

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DO PLANEJAMENTO EDUCACIONAL *

TA NGOC CHAU

(*) Traduzido por Leonidas Gontijo de Carvalho do original em francês "Les aspects démographiques de la planification de l'enseignement". Publicação do Instituto Internacional de Planejamento Educacional (IIPÉ), na série Fundamentos do Planejamento Educacional.

FUNDAMENTOS DO PLANEJAMENTO EDUCACIONAL

Títulos da Série

1. Que é planejamento educacional?
P. H. Coombs
2. Os planos de desenvolvimento da educação e o planejamento econômico e social
R. Poignant
3. Planejamento educacional e desenvolvimento de recursos humanos
F. Harbison
4. O planejamento e o administrador educacional
C. E. Beeby
5. Contexto social do planejamento educacional
C. A. Anderson
6. Custos dos planos educacionais
J. Vaisey, J. D. Chesswas
7. Problemas da educação rural
V. L. Griffiths
8. Planejamento educacional: função do consultor
Adam Curle
9. Aspectos demográficos do planejamento educacional
Ta Ngoc Chau
10. Análise do custo e das despesas da educação
J. Hallak
11. A profissão de planejador educacional
Adam Curle
12. Condições para o êxito no planejamento educacional
G. C. Ruscoe
13. Análise de custo-e-benefício no planejamento educacional
Maureen Woodhall
14. Planejamento educacional e juventude desempregada
Archibald Callaway
15. Política de planejamento educacional nos países em desenvolvimento
C. D. Rowley
16. Planejamento educacional para uma sociedade plural
Chai Hon-Chan
17. Planejamento do currículo para escola primária em países em desenvolvimento
H. W. R. Hawes
18. Planejamento de assistência educacional para a segunda Década de Desenvolvimento
H. M. Phillips
19. Estudo no estrangeiro e desenvolvimento educacional
William D. Carter
20. Planejamento educacional realístico
K. R. McKinnon
21. Planejamento educacional e desenvolvimento rural
G. M. Coverdale

Prefácio

Todos aqueles que, entre nós, se ocupam do planejamento educacional ou que a ele consagram trabalhos, encontram-se na mesma situação embaraçosa: tão vasto e tão variado é esse campo que, a cada passo, esbarramos, em nosso trabalho, com especialistas que, em seu setor, são mais competentes do que nós. É mais uma razão de força que de fraqueza se cada um sabe admitir seus limites, mas isso nem sempre é fácil; pense-se apenas no embaraço de alguém que, reencontrando por acaso um velho conhecido, que havia muito perdera de vista, e tendo-o acolhido calorosamente, acaba sendo obrigado a perguntar-lhe o nome. O mesmo se passa com muitos de nós, empenhados no campo do planejamento, em relação aos termos técnicos e aos conceitos utilizados por colegas formados em outras disciplinas. Acontece muitas vezes lançá-los na conversa ou deles nos servirmos numa intervenção no decorrer de uma conferência, sem indagar o que realmente significam; e eis como um útil instrumento verbal concebido por especialistas para exprimir uma idéia precisa, cai na pobre categoria de palavras vazias e da moda.

Esta a razão por que é tão precioso e oportuno o trabalho de Ta Ngoc Châu. Considerando que a maioria dos planos educacionais se apóia sobre resultados obtidos pelo demógrafo, as responsáveis por sua execução não podem permitir que se deixem mal definidos os termos que ele utiliza ou o alcance das cifras que ele fornece. O mais crasso erro cometido pelo planejador inexperiente é não considerar, na elaboração dos planos, os efeitos das mudanças demográficas sobre a educação. Quase tão perigoso, porém é tomar ao pé da letra todos os dados demográficos que se publicam. Ta Ngoc Châu propõe-se a colocar-nos de sobreaviso contra esses dois extremos. Seu trabalho não tem a pretensão de ser um manual de demografia (existem muitos excelentes e alguns são citados no final deste trabalho). Além disso, não foi possível, dada a dimensão desta publicação, abordar domínios tais como as teorias sobre população ou as análises demográficas propriamente ditas. Entretanto, qualquer leigo curioso desta matéria obterá da presente obra uma informação precisa sobre a importância do trabalho do demógrafo, que serve de base ao planejamento edu-

cacional em todos os níveis e sobre os perigos que cercam o planejador pouco atento à maneira pela qual foram obtidas as cifras que ele utiliza. Com admirável sobriedade para um especialista, o autor apenas aborda as técnicas demográficas, na medida em que seu conhecimento se faz necessário para uma justa apreciação dos resultados finais que fornecem.

Para uma obra que visa a esclarecer conceitos e a apresentar, ao não-iniciado, com ordem e método, técnicas complexas, o IIPE pode congratular-se por ter encontrado um autor formado na tradição francesa. De fato, se bem que vietnamita, Ta Ngoc Châu fez a maior parte de seus estudos superiores na França. Após ter passado um ano na Universidade de Stanford, nos Estados Unidos, entrou no Instituto de Estudos Políticos, de Paris, onde se diplomou. Voltou-se, depois, para as ciências econômicas e obteve seu doutorado na Faculdade de Direito e de Ciências Econômicas de Paris. A seguir, exerceu as funções de assistente na mesma faculdade antes de participar do Instituto Nacional de Planejamento Educacional.

Insiste o autor em declarar que não é demógrafo, porém economista, e que foi levado a essa ciência por seu interesse pelo planejamento educacional; daí a orientação eminentemente prática das páginas que se seguem, destinadas, antes de tudo, a servir de obra de referência aos administradores e planejadores educacionais, atuais e futuros. Seu objetivo não é absolutamente dar instrumentos que permitam ao planejador fazer-se de demógrafo, mas sim auxiliá-lo a utilizar os resultados e, sobretudo, as projeções elaboradas por este, com uma dose justa de confiança e prudência. Esta obra será especialmente útil para os países em vias de desenvolvimento, onde é difícil encontrar dados seguros e onde as hipóteses de trabalho, sobre as quais repousam as projeções demográficas, são tão precárias que exigem, antes de tudo, uma interpretação hábil daqueles que, partindo destas cifras, terão que estabelecer os planos de ensino para todo um país.

C.E. Beeby
Coordenador da série

Introdução

Pode-se definir a demografia como estudo dos aglomerados humanos. Uma primeira maneira de abordar esse estudo é tentar explicar os fatos demográficos, tentar descobrir as causas de tal ou qual fenômeno demográfico. É o que se poderia denominar análise demográfica teórica. Mas pode-se, também, contentar com um estudo simplesmente descritivo e chegar a uma "descrição estatística das populações". Porém, na realidade, essa distinção não é tão clara. Assim, não se poderiam estabelecer perspectivas de população sem um mínimo de análise demográfica.

Seja como for, de um ou outro desses pontos de vista, dois campos de estudo são possíveis, distintos tanto pelo objeto como pelo método.

Podemos, com efeito, estar interessados, na *situação atual* da população. É o que comumente se

denomina estudo *estático* da demografia. Nesse caso, somos levados a estudar *o estado* da população, isto é, sua estrutura, sua composição.

Podemos estar também interessados na *evolução* da população. É o aspecto *dinâmico* da demografia. Essa evolução da população — diz-se, também, *movimento* da população — dependerá de certo número de fatores e, particularmente, de eventos demográficos que são os nascimentos, os casamentos, os falecimentos etc.

Por comodidade de exposição manteremos essa distinção tradicional, estudando, na primeira parte, a estrutura da população e seus efeitos sobre os problemas do ensino e, na segunda parte, os movimentos populacionais e seu impacto sobre o planejamento educacional a prazo mais ou menos longo.

Primeira Parte

A estrutura da população e seus efeitos sobre o ensino

Estudar a estrutura da população é, conforme vimos, estudar sua composição. Em outras palavras, é estudar sua distribuição conforme um critério antecipadamente definido.

O planejador educacional pode estar interessado nessa distribuição por vários motivos. Pode interessar-se, antes de tudo, pela distribuição da população, segundo a idade e o sexo. Esta distribuição, de fato, permite medir a importância relativa da população escolarizável que é, evidentemente, a base e o ponto de partida de toda política educacional.

Pode também estar interessado na distribuição da população segundo o setor de atividade econômica e, dentro de cada um desses setores, segundo o nível de qualificação. Não há dúvida que somente após um conhecimento exato dessa distribuição

segundo os setores de atividade econômica e o nível de qualificação é que se pode estimar as necessidades de mão-de-obra¹ e, conseqüentemente, determinar os objetivos no ensino técnico e profissional e no ensino superior.

Pode, enfim, o planejador educacional interessar-se pela distribuição geográfica da população. Essa distribuição, na realidade, não deixa de ter sua influência, de um lado, sobre os custos do ensino, de outro, sobre a escolha do tipo, da dimensão e da localização dos centros educacionais.

Em nosso estudo sobre a estrutura da população, limitar-nos-emos a essas três questões. Julgamos, entretanto, ser necessário, antes, abordar rapidamente os métodos de análise da estrutura da população, especialmente os métodos de recenseamento.

Seção I

Os recenseamentos e o estudo da estrutura da população

O Estado sempre sentiu necessidade de conhecer o valor numérico da população. De fato, é preciso conhecê-lo para decidir sobre o recrutamento para o exército, para distribuir os encargos tributários, para repartir equitativamente as terras, etc.

A medida, porém, que aumentam as funções do Estado e se expandem seus campos de atividade, essa necessidade se torna mais imperiosa, e as informações que se deseja recolher aumentam sem cessar.

Os recenseamentos, por conseguinte, não mais consistem em pura e simples contagem da população. Constituem o meio de obter informações variadas. Passaram a ser operações cada vez mais complexas, e sua organização implica a participação de pessoal cada vez mais especializado e mais numeroso. Em razão disso, as despesas decorrentes dos recenseamentos passam a ser cada vez mais elevadas.

Ademais, dada a amplitude dessa operação que, em princípio, se relaciona com a totalidade da população, dados o número e a variedade de informações que se deseja recolher, a contagem e o exame do recenseamento podem durar certo tempo. Ora,

na demografia, do mesmo modo que em outros campos, as informações perdem seu valor se só são conhecidas com atraso. Na realidade, essas informações não só se destinam a permitir-nos conhecer melhor a população (em interesse puramente científico) como, sobretudo, a auxiliar na ação. Quer isso dizer que precisamos dispor das informações o mais rapidamente possível. Aliás, é muitas vezes em função do tempo necessário para coligi-las e analisá-las que se limita voluntariamente o número dos quesitos formulados.

Para efetuar recenseamentos, diversos métodos são possíveis, e a escolha dentre eles depende em grande parte dos meios de que se dispõe, do número de funcionários que se pode consagrar a essa operação.

1. Os diversos tipos de recenseamento

Podemos classificar esses tipos de recenseamento de acordo com a precisão das informações recolhidas. Distinguem-se então:

1. Recenseamento total da população.
2. Investigações por meio de sondagens.
3. Estimativas feitas no caso em que haja falta de qualquer recenseamento real da população.

(1) Assinale-se que toda uma série de fatores pode influir sobre as necessidades de mão-de-obra, de modo que as previsões sobre elas só podem, em geral, ser aproximadas.

O recenseamento total da população constitui, evidentemente, o método que permite ter as informações mais precisas e mais detalhadas. Sua aplicação implica, de fato, atingir a todos os habitantes e obter, *separadamente*, os dados pertinentes a cada um deles, no território. Mas concebe-se facilmente que um recenseamento total e exaustivo da população acarreta despesas elevadas e pessoal numeroso. Eis por que, em muitos países em vias de desenvolvimento, dadas a carência de pessoal competente e a fraqueza dos recursos financeiros, é preciso contentar-se com investigações por meio de sondagens, em vez de se proceder a recenseamentos exaustivos.

A sondagem sem dúvida acrescenta, aos erros de observação inerentes a todo recenseamento, um erro que lhe é próprio, devido ao caráter mais ou menos *representativo* da amostra. Não deixa de ser verdade que a sondagem permite utilizar pessoal menos numeroso e, por conseguinte, mais bem preparado e mais bem controlado. Com isso, podem-se diminuir sensivelmente os erros de observação. Enfim, os resultados obtidos com base numa investigação por meio de sondagens bem conduzidas podem, às vezes, revelar-se melhores do que os obtidos através de um recenseamento exaustivo, organizado em condições inadequadas.

Na falta de qualquer recenseamento exaustivo da população e de qualquer investigação por meio de sondagens, pode-se, pelo menos, proceder a uma estimativa da população. Basear-se-á, então, nos recenseamentos parciais (recenseamento agrícola, escolar etc.) ou nas inscrições em registros especiais, tais como de fontes tributárias, relação de eleitores, relação dos serviços de racionamento etc.

É claro que, quando se procede a tais estimativas, o erro cometido com relação à população total tanto pode advir da contagem como dos erros atribuíveis aos coeficientes e a outros fatores de ajustamento que serviram para a obtenção do total. É conveniente, pois, utilizar tais estimativas com muita precaução.

Seja como for, mesmo quando se procede a recenseamentos, estes somente se efetuam a intervalos relativamente espaçados (dez anos, por exemplo). O problema, logo de início, está em saber como obter os dados demográficos concernentes aos anos que precedem a um recenseamento ou a ele se seguem.

O método mais seguro consiste em manter um registro permanente da população. Isso consiste em estabelecer uma ficha para cada indivíduo, que em dado momento se encontra no território, em adicionar novas fichas por ocasião do nascimento ou de entrada nesse mesmo território e em retirar as pertinentes aos falecimentos e saídas. Evidentemen-

te, graças a um registro dessa natureza, pode-se, a cada momento, conhecer a grandeza e a estrutura da população.

Na ausência de tal registro, pode-se tentar extrapolar as cifras, considerando-se as tendências observadas por ocasião dos dois recenseamentos precedentes. Não há dúvida de que, com tal extrapolação, se corre o risco de obter dados inexatos, pois nada garante que as tendências observadas no passado se perpetuem no futuro.

Pode-se, também, à medida em que se conhecem os movimentos da população, estabelecer uma projeção a partir dos dados do último recenseamento. Voltaremos a este assunto na segunda parte.

Procuramos, até aqui, descrever alguns métodos de recenseamento da população. O estudo desses métodos já nos permite ver a complexidade do problema e as dificuldades por que passamos para obter informações precisas em matéria demográfica, principalmente quando não dispomos dos meios desejados. Em razão desse fato, os dados demográficos são muitas vezes evitados de erros.

2. O valor relativo dos dados demográficos

Podem-se distinguir três tipos de erros possíveis: os erros devidos à sondagem, os devidos à organização dos inquéritos e, finalmente, os erros de observação.

a. Erros devidos à sondagem

Conforme vimos, esses erros estão ligados ao caráter mais ou menos representativo da amostra escolhida. Dependem, portanto, do porte da amostra (quanto maior ela for, tanto maior chance de se aproximar da realidade) e da qualidade da amostragem, isto é, da competência e eficiência do serviço encarregado da preparação dessa sondagem.

b. Erros devidos à organização das investigações

Nos países em vias de desenvolvimento é que se apresenta particularmente difícil e delicada a organização das investigações demográficas. Com efeito, evidencia-se que a insuficiência da infraestrutura (fraco desenvolvimento e qualidades quase sempre medíocres das vias de comunicações, as distâncias a percorrer para tomar contato com populações pouco densas e às vezes móveis) e a natureza acidentada do terreno e severidade do clima são outros entraves à boa marcha e ao controle das operações de recenseamento.

Aliás, não é muito fácil recrutar suficiente número de agentes formados e capazes de levar a bom termo esses inquéritos difíceis e que aceitem ainda trabalhar em condições às vezes penosas. Ora, acontece que a qualidade das informações recolhidas no

decorrer do inquérito depende afinal da competência e da consciência dos agentes.

c. Erros de observação

É ainda nos países em vias de desenvolvimento que se corre o risco de esses erros serem relativamente grandes. Com efeito, a maior parte das informações demográficas obtêm-se a partir de declarações dos indivíduos. Nessas condições, se parte da população é iletrada, se além disso apenas dá *relativa* importância à noção exata de tempo e data, há muita probabilidade de que certas declarações não sejam corretas.

