TNSIs, um método de projeção TNSI tenderá a produzir uma projeção de população livre de tendenciosidades, as quais podem ter entrado nos cálculos da migração passada. Isto é demonstrado na próxima seção por uma extensão da fórmula de projeção usada por Hamilton e Perry, supondo, por um momento, o uso das TNSI sem ajuste. O ajuste para introduzir mudanças futuras da mortalidade e cobertura do censo são mostrados mais adiante, nas seções 4 e 5. Estas são então usadas para produzir TNSIs ajustadas, passíveis de serem usadas em projeções de população de 1970 a 1980.

Uma característica importante destas TNSIs ajustadas é o emprego de um intervalo de dez anos, 1970 a 1980, ao invés de dois intervalos quinquenais. Tem sido mostrado que sérios erros são introduzidos ao se tentar estimar migração líquida para períodos quinquenais a partir de dados censitários (Irwin, 1975). Em vista desses erros potenciais, é melhor projetar de 1970 a 1980 e obter projeções para os anos intermediários por interpolação.

1 2 — O “Método Abreviado de Projetar População...”

Talvez o conceito mais simples possível a utilizar, no preparo de projeções por idade, seja um apresentado no artigo “A Short Method for Projecting Population by Age from One Decennial Census to Another”, de Hamilton e Perry (1962). Os autores não dizem terem sido os primeiros a usar esta fórmula, citando uma utilização anterior, na Inglaterra. A noção básica é uma projeção para dez anos, no futuro, da relação entre as populações enumeradas nos dois censos mais recentes, referentes a uma mesma coorte, como segue:

$$\frac{P_x^{80}}{P_{x-10}^{70}} = \frac{P_x^{70}}{P_{x-10}^{60}} \quad (1)$$

onde P é a população de uma área subnacional enumerada no censo; o índice superior indica o ano do censo e o índice inferior indica o grupo de idades. Assim, P_x^{70} indica a população do grupo de idades x do censo de 1970, e P_{x-10}^{60} representa a população do grupo $x-10$ em 1960, ou seja, a mesma coorte. A suposição implícita nesta equação é que os fatores que produziram as mudanças na população de uma coorte, segundo foi indicado por dois censos consecutivos, permanecerão os mesmos durante o decênio seguinte.

Para obter a população projetada com idades abaixo de 10 anos em 1980, o procedimento usual é projetar os nascimentos de 1970 a 1980. Um modo simples de fazê-lo — Hamilton e Perry propuseram uma técnica um tanto detalhada — seria trabalhar com a taxa geral de fecundidade. Para esta discussão das taxas de sobrevivência intercensitárias será suposto que os nascimentos são projetados (por qualquer método) para os períodos 1970/75 e 1975/80, e que estes nascimentos são, então, “sobrevividos” para 1980 pelas taxas nacionais de sobrevivência intercensitária. Uma vez projetados os nascimentos, a técnica de projeção TNSI descrita adiante trata estas coortes basicamente do mesmo modo que as coortes vivas em 1970.

A lógica simples da fórmula (1) e sua facilidade de aplicação recomendam o método, e este tem sido posto em prática. Uma vantagem da técnica é que ela automaticamente ajusta segundo a cobertura local do censo, uma vez que a razão $P_x^{70} \div P_{x-10}^{60}$, mostrada na equação (1), representa o efeito combinado de mortalidade, migração e cobertura censitária específicos da área em questão. Ainda quando as razões de cobertura líquida variam com a idade, como ocorre freqüentemente, este método ajusta a população, idade por idade, de modo a ser consistente com os dados sobre idade coletados pelo censo.

Naturalmente a equação (1) é baseada na idéia de que as tendências da migração, mortalidade e cobertura censitária do período base continuarão durante o período da projeção. Tal projeção da migração pode ser irrealística devido a mudanças das condições econômicas e outros

TABELA 1

PERCENTAGEM DE TENDENCIOSIDADE EM PROJEÇÕES DE
POPULAÇÃO, POR COORTES, SEXO E RAÇA: 1970 A 1980

IDADE EM 1970	BRANCO		NEGRO E OUTRAS RAÇAS	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Nascidos entre 1/4/75 e 1/4/80	1,5	1,1	9,0	7,9
Nascidos entre 1/4/70 e 1/4/75	2,0	1,8	5,9	5,3
0 a 4 anos	1,2	1,0	7,0	7,1
5 a 9 anos	1,2	1,7	4,5	4,5
10 a 14 anos	1,4	0,3	5,3	1,0
15 a 19 anos	3,8	0,4	14,9	5,0
20 a 24 anos	1,8	1,0	6,9	0,2
25 a 29 anos	-0,4	1,9	2,7	1,8
30 a 34 anos	0,7	1,8	1,7	0,3
35 a 39 anos	0,6	0,2	6,1	0,3
40 a 44 anos	1,6	0,5	8,3	0,1
45 a 49 anos	-1,5	0,7	5,1	1,6
50 a 54 anos	0,2	2,8	6,0	0,6
55 a 59 anos	-2,4	2,6	19,7	18,8
60 a 64 anos	-2,6	2,9	13,0	5,0
65 e mais anos	-4,7	10,4	0,5	3,5

NOTA — A tendenciosidade é causada pelo uso de taxas de sobrevivência de tábuas de vida projetada em conjunto com estimativas da migração líquida histórica, calculadas a partir de taxas nacionais de sobrevivência intercensitária. Veja texto para dedução.

fatores, qualquer projeção de tendências passadas deverá ser sujeita a uma avaliação crítica, à luz das variações destas condições. Entretanto este estudo não trata de tal avaliação. Ao contrário, o método mostrado aqui indica como obter uma verdadeira projeção das tendências passadas, tal como no “Método Abreviado...”, evitando os erros que podem ocorrer no tipo indicado na tabela 1.

Um problema no uso do “Método Abreviado...” reside na dificuldade de introduzir quaisquer ajustes para levar em conta mudanças esperadas na migração, mortalidade ou cobertura censitária, durante o período de projeção. É freqüentemente desejável oferecer projeções alternativas de migração, mas é também desejável saber o número de migrantes originalmente projetado pela fórmula, antes de se proceder a modificações. Da mesma forma, um ajustamento para levar em conta a mortalidade projetada é impedido pela falta de conhecimento do nível atual implicado pelo uso da fórmula. Finalmente, pode ser indesejável aceitar a suposição implícita de que a diferença da cobertura entre os dois censos será repetida para o período seguinte, mas nenhuma alteração está prontamente disponível para o analista.

1.3 — Um Procedimento por Componentes

Como foi observado anteriormente, o método das TNSIs para estimar a migração líquida implicitamente envolve elementos de mortalidade e cobertura censitária. Na verdade, o método das TNSIs pode ser descrito como um método de dividir o segundo membro da equação (1) em duas componentes, migração líquida por um lado, mortalidade e cobertura censitária por outro lado. Para demonstrar isto, redefinimos o 2.º membro da equação (1) como R :

$$\frac{P_x^{70}}{P_{x-10}^{60}} = R \quad (2)$$

e definimos uma razão de migração, RM , como segue:

$$RM = \frac{P_x^{70}}{TNSI (P_{x-10}^{60})} \quad (3)$$

onde $TNSI$ é a taxa nacional de sobrevivência intercensitária. Esta razão de migração é simplesmente a taxa de migração líquida (mais usada comumente) mais um.

Combinando as equações (2) e (3), temos:

$$R = RM \cdot TNSI \quad (4)$$

efetivamente, dividindo, portanto, o 2.º membro da equação (1) em duas componentes, a razão de migração e a taxa de sobrevivência intercensitária.

Para estender isso ao contexto de uma projeção (com a suposição de constância das taxas de sobrevivência), substituímos R da equação (2) na equação (1), obtendo-se:

$$\frac{P_x^{80}}{P_{x-10}^{70}} = R \quad (5)$$

mas substituindo por R da equação (4) dá:

$$P_x^{80} = TNSI \cdot RM (P_{x-10}^{70}) \quad (6)$$

e substituindo por RM da equação (3) dá:

$$P_x^{80} = TNSI \left[\frac{P_x^{70}}{TNSI (P_{x-10}^{60})} \right] P_{x-10}^{70} \quad (7)$$

e a $TNSI$ é eliminada, ficando:

$$P_x^{80} = \left(\frac{P_x^{70}}{P_{x-10}^{60}} \right) P_{x-10}^{70} \quad (8)$$

o que é o mesmo que a equação (1). Assim, o valor atribuído à *TNS* não afeta a população projetada, e o erro decorrente do uso de uma *TS* (taxa de sobrevivência intercensitária) obtida a partir de dados nacionais em uma área subnacional, com uma *TSI* diferente (devido à diferença entre a mortalidade e a cobertura intercensitária nacional e local) não afeta a população projetada pela equação (6) porque o erro na estimativa das taxas de migração líquida para o período base é compensado pelo uso destas mesmas taxas no período da projeção.

A fórmula (7) demonstra ser recomendável usar a mesma técnica para o período da projeção e para o período intercensitário; usar um modelo de *projeção* a partir de uma tábua de vida combinado com *estimativas* de migração a partir de *TNSIs* é prejudicial, porque as tendências inerentes a cada um desses dois métodos são cumulativas com resultados como os mostrados na tabela 1. Entretanto, se um método que empregue tábuas de vida é usado em ambos os períodos, a compensação é outra vez obtida. Isto pode ser mostrado na equação (7) substituindo-se *TSTV* (taxas de sobrevivência de tábuas de vida) por *TNSI*, tanto no numerador como no denominador.

Poder-se-ia perguntar por que dar-se ao trabalho de determinar o fator de migração num método por componentes, quando ele é certamente tendencioso de um modo, no método das *TNSIs*, ou de outro pelo método das *TSTVs*? A vantagem de um enfoque por componentes é que a componente de migração é isolada da razão de população “R” na equação (2), e os dados projetados por idade para os migrantes líquidos podem ser ajustados a um novo total de controle, se outra informação disponível sugerir um volume diferente de migração líquida. Tal indicação pode ser obtida mais tarde na década, por meio de uma estimativa pós-censitária baseada em indicadores reais de mudança no volume da população, tais como os preparados para condados pelo Programa de Cooperação Federal-Estadual (U. S. Bureau of the Census, 1969). O isolamento da componente migratória também facilita ajustes por mudanças na mortalidade e na cobertura censitária líquida.

1.4 — Ajustes por Mudanças Futuras na Mortalidade

A “compensação” citada acima na equação (7) explicitamente supõe que as taxas nacionais de sobrevivência censitária serão, durante o período da projeção, as mesmas que durante o período base. Entretanto, dispomos de projeções das taxas futuras de mortalidade e não é necessário limitarmo-nos à hipótese de constância. As razões entre as *TSTVs* projetadas e aquelas referentes ao período base podem ser utilizadas para ajustar as *TNSIs*.

Com o propósito de ilustrar a técnica das *TNSIs* neste trabalho, estas razões por idade, sexo e raça foram desenvolvidas entre *TSTVs* para os períodos 1970/80 e 1960/70. As *TSTVs* para 1970/80 foram consistentes com aquelas usadas nas projeções nacionais de população (U. S.

Bureau of the Census, 1975). Para o período 1960/70, taxas de sobrevivência foram calculadas a partir de uma tábua de vida para 1965 que foi especialmente elaborada com hipóteses idênticas às utilizadas nas projeções nacionais de população. Os fatores de ajuste (f_s) necessários para modificar as *TNSIs* de 1960/70 para mudanças da sobrevivência são as razões entre as *TSTVs* para 1970/80 e aquelas que representam 1960/70, e são mostradas na tabela 4. Numa etapa posterior estas razões serão utilizadas para ajustar as taxas nacionais de sobrevivência intercensitárias de 1960/70 por mudanças esperadas da mortalidade, sem perturbar fundamentalmente a relação da equação (7). A *TNSI* do numerador será aumentada no caso de uma melhoria nas taxas de sobrevivência, deste modo aumentando a população projetada.

Observe-se que, em países estatisticamente subdesenvolvidos, um ajuste nas *TNSIs* por declínios futuros projetados na mortalidade é viável, com a opção de serem preparadas hipóteses alternativas.

1.5 — Ajuste por Variação na Taxa Líquida de Cobertura do Censo

Se a cobertura censitária for a mesma por idade, raça e sexo para ambos os censos utilizados para calcular as *TNSIs*, então nenhum ajuste posterior é indicado para o uso das *TNSIs* em projeções. A hipótese implícita nas projeções é a de que a cobertura do próximo censo será a mesma que a dos 2 censos anteriores.

Podemos dizer ainda mais. Se o *nível* de cobertura variar, mas o padrão por idade e sexo for aproximadamente o mesmo, então uma projeção com *TNSIs* sem ajuste pode ser viável e implicará em uma mudança do grau de cobertura durante o período da projeção igual e no mesmo sentido que ocorreu durante o período base.

Uma e outra destas hipóteses pode ser aplicável a vários países em desenvolvimento onde dois censos, usando técnicas similares, foram levantados. O princípio da compensação, ilustrado pela equação (7), sugere que, mesmo que o censo contenha grandes erros de cobertura, a tendência da população projetada de uma dada área será consistente com a tendência da “verdadeira” população indicada pelos 2 censos mais recentes, se os censos forem similares no que tange à cobertura.

Se, no entanto, o *padrão* de cobertura por idade e sexo variar de um censo ao outro, como ocorreu nos Estados Unidos em 1960 e 1970, então um ajuste especial pode ser necessário. Tal ajuste é conceitualmente mais complicado do que o ajuste da mortalidade. Não existem “projeções” de cobertura censitária nem são elas viáveis. Entretanto, é desejável ajustarem-se as taxas nacionais de sobrevivência intercensitárias referentes a 1960/1970 para uso em projeção, de modo a eliminar tendências causadas por variações no padrão da cobertura líquida entre os censos de 1960 e 1970. Não ajustar por este fator implica em supor que a variação na cobertura do censo, por coorte, repetir-se-á na década 1970/80, o que conduz a hipóteses ilógicas de cobertura em 1980. Isto é mostrado na tabela 2 que nos dá, nas colunas 1 e 2, as taxas de

TABELA 2

EFEITO DE MUDANÇAS NA COBERTURA LÍQUIDA CENSITÁRIA
POR SEXO E RAÇA · 1960 A 1980

A. Branco

IDADE E SEXO	TAXA LÍQUIDA DE COBERTURA (C _x)		(1) RAZÃO DE COBERTURA POR CORTE: 1960/70 IDADE EM 1970 (RCC _x)	(2) TAXA DE COBERTURA LÍQUIDA CENSITÁRIA IMPLÍCITA: 1980 (CLCI _x)	(3) RAZÃO DE COBERTURA POR CORTE: 1980 COMO 1970 IDADE EM 1980 (RCC _x)
	1960	1970			
HOMENS					
0 a 4 anos	0,981	0,977	0,983	0,977	0,983
5 a 9 anos	0,976	0,976	0,982	0,976	0,982
10 a 14 anos	0,975	0,989	1,008	0,985	1,012
15 a 19 anos	0,962	0,987	1,011	0,987	1,001
20 a 24 anos	0,957	0,975	1,000	0,989	0,986
25 a 29 anos	0,958	0,953	0,991	0,978	0,966
30 a 34 anos	0,969	0,960	1,003	0,978	0,985
35 a 39 anos	0,975	0,959	1,001	0,954	1,006
40 a 44 anos	0,981	0,968	0,999	0,959	1,008
45 a 49 anos	0,984	0,965	0,990	0,949	1,006
50 a 54 anos	0,964	0,982	1,001	0,939	1,014
55 a 59 anos	1,009	0,979	0,995	0,960	1,015
60 a 64 anos	0,979	0,977	1,013	0,995	0,995
65 a 69 anos	0,982	1,002	0,993	0,972	1,023
70 a 74 anos	1,007	1,001	1,022	0,998	1,025
75 anos e mais	1,001	0,964	0,969	0,957	0,976
MULHERES					
0 a 4 anos	0,989	0,980	0,986	0,980	0,986
5 a 9 anos	0,985	0,978	0,984	0,978	0,984
10 a 14 anos	0,985	0,991	1,002	0,982	1,011
15 a 19 anos	0,976	0,995	1,010	0,988	1,017
20 a 24 anos	0,976	0,989	1,004	0,995	0,998
25 a 29 anos	0,986	0,972	0,996	0,991	0,977
30 a 34 anos	0,994	0,980	1,004	0,993	0,991
35 a 39 anos	1,002	0,992	1,006	0,978	1,021
40 a 44 anos	1,002	0,999	1,005	0,985	1,019
45 a 49 anos	0,993	0,995	0,993	0,985	1,003
50 a 54 anos	0,958	1,003	1,001	1,000	1,004
55 a 59 anos	0,997	0,987	0,994	0,989	0,992
60 a 64 anos	0,967	0,973	1,016	1,019	0,970
65 a 69 anos	0,963	1,011	1,014	1,001	1,024
70 a 74 anos	0,974	0,996	1,030	1,002	1,024
75 anos e mais	0,959	0,941	0,975	0,954	0,931

(1) $RCC_x^{60/70} = C_x^{70} \div C_{x-10}^{60}$ vide texto para dedução

(2) $CLCI_x = C_{x-10}^{70} (RCC_x^{60/70})$

(3) $RCC_x^{70/80} = C_x^{70} \div C_{x-10}^{70}$

(4) Para os dois grupos de idade mais jovens a percentagem de cobertura do registro de nascimentos substitui cobertura líquida censitária no cálculo das RCC_x e CLCI_x. A cobertura do registro é: Branco 0,994 (tan 1960/65 como 1965/70)

cobertura líquida dos censos de 1960 e 1970. Estas taxas de cobertura são as razões entre os resultados do censo e as populações verdadeiras estimadas; elas são mostradas nesta forma, ao invés das taxas líquidas de evasão censitária mais comumente usadas, de modo a facilitar os cálculos que se seguem na tabela.