Mas, além dessas declarações inexatas, tem-se que contar com as falsas, isto é, as informações *voluntariamente erradas*. Isso pode acontecer, se a população não compreende o sentido e o papel exatos dos recenseamentos e os identifique com as investigações administrativas que possam refletir-se sobre os impostos a pagar, sobre o serviço militar ou sobre outras obrigações da mesma ordem; ou, ainda, se em razão de certas superstições ou tabus, certos acontecimentos não devem ser revelados. Podemos, portanto, imaginar o quanto pode ser importante e delicada a tarefa do agente recenseador que é precisamente o encarregado de conquistar a confiança das pessoas, de explicar-lhes a razão de ser dos recenseamentos, em síntese, que deve obter das pessoas em questão uma cooperação sincera. Nisso, ainda, a qualidade dos recenseamentos dependerá do tato e da competência dos agentes recenseadores.

Assim, inúmeros erros podem ocorrer por ocasião do levantamento dos dados. Mas somente poderemos corrigi-los na medida em que lhes conhecermos o sentido (mais ou menos) e o grau de importância desses erros. É a razão por que, às vezes, se procede a recenseamentos de *controle*. Esses recenseamentos aplicam-se a reduzido número de unidades, mas são feitos com meios reforçados e pessoal mais qualificado. A comparação dos resultados obtidos nesses recenseamentos de controle com os obtidos antes permite descobrir exatamente os *tipos* de erros cometidos, seu sentido e sua *importância relativa*.

Embora os dados demográficos sejam, muitas vezes, evitados de erros, são neles que o planejador educacional se deve basear para tomar certas decisões ou para determinar certos objetivos educacionais. Convém, portanto, que ele se informe sobre os métodos pelos quais se obtiveram os dados e, principalmente, sobre seu grau de precisão. Seja como for, deve ele, em seu trabalho, considerar o valor relativo desses dados e, no estabelecimento de seus planos, deve reservar-se certa margem, certa liberdade de ação, a fim de poder eventualmente enfrentar as conseqüências dos erros de estimativas sobre a população.

Conforme declaramos, aproveitam-se os recenseamentos para obter certo número de informações sobre a população. Em particular procura-se conhecer a idade dos indivíduos, o que permite estabelecer a estrutura, por idade, da população.

Seção II

Estrutura, por sexo e por idade, da população

Para se estudar a estrutura, por sexo e por idade, da população, o meio mais simples consiste em estabelecer uma pirâmide etária. O leitor encontrará, na Figura 1, a título de ilustração, a da população francesa em 1968.

O estudo da estrutura, por idade, da população, é muito importante na demografia, em parte porque essa estrutura resume, de um modo qualquer, o passado demográfico da nação, em parte porque — conforme veremos na segunda parte — essa estrutura, em certo sentido, dirige a evolução futura da população.

A estrutura por idade resume o passado demográfico da nação. O efetivo de cada idade ou de cada grupo etário depende realmente: (a) do número de nascimentos da ou das gerações donde ele se origina, (b) do efeito da mortalidade sobre essa ou essas gerações, (c) da importância dos movimentos migratórios em diferentes datas e da idade dos migrantes.

Assim sendo, basta observar atentamente uma pirâmide etária para se descobrirem os eventos que puderam afetar a população de um país. No caso da pirâmide etária da população francesa da Fig. 1, os efeitos da segunda guerra mundial estão claramente evidentes. Constata-se, de fato, importante deficit de nascimentos durante os anos das hostilidades. Contudo, esse deficit é mais que compensado pelo aumento da natalidade no após-guerra (1946-1950), aumento que muitas vezes se batiza com o nome figurado de "baby boom". Esse "baby boom" parece terminar em 1951, ainda que a diminuição da natalidade seja, nessa época, extremamente fraca.

Pode-se do mesmo modo, tentar analisar as conseqüências demográficas da primeira guerra mundial: mesmo deficit de nascimentos durante os anos de hostilidades (1914-1918), mesmo aumento da natalidade nos primeiros anos do após-guerra (1920 e 1921). Ademais, observa-se *excessiva mortalidade* masculina das gerações nascidas entre 1882 e 1899,

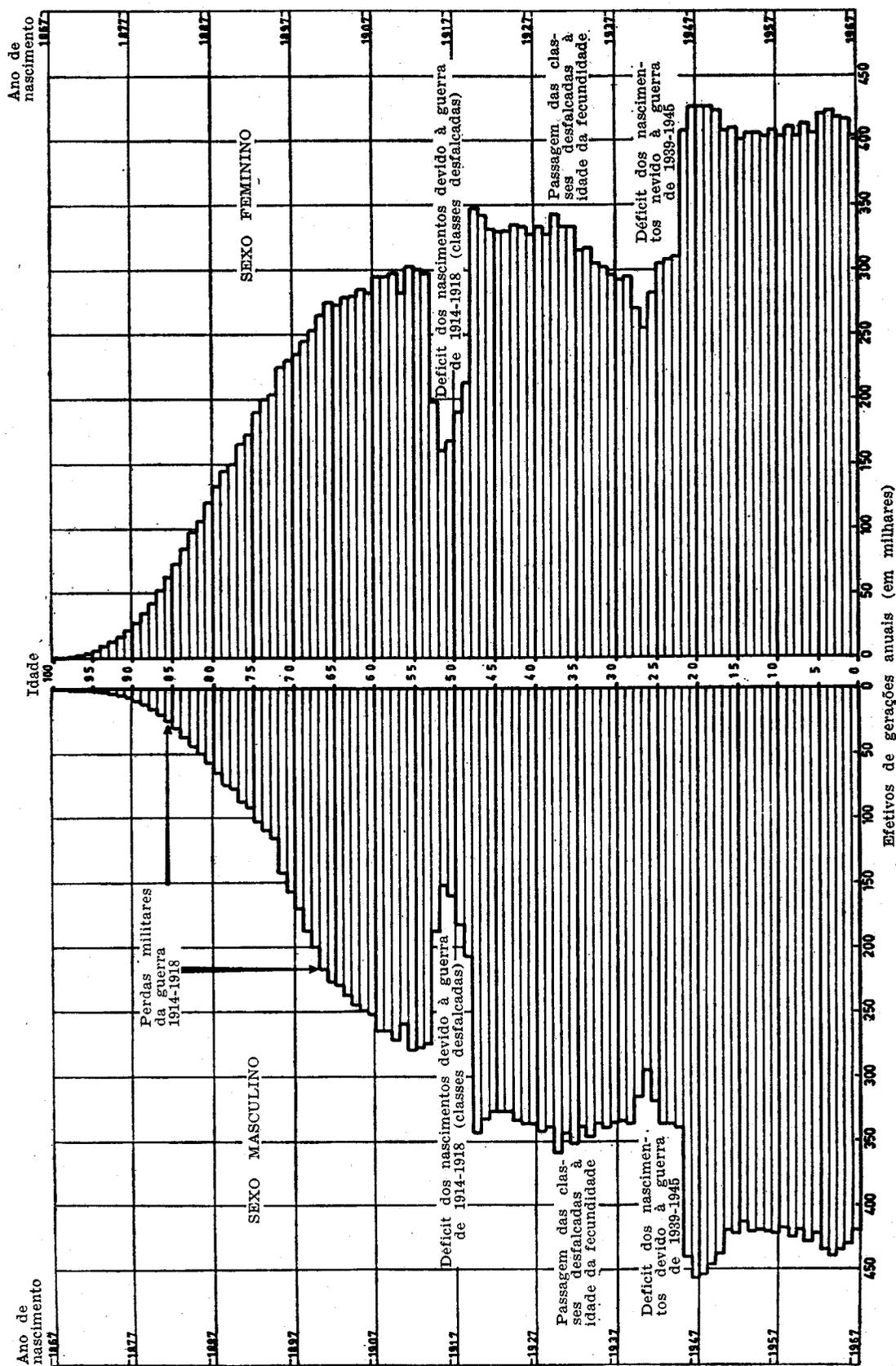


FIGURA 1. POPULAÇÃO DA FRANÇA: DISTRIBUIÇÃO EM 1º DE JANEIRO DE 1968.
 Fonte: Institut National de la Statistique et des Etudes Économiques, Paris, 1968.

isto é, das gerações que foram mobilizadas durante os anos das hostilidades.

Tais são, portanto, os tipos de informações que podemos obter, interpretando as irregularidades da pirâmide etária. É necessário ainda que essas irregularidades sejam *reais* e provenham dos eventos do passado e não das declarações inexatas dos indivíduos.

1. Conhecimento impreciso das idades e métodos de ajuste da pirâmide etária

Por ocasião dos recenseamentos é que se procura estabelecer a estrutura por idade da população. Os recenseadores são, por conseguinte, encarregados não só de fazer o censo da população como também de determinar as idades a partir das declarações individuais.

É possível, entretanto, que as declarações recolhidas sejam inexatas, ou mesmo falsas. As inexatas provêm daqueles que ignoram sua verdadeira idade e, por conseguinte, dão uma idade aproximada. Já as declarações falsas provêm daqueles que sabem a idade que têm mas que, por uma razão qualquer, declaram idade diferente. Certas mulheres, por vai-

dade, diminuem-na; certos homens, por interesse, aumentam-na. É o caso, por exemplo, quando atingir 18 anos permite obter parte das terras comuns . . .

A estrutura por idade, dada pelo recenseamento da população turca em 1945 ilustra bem as consequências das declarações inexatas. A figura 2 mostra a pirâmide etária estabelecida a partir das declarações recolhidas no decorrer do recenseamento.

Basta observar essa pirâmide para ver a atração muito forte exercida pelos números terminados por 0 ou por 5. Devido a essa atração, constata-se um deficit das idades que precedem ou sucedem a esses números privilegiados (9 e 1 de um lado, 4 e 6, de outro). Fora essas cifras, os números pares são "preferidos" aos ímpares.

É claro que essa atração exercida pelos números que terminam por 0 e 5 e a atração um pouco menos acentuada dos números pares em detrimento dos ímpares, não constituem particularidade da Turquia. Ambas são observadas em todos os países onde as pessoas não sabem exatamente a idade que têm.

Para medir o grau de atração das diferentes cifras e, conseqüentemente, o grau de inexatidão das declarações, dispõe-se de diferentes testes. Os mais

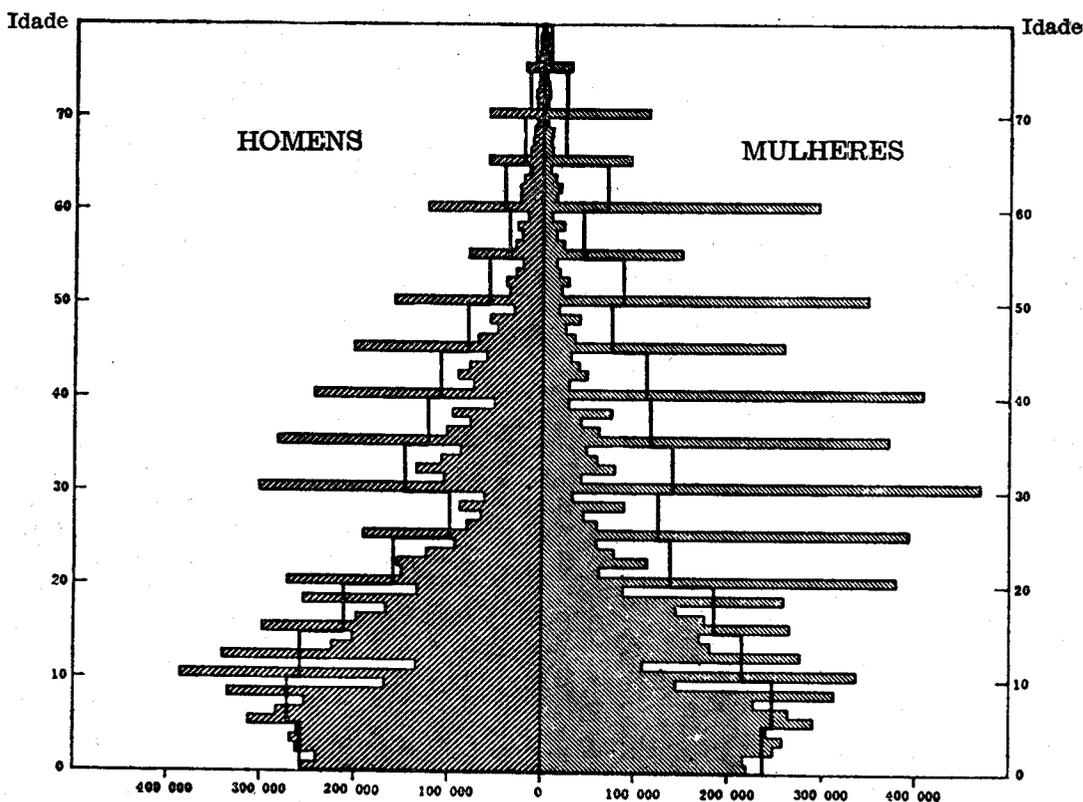


FIGURA 2. POPULAÇÃO DA TURQUIA EM 1945, POR SEXO, POR IDADE E POR GRUPOS QUINQUENAIS, SEGUNDO OS DADOS DO RECENSEAMENTO

Fonte: Nações Unidas, Évaluation de la qualité des statistiques de base utilisées pour les estimations de la population, Nova Iorque, p. 40, 1957. (Études démographiques n° 23, ST/SOA/Série A.)

conhecidos são os de Whipple, de Myers e de Bachi. A Secretaria das Nações Unidas preconizou, por sua vez, um método que lhe é próprio ².

Não há dúvida de que uma pirâmide etária, do tipo da precedente é muito inexata para que se possa usá-la diretamente. Tem-se, portanto, que proceder a certos ajustes. Notemos desde já — pois há uma grande tendência a esquecê-lo — que o objetivo de um ajuste é procurar aproximar-se o mais possível da realidade. Não se trata de conseguir um gráfico mais regular ou — digamos — mais estético, mais conforme aos modelos — tipo de pirâmide etária. Não é preciso — a pretexto de se fazerem ajustes — eliminar as irregularidades resultantes do passado demográfico da nação. Assim, as irregularidades que se podem observar na pirâmide etária da França, anteriormente dada, explicam-se em grande parte, pelos acontecimentos do passado.

a. "Fusão" da pirâmide etária

Na medida em que a inexatidão das declarações é devida à atração das cifras que terminam em 0 e 5, o reagrupamento das idades por grupos de 5 anos consecutivos já permite reduzir as inexatidões, pois, em cada um desses grupos há uma idade cuja cifra termina seja em cinco, seja em zero. É o que se fez com relação à pirâmide etária da Turquia (parte não hachurada).

Se, a despeito desse primeiro ajuste, subsistem irregularidades, irregularidades não explicadas pelo passado ³ e que se suspeita serem devidas a erros de computação ou a declarações inexatas, pode-se aplicar o seguinte método: ligar cada grupo etário aos dois grupos que o precedem e aos dois grupos que a ele se seguem.

Se se designa por S_0 o efetivo do grupo etário considerado, por S_{-1} e S_{-2} os dois grupos etários que o precedem e S_1 e S_2 os dois grupos que a ele se seguem, a fórmula de ajuste é:

$$S'_0 = \frac{1}{16} (-S_{-2} + 4S_{-1} + 10S_0 + 4S_1 - S_2)$$

S'_0 sendo evidentemente o efetivo *ajustado* do grupo etário considerado.

(2) Dados os fins e, sobretudo, as dimensões deste opúsculo, não nos é possível descrever esses testes. Os leitores interessados poderão encontrar exposição muito clara no manual publicado pelas Nações Unidas. *Evaluation de la qualité des statistiques de base utilisées pour les estimations de population*, op. cit.

(3) No caso da Turquia a fraqueza dos efetivos das crianças de 0 a 4 anos, com relação às de 5 a 9, explica-se, talvez, pelo declínio da natalidade e aumento da mortalidade infantil durante o período da Segunda Guerra Mundial.

É cômodo o emprego desse método de "fusão". É útil, quando os dados são *muito inexatos*. Seu grande inconveniente — e é a razão por que é preciso acautelar-se — provém de que faz desaparecer as irregularidades *sem qualquer discriminação*, tanto as irregularidades devidas às declarações ou à computação inexatas quanto as que *existem realmente*.