Se bem que as taxas de cobertura foram aproximadamente as mesmas, em ambos os censos, para a população total, as taxas variaram bastante em alguns grupos de idade, especialmente para "negro e outras raças". Tanto para o sexo masculino como para o feminino o grupo de idades 15 a 19 teve a cobertura bastante aumentada em 1970, comparada com 1960, enquanto que para o grupo 0 a 4 a cobertura diminuiu. Estes números são estimativas e estão sujeitos a um grau desconhecido de erro. Entretanto, a discussão que se segue supõe que estas estimativas estejam essencialmente corretas.

A fim de ilustrar mais precisamente o impacto da variação na cobertura censitária por idade sobre as taxas nacionais de sobrevivência intercensitárias, a tabela 2 mostra o efeito das taxas de cobertura de 1960 e 1970 nas coortes, por raça e sexo. As "razões de cobertura por coorte", na coluna 3 desta tabela, foram obtidas dividindo-se a taxa de cobertura de cada grupo de idades em 1970 pela taxa da mesma coorte em 1960.

Isto nos dá uma medida da variação da cobertura, de modo que um número maior que 1 indica uma melhoria na cobertura e o contrário mostra que a cobertura piorou. Para a coorte de 25 a 29 anos em 1970, "negro e outras raças", sexo feminino, a razão 1,039 na tabela 2 mostra que a cobertura melhorou de 3,9% em relação à população enumerada no 1.º censo. As partes componentes desta "razão de cobertura por coorte" são mais claramente mostradas pela seguinte equação:

$$\left(\frac{P_{x-10}^{60}}{C_{x-10}^{60}} \right) TS \cdot C_x^{70} = P_x^{70} \quad (9)$$

onde os índices inferiores e superiores são os mesmos descritos para a equação (1) e P é a população nacional residente (exclusive a imigração líquida da década no caso de 1970), C é a taxa líquida de cobertura censitária e TS é a verdadeira taxa de sobrevivência.

Esta equação indica simplesmente que, para obter-se a população em 1970, a população da coorte em 1960 é primeiramente dividida pela taxa de cobertura em 1960, obtendo-se a população corrigida. Isto é então multiplicado pela taxa de sobrevivência e finalmente ajustado para o nível do censo pela taxa de cobertura de 1970. A equação (9) lembra a técnica de inflação-deflação atualmente usada pelo "Bureau of the Census" no preparo das estimativas nacionais pós-censitárias de população.

Reordenando a equação (2), podemos ver a variação atribuível à taxa nacional de sobrevivência intercensitária e o impacto da "taxa de cobertura por coorte":

$$P_{x-10}^{60} \left(\frac{C_x^{70}}{C_{x-10}^{60}} TS \right) = P_x^{70} \quad (10)$$

O parêntese encerra a taxa nacional de sobrevivência intercensitária e fica claro que o impacto da evasão líquida do censo nesta taxa é repre-

sentada por $C_x^{70} \div C_x^{60-10}$, que é designado na tabela 2 como “razão de cobertura por coorte”. A magnitude deste fator, para “negro e outras raças”, sexo feminino, é substancial nas coortes com idades 25 a 49 anos em 1970, e muito grande nas idades 65 e mais (tabela 2-B, coluna 3).

TABELA 2

EFEITO DE MUDANÇAS NA COBERTURA LÍQUIDA CENSITÁRIA POR SEXO E RAÇA. 1960 A 1980

B Negro e outras raças

IDADE E SEXO	TAXA LÍQUIDA DE COBERTURA (C _x)		(1)RAZÃO DE COBERTURA POR COORTE: 1960/70 IDADE EM 1970 (RCC _x)	(2)TAXA DE COBERTURA LÍQUIDA CENSITÁRIA IMPLÍCITA: (CLCI _x)	(3)RAZÃO DE COBERTUR. POR COORTE: 1980 COMO 1970 IDADE EM 1980 (RCC _x)
	1960	1970			
HOMENS					
0 a 4 anos	0,921	0,897	0,912	0,897	0,912
5 a 9 anos	0,949	0,925	0,947	0,925	0,940
10 a 14 anos	0,948	0,965	1,037	0,930	1,076
15 a 19 anos	0,875	0,969	1,021	0,914	1,048
20 a 24 anos	0,825	0,913	0,963	0,929	0,916
25 a 29 anos	0,805	0,844	0,965	0,935	0,871
30 a 34 anos	0,826	0,856	1,038	0,948	0,938
35 a 39 anos	0,879	0,822	1,021	0,862	0,974
40 a 44 anos	0,890	0,837	1,013	0,867	0,978
45 a 49 anos	0,898	0,867	0,986	0,810	1,055
50 a 54 anos	0,881	0,889	1,010	0,845	1,074
55 a 59 anos	0,966	0,894	0,864	1,031	-
60 a 64 anos	0,854	0,927	1,052	0,946	1,031
65 a 69 anos	1,002	1,067	1,105	0,988	1,194
70 a 74 anos	1,066	1,007	1,179	1,093	1,086
75 anos e mais	1,139	0,997	0,942	0,967	0,971
MULHERES					
0 a 4 anos	0,945	0,903	0,918	0,903	0,918
5 a 9 anos	0,957	0,934	0,956	0,934	0,949
10 a 14 anos	0,958	0,973	1,030	0,930	1,078
15 a 19 anos	0,899	0,979	1,023	0,955	1,048
20 a 24 anos	0,903	0,966	1,008	0,981	0,993
25 a 29 anos	0,915	0,934	1,039	1,017	0,951
30 a 34 anos	0,948	0,963	1,066	1,030	0,997
35 a 39 anos	0,964	0,954	1,043	0,974	1,021
40 a 44 anos	0,956	0,965	1,018	0,980	1,002
45 a 49 anos	0,931	0,950	0,985	0,940	0,996
50 a 54 anos	0,877	0,962	1,006	0,971	0,997
55 a 59 anos	0,932	0,926	0,995	0,945	0,975
60 a 64 anos	0,817	0,944	1,076	1,035	0,981
65 a 69 anos	0,947	1,117	1,198	1,109	1,206
70 a 74 anos	0,962	0,942	1,153	1,088	0,998
75 anos e mais	1,010	0,835	0,860	0,826	0,870

(1) $RCC_x^{60/70} = C_x^{70} \div C_x^{60-10}$ vide texto para dedução

(2) $CLCI_x = C_x^{70-10} (RCC_x^{60/70})$

(3) $RCC_x^{70/80} = C_x^{70} \div C_x^{70-10}$

(4) Para os dois grupos de idade mais jovens a percentagem de cobertura do registro de nascimentos substitui a cobertura líquida censitária no cálculo das RCC_x e $CLCI_x$. A cobertura do registro é: Negro e outras raças (1960/65) e 0,984 (1965/70) e 0,977 (5-9)

A “razão de cobertura por coorte” está implícita nas taxas nacionais de sobrevivência intercensitárias. Se as *TNSIs* forem empregadas tanto nas estimativas históricas como nas projeções, como é proposto neste estudo, as projeções estarão implicitamente supondo que a “razão de cobertura por coorte” para 1960/70 repetir-se-á na década de 1970/80. A cobertura líquida do censo de 1980, resultante desta suposição

designada na tabela 2-B, coluna 4, como cobertura “Implícita”. Os valores referentes a “negro e outras raças”, nesta coluna, não mostram nenhuma relação lógica com os valores de 1960 ou 1970 (coluna 1 e 2). Alguns grupos de idade em 1980 apresentam uma cobertura muito melhor, outros pior, e outros mais ou menos a mesma. As sobreenumerações “implícitas” são especialmente estranhas para os grupos 25 a 29 e 30 a 34, sexo feminino. Se bem que é impossível projetar ou prever, de qualquer modo racional, que razões de cobertura irão ocorrer em 1980, é claro que, por comparação com as taxas de 1960 e 1970, a cobertura resultante para estes dois grupos de idades é altamente improvável. Para a população branca, as taxas líquidas de evasão do censo são muito menores e as taxas resultantes em 1980 na tabela 2 são menos improváveis.

Se se tencionar usar as taxas de sobrevivência intercensitária para projetar a população, é necessário fazer-se uma hipótese explícita acerca da cobertura do censo de 1980, a fim de evitar-se a hipótese nada realista mostrada na coluna 4 da tabela 2. A hipótese mais óbvia é que o padrão da cobertura líquida de 1970 será repetido no censo de 1980. (Se existir alguma base para que se espere um padrão determinado de evasão em um censo futuro, uma hipótese que leve a tal efeito pode ser introduzida, utilizando-se os métodos descritos neste estudo). Ainda que não haja uma razão específica para crer que 1980 será como 1970, a hipótese produz um resultado útil: após usar-se a equação (7) para calcular as projeções para 1980 — com as *TNSIs* ajustadas segundo esta hipótese, tal como é mostrado a seguir — o desvio das projeções para 1980 em relação à população do censo de 1970, para um determinado grupo de idade, não é afetado pela evasão líquida do censo. Outra maneira de dizê-lo seria que a variação percentual por idade para 1970/80, apresentada pelas projeções, é a mesma que a da população “verdadeira” sugerida pelas taxas de cobertura líquida do censo de 1970. (Estes comentários são estritamente verdadeiros apenas para a população nacional. Quando *TNSIs* ajustadas são utilizadas em projeções subnacionais, este ajuste por cobertura censitária não é necessariamente consistente com a hipótese de que a cobertura da área em questão, em 1970, repetir-se-á em 1980. Esta hipótese será aproximada, entretanto, na medida em que os padrões de cobertura por idade em 1960 e 1970 forem semelhantes ao padrão nacional).

Os cálculos necessários para ajustar as *TNSIs* de modo a aplicar a hipótese de que a cobertura em 1980 será como em 1970 podem ser melhor visualizados isolando-se primeiramente a parte da equação (10) que representa a taxa nacional de sobrevivência intercensitária:

$$TNSI^{60/70} = \left(\frac{C_x^{70}}{C_x^{60}} \right) TS \quad (11)$$

TABELA 3

TAXAS NACIONAIS DE SOBREVIVÊNCIA INTERCENSITÁRIA, POR SEXO E RAÇA: 1.º DE ABRIL, 1960 A 1970

IDADE INICIAL	BRANCO		NEGRO E OUTRAS RAÇAS	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Nascidos entre 1/4/65 e 1/4/70 (1)	0,9605	0,9701	0,8755	0,8922
Nascidos entre 1/4/60 e 1/4/65 (1)	0,9522	0,9610	0,8996	0,9141
0 a 4 anos	1,0020	0,9970	1,0251	1,0211
5 a 9 anos	1,0052	1,0069	1,0119	1,0170
10 a 14 anos	0,9889	0,9979	0,9500	0,9982
15 a 19 anos	0,9732	0,9886	0,9366	1,0234
20 a 24 anos	0,9847	0,9963	0,9962	1,0455
25 a 29 anos	0,9801	0,9938	0,9705	1,0082
30 a 34 anos	0,9718	0,9889	0,9515	0,9748
35 a 39 anos	0,9483	0,9678	0,9045	0,9258
40 a 44 anos	0,9326	0,9644	0,8961	0,9244
45 a 49 anos	0,8852	0,9394	0,8389	0,8846
50 a 54 anos	0,8455	0,9356	0,8286	0,9141
55 a 59 anos	0,7505	0,8914	0,7740	0,9222
60 a 64 anos	0,6747	0,8367	0,7093	0,8255
65 e mais anos	0,3893	0,5094	0,3962	0,4833

FONTE: US Bureau of the Census, tabulações não publicadas

(1) Baseado em nascimentos registrados

Baseado na População Total Residente, mais Forças Armadas no exterior, ajustado para excluir a imigração líquida (estrangeiros e nacionais durante a década)

A equação correspondente para representar a década subsequente, supondo constância da taxa de sobrevivência, seria:

$$TNSI^{20/80} = \left(\frac{C_x^{80}}{C_{x-10}^{70}} \right) TS \quad (12)$$

mas, uma vez que se supõe que a cobertura em 1980 será idêntica a de 1970, podemos escrever:

$$TNSI^{70/80} = \left(\frac{C_x^{70}}{C_{x-10}^{70}} \right) TS \quad (13)$$

A expressão $C_x^{70} - C_{x-10}^{70}$ é a "razão de cobertura por coorte" resultante da hipótese de que 1980 será como em 1970. Estes valores são mostrados na tabela 2, para "negro e outras raças", sexo feminino, a nova "razão de cobertura por coorte" (coluna 5) é consideravelmente diferente da antiga (coluna 3) em termos absolutos e enfatiza a importância de fazer-se um ajustamento.

Seria perfeitamente lógico calcular $C_x^{70} \div C_{x-10}^{70}$ como um conjunto de fatores a serem multiplicados pela verdadeira taxa de sobrevivência (TS). Será necessário primeiro estimar TS da equação (11) e calcular uma TS projetada para substituir em (13). Entretanto, exatamente o mesmo resultado pode ser obtido com menos cálculo, desenvolvendo-se um "fator de ajustamento de cobertura" (f_c) que pode ser multiplicado pelas $TNSIs$ de 1960/70 para efetuar o ajuste.

Este fator opera da seguinte forma:

$$f_c(TNSI^{60/70}) = TNSI^{70/80} \quad (14)$$

que, baseado nas equações (11) e (13) e ainda supondo constância nas taxas de sobrevivência (TS), pode-se escrever:

$$f_c \left(\frac{C_x^{70}}{C_{x-10}^{60}} \right) TS = \left(\frac{C_x^{70}}{C_{x-10}^{70}} \right) TS \quad (15)$$

TABELA 4

FATORES DE AJUSTE (f_s) PARA PROJETAR MUDANÇAS NAS TAXAS DE SOBREVIVÊNCIA DAS TÁBUAS DE VIDA, POR IDADE, RAÇAS E SEXO: 1.º DE ABRIL, 1960/70 A 1970/80

IDADE INICIAL	BRANCO		NEGRO E OUTRAS RAÇAS	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Nascidos no 2.º quinquênio	1,0059	1,0044	1,0130	1,0107
Nascidos no 1.º quinquênio	1,0056	1,0042	1,0106	1,0105
0 a 4 anos	1,0005	1,0003	0,9986	1,0013
5 a 9 anos	0,9999	0,9999	0,9999	1,0000
10 a 14 anos	0,9987	0,9998	0,9953	0,9996
15 a 19 anos	0,9982	1,0000	0,9969	1,0004
20 a 24 anos	0,9990	1,0002	0,9983	1,0029
25 a 29 anos	1,0002	1,0005	1,0002	1,0061
30 a 34 anos	1,0014	1,0009	1,0026	1,0094
35 a 39 anos	1,0021	1,0013	1,0046	1,0117
40 a 44 anos	1,0035	1,0019	1,0068	1,0130
45 a 49 anos	1,0062	1,0021	1,0068	1,0162
50 a 54 anos	1,0100	1,0030	1,0076	1,0273
55 a 59 anos	1,0148	1,0105	1,0253	1,0555
60 a 64 anos	1,0154	1,0227	1,0473	1,0783
65 e mais anos	1,0481	1,0879	1,0312	1,0549

NOTA: Os valores representam as razões entre as taxas de sobrevivência para o período 1970/80 e aquelas referentes a 1960/70

e TS e C são eliminados, ficando:

$$f_c = \frac{C_{x-10}^{60}}{C_{x-10}^{70}} \quad (16)$$

e substituindo na equação (14), dá:

$$TNSI^{70/80} = TNSI^{60/70} \left(\frac{C_{x-10}^{60}}{C_{x-10}^{70}} \right) \quad (17)$$

Os valores calculados para este fator de ajuste (f_c) na equação (16) são apresentados na tabela 5. A magnitude dos ajustes para brancos não é grande, mas para "negro e outras raças" os desvios de 1 (valor

TABELA 5

FATORES DE AJUSTE (f_s) PARA MUDANÇAS NO IMPACTO DA COBERTURA LÍQUIDA CENSITÁRIA, POR IDADE, RAÇA E SEXO: 1.º DE ABRIL, 1960/70 E 1970/80

IDADE INICIAL	BRANCO		NEGRO E OUTRAS RAÇAS	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Nascidos no 2.º quinquênio.	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Nascidos no 1.º quinquênio	0,9996	0,9996	0,9945	0,9945
0 a 4 anos	1,0042	1,0088	1,0386	1,0464
5 a 9 anos	1,0003	1,0066	1,0254	1,0245
10 a 14 anos	0,9852	0,9945	0,9823	0,9841
15 a 19 anos	0,9741	0,9810	0,9028	0,9190
20 a 24 anos	0,9812	0,9861	0,9034	0,9352
25 a 29 anos.	1,0049	1,0146	0,9540	0,9792
30 a 34 anos	1,0089	1,0139	0,9648	0,9835
35 a 39 anos.	1,0165	1,0104	1,0697	1,0105
40 a 44 anos	1,0138	1,0032	1,0634	0,9906
45 a 49 anos	1,0196	0,9983	1,0358	0,9793
50 a 54 anos .	0,9817	0,9549	0,9801	0,9119
55 a 59 anos .	1,0310	1,0093	1,0810	1,0063
60 a 64 anos .	1,0023	0,9938	0,9203	0,8657
65 e mais anos	1,0076	0,9869	1,0300	1,0109

NOTA: Fatores de ajuste das taxas nacionais de sobrevivência intercensitárias Para dedução veja o texto, equações 11 a 19.

unitário indica nenhum ajuste) são substanciais, variando de um valor baixo de 0,8657 para a coorte de 60 a 64 anos de idade, sexo feminino, a um valor alto de 1,0810 para a coorte de idades 55 a 59, sexo masculino. Há também grandes ajustes em algumas coortes abaixo de 50 anos de idade, por exemplo o grupo 15 a 19 tanto para um sexo como para outro.