Por outro lado, esse método implica em que se conheçam os efetivos dos dois grupos etários que precedem o grupo etário considerado e os dois grupos etários que a ele se seguem. Não se pode, portanto, aplicá-lo aos grupos de 0 a 4 e de 5 a 9 anos, nem aos grupos de mais de 70.

Os grupos etários acima de 70 não apresentam interesse direto ao planejador educacional; em compensação, ele tem que ter um conhecimento tão exato quanto possível dos grupos etários de 0 a 4 e de 5 a 9.

Em geral, as cifras dos recenseamentos são relativamente exatas no tocante ao grupo etário de 5 a 9 anos. Com efeito, os pais estão em condições de dar uma estimativa mais ou menos correta da idade dos filhos que participam desse grupo. Acontece, porém, que às vezes se fazem declarações falsas. É o caso em que os pais procuram aumentar a idade dos filhos com o intuito de fazer com que ingressem mais cedo na escola.

No tocante às crianças de 0 a 4 anos, a experiência revela que seu recenseamento é, muitas vezes, incompleta, de que resulta uma subestimativa dos efetivos desse grupo etário. Convém, portanto, usar com cuidado essas cifras e, eventualmente, retificá-las servindo-se dos resultados obtidos nos *recenseamentos de controle* que, às vezes, são feitos.

b. *Fracionamento dos grupos decenais em grupos quinquenais*

Mas as estatísticas demográficas não são somente imprecisas; acontece que, às vezes, não são suficientemente detalhadas. É possível, por exemplo, que se disponha somente dos dados de grupos etários decenais, quando se tem necessidade de dados relativos aos grupos quinquenais.

Nesse caso, pode-se utilizar a seguinte fórmula:

$$f_a = \frac{1}{2} \left[f_0 + \frac{1}{8} (f_{-1} - f_{+1}) \right]$$

na qual f_0 é o efetivo do grupo *decenal* considerado, f_{-1} o efetivo do grupo decenal que o precede e f_{+1} o grupo decenal que o sucede. Conseqüentemente, f_a é o primeiro grupo quinquenal do grupo decenal considerado. Obtém-se pela diferença o segundo grupo quinquenal f_b :

$$f_b = f_0 - f_a.$$

Suponhamos que temos a seguinte distribuição:

0 a 9	4.500
10 a 19	4.200
20 a 29	4.050

e que desejamos fracionar o grupo de 10 a 19 em dois grupos quinquenais (10 a 14 e 15 a 19).

A aplicação da fórmula precedente dá

$$f_{10-14} = \frac{1}{2} [f_{10-19} + \frac{1}{8} (f_{0-9} - f_{20-29})]$$

isto é

$$f_{10-14} = \frac{1}{2} [4200 + \frac{1}{8} (4500 - 4050)]$$

$$= 2128$$

$$f_{15-19} = 4200 - 2128 = 2072$$

c. *Fracionamento dos grupos quinquenais em efetivos por idade*

Pode também acontecer que se disponha de dados relativos aos grupos quinquenais e se deseje ter dados sobre idades exatas. Assim, para o planejamento do ensino primário, pode-se desejar conhecer não só os efetivos dos grupos etários de 5 a 9 anos e de 10 a 14, mas também os efetivos de crianças de 6, 7, 8, 9 anos etc.

Pode-se, nesse caso, proceder a uma interpolação utilizando-se dos multiplicadores de Sprague. Encontram-se, no Anexo, os detalhes concernentes a esse método.

Os multiplicadores de Sprague são de manejo simples e constituem, sem dúvida, um instrumento de trabalho cômodo para o planejador educacional. Convém, entretanto, lembrarmos que esse método não passa de uma *interpolação*. Os resultados que ele permite obter são, portanto, aproximados ou, mais exatamente, resultados que consideramos *verossímeis*. Não devemos, pois, utilizá-lo a menos que não disponhamos de outros dados além dos relativos aos grupos etários quinquenais e *sobretudo na medida em que haja razões para pensar que não houve variação importante na natalidade* (ou, o que vem a dar praticamente no mesmo, uma variação na mortalidade infantil) *nos anos anteriores* (deficit de nascimentos devidos às hostilidades, ou aumento de natalidade nos anos de após-guerra). Com efeito, é evidente que tais déficits ou aumentos na natalidade podem ter influência decisiva sobre os efetivos das idades correspondentes.

Por conseguinte, se dispomos de estatísticas de nascimento relativamente precisas e que remontem a um tempo suficientemente afastado, se, por outro lado, conhecemos as taxas de sobrevida nas diferentes idades, será preferível estimar os efetivos

das diferentes idades, tomando-se em conta esses nascimentos e essas taxas de sobrevida. Teremos, aliás, na segunda parte, ocasião de ver como se deve proceder.

Não há dúvida de que, utilizando-nos dos métodos de ajuste (e de que citamos alguns a título de ilustração) e, por outro lado, fazendo interpolações para fracionar os grupos etários, chegamos a obter cifras que *parecem precisas e detalhadas*.

É necessário, entretanto, ter em mente que nenhum método de ajuste, por mais engenhoso que seja, garante a possibilidade de obter cifras exatas a partir de dados cuja exatidão seja duvidosa!

Seja como for, essa advertência sobre o valor relativo das estatísticas demográficas não deve afastar o planejador educacional das preocupações de ordem demográfica. Os dados demográficos constituem a base em que deve assentar-se todo planejamento educacional. Seu papel e influência são demasiado importantes para que se possa permitir não as ter presentes no espírito quando se fazem opções ou se tomam decisões. Ao mesmo tempo, porém, não devemos esquecer que sua exatidão é muitas vezes relativa, o que implica em certa flexibilidade, na necessidade de dispor de certa liberdade de movimentos na determinação da política a seguir.

Após termos assim analisado os métodos de ajuste da pirâmide etária, podemos agora procurar ver em que medida a estrutura, por idade, da população pode influir sobre o desenvolvimento do ensino.

2. Estrutura por idade da população e desenvolvimento do ensino

Vimos anteriormente como se podia interpretar uma pirâmide de idades. Mas o estudo atento dessa pirâmide permite descobrir outras características que podem ser de grande importância para o desenvolvimento do ensino.

a. *Estrutura por idade e necessidade de professores*

Voltemos a considerar a pirâmide de idades da população francesa (figura 1). Podemos facilmente notar uma queda contínua na natalidade a partir de 1922, queda que se traduz por um estrangulamento da pirâmide e que se revela ainda durante os anos da Segunda Guerra Mundial (1939-1944). Essa queda da natalidade resulta, sem dúvida, de certa modificação dos comportamentos frente à natalidade, mas igualmente de outras causas, tais como queda dos efetivos de idade adulta em consequência da guerra de 1914-1918 e chegada à idade de procriação das gerações pouco numerosas nascidas durante a mesma guerra.

Por outro lado, nota-se, a partir de 1945, uma *franca reviravolta* na natalidade. Não só houve um

excesso de nascimentos (*baby boom*) nos primeiros anos do pós-guerra, como ainda essa tendência de aumento da natalidade parece querer prosseguir. É claro que tais fenômenos podem exercer considerável influência sobre o ensino.

Na França, no momento atual (1968), por exemplo, pode-se dizer que as gerações nascidas depois de 1945 são as que estão na escola, seja no ensino primário, seja no ensino secundário ou superior. Ora, como acabamos de ver, os efetivos dessas gerações são muito elevados. Por outro lado, recrutam-se os professores para todos esses níveis entre as gerações nascidas antes de 1945, isto é, nas gerações de efetivos fracos.

Percebe-se, portanto, que a situação demográfica, por si só, já permite explicar, em parte, a penúria *relativa* de professores e a dificuldade de recrutá-los. Seguramente, essa situação melhorará rapidamente no futuro, quando se poderão recrutar professores entre as gerações mais numerosas nascidas após a guerra.

De modo mais geral, quando, por uma ou outra razão, há um aumento da natalidade (ou uma diminuição da mortalidade infantil), esse aumento dos efetivos se traduz seis anos depois, por um aumento de alunos no ensino primário, doze anos depois, por um aumento de alunos no ensino secundário e,

QUADRO 1 — POPULAÇÃO ESCOLARIZÁVEL E POPULAÇÃO NA IDADE DE TRABALHAR

<i>País</i>		(1) <i>População de 5 a 14 anos</i>	(2) <i>População de 15 a 64 anos</i>	% de (1) <i>sobre (2)</i>
Nicarágua	1963	462.710	749.745	61,7
Costa Rica	1963	387.718	655.259	59,1
Honduras	1961	542.889	936.931	57,9
Filipinas	1960	7.804.825	13.792.280	56,6
China (Formosa)	1963	3.392.241	6.033.555	56,2
Ilha Maurício	1963	199.900	360.500	55,4
Togo	1961	406.580	744.480	54,6
Rodésia do Sul	1962	991.700	1.820.100	54,5
Síria	1960	1.163.238	2.132.099	54,5
Nigéria	1962	856.268	1.575.003	54,4
Sudão	1964	3.651.000	6.749.000	54,1
Porto Rico	1960	648.736	1.224.199	53,0
Venezuela	1964	2.289.157	4.361.544	52,4
Martinica	1961	77.513	152.314	51,0
Peru	1961	2.618.558	5.236.393	50,0
Panamá	1960	262.010	526.140	49,8
Marrocos	1960	2.955.570	5.981.930	49,4
Gana	1960	1.699.881	3.516.832	48,3
República da Coreia	1960	6.233.369	13.366.055	46,6
Índia	1961	113.937.000	245.110.000	46,5
Indonésia	1961	23.502.368	53.249.000	44,1
Chile	1960	1.817.798	4.134.852	44,0
Nova Zelândia	1961	529.620	1.407.393	37,6
Canadá	1961	3.935.521	10.655.171	36,9
Japão	1960	20.222.173	59.939.100	33,7
Estados Unidos da América	1960	35.465.272	106.977.422	33,1
Austrália	1961	2.067.505	6.436.945	32,1
Uruguai	1963	467.300	1.653.600	28,3
França	1962	8.238.302	29.137.697	28,2
Itália	1961	8.208.867	33.365.537	24,6
Suécia	1960	1.143.670	4.949.016	23,1
Rep. Fed. da Alemanha	1961	7.740.800	36.221.018	21,4

Fonte: Nações Unidas, *Annuaire démographique* 1964, Nova York, 1965, Quadro 5.

dezoito anos depois, por um aumento nos de ensino superior ⁴.

Isso é de tal modo evidente que, às vezes, não é previsto . . . De modo que, por falta de meios ou por falta de tempo, as soluções são, mais ou menos, improvisadas quando as gerações numerosas chegam à idade escolar ou a outros níveis de ensino. Muitas vezes, o problema ainda se agrava pela coincidência da chegada dessas gerações numerosas com um aumento da demanda social de ensino (caso de uma melhoria do nível de vida, que provoca ao mesmo tempo uma queda da mortalidade infantil e um aumento da demanda social de ensino). Por conseguinte, os efetivos escolares crescem, tanto por se referirem a gerações mais numerosas, como também porque as taxas da escolarização por idade aumentaram.

Mas podem-se tirar, da estrutura por idade, muitas outras informações úteis ao planejamento educacional. Pode-se utilizá-la, particularmente, para medir o encargo relativo representado pelas despesas com o ensino.

b. *Estrutura por idade e encargo relativo das despesas com o ensino*

As despesas com a educação são, na realidade, função dos efetivos escolarizados e, por conseguinte, indiretamente, função da população de idade escolar. Já o financiamento do ensino pode ser considerado como uma carga sobre a produção da população ativa.

Se se admite que a população escolar é constituída pelas crianças de 5 a 14 anos e que a população ativa se recruta entre as pessoas de 15 a 64 anos, fazendo-se a relação entre os efetivos de 5 a 14 anos e os de 15 a 64 anos, obtém-se uma estimativa da carga relativa das despesas de ensino sobre a população ativa.

Ora, essa proporção está longe de ser a mesma nos diferentes países, como o demonstra o Quadro 1.

Essa proporção caracteriza precisamente a *juventude* ou a *velhice* de uma população. Com efeito, diz-se que uma população é jovem quando a proporção dos jovens em relação à população total é relativamente grande. No caso contrário, diz-se que a população é velha.

Também aqui, é observando a pirâmide das idades que se pode descobrir a juventude ou a velhice de uma população (ver figura 3).

(4) Admitindo-se — como muitas vezes parece ser o caso — que a idade oficial de ingresso no ensino primário é de 6 anos e que o ensino primário assim como o secundário dura seis anos.

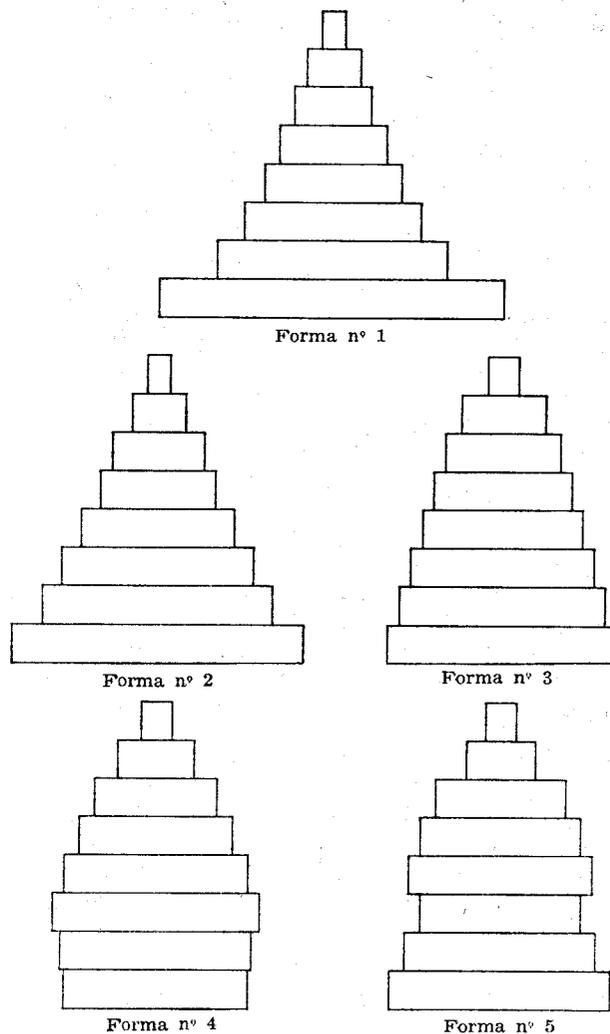


FIGURA 3. PIRÂMIDE DAS IDADES

Num país em que a natalidade é muito acentuada e a mortalidade também, a pirâmide das idades tem uma base extremamente grande, mas os patamares se encurtam rapidamente devido à grande mortalidade. É a forma nº 1.

Se essa natalidade muito acentuada se mantém mesmo quando há uma queda na mortalidade, principalmente na mortalidade infantil, a base da pirâmide permanece grande; em compensação, os patamares diminuem mais lentamente. É a forma nº 2.

Se a queda da mortalidade vem acompanhada de queda na natalidade, está se encaminhando para a forma nº 3. A base é menos considerável e a pirâmide, mais dilatada.

Se a natalidade continua a decrescer, pode-se chegar à forma nº 4, com uma base que diminui cada vez mais.

Enfim, se a natalidade, após ter decrescido, tem a tendência de aumentar novamente (rejuvenescimento da população), obtém-se a forma n° 5.

Notemos que todas as pirâmides precedentes têm a mesma superfície. O que as distingue não é, pois, a grandeza da população total, porém sua distribuição *diferente* por idade — daí a variedade das formas.

Evidentemente, nas pirâmides das formas n° 1 e n° 2 a proporção dos jovens é acentuada. Por outro lado, na de forma n° 4 é fraca. Tende a aumentar, contudo, se se caminha para a forma n° 5.