1.6 — Taxas Nacionais de Sobrevivência Intercensitárias Ajustadas, 1970 a 1980

É agora possível combinar os ajustes de sobrevivência (f_s) e de cobertura (f_c), de tal modo a produzir *TNSIs* passíveis de serem usadas na década 70/80. A maneira de calcular será:

$$TNSI^{70/80} = f_s f_c \cdot (TNSI^{60/70}) \quad (18)$$

Isto é elevado a cabo multiplicando-se as *TNSIs* de 60/70 da tabela 3 pelos fatores (f_s) da tabela 4 e (f_c) da tabela 5. As *TNSIs* ajustadas são apresentadas na tabela 6, prontas para serem usadas numa projeção de população. Estas taxas são passíveis de serem usadas num modelo de projeção que utilize (com algumas modificações, veja p. 3) as taxas de migração líquida para o período de 60/70 apresentadas por Bowles, Beale e Lee (1975) e seu uso no lugar das *TNSIs* evita as distorções nos grupos de idade indicados na tabela 1.

1.7 — Limitações da Metodologia

É necessário enfatizar que projeções de população obtidas a partir da equação (7) deverão ser avaliadas a fim de ver se são razoáveis e modificações podem ser necessárias, tais como um ajuste a partir de uma estimativa pós-censitária e pela presença de populações especiais (militares, universitários). Além disso o efeito de taxas líquidas de migração muito altas ou muito baixas deverá ser controlado.

A metodologia deverá produzir resultados razoáveis nas situações médias por causa da persistência geral das tendências da migração líquida. Entretanto, experiência recente nos E.U.A. mostrou a importância de qualificar o uso de tendências passadas da migração em projeções porque a experiência desde 1970 em várias áreas subnacionais mostrou uma mudança marcante das tendências de 1960/70. Se a mudança na tendência é muito abrupta, outro modo de obter-se a distribuição da migração projetada por idade e sexo deve ser usado; mas se as mudanças não forem extremas, a distribuição por idade projetada dos migrantes líquidos pode ser modificada para concordar com uma projeção da migração total preparada externamente e produzir uma projeção satisfatória por idade e sexo.

TABELA 6

**TAXAS NACIONAIS INTERCENSITÁRIAS DE SOBREVIVÊNCIA,
PROJETADAS POR SEXO E RAÇA: 1.º DE ABRIL, 1970 A 1980**

IDADE INICIAL	BRANCO		NEGRO E OUTRAS RAÇAS	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
Nascidos entre 1/4/75 e 1/4/80	0,9662	0,9744	0,8869	0,9017
Nascidos entre 1/4/70 e 1/4/75	0,9571	0,9647	0,9041	0,9186
0 a 4 anos	1,0067	1,0061	1,0631	1,0699
5 a 9 anos	1,0053	1,0135	1,0375	1,0419
10 a 14 anos	0,9731	0,9923	0,9288	0,9820
15 a 19 anos	0,9463	0,9898	0,8429	0,9409
20 a 24 anos	0,9652	0,9826	0,8985	0,9806
25 a 29 anos	0,9852	1,0089	0,9260	0,9933
30 a 34 anos	0,9818	1,0036	0,9204	0,9678
35 a 39 anos	0,9659	0,9791	0,9719	0,9464
40 a 44 anos	0,9489	0,9693	0,9594	0,9276
45 a 49 anos	0,9081	0,9398	0,8748	0,8803
50 a 54 anos	0,8383	0,8961	0,8182	0,8563
55 a 59 anos	0,7851	0,9091	0,8578	0,9794
60 a 64 anos	0,6866	0,8505	0,6836	0,7706
65 e mais anos	0,4111	0,5469	0,4208	0,5154

NOTA: Para dedução veja equação (21) Baseado na População Residente Total, mais Forças Armadas no exterior, ajustado para excluir a imigração civil líquida (estrangeiros e nacionais) durante a década

BIBLIOGRAFIA

- BOWLES, Gladys et alii. *Net Migration of the Population, 1960-70 by Age, Sex and Color. United States Regions, Divisions, States and Counties*. Washington, D. C., Economic Research Service, U. S. Department of Agriculture, The Institute for Behavioral Research, University of Georgia, Research Applied to National Needs, National Science Foundation, 1975. (Population-Migration Report 1960-70, Parts 1-6).
- BOWLES, Gladys et alii. *Net Migration of the Population, 1950-60 by Age, Sex, and Color*. Washington, D. C. Economic Research Service, U. S. Department of Agriculture, U. S. Government Printing Office, 1965.
- BRYANT, Ellen & EL-ATTAR, Sanabel. *Population of Mississippi Legislative and Congressional Districts, 1970, and Projections to 1975*. State College, Mississippi. Office of Research and Graduate Studies, Mississippi State University, 1973.
- HAMILTON, D. Horace. Effect of Census Errors on the Measurement of Net Migration. *Demography*, Washington, v. 3, n. 2, p. 393-415, 1966.
- . & PERRY, Josef. A Short Method for Projecting Population by Age from One Decennial Census to Another. *Social Forces*, v. 41, n. 2, p. 163-70, 1962.
- IRWIN, Richard. *Use of the Cohort-Component Method in Population Projections for Small Areas*. Oak Ridge, the Conference, Oak Ridge Associated Universities, 1975 (Paper prepared for on Population Forecasting for Small Areas).
- LEE, Everest S. et alii. *Population Redistribution and Economic Growth*. Philadelphia, American Philosophical Society, 1957.
- ROSENBERG, Harry M. *North Carolina Demographic Data Needs and Capabilities: Survey Results*. Chape Hill, Carolina Population Center, University of North Carolina, 1974. (Proceedings of the north Carolina Demography. Data Workshop, p. 26).
- SHRYOCK, Henry S. et alii. *The Methods and Materials of Demography*. Washington, D. C., U. S. Bureau of the Census, Government Printing Office, 1971.
- SIEGEL, Jacob S. *Unpublished internal memorandum*. Washington, D. C., Population Division, U. S. Bureau of the Census, 1974.

TARVER, James D. 1962. Evaluation of Census Survival Rates in Estimating Intercensal State Net Migration. *Journal of the American Statistical Association*, n. 57, p. 841-62, 1962.

UNITED STATES. Bureau of the Census. *Federal-State Cooperative Program Population Estimates — 1969 to present*. Washington, D. C. Government Printing Office (Current Population Reports, Serie P-26) Esta série apresenta estimativas anuais dos condados (counties), mostrando as componentes do crescimento.

_____. _____. *Estimates of the Population of the United States, by Age, Sex, and Race: April 1, 1960 to July 1, 1973*. Washington, D. C., Government Printing Office, 1974 (Current Population Reports, Series P-25, n. 519).

_____. _____. *Projections of the Population of the United States: 1975-2050*. Washington, D. C., Government Printing Office, 1975 (Current Population Reports, Series P-25, n. 601).

3.º SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

O Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo promoverá, no período de 24 a 28 de julho de 1978, o 3.º SINAPE, com a participação da Sociedade Brasileira de Estatística. Transcrevem-se, a seguir, as principais informações relativas ao evento:

1. *Local e Calendário*

Local: Departamento de Estatística

Instituto de Matemática e Estatística

Universidade de São Paulo

Cidade Universitária (Bloco S-17)

Período: 24 a 28 de julho de 1978

Calendário:

31 de maio: término do prazo para entrega dos resumos de comunicações.

23 de junho: término das inscrições com pedidos de auxílio e para as inscrições para os minicursos.

28 de julho: término do prazo para entrega do trabalho completo (comunicação ou conferência), para publicação nas atas do Simpósio.

2. *Minicursos*

Estão programados dois minicursos:

(1) Análise de Dados e Regressão.

Prof. José Norberto Walter Dachs (IMECC-UNI-CAMP)

(2) Tópicos de Filas e Simulação.

Prof. Carlos Alberto Barbosa Dantas (IME-USP)

Prof. Jack Schechtman (IMPA)

Cada curso é limitado a 100 inscritos e será apresentado em 5 sessões de duas horas (das 8:00 às 10:00 horas), diariamente. As inscrições para esses cursos deverão ser feitas até o dia 23 de junho. Caso o número de inscritos seja maior do que o número de vagas, a Comissão Executiva fará a seleção. Para o primeiro curso terão prioridade profissionais e pesquisadores, enquanto que o segundo destina-se a estudantes de graduação e pós-graduação.

3. *Comunicações*

Cada comunicação terá a duração de 25 minutos e os resumos devem ser enviados ao Coordenador do 3.º SINAPE até o dia 31 de maio. Os resumos devem ser datilografados segundo instruções em anexo A versão final datilografada do trabalho deve ser entregue até o dia 28 de julho para que seja publicada nas Atas do Simpósio. Somente as comunicações aceitas pela Comissão Organizadora é que poderão ser apresentadas no Simpósio e serão publicadas.

As apresentações das comunicações serão distribuídas pelas seguintes seções:

A Aplicações à Agricultura, Ciências Médicas e Biológicas.

Responsáveis: José Maria Pacheco de Souza (FSG-USP)

João Gilberto Correa da Silva (EMBRAPA)

Euclides Castilho (FIOCRUZ)

B. Aplicações à Engenharia, Economia, Administração e Pesquisa de Mercado

Responsáveis: Otto R. Bekman (Politécnica-USP)

Clóvis de Araújo Peres (IME-USP)

C Demografia e Ciências Humanas.

Responsáveis Valéria da Motta Leite (FIBGE-DEPSO)

José Severo de Camargo Pereira (IME-USP)

D. Metodologia e Estatística

Responsáveis: Adolpho W. P. Canton (IME-USP)

Djalma G. C. Pessoa (IMDA)

E. Probabilidade e Processos Estocásticos.

Responsáveis: Annibal Parracho Sant'Anna (IM-UFRJ)

Flávio Wagner Rodrigues ... (IME-USP)

F. Gerais

Responsáveis: Jack Schechtman (IMPA)

José Carvalho (ICMSC-USP)

As comunicações serão apresentadas no período de 9:00 às 11.00 horas, podendo haver sessões simultâneas.

4 *Conferências*

No período da tarde (das 14:00 às 15 30 horas) estão previstas 4 conferências, sendo que cada uma delas será apresentada por mais de um conferencista e tem a finalidade de discutir temas gerais. Os temas propostos e os organizadores são:

1 e 2. Técnicas Multivariadas Recentes para Análise de Dados.

Organizador. Prof Djalma G C. Pessoa (IMPA)

3 Tendências Atuais da Amostragem.

Organizador: Prof. Wilton de Oliveira Bussab (IME-USP)

4 Sistemas de Informação Estatística

Organizador: Prof. José Maria Pacheco de Souza (FSP-USP)

No período das 11:00 às 12.00 horas estão previstas mais outras 4 conferências, cujos temas serão oportunamente divulgados.

5 *Grupos de Trabalho*

Estão previstos dois grupos de trabalho:

GT (1). Sociedade Brasileira de Estatística

Coordenadores Valéria da Motta Leite (IBGE)

David Dorigo (IM-UFRJ)

Pedro A. Morettin (IME-USP)

GT (2): Currículo Mínimo de Estatística.

Coordenadores: Clóvis de A Peres (IME-USP)

Roberto Cláudio F. Bezerra (DEMA-UFCE)

Orlando de Maria (ENCE)

No final das discussões serão elaborados documentos de conclusões com a finalidade de orientar futuras tomadas de decisão.

CALENDÁRIO DE REUNIÕES INTERNACIONAIS

Transcrevemos do Boletim do "International Statistical Institute" — n.º 4 — fevereiro de 1978 — o Calendário de Reuniões (sessões,

simpósios e congressos) programado para o ano de 1978 por organismos internacionais e instituições científicas de diversos países.

DATA	LOCAL	REUNIÃO
1978		
26-27 abril	Bruxelas, Bélgica	European Organization for Research or Treatment of Cancer (EORTC)
		Simpósio sobre controvérsias no tratamento do câncer (sessões de estatística)
		<i>Informações: R. Sylvester, EORTC, Data Centre, Institut Jules Bordet, rue Héger-Bordet 1, 1000 Bruxelles, Belgium</i>

07-09 junho	Reims, França	International Associations for Regional and Urban Statistics 11. ^a Conferência Geral <i>Informações:</i> X. Debonneuil, INSEE, Direction Régionale de Reims, 1, rue de l'Arbalète, 51.084 Reims Cedex, France
19-23 junho	Toronto, Canadá	International Federation of Operational Research Societies 8. ^a Conferência Triannual de Pesquisa Operacional <i>Informações:</i> IFORS, Secreta- tariat, c/o DTH, IMSOR, Byg- ning 349, 2800 Lyngby, Dina- marca
27-30 junho	Dresden, RDA	European Organization for Quality Control 22. ^a Conferên- cia Anual <i>Informações:</i> Amt für Standar- disierung, Messwesen und Wa- renprüfung der DDR, Org. Komitee für den EOQC Kon- gress 1978, 1026 Berlin, DDR
05-22 julho	St. Flour, França (Cantal)	8ème Ecole d'Eté de Calcul des Probabilités de Saint-Flour (Cantal) <i>Informações:</i> P. L. Hennequin, B. P. 45, 63170 Aubière, France
06-10 julho	Canberra, Austrália	Bernoulli Society for Mathema- tical Statistics and Probability — Committee for Conferences on Stochastic Processes. VIII Con- ferência de Processos Estocásti- cos e suas Aplicações <i>Informações:</i> Dr. C. C. Heyde, Div of Math and Statistics, CSIRO, P. O. Box 1965 Canber- ra City, ACT 2601, Austrália
11-14 julho	Canberra, Austrália	IV Conferência Australiana de Estatística <i>Informações:</i> Dr. C. C. Heyde (endereço acima)

- 12-15 julho Cambridge,
Reino Unido Institute of Statisticians
- Reunião Internacional sobre
Séries Temporais
- Informações:* O. D. Anderson,
c/o Mathematic Dept. Nottin-
gham University, NG7 2RD,
United Kingdom
- 17-19 julho Manchester,
Inglaterra Conferência Internacional de
Processos de Decisão de Markov
- Informações:* Mrs. Cacs A.
Hinds, Institute of Mathema-
tics, Maitland House, Warrior
Square, Southend on Sea, Es-
sex SS1 2JY
- 14-17 agosto San Diego,
EUA American Statistical Associa-
tion 138.^a Reunião Anual
- Informações:* ASA, 806-15th
Street, N.W., Washington D.
C. 20005, USA
- Institute of Mathematical Sta-
tistics
- Reunião Anual
- Informações:* G. J. Resnikoff,
Exec. Secretary IMS, Office of
Graduate Studies, California
State University, Hayward, Cal.
94542, USA
- 14-18 agosto Oslo, Noruega Bernoulli Society for Mathe-
matical Statistics and Proba-
bility — European Regional
Committee
- 11.^a Reunião dos Estatísticos
Europeus
- Informações:* Professor E. Spjo-
tvoll, Dept. of Math. and Sta-
tistics, Agricultural University
of Norway, 1432 Aas-NHL

15-23 agosto	Helsinque, Finlândia	Congresso Internacional de Matemáticos <i>Informações</i> Finnish Organizing Committee, IMC 78, P. O Box 161, SF-00171, Helsinki, 17
21-25 agosto	Leide, Holanda	COMPSTAT 1978 3.º Simpósio de Computação e Estatística <i>Informações:</i> COMPSTAT 1978, c/o Centraal Reken Instituut, Univ. of Leyden, Wassenaarseweg 80, Leyden, Netherlands
21-25 agosto	Praga, Tchecoslováquia	2.º Simpósio de Praga de Estatísticas Assintóticas <i>Informações.</i> Dr. D. Vorlickova, Dept. of Probability and Math. Statistics, Charles University, Sokolovska 83, 18600 Prague 8, Czechoslovakia
21/agosto 02/setembro	Gembloux, Bélgica	Curso de Férias de Estatística e Informática Aplicadas <i>Informações.</i> Prof. P. Dagnelie, Faculté des Sciences Agronomiques, 5800 Gembloux
21/agosto 01/setembro	Praga, Tchecoslováquia	Instituto de Teoria da Informação e Automação, da Academia Tchecoslovaca de Ciências 8.ª Conferência de Praga sobre Teoria Estatística da Informação, Funções de Decisão e Processos Randômicos <i>Informações:</i> 8ª Conferência de Praga, IITA, Czechoslovak Academy of Sciences, Podvodárenskou vezi 4, 18076 Prague 8