Nos países em vias de desenvolvimento, encontram-se freqüentemente pirâmides da forma n° 1 ou, mais freqüentemente ainda, da forma n° 2; nos países desenvolvidos, ao contrário, são as três outras formas que dominam.

c. *Estrutura por idade e taxas de escolarização*

Como vimos, a estrutura por idade permite apreciar a grandeza da população escolarizável. Permite, igualmente, medir com precisão as taxas de escolarização.

Quase sempre, nos países em vias de desenvolvimento, calcula-se a taxa de escolarização relacionando os efetivos totais de um nível de ensino (ensino primário, por exemplo) ao grupo de idade *correspondente às idades oficiais desse nível de ensino*. Tal método de calcular redonda em superestimar a taxa de escolarização. Com efeito, quer devido a ingressos tardios quer devido a aumento em número, muitas crianças ultrapassam a idade oficial, de modo que a idade das crianças escolarizadas pouco corresponde à idade da população escolarizável. No Quadro 2, encontra-se a distribuição por idade dos alunos do ensino primário e do primeiro ciclo do secundário de

QUADRO 2 — DISTRIBUIÇÃO POR IDADE DOS ALUNOS DO ENSINO PRIMÁRIO E DO PRIMEIRO CICLO DO ENSINO SECUNDÁRIO DE UGANDA EM 1965.

Idade	Alunas	Alunos	Total
5 e menos	6.410	7.505	13.915
6	23.029	27.343	50.372
7	24.296	31.578	55.874
8	24.806	32.768	55.574
9	23.240	32.466	55.706
10	25.972	41.096	67.068
11	20.147	34.497	54.644
12	23.925	48.359	72.284
13	20.313	45.481	65.794
14	14.095	40.778	54.873
15	3.931	14.709	18.640
16 e mais	1.443	10.072	11.515

Fonte: Governo de Uganda, Ministério da Educação, *Education statistics 1965*, Quadro A 15

Uganda em 1965 e, na Fig. 4, a representação dessa distribuição sob a forma de uma pirâmide das idades.

Conquanto a idade oficial do ensino primário e do primeiro ciclo do ensino secundário seja de 6 a 13 anos, encontram-se nesse ensino crianças com menos de 5 anos e com mais de 16. Ligando-se os efetivos totais do ensino primário e do primeiro ciclo do ensino secundário à população de 6 a 13 anos, chega-se a uma superestimação da proporção das crianças de 6 a 13 anos que são efetivamente escolarizadas.

As vezes também, em vez de comparar os efetivos totais de um nível de ensino com a classe de idade correspondente às idades oficiais de nível,

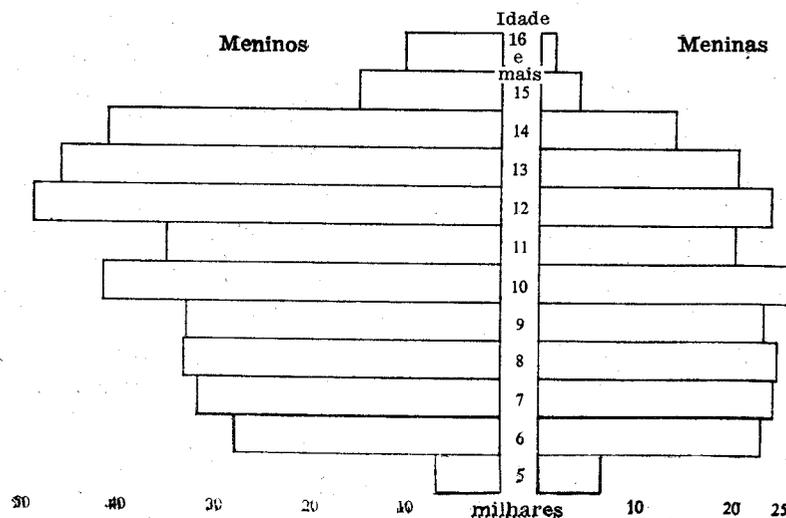


FIGURA 4. PIRÂMIDE DAS IDADES SEGUNDO O QUADRO 2

comparam-se os efetivos das diferentes classes com os efetivos oficiais dessas classes. Evidentemente, esta maneira de agir permite ter uma visão deta-

QUADRO 3 — DISTRIBUIÇÃO, POR IDADE, DOS ALUNOS DO CURSO MÉDIO, GABON, 1962

Idade	Alunos	Alunas	Total
10	1	1	2
11	5	4	9
12	23	11	34
13	96	38	134
14	115	50	165
15	95	52	147
16	108	54	162
17	61	21	82
18	26	4	30
19	8	—	8
20	9	—	9
21	3	—	3
22	1	—	1
23	1	—	1
Total	552	235	787

Fonte: J. Proust, "Les déperditions scolaires au Gabon", in *Études "Tiers Monde": Problèmes de planification de l'éducation*, Paris, PUF, 1964, p. 120.

lhada da situação, mas envolve os mesmos inconvenientes do método precedente. O que é verdadeiro para um nível de ensino em seu conjunto, é também verdadeiro para cada classe desse nível. Veja por exemplo (Quadro 3) a distribuição por idade dos alunos do 2º ano, do curso médio, de vinte e cinco escolas primárias de Gabon, em 1962. Assinale-se que a idade oficial do 2º ano do curso médio é de 11 anos.

Por todas essas razões, a fim de se ter uma idéia exata da escolarização de um país, deve-se, de preferência, calcular a taxa de escolarização por idade, isto é, a proporção de crianças de cada idade que estão efetivamente na escola. Há interesse também em separar por sexo, uma vez que a taxa para cada sexo pode ser diferente.

A título de ilustração, o quadro 4 mostra as taxas de escolarização observadas nas Filipinas em 1960.

Ligando-se a população escolarizável e a escolarizada sobre uma pirâmide de idades, obtém-se a figura 5. Notar-se-á que, nas Filipinas, do mesmo modo que na Turquia, há certa atração para as cifras pares, atração que se observa nas referentes às crianças não escolarizadas, como também nas que já são. Vê-se que os efetivos dos 10 e 12 anos são mais elevados que os de 11 anos.

Mas a técnica da pirâmide das idades pode ser igualmente utilizada em outros domínios além do da população escolarizável. Pode-se, por exemplo, aplicá-la ao corpo docente.

QUADRO 4 — TAXAS DE ESCOLARIZAÇÃO POR IDADE, FILIPINAS, 1960 (%)

Idade	Sexo masculino			Sexo feminino		
	(em milhares) População total	População escolarizada	Taxas de escola- rização	(em milhares) População total	População escolarizada	Taxas de escola- rização
6	481	15	3,2	448	16	3,7
7	484	121	25,0	455	124	27,3
8	434	209	48,2	408	210	51,5
9	359	227	63,1	343	228	66,4
10	436	289	66,3	405	280	69,0
11	298	215	72,0	283	209	74,0
12	417	278	66,7	379	255	67,2
13	313	200	63,9	306	188	61,5
14	301	155	51,7	296	140	47,3
15	288	122	42,2	277	104	37,5
16	275	95	34,5	292	85	29,2
17	268	76	28,2	271	62	22,7

Fonte: *Census of the Philippines, 1960, Population and housing, vol. II, Summary report*, Manila, 1961.

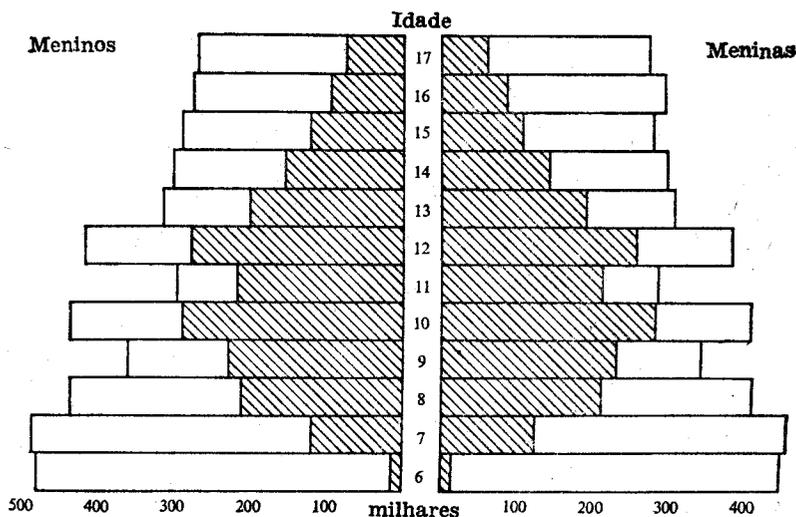


FIGURA 5. POPULAÇÃO ESCOLARIZÁVEL E POPULAÇÃO ESCOLARIZADA NAS FILIPINAS SEGUNDO O RECENSEAMENTO DE 1960.

d. *As estruturas por idade dos professores e seus efeitos sobre o recrutamento e sobre as despesas do pessoal*

Na medida em que o desperdício mais importante do corpo docente é devido à aposentadoria⁵, o conhecimento exato que se tenha da estrutura por idade dos professores permitirá prever esse desperdício.

Na figura 6, encontra-se a pirâmide das idades dos professores "diplomados" em física, do ensino secundário francês em 1957.

Conforme mostra a pirâmide, é realmente grande a proporção dos professores com mais de 45 anos. Ora, é obrigatória a aposentadoria aos 65 anos, sendo facultativa entre os 60 e 65 anos. É fácil, portanto, prever que o número dos que se aposentarão será relativamente grande nos próximos

(5) Na realidade, nem sempre é assim. A proporção dos que abandonam a carreira muito antes da aposentadoria pode ser muito importante. Na Inglaterra e no País de Gales, por exemplo, numa coorte de 1.000 mulheres admitidas nos *colleges of education* (escolas normais), 900 entraram efetivamente no ensino geral, mas, devido a abandonos, ao fim de oito anos não restavam mais do que 267. Acontece depois que algumas delas voltaram a lecionar. Mas, mesmo considerando-se estas últimas, o número total não foi além de 409. No que diz respeito aos homens, sempre com relação a uma coorte de 1.000, os que permaneceram ao fim de 8 anos foi de 673, que, em seguida, passou a diminuir regularmente (Reino Unido, Departamento de Educação e Ciência, *The demand for and supply of teachers, 1963-1968. Ninth report of the national advisory council on the training and supply of teachers*, Londres, HMSO, 1965, pág. 84). Notemos, entretanto, que, no que precede, dada a falta das informações, consideram-se como tendo abandonado a carreira de ensino aqueles que deixaram o ensino geral para entrar no ensino técnico ou para ir lecionar no estrangeiro.

quinze anos, o que implica em reforçar ao mesmo tempo o recrutamento dos efetivos.

Pode-se imaginar outra possível aplicação da pirâmide das idades do corpo docente. Na medida em que os vencimentos dos professores dependem de sua antigüidade na carreira, a estrutura por idade, ou, melhor ainda, a estrutura por *ano de antigüidade* do corpo docente nos permite prever a incidência financeira dos deslizamentos de categorias. Evidencia-se bem que os vencimentos médios e, por conseguinte, os custos unitários são mais elevados, se a maioria dos professores é composta de

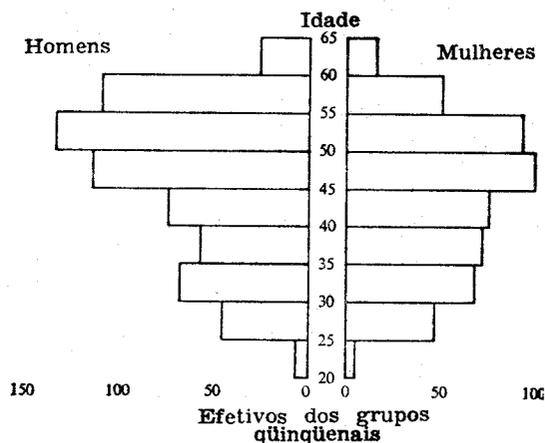


FIGURA 6. PIRÂMIDE DAS IDADES DOS PROFESSORES "DIPLOMADOS" EM FÍSICA DO ENSINO SECUNDÁRIO FRANCÊS EM 1957⁶.

(6) Devemos esse gráfico à excelente obra de M. Rolland Pressat, *L'Analyse démographique*, Paris, PUF, 1961, p. 251. (Publicação da INED.)

peças relativamente idosas (caso dos professores "diplomados" de física da pirâmide da figura 6), do que se é composta de pessoas relativamente jovens.

Após ter assim estudado a estrutura por sexo e por idade da população e seus efeitos sobre o desenvolvimento do ensino, voltemos agora para um

segundo aspecto da estrutura da população, isto é, o de sua distribuição segundo as atividades econômicas. Essa distribuição reveste-se de importância toda especial para o planejador educacional, pois, é baseando-se mais ou menos nessa distribuição que se efetuam as previsões e necessidades de mão-de-obra.

Seção III

Estrutura da população segundo as atividades econômicas e os problemas das previsões das necessidades relativas à mão-de-obra

O primeiro problema que se apresenta está, evidentemente, em saber qual a proporção da população total que se dedica às diferentes atividades econômicas. Em outras palavras, é o problema da distinção entre população ativa e população inativa.

1. População ativa e população inativa

Esta distinção aparentemente simples oferece, na realidade, certo número de dificuldades. Trata-se, com efeito, de dar uma definição, precisa e sem equívoco, da população ativa. Isso não é muito fácil, se se deseja levar em consideração todas as complexidades da situação real. Eis, a título de ilustração, algumas das dificuldades com que poderemos defrontar.

É claro que criados e auxiliares familiares devem ser considerados pessoas ativas. Que dizer das mulheres no lar que efetuam exatamente os mesmos trabalhos? Dificuldades da mesma ordem podem apresentar-se no tocante ao setor agrícola. Realmente, nesse setor as atividades são essencialmente sazonais, e os trabalhos diferem, em natureza e em intensidade, segundo os períodos do ano. Nos momentos de pico (por ocasião da colheita, por exemplo), recruta-se muita gente, mas que somente participa dos trabalhos durante os períodos de intensa atividade. Deve-se, apesar disso, considerá-los como pessoas ativas? Surgem questões semelhantes no que diz respeito aos trabalhadores de tempo parcial, aos jovens que estejam prestando serviço militar etc.

a. Definição da população ativa

Para demonstrar a complexidade do recenseamento da população ativa, damos a seguir a definição proposta pela Organização das Nações Unidas. A população ativa designa "todas as pessoas de ambos os sexos que fornecem mão-de-obra dispo-

nível para a produção de bens e serviços". Compreende, pois, teoricamente os grupos seguintes:

1. Diretores de empresas, assalariados, trabalhadores por conta própria e trabalhadores domésticos não remunerados.
2. Membros das forças armadas.
3. Pessoas ocupadas e desempregados, entre estes incluídos os que estão procurando trabalho pela primeira vez.
4. Pessoas que trabalham meio período.
5. Empregados domésticos.

A população inativa, ao contrário, compreende as pessoas que não exercem atividade econômica alguma. Abrange as donas de casa, os estudantes, os aposentados e as crianças que não estão em idade de trabalhar.

Essa definição muito ampla das Nações Unidas não é, entretanto, observada por todos os países; convém usar de prudência quando se fazem comparações entre países. Com efeito, em muitos países, as pessoas que estão procurando emprego pela primeira vez não estão compreendidas na população ativa. Às vezes, também se excluem dessa população os trabalhadores domésticos não remunerados, os membros das forças armadas e os que trabalham meio período.

b. Taxas de atividades por sexo e por idade

Percebe-se facilmente que a proporção das pessoas ativas varia segundo a idade e o sexo. É a razão por que se é levado a calcular, com relação a cada um dos sexos, as taxas de atividades por idade, isto é, a percentagem das pessoas de determinada idade, declaradas ativas. Mostramos, por exemplo, no Quadro 5 as taxas de atividades, por idade, da população de alguns países.

(7) Nações Unidas, *Principes et recommandations concernant les recensements nationaux de population*, par. 503 (15), Nova York, 1958 (58. XVII. 5).