04-08 setembro	Keszthely, Hungria	Bolyai János Mathematical Society "Colloquium on Point Processes and Queuing Theory"
		<i>Informações:</i> Dr. J. Fritz, Mathematical Institute of the Hungarian Academy of Sciences — Reáltanoda u. 13-15, 1053 Budapest
	Gembloux, Bélgica	Semana de Estudos de Estatística e Informática aplicados em Agronomia
		<i>Informações:</i> Prof. P. Dagnelie, Faculté des Sciences Agronomiques, 5800 Gembloux
10-16 setembro	Jerusalém, Israel	Segundo Congresso Internacional de Ecologia — "Programa satélite" em Ecologia e Estatística
		<i>Informações:</i> Dr. G. P. Patil, 318 Pond Laboratory, The Pennsylvania State University, University Park, Pa. 16802, USA
17-20 outubro	Tóquio Japão	União dos Cientistas e Engenheiros Japoneses (em cooperação com a Academia Internacional para o Controle de Qualidade)
		3. ^a Conferência Trienal da International Academy for Quality Control (IAQ)
		<i>Informações:</i> ICQC '78, c/o Union of Japanese Scientists and Engineers, 5-10-11 Sendagava, Shibuyaku, Tokio 151, Japan

MELHORAMENTO DAS ESTATÍSTICAS NACIONAIS

Realizou-se em São Domingos, República Dominicana, de 18 a 21 de novembro de 1977, a XIII Sessão da Comissão de Melhoramento das Estatísticas Nacionais. A agenda dos trabalhos, divulgada pelo Instituto Interamericano de Estatística, órgão patrocinador, focalizou os seguintes temas.

I — adoção de normas regionais para os censos de população

e de habitação que se façam de acordo com a “Cota — 1980”;

II — normas para os censos agrícolas que se façam de acordo com a “Cota — 1980”.

Foram realizadas ainda “mesas-redondas” abordando o “caráter confidencial da informação estatística”, a “utilização de registros administrativos para fins estatísticos” e “a coordenação e co- operação técnica internacional”

IBGE COMPLETA COLEÇÃO DO ENDEF COM AS REGIÕES 6 E 7

Com o lançamento do volume 4, referente às Regiões VI (Distrito Federal) e VII (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Goiás e Mato Grosso), o IBGE completou a coleção referente a “Consumo Alimentar-Antropometria”, “Dados Preliminares” do Estudo Nacional da Despesa Familiar (EMDEF).

Objetivou o IBGE obter informações sobre orçamentos familiares em pesquisa de âmbito nacional, com ênfase nos dados sobre consumo alimentar. Esse intuito coincide com a orientação dos trabalhos da Divisão de Nutrição da FAO. Após o convênio firmado entre aquele organismo internacional e o Governo brasileiro, o IBGE passou a executar o trabalho de campo em agosto de 1974

Já foram entregues ao público os volumes 1 (Regiões I: Estado do Rio de Janeiro e III: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul); 2 (Região V: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia); 3 (Regiões II São Paulo, e VI Minas Gerais e Espírito Santo) Cerca de 200 supervisores e 900 pesquisadores formaram o pessoal de campo. A obtenção de dados sobre o consumo alimentar foi feita num período de sete dias. O domicílio foi visitado duas a três vezes por dia. Cada visita durou entre 30 e 45 minutos, com o registro do nome do alimento, estado, origem e refeição em que foi consumido, além do preço e lugar de aquisição. Tanto o resíduo do

alimento quanto os alimentos não aproveitados pela família foram pesados

A pesquisa possibilita ainda que se melhorem e completem informações sobre a produção da agricultura, a produção animal e

a pesca. Por outro lado, a apresentação do consumo de alimentos em termos de produtos brutos e um balanço produção/consumo, a nível de região, estabelece elementos para estudos sobre abastecimento urbano.

SINOPSE ESTATÍSTICA DO BRASIL — 77

A *Sinopse Estatística do Brasil* — 1977 está sendo distribuída pelo IBGE, através de suas delegacias e de livrarias em todo o Brasil. Agora publicada bianualmente, a Sinopse reúne um conjunto de tabelas selecionadas e antecipa a divulgação de dados que, com maior amplitude, serão oferecidas na próxima edição do *Anuário Estatístico do Brasil*

Matérias inéditas enriquecem a nova edição da Sinopse, como sejam População residente urbana, economicamente ativa, na indústria, no comércio e no setor da prestação de serviços, por Grandes Regiões, Unidades da Federação e Mesorregiões; Fecundidade; Migrações interiores (perdas e ga-

nhos populacionais); Resultados dos Censos Agropecuários, Industrial, Comercial e de Serviços a nível de Mesorregiões; Força de Trabalho por Grupos de "Status", Resultados do Estudo Nacional da Despesa Familiar — ENDEF — sobre o consumo alimentar e antropometria.

Com quase 700 páginas, a *Sinopse* volta a apresentar seus comentários analíticos, que focalizam alguns dos aspectos mais significativos da realidade nacional, além de fotografias e gráficos coloridos e dos tradicionais capítulos Situação Física, Situação Demográfica, Situação Econômica, Situação Social, Situação Cultural e Situação Administrativa e Política

DISTRIBUIÇÃO DA RENDA PESSOAL NO BRASIL — 1970

A distribuição dos rendimentos em seus diferentes aspectos, enfatizando as desigualdades regionais e setoriais no interior de cada re-

gião e Unidade da Federação, constitui o tema do livro *Distribuição da Renda Pessoal no Brasil — 1970*, do economista Ramonaval

Augusto Costa, recentemente editado pelo IBGE. O livro, tese de doutoramento do autor na Universidade de Vanderbilt, baseia-se essencialmente em dados do Censo Demográfico de 1970, especialmente tabulados. A análise da distribuição de renda é desenvolvida ao longo de seis capítulos, sob as seguintes designações: “distribuição da renda, desigualdade e ocupações”, “a metodologia e os dados”,

“algumas diferenças interestaduais”, “desigualdade da renda e os grupos de ocupações”, “as fontes interestaduais da desigualdade” e “a distribuição pessoal da renda brasileira em perspectiva internacional”. Seguem-se as considerações finais do autor, em que são enfocadas as conseqüências para a política econômica e a deterioração da distribuição da renda brasileira.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL

Com o lançamento dos volumes II e III a Superintendência de Estatísticas Primárias (SUESP) do IBGE concluiu a coleção referente à *Produção Agrícola Municipal*, reunindo em seus 8 volumes um conjunto de tabelas focalizando a área colhida, a quantidade produzida, o rendimento médio e o valor

da produção das culturas temporárias e permanentes. As informações reportam-se ao ano de 1974 e distribuem-se, segundo os volumes, da seguinte forma: Vol. I — Região Norte, Vols. II e III — Região Nordeste; Vols. IV e V — Região Sudeste; Vols. VI e VII — Região Sul e Vol. VIII — Região Centro-Oeste.

ESTUDO NACIONAL DA DESPESA FAMILIAR (DESPESAS DAS FAMÍLIAS)

Com o lançamento do volume 1, parte 1, referente à Região III (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), o IBGE inicia a série referente a “Despesas das Famílias” (dados preliminares) do Estudo Nacional da Despesa Familiar — ENDEF.

A pesquisa tem o objetivo de obter informações sobre as condições de vida da população em re-

lação às quantidades consumidas de alimentos e também à sua origem: compra, produção própria, doação, troca

Este volume, que discrimina despesas com alimentação, vestuário, habitação e higiene, transporte, comunicações, recreações etc., focaliza diferentes aspectos das despesas familiares, como a composição das despesas correntes e

global, ou a sua estratificação por classes de despesa ou por grupos ocupacionais, e um inventário de bens duráveis.

Paralela à publicação dos volumes (4) do Consumo Alimentar-Antropometria, Dados Preliminares, o IBGE lançou as "Tabelas de Composição dos Alimentos" — elaboradas para permitir a conversão em calorias e nutrientes do con-

sumo alimentar coletado em quantidades físicas pelo Estudo Nacional da Despesa Familiar.

Todos os volumes do Estudo Nacional da Despesa Familiar — ENDEF — são encontrados nas delegacias e postos no IBGE, ou através da Diretoria de Divulgação: Avenida Brasil, 15.671, Lucas ZC-91, 20 000, Rio de Janeiro

PUBLICAÇÕES EDITADAS POR ÓRGÃOS DO IBGE DE INTERESSE PARA A ESTATÍSTICA NO PERÍODO DE OUTUBRO-DEZEMBRO DE 1977 *

DEPARTAMENTO DE EDITORAÇÃO — DEDIT

31(81) (05)

REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro, v. 37, n. 148, out./dez. 1976. Trimestral.

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS DEMOGRÁFICOS — CBED

312(81)

BOLETIM DEMOGRÁFICO CBED. Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, jul./set. 1977. Trimestral.

DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICAS INDUSTRIAIS, COMERCIAIS E DE SERVIÇOS — DEICOM

381(815.2)

Comércio interestadual. Exportação por vias internas — Espí-

rito Santo 1974. Rio de Janeiro, 1977. 32 p, tab.

DEPARTAMENTO DE CENSOS — DECEN

311.213.1:63

Sinopse preliminar do censo agropecuário. Rio de Janeiro, 1977 14v, tab. (Censos econômicos de 1975) Questionário em anexo.

311.213 1'63(811.1+811.4+811 6)

———. v. 1: Rondônia, Roraima, Amapá.

311.213.1:63(811.2/.3+811.5)

———. v. 2: Acre, Amazonas, Pará

311.213 1:63(812.1/.2)

———. v. 3: Maranhão, Piauí

311.213.1:63(813.1/.2)

———. v. 4: Ceará, Rio Grande do Norte

* Preparado na Divisão de Informações Coerentes da Biblioteca Central do IBGE

311.213.1:63(813.3/4)	———. v. 10: São Paulo
———. v. 5: Paraíba, Pernambuco	311.213.1:63(816.2+816.4)
311.213.1:63(813.5+814.1)	———. v. 11. Paraná, Santa Catarina
———. v. 6: Alagoas, Sergipe	311 213.1:63(816.5)
311.213.1:63(814.2)	———. v 12: Rio Grande do Sul
———. v. 7: Bahia	311.213.1:63(817.1/4)
311.213.1:63(815.1)	——— v. 13: Mato Grosso, Goiás Distrito Federal
——— v. 8: Minas Gerais	311.213.1.63(81)
311.213.1:63(815.2/.3)	———. v. 14 Brasil
———. v. 9: Espírito Santo, Rio de Janeiro	

RBE: ÍNDICE ALFABÉTICO E REMISSIVO

ANO 1977

INTRODUÇÃO

O presente índice, elaborado na Divisão de Informações Correntes do Departamento de Informações da Biblioteca Central do IBGE, abrange a matéria publicada nos números 149 a 152 da Revista Brasileira de Estatística correspondente ao ano de 1977.

Conforme a norma brasileira para a citação de artigos de periódicos (NB-66, in *Normalização da Documentação no Brasil*, 2 ed, Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1964, p. 93-116) o número do fascículo precede o das páginas inicial e final do artigo, separado das mesmas por dois pontos (:). Ex. 114.149-57 = fascículo 114, p 149 a 157

FASCÍCULOS PUBLICADOS E PERÍODOS DE REFERÊNCIA

Ano XXXVIII — 149 —
jan /mar. 1977

Ano XXXVIII — 150 —
abr./jun. 1977

Ano XXXVIII — 151 —
jul /set 1977

Ano XXXVIII — 152 —
out /dez 1977

AMÉRICA LATINA

fecundidade

utilização da função de Gompert
coortes reais e hipotéticas

149 79-94

Barbosa, Fernando Holanda 150:203-19
Barros, Ernani Thimoteo de 150:111-58
Berquó, Elza 151:251-303

BIBLIOGRAFIA

Boletim Demográfico CBED 51:343-6
publicações comentadas 149:101-3;
150:233-5; 151:347-9; 152:425-7
publicações editadas de interesse pa-
ra a Estatística 49:103-4; 150:235-6,
151:346-7; 152:427-8

Bremaeker, François E. J. de 150:159-75
Castro, Mary Garcia et alii 149:45-77

COEFICIENTES DE REGRESSÃO E DE DETERMINAÇÃO

matriz de correlação
exposição didática 150.221-32

CONGRESSOS, CONFERÊNCIAS, SEMINÁRIOS etc

Seminário Interamericano de Orça-
mento, VI. Brasília 6/11 fev. 1977
noticiário 149:99-100

Costa, Luiz Nery da 152:387-423

Cova, Hervey Guimarães 150:177-202

DISTRIBUIÇÃO DE DIRICHLET

estimadores de máxima verossimi-
lhança dos parâmetros 150:203-19

ESCOLA NACIONAL DE CIÊNCIAS ESTADÍSTICAS-ENCE

bacharelandos 149 95-6

ESTADÍSTICA

Estimadores de máxima verossimi-
lhança dos parâmetros da distri-
buição de Dirichlet 150:203-19

Função de probabilidades no espaço
produto de uma seqüência de pro-
vas 150:177-202

Matriz de correlação 152:381-6
e os coeficientes de regressão e de
determinação
exposição didática 150:221-32

Método geral de solução de certo tipo
de sistemas de equações não lineares
utilizadas em delineamentos ex-
perimentais otimizantes de regres-
são polinomial 152:375-80

ESTIMADORES DE MÁXIMA VEROSIMILHANÇA DOS PARÂMETROS DA DISTRIBUIÇÃO DE DIRICHLET 150:203-19

FECUNDIDADE

estimativas
técnica de W Brass 151 251-303
nas áreas rural e urbana dos Estados
Brasil 151.251-303
utilização da função de Gompertz
coortes reais e hipotéticas
América Latina 149:79-94

FORÇA-DE-TRABALHO

e duração da vida ativa
Brasil e Mundo 150:111-58

Frias, Luís Armando de Medeiros
151:305-41

FUNÇÃO DE GOMPERTZ EM ESTUDOS DE FECUNDIDADE 149:79-94

FUNÇÃO DE PROBABILIDADES NO ESPAÇO PRODUTO DE UMA SEQUÊNCIA DE PROVAS 150:177-202

HABITAÇÃO

aquisição da casa própria
pesquisa de mercado
São José dos Campos, SP
152:387-423
Sistema Financeiro da Habitação
utilização
São José dos Campos, SP
152:387-423

Jordan Filho, Léon 152:375-80

Madeira, João Lyra 151:239-49;
152:353-73

MATRIZ DE CORRELAÇÃO 152:381-6

e os coeficientes de regressão e de determinação
exposição didática 150:221-32

MEIO AMBIENTE

e dinâmica populacional 152 353-73

MÉTODO GERAL DE SOLUÇÃO DE CERTO TIPO DE SISTEMAS DE EQUAÇÕES NÃO LINEARES UTILIZADAS EM DELINEAMENTOS EXPERIMENTAIS OTIMIZANTES DE REGRESSÃO POLINOMIAL
152:375-80

MIGRAÇÃO

diferenciais entre migrantes e não migrantes
integração no Universo Metropolitano 149:45-77

diferencial de renda
Rio de Janeiro 149:3-43

família e migrantes
estudo censitário dos diferenciais
Regiões Metropolitanas 149:45-77

fluxos
Rio de Janeiro 149 3-43

interna
fenômeno do esvaziamento demográfico nos municípios
Brasil 150:159-75
motivos, implicações e medidas de controle
Brasil 150.159-75

MORTALIDADE

participação das pessoas na força-de-trabalho
e duração da vida ativa
Brasil e mundo 150:111-58
tábuas de
Brasil 151:305-41

ÓRGÃOS INTERNACIONAIS DE ESTATÍSTICA

calendário das reuniões 149:97-8

POPULAÇÃO

crescimento
participação do migrante 149:3-43
família e migrantes
estudo censitário dos diferenciais
Regiões Metropolitanas
149:45-77

fecundidade
nas áreas rural e urbana dos Estados
Brasil 151 251-303

fenômeno do esvaziamento demográfico nos municípios
Brasil 150:159-75

masculina
participação na força de trabalho
e duração da vida ativa
Brasil e mundo 150:111-58

migrante
diferencial de renda
Rio de Janeiro, RJ 149:3-43

mortalidade
tábuas de
Brasil 151 305-41

motivos, implicações e medidas para conter a migração interna
Brasil 150:159-75

relações com o meio ambiente
152 353-73

seguro social
Brasil 151:239-49

REGIÕES METROPOLITANAS

população
família e migrantes
estudo censitário dos diferenciais
149 45-77

RENDA

diferencial entre migrantes
Rio de Janeiro 149.3-43

REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

índice (1976) 149:105-8

RIO DE JANEIRO, RJ

população migrante
diferencial de renda 149.3-43

Rossi, José Welisson 150:221-32;
152:381-6

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, SP

habitação

aquisição da casa própria

pesquisa de mercado 152:387-423

SEGURO

social

aspectos demográficos

Brasil 151:239-49

Silva, Lucinda da *trad.* 149:79-94

Simões, Celso Cardoso da Silva et alii
149:3-43

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ESTA-
TÍSTICA

eleição da Diretoria 149 99

Spielman, Evelyn 149:79-94

IBGE

Presidente: Isaac Kerstenetzky

Diretor-Geral: Eurico de Andrade Neves Borba

Diretor-Técnico: Amaro da Costa Monteiro

Diretor de Divulgação: Renato Pacheco Americano

CENTRO EDITORIAL

Superintendente: Waldir da Costa Godolphim

DEPARTAMENTO DE EDITORAÇÃO

Chefe: Mário Fernandes Paulo