QUADRO 5 — TAXAS DE ATIVIDADES POR IDADE (%)

Grupos etários	Guiné 1955		Costa Rica 1963		Coréia 1960		Estados Unidos 1960	
	M	F	M	F	M	F	M	F
15-19	85,9	84,9	77,8	19,7	45,2	25,5	43,2	27,5
20-24	95,1	88,3	94,1	24,4	75,9	30,7	84,6	44,8
25-29	97,5	89,5	97,8	20,3	90,9	26,6	93,9	35,1
30-34	97,1	91,7	98,2	18,7	95,7	29,0	95,8	35,5
35-39	97,9	92,0	98,4	18,0	96,3	32,9	95,8	40,3
40-44	97,3	91,7	98,2	16,5	96,9	34,8	95,4	45,3
45-49	97,4	86,8	98,0	14,8	96,4	35,2	94,4	47,4
50-54	95,0	73,5	96,8	12,7	91,1	32,8	92,2	45,8
55-59	91,8	59,6	95,4	10,5	88,5	29,3	87,7	39,7
60-64	79,6	37,0	90,4	8,6	71,1	16,8	77,6	29,5

Fonte: Nações Unidas, *Annuaire démographique* 1964, Nova York, 1965, Quadro 8.

Como se vê nesse quadro, as taxas de atividades dos homens de 20 a 59 anos são muito elevadas e aproximadamente as mesmas para todos os países. Por outro lado, observam-se notáveis diferenças no tocante ao grupo etário de 15 a 19 anos (prolongamento da escolaridade) e no tocante às mulheres. As taxas de atividades do sexo feminino são particularmente fracas em Costa Rica, ao passo que se revelam muito elevadas na Guiné. Pode ser que essas diferenças sejam devidas às *características nacionais*, mas, ao que parece, são devidas principalmente às *diferenças de definição da população ativa*.

Mas uma vez estimada essa população ativa, convém igualmente ver como se distribui segundo os diferentes setores de atividades econômicas.

2. Distribuição da população segundo os setores de atividades econômicas

Tradicionalmente, distinguem-se três setores de atividades econômicas: os setores primário, secundário e terciário. O setor primário diz respeito às atividades nas quais a produção está ligada à natureza (agricultura, mineração etc.), o setor secundário é o das indústrias de transformação, e o terciário, o dos serviços. Como se poderá ver, o setor terciário é o mais heterogêneo. Nele se encontra toda sorte de atividades. Merecem, entretanto, ser citados dois subsetores: o subsetor da comercialização no sentido lato (bancos, seguros, transportes e distribuição) e o subsetor da cultura e dos lazeres (ensino, rádio, televisão, publicações, espetáculos etc.).

A importância relativa desses setores tem variado consideravelmente, no tempo, nos países atualmente desenvolvidos. Observam-se, igualmente, diferenças importantes quando se comparam os

países desenvolvidos e os que se acham em vias de desenvolvimento. Nestes últimos, é ainda o setor primário que predomina; o setor secundário, por outro lado, se encontra pouco desenvolvido. Em outros países, ao contrário, a importância do setor primário caiu muito em favor dos setores secundário e terciário. O Quadro 6 mostra, a título de ilustração, a distribuição da população ativa, segundo os setores, em diferentes países, em 1960.

QUADRO 6 — DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO ATIVA NOS DIFERENTES SETORES (%)

País	Primário	Secundário	Terciário
Gana	59,7	12,4	27,9
Marrocos	57,9	10,8	31,2
República Árabe Unida	56,9	31,6	11,5
Japão	33,5	29,2	37,2
França	21,4	36,1	42,5
Rep. Fed. da Alemanha	13,4	47,7	38,9
Estados Unidos da América	7,5	34,0	58,5

Fonte: Calculado a partir dos dados indicados nas Nações Unidas, *Annuaire démographique*, 1964, Nova York, 1965, p. 241.

Evidentemente, essa classificação por grandes setores de atividades econômicas é demasiado global para permitir cálculos exatos. Para que se possam fazer comparações entre um país e outro a Organização das Nações Unidas propôs uma clas-

sificação tipo internacional, por indústria, ou CITT⁸ que abrange nove ramos de atividades econômicas.

Mas, além dessa distribuição em ramos de atividades, precisamos também conhecer a distribuição por profissão a fim de fazer as previsões das necessidades relativas à mão-de-obra.

3. Distribuição da população segundo a profissão

A distribuição da população segundo a profissão não coincide com a distribuição segundo o ramo de atividade. Se todos os que exploram trabalhos agrícolas encontram-se, evidentemente, no ramo agricultura, um mecânico, ao contrário, pode muito bem trabalhar em diferentes ramos, como agricultura, minas, indústrias manufatureiras, transportes etc.

Sempre com vistas a permitir comparações, o Departamento Nacional do Trabalho propôs uma classificação padrão internacional, por profissão ou CITP⁹, a qual distingue dez tipos de profissões ou de empregos.

Como nem todos os ramos de atividades se desenvolvem no mesmo ritmo, para efetuar as previsões das necessidades relativas à mão-de-obra, é-se obrigado muitas vezes a fazer classificações cruza-

das, dando-se, por exemplo, a classificação *por profissão dentro de cada ramo* de atividade econômica.

Por conseguinte, se se conhece o aumento previsto da produção de cada ramo de atividade, partindo-se dessa classificação cruzada, pode-se chegar a calcular as necessidades relativas à mão-de-obra nos diferentes tipos de profissões ou de empregos.

A delicadeza do problema está, entretanto, na determinação da equivalência entre emprego e qualificação, isto é, entre a profissão e o tipo de formação recebido.

De qualquer maneira e independentemente das precauções que se tomam, a previsão das necessidades relativas à mão-de-obra só pode ser aproximada. É a razão por que convém usar de prudência na determinação dos objetivos do ensino técnico e do ensino superior¹⁰.

Tais são, portanto, os tipos de informações que a estrutura da população, segundo as atividades econômicas, pode fornecer ao planejador educacional. Há, entretanto, um terceiro aspecto da estrutura da população que o pode interessar no mais alto grau: é o que se refere à distribuição geográfica da população. Com efeito, dependerá dessa distribuição grande parte das decisões concernentes à localização dos centros educacionais.

Seção IV

Distribuição geográfica da população e o problema da localização dos centros educacionais

Não há dúvida que a distribuição da população no interior de um país está longe de ser uniforme. Existem zonas muito povoadas e outras que o são muito menos.

Acresce que, se não existe nenhuma política de harmonização do crescimento (política de desenvolvimento regional), o desenvolvimento das diferentes zonas pode ser muito desigual, e a distância entre essas zonas pode ir crescendo, aumentando a população das zonas já densamente povoadas, ao mesmo tempo que se despovoam as zonas de população pouco densa. Quer isso dizer que a distribuição geográfica da população jamais é definitiva, o que não deixa de apresentar alguns problemas ao planejador educacional.

(8) Nações Unidas, *Classification internationale type, par industrie*, Nova York, 1958, (em inglês: International Standard Industrial Classification ou ISIC).

(9) Departamento Nacional do Trabalho, *Classification internationale type des professions*, Genebra, 1958, (em inglês, International Standard Classification of Occupations ou ISCO).

1. Medida da distribuição geográfica da população.

Uma primeira medida da distribuição geográfica da população é constituída pelo estudo da densidade populacional das diferentes zonas. Mas, para que tal estudo tenha sentido e seja útil, é preciso descer até às menores unidades geográficas, pois um número de densidade média será forçosamente menos significativo.

Mas, quando se dispõe somente de um recenseamento por sondagem, isto é, de um recenseamento limitado a certo número de distritos, cujos resultados são depois extrapolados a todo o território, ignora-se a população de inúmeros distritos e, com isso, o cálculo de densidade torna-se, no mínimo, incerto.

Além disso, a presença de uma grande aglomeração eleva automaticamente a densidade das

(10) No tocante a esses problemas, é útil ler: F. Harbison, *Planejamento educacional e desenvolvimento de recursos humanos*. (Já publicado nos Cadernos de Pesquisa nº 6). H. S. Parnes, *Besoins scolaires et développement économique et social*, Paris, OCDE, Projet régional méditerranéen, 1962.

circunscrições administrativas que a contêm e deturpa, por conseguinte, os dados concernentes às regiões rurais circunvizinhas. É a razão por que se exclui, às vezes, do cálculo a população dos centros urbanos.

Outra maneira de apreciar a distribuição geográfica da população consiste em classificar os diferentes distritos segundo o número de habitantes. Mas, nisso ainda, o maior inconveniente está em o número total da população não nos dar indicação alguma quanto às características do habitat (habitat agrupado ou habitat disperso). Ora, estas características do habitat constituem importante elemento no estabelecimento dos mapas escolares.

Damos a seguir, a título de ilustração, a distribuição das aldeias em Marrocos segundo o montante de sua população (quadro 7).

QUADRO 7 — DISTRIBUIÇÃO DAS ALDEIAS SEGUNDO O MONTANTE DA POPULAÇÃO

População	Número de aldeias	Porcentagem
Menos de 300	20.662	68,6
De 300 a 499	5.580	18,5
De 500 a 999	3.132	10,3
De 1.000 a 2.000	601	1,9
Mais de 2.000	136	0,7

Fonte: Documento não publicado

Como se pode ver, o número de habitantes da grande maioria das aldeias (87%) é inferior a 500, o que não deixa de apresentar certo número de problemas no desenvolvimento do ensino nas zonas rurais.

Mas, aos olhos do planejador, o importante não é somente a situação atual da distribuição da população, é também sua evolução no futuro. Convém, por conseguinte, conhecer as migrações internas. Tem-se que reconhecer, entretanto, que esses movimentos no interior do território são geralmente muito pouco conhecidos. Se, a partir dos recenseamentos periódicos, se chega a conhecer o ritmo de crescimento das diferentes zonas (dos centros urbanos em particular), ignora-se a parte desse crescimento devida ao crescimento natural e a devida às migrações internas. *A fortiori*, ignoram-se a idade e a origem dos migrantes¹¹.

(11) Voltaremos a tratar deste problema na segunda parte quando estudaremos os movimentos da população. Ver especialmente as páginas 110 e 111.

2. Estabelecimento dos mapas escolares

No estabelecimento dos mapas escolares, duas particularidades que, às vezes, podem ser contraditórias, têm que ser levadas em conta: de um lado, o volume demográfico, e, de outro, a área de recrutamento.

Em se tratando do volume demográfico, a questão é evidente. Para justificar a criação de uma escola, especialmente no ensino secundário, em que são numerosas as matérias e as opções, é preciso haver um número mínimo de alunos.

Mas é preciso, ainda, que a área de recrutamento não seja extensa demais, a fim de permitir aos alunos irem facilmente de seu domicílio aos estabelecimentos.

Os limites aceitáveis dessa área dependem evidentemente da idade das crianças, das facilidades oferecidas (existência ou não de uma cantina escolar), dos meios de comunicação à disposição e dos rigores do clima...

É claro que não se apresenta esse problema quando é muito forte a densidade da população. Sempre se pode atingir um volume demográfico suficiente sem que a área de recrutamento seja demasiado extensa. Isso, porém, já não acontece nas zonas de população pouco densa e, especialmente, nas zonas rurais.

No ensino primário, na medida em que se pode fazer funcionar escolas de classe única, sem muita inconveniência do ponto de vista pedagógico, a questão da localização dos centros de ensino não oferece problemas insuperáveis.

Ainda no tocante a Marrocos, o Quadro 8 dá a distribuição de escolas segundo o número de classes, no ensino primário das zonas rurais.

QUADRO 8 — DISTRIBUIÇÃO DAS ESCOLAS SEGUNDO O NÚMERO DE CLASSES

Tipo de escola	Número	Porcentagem
1 classe	1.625	36
2 classes	1.400	31
3 classes	468	10
4 classes	342	7
5 classes	239	5
6 classes e mais	481	11
Total	4.555	100

Fonte: Documento não publicado

Assim, dado o tamanho reduzido das aldeias, 89% das escolas têm um número de salas de aula

inferior às seis classes do ensino primário. Isso implica ou na existência de escolas incompletas, ou no agrupamento de várias classes na mesma sala sob a autoridade do mesmo professor. Notemos, entretanto, que a relação alunos/professor nas zonas rurais é inferior à das zonas urbanas (31,7/1 contra 44/1).

No ensino secundário, devido às opções oferecidas e ao número de matérias a ensinar, os efetivos devem ser em número suficiente para justificar a criação de um estabelecimento de ensino. Segundo a distribuição por idade da população e segundo o nível da taxa de escolarização, o volume demográfico deve ser mais ou menos elevado e a área de recrutamento pode ser muito extensa. Sem dúvida, graças a um sistema de agrupamento escolar ou à criação de um internato, pode-se estender a área de recrutamento. Mas é claro que tudo isso faz aumentar os custos. Aliás, é levando em conta esses custos que se podem finalmente fazer a escolha entre uma e outra solução.

Seja como for, convém observar que o mapa escolar não é, nem pode ser uma construção *puramente teórica*. Inúmeros elementos são tomados em consideração (evolução demográfica, meios de comunicação, outros fatores econômicos e sociais) e esses elementos podem variar de uma região para outra. É, portanto, em escala local que se pode conhecê-los melhor. Esta é a razão por que, ao estabelecer-se o mapa escolar, convém associar na medida do possível, as autoridades locais ou os responsáveis em escala local.

Outro problema, aliás, pode apresentar-se: o da possível variação entre as taxas de escolarização das diferentes regiões. Convém, no estabelecimento do mapa escolar, favorecer as regiões onde as taxas de

escolarização são particularmente baixas, com risco de se obterem efetivos fracos, ou convém desenvolver o ensino onde a densidade da população é assaz forte para permitir fácil implantação de escolas? Não é muito fácil responder a essa questão que oferece um problema de princípio. Deve-se aumentar ao máximo os efetivos ou deve-se, ao contrário, conceder possibilidades iguais a todas as crianças, independentemente do lugar onde habitam? Complica-se ainda o problema quando os custos unitários não são os mesmos (relação alunos/professor mais baixa, necessidade de pagar prêmios a fim de encorajar os professores a aceitar os postos pouco apreciados). Na mesma ordem de idéia, convém notar que, à medida que as taxas de escolarização aumentam, os problemas de implantação de centros educacionais se multiplicam, e o objetivo da escolarização obrigatória implica a criação de escolas nos lugares mais afastados e menos favorecidos, com todas as conseqüências que isso possa ter sobre os custos.

Finalmente, o estabelecimento no mapa escolar se complica ainda nos países pluri-étnicos ou pluri-lingüísticos na medida em que é necessário levar em conta as particularidades locais.

Até aqui procuramos estudar a estrutura da população sob seus diferentes aspectos e mostrar os efeitos que essa estrutura possa ter com relação aos problemas de ensino. Contudo, o planejador educacional não pode contentar-se com conhecer a situação atual. É necessário também que ele tenha uma visão precisa dos problemas que se apresentarão futuramente. É preciso, especialmente, que saiba como a população evoluirá no futuro. É o que procuraremos mostrar na segunda parte, estudando os movimentos da população e seus efeitos sobre o planejamento educacional.

Segunda Parte

Os movimentos da população e sua influência sobre o planejamento educacional

Estudar os movimentos da população é estudar sua evolução no tempo. Evidentemente, dois fatores influem particularmente sobre essa evolução: de um lado, a natalidade, de outro, a mortalidade. Esses dois fatores combinados, aos quais devemos

acrescentar as migrações, determinam o crescimento (ou, em casos muito raros, a diminuição) da população.

A esses fenômenos é que será dedicada esta segunda parte.

Seção I

A natalidade

Para estudar a natalidade, procuremos ver sucessivamente os instrumentos que a medem e as características dessa natalidade no tempo e nos diversos países.

1. Os instrumentos de medida da natalidade

Para apreciar a importância da natalidade, dispõe-se de diversas taxas: a taxa bruta de natalidade, de um lado, e as de fecundidade, de outro.

a. A taxa bruta de natalidade

É a taxa mais simples. Obtém-se relacionando o número dos nascidos vivos em um ano com a população média desse ano. Pode-se considerar como população média do ano seja o efetivo dela em 1.º de julho desse ano, seja a média dos efetivos dela no começo e fim do ano.

A título de exemplo, procuremos calcular a taxa bruta da natalidade dos Estados Unidos em 1963. No decorrer desse ano, o número dos nascidos vivos foi de 4.098.020 e a população média (população no meio do ano) de 189.417.000. Resulta que a taxa de natalidade é de:

$$\frac{4.098.020 \times 1.000}{189.417.000} = 21,64\text{‰}$$

Como se pode ver essa taxa é dada *por mil*. É o que se dá freqüentemente em demografia.

Se a taxa bruta de natalidade é uma taxa simples que se obtém facilmente por exigir apenas dados globais, por outro lado apresenta certos inconvenientes. Ela relaciona, com efeito, os nascidos vivos à população *total*. Ora, apenas uma *fração* da população feminina está em condições de dar à luz. Disso resulta, portanto, que, segundo a estrutura por sexo e por idade da população, isto é, segundo a proporção das mulheres em idade de procriar com relação à população total, a taxa bruta de natalidade pode variar. Não se pode, pois, servir dessa taxa para efetuar comparações entre países,

porquanto a estrutura por sexo e por idade pode ser muito diferente. Por esta razão, prefere-se servir-se das diferentes taxas de fecundidade ao invés da taxa bruta de natalidade.

b. As taxas de fecundidade

Quando se fala em fecundidade¹², indica-se com isso a intenção de ligar novamente o número de nascimentos aos efetivos de mulheres em idade de procriar. Faz-se, porém, distinção entre a taxa global de fecundidade e a taxa de fecundidade por idade.

1. A taxa global de fecundidade. É igual à relação entre o número de nascidos vivos e o efetivo das mulheres em idade de procriar (isto é, em geral, as mulheres de 15 a 49 anos). Do mesmo modo que para a taxa de natalidade, essa taxa é dada por mil.

Se se tomam em consideração a totalidade dos nascimentos (legítimos e naturais) e a das mulheres de 15 a 49 anos (casadas e não-casadas), obtém-se uma taxa global de fecundidade *geral*.

Se, ao contrário, se tomam em consideração somente os nascimentos legítimos e as mulheres casadas, obtém-se uma taxa global de fecundidade *legítima*.

Um dos inconvenientes da taxa global de fecundidade é que ela não dá uma idéia precisa da importância da natalidade. Sabe-se, com efeito, que a fecundidade varia conforme a idade, e que essa fecundidade é particularmente forte na idade dos 20 aos 30. Por conseguinte, segundo a importância da proporção das mulheres de 20 a 30 anos, a taxa global de fecundidade pode ser mais ou

(12) Notemos aqui a distinção que freqüentemente se faz, em demografia, entre fertilidade e fecundidade. A fertilidade diz respeito à capacidade biológica de ter filhos, ao passo que a fecundidade diz respeito aos nascimentos efetivos. Quando não há limitação voluntária de nascimentos, fertilidade e fecundidade se confundem. Será diferente no caso contrário: um casal fértil, pode, na realidade, ser *voluntariamente* infecundo.

menos alta. É a razão por que se é levado a calcular as taxas de fecundidade por idade.

2. *As taxas de fecundidade por idade.* Evidentemente, pode-se calcular as taxas de fecundidade por ano de idade (fazendo-se, por exemplo, a relação entre o número de nascidos vivos de mulheres de 20 anos e o efetivo total de mulheres de 20 anos). Muitas vezes, entretanto, contenta-se em calcular a taxa de fecundidade por grupo etário (taxa de fecundidade de 15 a 19 anos, de 20 a 24 anos, de 25 a 29 anos etc.).

Do mesmo modo que precedentemente, podem-se calcular por idade a taxa de fecundidade geral e a de fecundidade legítima.

Quando não há limitação voluntária de nascimentos, as taxas de fecundidade por idade dão uma medida relativamente exata da natalidade, e o conhecimento que se tem dessa taxa permite prever com certa exatidão o número de nascimentos futuros.

No caso contrário, porém, essa taxa revela-se de emprego delicado. De fato, na medida em que se procura, por um lado, limitar a dimensão da família e, de outro, escalonar os nascimentos, a idade da mulher não constitui mais o único fator que influi sobre a fecundidade. Outros fatores entram em consideração, tais como a idade por ocasião do casamento, a duração do casamento, a ordem de nascimento do filho, etc. Vê-se, nessas condições, que as taxas de fecundidade por idade se revelam menos significativas do que parecem à primeira vista.

De qualquer maneira e a despeito de suas imperfeições, a taxa de fecundidade por idade permanece ainda o instrumento mais cômodo para prever os nascimentos futuros. Mas convém utilizar-se dela com precaução. Teremos oportunidade de voltar novamente a esse ponto, ao estudarmos os métodos de elaboração das perspectivas de população.

Após ter assim analisado os diferentes instrumentos de medida da natalidade, vejamos agora as características da natalidade no tempo e nos diferentes países.

2. A evolução da natalidade no tempo e em diferentes países

Basta contemplar a Figura 7, que retrata o número de nascimentos na Suécia, no período de 1900 a 1965, para se ver a amplitude possível das variações da natalidade.

Com a notável exceção do ano de 1920, o número de nascimentos baixou regularmente a partir do ano de 1900 até 1935. Aumentou depois, e esse au-

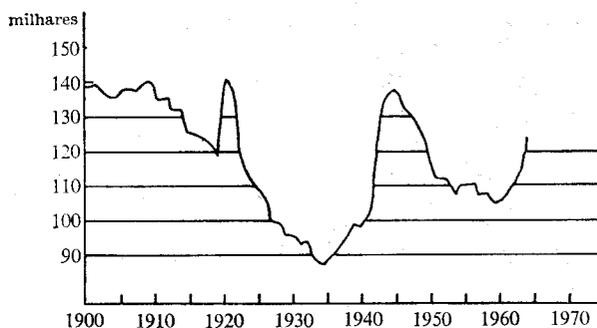


FIGURA 7. EVOLUÇÃO DOS NASCIMENTOS NA SUÉCIA, 1900 — 1965.

Fonte: OCDE, *La politique et la planification de l'enseignement, Suède, Paris, Direction des affaires scientifiques, I, 1967, p. 22*

mento é especialmente sensível entre 1940 e 1945. Baixou depois novamente, e essa baixa não deixa de estar associada à chegada, à idade da procriação, das gerações menos numerosas da década de vinte. Em 1960, a orientação da curva modifica-se mais uma vez.

Dadas essas variações, concebe-se o risco que se corre ao procurar extrapolar o número de nascimentos a partir das tendências do passado.

Seja como for, o número de nascimentos oferece preciosas informações ao planejador educacional. É evidente que, do número de nascimentos, vai depender no futuro, o montante dos efetivos dos diferentes níveis de ensino. Se, na atualidade, na maioria dos países em vias de desenvolvimento, o planejamento educacional consiste sobretudo na planificação com vistas ao aumento dos efetivos, em outros países, após certo período de queda da natalidade, esse planejamento pode também consistir numa planificação com vistas à diminuição dos efetivos.

Notemos, entretanto, que a queda da natalidade não é a única causa na diminuição dos efetivos. Conforme veremos mais adiante, dadas as migrações internas, o número de habitantes das zonas rurais pode sofrer importante diminuição. Disso resulta que os efetivos das escolas rurais diminuem (o que se traduz por uma sub-utilização delas) e que novas escolas devem ser criadas nas cidades para os filhos dos migrantes. Assiste-se, assim, ao mesmo tempo, ao planejamento da queda do número de efetivos em certas regiões e ao de seu aumento em outras.

A queda da natalidade, que se observou na Suécia ao fim do século XIX e começo do XX, é um fenômeno geral no tocante a todos os países da Europa Ocidental. A taxa bruta da natalidade que, no século XVIII, era da ordem de 40‰, é agora, na

maioria desses países, de 18^o/₀₀, tendo-se atingido as taxas mais baixas durante o período entre as duas grandes guerras mundiais.

Mas quando há uma política sistemática de limitação da natalidade e é aplicada de maneira eficaz, a queda da natalidade pode verificar-se muito mais rapidamente. Assim, como demonstra o Quadro 9, no espaço de 20 anos, o Japão viu sua natalidade passar de 30^o/₀₀ para 18^o/₀₀, nível perfeitamente comparável ao dos países da Europa Ocidental.

QUADRO 9 — EVOLUÇÃO DA TAXA BRUTA DA NATALIDADE DO JAPÃO (°/00)

Anos	Taxas	Anos	Taxas
1945-49	30,2	1962	17,1
1950-54	23,7	1963	17,3
1955-59	18,2	1964	17,7
1960	17,2	1965	18,6
1961	16,9		

Fonte: Nações Unidas, *Annuaire démographique 1965*, Nova York, 1966, p. 293.

Ante o crescimento julgado demasiado rápido de sua população, outros países procuraram igualmente por em prática uma política de limitação de nascimentos. Os resultados obtidos foram, entretanto, modestos, seja por causa da resistência da população, seja por causa do caráter relativamente complicado dos métodos a aplicar. Dado esse duplo ponto de vista, parece que o nível geral da educação da população — e o exemplo do Japão o prova — seja um elemento determinante no êxito de tal política.

Mas, se a natalidade pode variar no tempo, varia ainda mais fortemente quando se fazem comparações entre países. Eis a título de ilustração as taxas brutas de natalidade de diferentes países do mundo em 1964 (Quadro 10).

QUADRO 10 — TAXAS BRUTAS DE NATALIDADE DE DIFERENTES PAÍSES DO MUNDO EM 1964 (°/00)

Países	Taxas
<i>Países desenvolvidos</i>	
Estados Unidos da América	21,2
Canadá	23,8
Reino Unido	18,7
Rep. Fed. da Alemanha	18,2
França	18,1
Japão	17,7
<i>África</i>	
Gâmbia	44,9
Reunião	43,3
Madagascar	42,4
Ilha Maurício	38,1
<i>América Latina</i>	
El Salvador	46,8
Honduras	* 46,3
México	45,2
Venezuela	* 43,4
Nicarágua	41,8
<i>Ásia</i>	
Birmânia	39,7
Malásia	* 39,4
China (Formosa)	34,5

Fonte: Nações Unidas, *Annuaire démographique 1964*, Nova York, 1965, p. 527-536

* 1963.

Como se pode ver, a taxa bruta de natalidade dos países em vias de desenvolvimento é da ordem de 40 a 45^o/₀₀, isto é, duas vezes mais alta que a da maioria dos países desenvolvidos.

Vimos, entretanto, que a taxa bruta da natalidade, por depender da estrutura por sexo e por idade da população, é elemento pouco seguro para fazer comparações entre países. É, portanto, preferível comparar as taxas de fecundidade por idade (Quadro 11).

QUADRO 11 — TAXAS DE FECUNDIDADE, POR IDADE, DE CERTOS PAÍSES DESENVOLVIDOS E EM VIAS DE DESENVOLVIMENTO (°/00)

Países		15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Suécia	1962	40	133	142	84	38	10	0,6
Reino Unido	1960	34	165	172	101	46	14	0,8
Rep. Fed. da Alemanha	1963	30	145	185	103	50	17	0,8
França	1962	23	167	177	107	53	19	1,1
Portugal	1963	27	139	178	137	95	45	3,3
Peru	1961	78	231	245	201	153	74	18
Formosa	1963	43	252	337	231	139	61	9,8
Panamá	1962	151	310	288	199	129	41	7,2
Ilha Maurício	1963	104	309	288	245	161	67	6,8

Fonte: Calculado com base nos números dados em Nações Unidas, *Annuaire démographique 1964*, Nova York, 1965, p. 130-155 e p. 537-543.

Consta-se logo que, em todas as idades, as taxas de fecundidade são mais altas nos países em vias de desenvolvimento, o que era de prever. Mas o que é digno de nota é ser a diferença relativamente fraca para os grupos etários de 20 a 24 anos e de 25 a 29, ao passo que é mais forte para os outros grupos etários, principalmente entre 45 e 49 anos. Isso demonstra as diferenças de comportamento entre os povos que praticam voluntariamente a limitação da natalidade, e os que não a praticam, ou que não o fazem em escala significativa. Na medida em que há limitação, desde que se atinge a dimensão da família que se deseja, procura-se evitar novos nascimentos. Ora, essa dimensão desejada pode ser

atingida quando a mulher é ainda relativamente jovem.

Na ausência de limitação voluntária de nascimentos, fertilidade e fecundidade se confundem, e a evolução da fecundidade com a idade está antes ligada a razões de ordem biológica. Nesse caso, conforme vimos, as taxas de fecundidade por idade podem constituir elemento relativamente seguro para prever os nascimentos futuros.

Após ter analisado assim a natalidade, podemos agora considerar o segundo fator que pode influir sobre os movimentos da população, isto é, a mortalidade.

Seção II

A mortalidade

Segundo as causas de falecimento, distinguem-se habitualmente dois tipos de mortalidade: de um lado, a mortalidade endógena, de outro, a exógena.

Por mortalidade *endógena*, entendem-se os óbitos cuja causa é, de qualquer modo, inerente ao indivíduo. Assim, quando uma criança nasce com más-formações e morre em razão delas, sua morte deve ser classificada nessa categoria. Igualmente, há falecimentos devidos a envelhecimento ou a moléstias que acompanham esse envelhecimento, tais como lesões vasculares, câncer, etc..

Já a mortalidade *exógena* está relacionada a outras causas, tais como acidentes, moléstias infecciosas, carências alimentares, etc..

Se essa distinção tecnicamente parece muito clara, já não o é inteiramente quando se estudam as situações reais, seja porque as causas do falecimento são desconhecidas ou não declaradas, seja porque podem ser múltiplas.

É, entretanto, muito útil essa distinção. Cumpre notar que se o progresso da higiene e das terapêuticas médicas, de um lado, e a elevação do nível de vida, de outro, estão em condições de reduzir, de maneira notável, a mortalidade exógena, muito pouco, entretanto, é o efeito que têm sobre a mortalidade endógena.

O progresso da medicina, realmente, permite evitar certas mortes prematuras, mas não permite, pelo menos no momento atual, prolongar a vida além de certo limite. Por conseguinte, quando há uma queda na taxa de mortalidade, essa queda está mais ligada às gerações novas que às gerações mais velhas. Disso resulta que a queda terá por efeito um *rejuvenescimento da população* (aumento da população de jovens com relação às pessoas de idade).

Do mesmo modo que fizemos com a natalidade, estudaremos sucessivamente os instrumentos de medida da mortalidade e, em seguida, as características dessa mortalidade no tempo e nos diversos países.

1. Os instrumentos de medida da mortalidade

O instrumento de medida mais simples da mortalidade é a taxa bruta de mortalidade. Obtém-se, dividindo o número total de óbitos de um ano pelo efetivo médio da população no decorrer desse ano.

Indubitavelmente é fácil esse cálculo porquanto não exige estatísticas detalhadas sobre a mortalidade. Contudo, apresenta inconvenientes, sobretudo se se deseja fazer comparações entre países. A taxa bruta da natalidade da China (Formosa) é de 5,7‰ em 1964, enquanto a dos Estados Unidos, no mesmo ano, é de 9,4‰. Seria, entretanto, absurdo dizer que o nível de mortalidade é mais elevado nos Estados Unidos do que em Formosa. Explica-se facilmente esse paradoxo. A mortalidade, realmente, difere muito segundo a idade. É fraca no tocante aos jovens, ao passo que é forte para as pessoas de idade mais avançada. A proporção de óbitos com relação à totalidade da população depende, portanto, da estrutura por idade. Uma população jovem, isto é, uma população na qual a proporção dos jovens é relativamente grande com relação às pessoas de idade, terá, por conseguinte, uma taxa bruta de mortalidade mais baixa que uma população velha.

Considerando-se o caráter global e pouco significativo da taxa bruta da natalidade e o nível da mortalidade muito diferente, segundo as idades, é-se levado a calcular os quocientes de mortalidade por idade, os quais, evidentemente, dão indicações

muito mais precisas sobre o nível da mortalidade de uma dada população. Notemos, porém, que esses quocientes de mortalidade são calculados separadamente, para os homens e para as mulheres. São, na realidade, diferentes. Com efeito, na maioria dos países, há uma *sobremortalidade masculina*, isto é, uma mortalidade mais elevada no tocante aos homens do que no tocante às mulheres, e isso em todas as idades.

a. Os quocientes de mortalidade por idade

Para calcular os quocientes de mortalidade por idade, recorre-se à noção de coorte. Essa noção é freqüentemente utilizada em demografia e designa a totalidade das pessoas nascidas no decorrer do mesmo ano.

Evidentemente, os efetivos de uma coorte diminuem no decurso dos anos devido a falecimentos. Seguindo-se a evolução de uma coorte (ou de várias delas) pode-se, portanto, estudar os efeitos da mortalidade. Relacionando-se, por exemplo, o número de óbitos à idade de 50 anos, dos membros de uma coorte, com o número dos sobreviventes de 50 anos, *dessa mesma coorte*, obtém-se uma medida da mortalidade aos 50 anos. Essa medida é o quociente de mortalidade.

Como se pode ver, o cálculo dos quocientes da mortalidade por idade exige estatísticas detalhadas. Exige, especialmente, que se conheça o número de óbitos a uma idade determinada e dos sobreviventes, na mesma idade, dos membros de uma mesma coorte.

Nem sempre, porém, se dispõe desses dados detalhados, de sorte que se é obrigado a calcular as *taxas de mortalidade* nas diferentes idades, as quais dão, elas mesmas, a proporção *dos óbitos de certa idade no decurso do ano* com relação ao *efetivo médio dos indivíduos dessa idade durante esse mesmo ano*.

Não há dúvida de que as taxas de mortalidade já oferecem indicações preciosas sobre as características da mortalidade de uma população. Entretanto, não permitem proceder a cálculos mais apurados e, particularmente, estabelecer tabelas de mortalidade, sobre as quais discorreremos mais adiante.

Esta a razão por que se tem procurado encontrar um método que permita passar das taxas de mortalidade aos quocientes de mortalidade.

1. *Passagem das taxas de mortalidade aos quocientes de mortalidade: o método de Reed e Merell.* Observando as populações dos diferentes estados dos Estados Unidos em 1910, 1920 e 1930, para as quais se dispõe, ao mesmo tempo, das taxas e dos

quocientes de mortalidade, Reed e Merell procuraram descobrir as ligações que existem entre esses valores¹³. Não nos é possível entrar aqui nos detalhes concernentes aos métodos de ajuste e cálculo. Contentemo-nos em notar que os resultados dos trabalhos de Reed e Merell foram publicados em forma de tabelas que dão os valores e quocientes de mortalidade para todos os valores úteis das taxas de mortalidade quadrienais, quinquenais e decenais.

Não há dúvida de que, baseando-se Reed e Merell nos dados dos Estados Unidos para estabelecer as ligações entre taxas e quocientes, isso limita um pouco o alcance de seus trabalhos. Realmente, é certo que as estruturas e as taxas de mortalidade, por idade, dos países em vias de desenvolvimento, não correspondem exatamente às que se observaram nos Estados Unidos há uns cinquenta anos.

A despeito dessa restrição, devemos, entretanto, dizer que as tabelas de Reed e Merell, constituem instrumento de trabalho muito cômodo e permitem passar rapidamente das taxas de mortalidade para os quocientes de mortalidade quando não se dispõe de outros meios de fazê-lo.

2. *Comparação dos níveis de mortalidade entre países.* Vimos anteriormente que a taxa bruta de mortalidade constitui um instrumento muito imperfeito para comparar os níveis de mortalidade entre países. Os quocientes de mortalidade por idade são, nesse sentido, muito mais precisos. Apresentam, no entanto, o inconveniente de ser muito analíticos, detalhados demais para permitir a comparação dos níveis de mortalidade total entre países.

Para efetuar tais comparações, podemos utilizar-nos quer do método da população-padrão quer do método da mortalidade-padrão. Comparemos, por exemplo, a mortalidade dos Estados Unidos e a de Formosa. O método da população-padrão consiste em perguntar-se: Qual seria a taxa bruta da mortalidade da população dos Estados Unidos se sua população tivesse a mesma estrutura, por idade, da de Formosa? Feito isso, obtém-se uma taxa comparativa que elimina as diferenças de estrutura, por idade, da população.

Inversamente, podemos utilizar-nos do método mortalidade-padrão. Nesse caso, aplicam-se à população dos Estados Unidos as taxas de mortalidade, por idade, de Formosa. Dividindo-se, depois, os óbitos reais dos Estados Unidos pelos que seriam observados se esse país tivesse a mesma taxa de mortalidade de Formosa, obtém-se um índice que permite comparar a mortalidade entre os dois países.

(13) Reed e Merell, "A short method for constructing an abridged life table", *The American Journal of Hygiene*, setembro de 1939, vol. 30, nº 2.

3. *Mortalidade infantil.* No estudo da mortalidade, deve-se reservar um lugar à parte à mortalidade infantil. Na verdade, é entre as crianças bem pequenas que a mortalidade se revela relativamente grande. Aliás, o nível da mortalidade infantil interessa particularmente ao planejador educacional, porquanto depende desse nível o montante de efetivos que deverão ser escolarizados no futuro.

Mede-se a mortalidade infantil pelo quociente de mortalidade de 0 ano, isto é a proporção de óbitos de 0 a 1 ano com relação ao efetivo da geração no nascimento (nascimentos vivos).

É preciso distinguir da mortalidade infantil a morti-natalidade, que diz respeito aos natimortos. Pode-se levar mais longe ainda a distinção e chegar à noção de *mortalidade perinatal*.

Falamos anteriormente sobre diferenças entre mortalidade endógena e mortalidade exógena e acentuamos que a mortalidade endógena, no nível das crianças pequenas, diz respeito às que nasceram vivas mas não devem ser consideradas viáveis no estado atual dos conhecimentos médicos. Portanto, se acrescentarmos à mortinatalidade a mortalidade endógena, obteremos a mortalidade perinatal.

Finalmente, obtêm-se duas noções que se sobrepõem parcialmente:

Mortalidade perinatal: mortinatalidade + mortalidade endógena;

Mortalidade infantil: mortalidade endógena + mortalidade exógena.

Se as noções de mortalidade perinatal e infantil são teoricamente muito precisas, a medida dessas mortalidades é freqüentemente imperfeita, principalmente nos países em vias de desenvolvimento. Proporção muito grande de óbitos infantis (e de nascimentos) não é registrada. Por outro lado, a diferença entre verdadeiros e falsos natimortos (crianças nascidas vivas mas que morrem antes de serem declaradas) apresenta grandes dificuldades, mesmo nos países em que os registros do estado civil são bem organizados.

Após termos assim estudado os quocientes de mortalidade e um desses quocientes em particular, que é a mortalidade infantil, consideremos outro instrumento de medida da mortalidade: as tabelas de mortalidade.

b. *As tabelas de mortalidade*

As tabelas de mortalidade, que poderíamos igualmente chamar de tabelas de sobrevivência, indicam, com efeito, o número de sobreviventes nas diferentes idades de um grupo de pessoas de uma mesma geração. Suponhamos, por exemplo, que

possamos seguir um grupo de 10.000 pessoas desde seu nascimento, há cem anos, até o presente. Desse grupo, 1.600 morrem antes de atingir 1 ano, depois 300 outras antes de atingir 2 anos, depois ainda 200 outras antes de atingir 3 anos, e assim por diante. Tomando-se essas cifras por base, podemos calcular o número de sobreviventes nas diferentes idades:

10.000 nascimentos
8.400 sobreviventes de 1 ano
8.100 sobreviventes de 2 anos
7.900 sobreviventes de 3 anos

Essa tabela tem um interesse histórico certo porquanto expõe a evolução de uma coorte real através do tempo. Entretanto, não tem utilidade prática, pois está ligada às características da mortalidade do passado. Assim, o número de sobreviventes de 1 ano indicado nessa tabela relaciona-se com a mortalidade de um século atrás.

É a razão por que, em vez de construir tabelas de geração baseadas numa coorte real, prefere-se construir *tabelas do momento*, as quais se apoiam numa coorte fictícia. O princípio de construção é simples. Parte-se de uma coorte fictícia de 1.000 pessoas e dão-se, a essa coorte fictícia, as condições atuais da mortalidade. Em outras palavras, aplica-se a essa coorte os quocientes de mortalidade nas diferentes idades que se observam atualmente.

Suponhamos que os quocientes sejam os seguintes:

Idade	Quociente %/100
0	70
1	18
2	12
3	8

Se se utiliza, portanto, de uma coorte de 10.000, vê-se logo que o número dos óbitos de 0 ano é de:

$$\frac{10.000 \times 70}{1.000} = 700$$

e que os sobreviventes de um ano são de 10.000 — 700 = 9.300.

Desses 9.300, certo número morrerá antes de atingir a idade de 2 anos, número que se pode obter aplicando-se o quociente de mortalidade à idade de 1 ano:

$$\frac{9.300 \times 18}{1.000} = 167$$

Resulta então que o número de sobreviventes à idade de 2 anos é $9.300 - 167 = 9.133$. Seguindo-se com os cálculos, obtém-se a seguinte tabela:

Idade	Sobreviventes
0	10.000
1	9.300
2	9.133
3	9.024
4	8.952

Por conseguinte, se se conhecem os quocientes de mortalidade nas diferentes idades, pode-se facilmente reconstituir uma tabela de mortalidade. Mas, conforme frisamos antes, o cálculo do quociente de mortalidade supõe a existência de dados estatísticos precisos e detalhados.

Na maioria dos países em vias de desenvolvimento, esses dados são freqüentemente fragmentários e sua precisão duvidosa. A construção das tabelas de mortalidade apresentam, portanto, dificuldades muito grandes. Contudo, conforme veremos, elas constituem um instrumento indispensável para estabelecer as perspectivas de população.

Na ausência de uma tabela de mortalidade, mas com a condição de ter, assim mesmo, dados fragmentários sobre a mortalidade, pode-se recorrer às tabelas-padrão que se estabeleceram para os serviços demográficos das Nações Unidas.

1. *As tabelas-padrão de mortalidade.* A construção dessas tabelas repousa sobre uma constatação relativamente simples. Ao estudar as tabelas de mortalidade existentes, observou-se que os níveis de quocientes de mortalidade, de diferentes idades, se acham ligados. Em outras palavras, se o quociente de mortalidade aos 35 anos de uma população tem certo valor, o dessa mesma população aos 45 anos não tem um valor qualquer, mas sim um valor relativamente determinado.

Considerando, portanto, os dados de 158 tabelas nacionais que cobrem o período 1900-1950, os serviços demográficos das Nações Unidas estabeleceram tabelas-padrão¹⁴ dando o número de sobreviventes de cada um dos dois sexos nas diferentes idades, segundo diversos níveis conjuntos da mortalidade. Não nos é possível, dados os limites de espaço deste pequeno volume, dar os detalhes sobre os métodos de elaboração dessas tabelas¹⁵. Observemos simplesmente que se começou a estabelecer 40 tabelas-padrão correspondentes a níveis de mortalidade infantil de 20‰ a 330‰. A seguir a essas 40 tabelas, in-

(14) Essas tabelas encontram-se em Nações Unidas, *Méthodes de projections démographiques par sexe et par âge*, Nova York, 1957. (Études démographiques, n° 25, ST/SOA — Série A).

(15) Para mais detalhes, ver Nações Unidas, *Schémas de variation de la mortalité selon l'âge et le sexe: Tables types de mortalité pour les pays sous développés*, Nova York, 1957. (Études démographiques n° 22).

terpolaram-se 24 outras que se referem a esperanças de vida por ocasião do nascimento, que se distribuem de 20 a 73,9 anos. Teremos ocasião de abordar novamente essa noção de esperança de vida por ocasião do nascimento, a qual constitui um dos indicadores sintéticos dos diferentes níveis de mortalidade.

É claro que essas tabelas dão apenas indicações médias obtidas a partir dos dados relativos a conjuntos humanos que vivem em épocas diferentes e que conhecem condições econômicas e sociais também diferentes. A aplicação de uma dessas tabelas a uma população particular não deixa, portanto, de apresentar certo risco de erro ou de inexatidão.

Mas quando se dispõe tão somente de dados fragmentários sobre a mortalidade e não há outros meios de estabelecer uma tabela de mortalidade, é naturalmente cômodo referir-se a essas tabelas-padrão. Escolhendo-se, dentre elas, a que melhor corresponde aos dados fragmentários de que se dispõe sobre a mortalidade, obtém-se dados que, mesmo aproximados, têm, pelo menos, interesse por serem completos e permitirem, por conseguinte, estabelecer perspectivas de população.

2. *A esperança de vida.* Mencionamos atrás a noção de esperança de vida. Convém agora defini-la. Pode-se talvez defini-la como sendo o número médio de anos que será vivido por diferentes indivíduos de diversas idades. A esperança de vida ao nascimento de uma população, por exemplo, indica a duração média da vida dos indivíduos que compõem essa população. A esperança de vida aos 60 anos, em contrapartida, é o número médio de anos que será vivido pelos indivíduos atualmente com a idade de 60 anos.

O cálculo da esperança de vida supõe a existência de uma tabela de mortalidade, isto é, o conhecimento do número de sobreviventes nas diferentes idades.

Uma vez que a esperança de vida, por ocasião do nascimento, é igual ao número médio de anos vividos por um membro de uma coorte, para obtê-la, é preciso, primeiro, calcular o número total dos anos vividos pela totalidade dessa coorte e dividi-lo, depois, pelo efetivo dessa coorte.

Por outro lado, se se deseja obter a esperança de vida em determinada idade, por exemplo, aos 40 anos, deve-se calcular o número total dos anos que serão vividos pelos sobreviventes aos 40 anos e dividi-lo pelo efetivo desses sobreviventes.

A título de ilustração, procuremos calcular a esperança de vida por ocasião do nascimento. Designaremos:

- S_0 o efetivo da coorte
- S_1 os sobreviventes de 1 ano
- S_2 os sobreviventes de 2 anos
- etc...

É fácil ver que, desde o nascimento, os sobreviventes de 1 ano viveram um ano, os sobreviventes de 2 anos um ano mais, os de 3 ainda um ano mais etc. Por conseguinte, o número total dos anos vividos pelos diferentes sobreviventes é igual a:

$$S_1 + S_2 + S_3 + \dots$$

Mas pode-se também considerar que os que morreram entre 0 e 1 ano viveram meio ano, e fazer o mesmo com relação aos que morreram entre 1 e 2 anos, entre 2 e 3 anos etc.

Ora, o número dos que morreram entre 0 e 1 ano é igual a $S_0 - S_1$, dos que morreram entre 1 e 2 anos igual a $S_1 - S_2$, entre 2 e 3 anos igual $S_2 - S_3$ e assim por diante.

A correção total a fazer é portanto:

$$\frac{1}{2} (S_0 - S_1) + \frac{1}{2} (S_1 - S_2) + \frac{1}{2} (S_2 - S_3) + \dots$$

isto é

$$\frac{1}{2} (S_0 - \cancel{S_1} + \cancel{S_1} - \cancel{S_2} + \cancel{S_2} - S_3 + \dots) = \frac{1}{2} S_0$$

O número total de anos vividos pela totalidade da coorte é pois

$$\frac{1}{2} S_0 + S_1 + S_2 + S_3 + \dots$$

e o número médio de anos vividos por um membro dessa coorte, isto é, a esperança de vida, por ocasião do nascimento dessa coorte, é igual a

$$e_0 = \frac{0,5 S_0 + S_1 + S_2 + S_3 + \dots}{S_0} = \frac{1}{2} + \frac{S_1 + S_2 + S_3 + \dots}{S_0}$$

É claro que se pode proceder da mesma maneira para calcular a esperança de vida em outras idades.

São esses, portanto, os principais instrumentos de medida da mortalidade. Tentemos ver agora as características dessa mortalidade através do tempo e nos diferentes países.

2. A evolução da mortalidade no tempo e nos diferentes países

Verificou-se, nos países da Europa Ocidental, a partir do começo do século XIX, uma queda na taxa de mortalidade. Enquanto, em 1800, a taxa bruta era de aproximadamente 30‰, no momento atual é da ordem de 10‰. Essa queda tem sido progressiva e se explica tanto pelo progresso da ciência e dos equipamentos médico-sociais como pela elevação do nível de vida e do nível cultural das populações.

Nos países em vias de desenvolvimento, essa queda tem sido mais rápida como o demonstra o quadro 12:

QUADRO 12 — EVOLUÇÃO DA TAXA BRUTA DE MORTALIDADE EM ALGUNS PAÍSES EM VIAS DE DESENVOLVIMENTO (‰)

Países	1945-49	1950-54	1955-59	1960	1961	1962	1963
<i>África</i>							
Madagascar	18,7	14,5	13,3	12,3	12,7	14,8	15,8
Gâmbia	19,9	17,5	17,9	12,1	14,5	15,0	15,7
Ilha Maurício	25,0	15,2	12,0	11,3	9,8	9,3	9,6
<i>América Latina</i>							
Colômbia	14,7	13,4	13,0	13,0	12,1	12,0	11,7
México	17,8	15,4	12,5	11,5	10,8	10,8	10,5
Venezuela	13,5	10,6	9,7	7,1	7,3	7,0	7,2
<i>Ásia</i>							
Birmânia	37,1	29,8	20,3	19,9	18,4	18,9	21,3
Malásia	17,5	14,0	11,3	9,5	9,2	9,3	8,9
China (Formosa)	15,1	10,0	8,0	6,9	6,7	6,4	6,1

Fonte: Nações Unidas, *Annuaire démographique 1963*, Nova York, 1964, p. 536-553, e *Annuaire démographique 1964*, Nova York, 1965, p. 558-567.

Cumprido, entretanto, notar que esta queda se diferencia da dos países da Europa Ocidental. Na realidade, ela não é consequência de um aumento do nível de vida; é mais em razão das recentes descobertas da medicina que permitiram lutar de maneira mais eficaz, se bem que a custos relativamente

modestos, contra doenças que provocavam perdas importantes em vidas humanas (cólera, varíola, peste, malária, etc.).

No momento atual, pois, a taxa bruta da mortalidade dos países em vias de desenvolvimento é bem comparável à dos países desenvolvidos. Em

alguns casos é, até mesmo, mais baixa. Vimos, entretanto, no começo desta seção, que a taxa bruta de mortalidade é um instrumento muito imperfeito para comparar os níveis de mortalidade entre os países. A taxa muito baixa dos países em vias de desenvolvimento explica-se tanto pela queda recente do nível da mortalidade como pela juventude de sua população.

É preferível comparar as taxas de mortalidade por idade. Começemos pela mortalidade na primeira idade, isto é, a mortalidade infantil.

Geralmente se conhece muito imperfeitamente, nos países em vias de desenvolvimento, o nível da mortalidade infantil, devido a lacunas nos registros de óbitos e nascimentos. Pode-se, entretanto, dizer que essa taxa permanece elevada, sendo muito mais elevada que a dos países desenvolvidos. Enquanto que nos países europeus ela é da ordem de 20 a

25^o/₀₀, nos países em desenvolvimento oscila em torno de 80^o/₀₀.

Deve-se, porém, assinalar que, desde o fim da Segunda Guerra Mundial, a taxa de mortalidade infantil tem caído de maneira importante na maioria dos países em vias de desenvolvimento, conforme se vê pelo quadro 13.

Mas levemos mais longe a comparação e procuremos ver quais as diferenças entre as taxas de mortalidade nas diferentes idades das diversas populações. Para fazê-lo, consideremos as populações de origem africana, asiática e europeia da União Sul-africana e examinemos como se comporta a mortalidade nas diferentes idades (ver o quadro 14).

Basta contemplar esse quadro para ver que a diferença entre as taxas é sobretudo importante nas idades muito jovens (grupo de 0 a 4 anos e de 5 a 9 anos). Isso confirma o que declaramos anterior-

QUADRO 13 — EVOLUÇÃO DA TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL EM ALGUNS PAÍSES EM VIAS DE DESENVOLVIMENTO (°/00).

Países	1945-49	1950-54	1955-59	1960	1961	1962	1963
<i>Africa</i>							
Madagascar	132,5	91,9	73,9	69,1	70,6	—	—
Gâmbia	114,7	104,9	87,4	66,9	64,6	68,1	68,1
Ilha Maurício	142,8	83,1	67,7	69,5	62,0	60,1	59,3
<i>América Latina</i>							
Colômbia	141,8	113,3	100,9	99,8	89,6	89,6	88,2
México	104,5	91,8	77,7	74,2	70,2	69,9	67,7
Venezuela	97,5	75,0	64,1	53,9	52,9	47,0	47,9
<i>Ásia</i>							
Birmânia	303,9	240,3	156,4	148,6	—	139,3	—
Singapura	100,4	81,8	56,8	41,5	37,7	36,9	33,0
Hong-Kong	98,7	69,4	42,3	34,3	32,1	31,0	27,9

Fonte: Nações Unidas, *Annuaire démographique* 1966, Nova York, 1967, p. 282-295.

QUADRO 14 — TAXAS DE MORTALIDADE, POR IDADE, DAS POPULAÇÕES DE ORIGEM AFRICANA, ASIÁTICA E EUROPEIA DA UNIÃO SUL-AFRICANA, 1961 (°/00).

Grupos etários	Africano		Asiático		Europeu	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
0-4	50,5	46,0	18,8	14,0	7,8	6,1
5-9	1,7	1,6	1,0	1,5	0,7	0,5
10-14	1,1	1,2	1,0	0,6	0,6	0,4
15-19	2,2	1,7	1,7	1,3	1,3	0,4
20-24	3,8	2,5	1,8	1,5	2,6	0,8
25-29	5,0	3,1	2,4	2,3	2,1	1,2
35-39	8,0	6,8	3,7	3,9	3,5	1,9
40-44	10,7	6,6	6,5	5,7	5,6	3,2
45-49	15,2	9,1	14,2	9,4	8,0	4,3
50-54	22,5	14,0	18,7	13,7	13,1	7,3
55-59	26,2	16,2	26,6	20,0	20,6	10,8
60-64	42,4	34,6	37,4	37,6	30,7	17,0
65-69	54,6	40,8	64,2	75,4	46,3	25,2
70 +	107,5	94,0	135,6	125,6	105,6	76,7
Todos os grupos reunidos	16,7	14,2	8,6	6,1	9,9	7,3

Fonte: Calculado com base nas cifras dadas nos quadros 5 e 21, Nações Unidas, *Annuaire Démographique* 1964, Nova York, 1965.

mente, isto é, a queda da taxa da mortalidade afeta muito mais as camadas jovens do que as de idade, e que essa queda se traduz por um rejuvenescimento da população.

Finalmente, podemos também comparar os níveis de mortalidade tomando em conta a esperança de vida nas diferentes idades. Ver, por exemplo, a esperança de vida de alguns países (quadro 15).

QUADRO 15 — ESPERANÇA DE VIDA NAS DIFERENTES IDADES

Idade	Índia		El Salvador		Portugal		Suécia	
	H	M	H	M	H	M	H	M
0	41,89	40,55	44,71	47,39	60,73	66,35	71,32	75,39
1	48,42	46,02	51,77	54,13	65,77	70,92	71,64	75,43
5	48,72	47,01	51,95	53,94	63,94	69,13	67,88	71,62
10	45,21	43,78	49,05	50,88	59,33	64,48	63,05	66,76
20	36,99	35,63	42,00	43,59	49,88	54,85	53,40	56,96
30	29,03	27,86	34,72	36,08	40,72	45,40	43,94	47,21
40	22,07	22,37	27,99	29,14	31,81	36,12	34,50	37,59
50	16,45	17,46	21,99	22,90	23,33	27,17	25,45	28,29
60	11,77	12,98	16,38	17,07	15,71	18,56	17,25	19,55
70	8,07	9,28	11,00	11,53	9,46	11,13	10,55	11,34
80	5,13	6,02	6,34	6,65	5,07	5,85	5,72	6,20

Fonte: Nações Unidas, *Anuaire Démographique* 1964, Nova York, 1965, p. 620-624.

Constata-se mais uma vez que a diferença é sobretudo importante nas idades novas. Em contrapartida, aos 80 anos, a esperança de vida é praticamente a mesma para qualquer país. Cumpre notar que, com exceção da Índia, a esperança de

vida é sempre mais elevada nas mulheres que nos homens. Por outro lado, a esperança de vida de um ano é mais elevada que na do nascimento, em virtude da mortalidade infantil; aliás, a diferença é extremamente fraca no tocante à Suécia.

Seção III

Crescimento da população e previsão dos efetivos escolares

O crescimento da população apresenta particular interesse ao planejador educacional, na medida em que o crescimento incide sobre a população escolarizável (população de idade escolar) e sobre a população escolarizada (população que está frequentando os estabelecimentos escolares em todos os níveis). Por isso, no estudo do crescimento da população, reservamos um lugar especial para o estabelecimento de perspectivas de população e previsão dos efetivos escolares.

1. Crescimento da população

Indubitavelmente, é a ação conjugada da natalidade e mortalidade que determina o crescimento da população. Não há dúvida de que se deve, também, levar em conta as migrações internacionais. As características dessas migrações são, entretanto, próprias de cada país e de cada situação específica. Dado esse fato, muitas vezes se analisam à parte os movimentos migratórios, e distingue-se, do crescimento total da população, o crescimento *natural*,

o qual leva em consideração tão somente a natalidade e a mortalidade.

a. A taxa bruta de crescimento natural

Como o crescimento natural anual é igual à diferença entre nascimentos e óbitos, basta determinar a diferença entre a taxa bruta de natalidade e a taxa bruta de mortalidade para se ter uma medida do crescimento da população. É o que se chama a taxa bruta do crescimento natural.

O Quadro 16 mostra a evolução dessas diferentes taxas a partir de 1945 (no tocante a alguns países).

O que se constata imediatamente, ao contemplar esse quadro, é que a taxa de crescimento aumentou na maioria dos países em vias de desenvolvimento, e pode atingir um nível bem elevado. Assim, vê-se que ela ultrapassa 35‰ na Colômbia e Venezuela. Ora, se essa taxa se mantiver no futuro, a população desses países duplicará a cada vinte anos, o que significa que, levando-se em conta o crescimento

QUADRO 16 — TAXAS BRUTAS DE NATALIDADE, MORTALIDADE E CRESCIMENTO NATURAL DE ALGUNS PAÍSES, 1945-1964 (°/oo)

Países		1945/ 1949	1950/ 1954	1955/ 1959	1960	1961	1962	1963	1964
Reino Unido	Natalidade	18,3	15,9	16,4	17,5	17,9	18,3	18,4	18,7
	Mortalidade	11,6	11,7	11,6	11,5	12,0	11,9	12,2	11,3
	Cresc. nat.	6,7	4,2	4,8	6,0	5,9	6,4	6,2	7,4
Japão	Natalidade	30,1	23,7	18,2	17,2	16,9	17,1	17,3	17,7
	Mortalidade	16,8	9,4	7,8	7,6	7,4	7,5	7,0	6,9
	Cresc. nat.	13,3	14,3	10,4	9,6	9,5	9,6	10,3	10,8
Madagascar	Natalidade	24,0	31,9	34,9	32,8	34,8	40,0	41,8	42,4
	Mortalidade	18,7	14,5	13,3	12,3	12,7	14,8	15,8	16,5
	Cresc. nat.	5,3	17,4	21,6	20,5	22,1	25,2	26,0	25,9
Gâmbia	Natalidade	33,6	37,3	44,4	44,0	43,2	47,9	46,7	44,9
	Mortalidade	19,9	17,5	17,9	12,1	14,5	15,0	15,7	13,2
	Cresc. nat.	13,7	19,8	26,5	31,9	28,7	32,9	31,0	31,7
Colômbia	Natalidade	33,7	37,4	42,4	42,4	43,4	44,1	47,6	
	Mortalidade	14,7	13,4	13,0	13,0	12,1	12,0	11,7	
	Cresc. nat.	19,0	24,0	29,4	29,4	31,3	32,1	35,9	
Venezuela	Natalidade	38,5	44,7	47,1	45,9	45,3	43,4	43,4	
	Mortalidade	13,5	10,6	9,7	7,1	7,3	7,0	7,2	
	Cresc. nat.	25,0	34,1	37,4	38,8	38,0	36,4	36,2	
China (Formosa)	Natalidade	40,2	45,9	42,8	39,5	38,3	37,4	36,3	34,5
	Mortalidade	15,1	10,0	8,0	6,9	6,7	6,4	6,1	5,8
	Cresc. nat.	25,1	35,9	34,8	32,6	31,6	31,0	30,2	28,8

Fonte: Nações Unidas, *Annuaire démographique*, 1963, Nova York, 1964, quadros 19 e 23, e *Annuaire démographique*, 1964. Nova York, 1965, quadros 16 e 20.

exponencial, sua população será multiplicada por 32 em cem anos. Isso dá uma idéia da *explosão demográfica* e da *necessidade* que certos países têm de recorrer à limitação da natalidade.

Deve-se esse aumento do crescimento natural, antes de tudo, à rápida queda da taxa bruta da mortalidade. É um fenômeno geral em todos os países em vias de desenvolvimento, conforme observamos anteriormente. Cabe, entretanto, notar que essa taxa de mortalidade é relativamente elevada em países tais como Gâmbia ou Madagascar. Em compensação, encontra-se em nível muito baixo em países tais como a Venezuela e Formosa. Quer dizer que a mortalidade pode ainda baixar nos países africanos e que esses países conhecerão, no futuro próximo, a situação demográfica dos países latino-americanos e asiáticos.

Mas, se a mortalidade baixou em todos os países, em certos outros a natalidade tendeu para aumentar, e é essa ação combinada da queda da taxa de mortalidade e do aumento da natalidade que deter-

mina o crescimento "explosivo" da população de países tais como a Colômbia ou a Venezuela.

É justamente o que distingue a situação dos países da Europa Ocidental, no fim do século XIX, da atual nos países em vias de desenvolvimento. Conforme assinalamos antes, a queda da mortalidade foi muito *progressiva* na Europa Ocidental e se precedeu à queda da natalidade, esta a alcançou de novo, de sorte que a queda da mortalidade, acompanhada da da natalidade, não acarretou um crescimento muito rápido da população. Assinalemos ainda que o envelhecimento da população (devido à queda da natalidade) impediu que a mortalidade descesse a níveis muito baixos.

Em contrapartida, a queda da mortalidade tem sido muito rápida nos países em vias de desenvolvimento. Quanto à natalidade, ela se manteve ou mesmo aumentou ligeiramente. Disso resultou, portanto, um crescimento muito rápido da população.

Não há dúvida de que é sempre muito arriscado procurar descobrir as tendências quando só se dis-

põe de taxas brutas e, sobretudo, quando não se está completamente seguro da exatidão dessas taxas. Em certos países, o aumento da natalidade pode simplesmente resultar de um melhor registro de nascimentos! Parece, entretanto, que, num país como Formosa, a natalidade, após ter aumentado e atingido um nível elevado, começa a diminuir gradualmente. No Japão, a diminuição é ainda mais rápida e sensível.

De qualquer modo, o que convém reter desse quadro é que, na ausência de toda limitação de nascimentos, a taxa bruta da natalidade pode atingir o nível muito elevado de 48‰ (o caso da Colômbia). Por outro lado, a mortalidade das populações jovens pode facilmente baixar até às proximidades de 6‰ (caso de Formosa). A margem deixada ao crescimento da população é, portanto, muito grande.

Convém, entretanto, notar que a taxa bruta de crescimento natural da população, resultante das taxas brutas de natalidade e mortalidade apresenta os mesmos inconvenientes destas últimas, isto é, não leva em consideração a estrutura por idade, a qual pode ser muito diferente de um país para outro e até mesmo de uma época para outra no mesmo país.

É a razão por que se substitui a idéia de crescimento da população pela de "reprodução". Isso consiste em ver se uma geração vinda da que a precede está em *condição de substituí-la quantitativamente ou mesmo de ser mais importante que ela*.

b. A taxa de reprodução

Se se segue uma geração desde seu nascimento até o momento em que ela pôs no mundo todos os seus descendentes, se se compara o número desses descendentes com o efetivo da geração, obtém-se uma medida da "substituição" de uma geração por outra. É sobre esse princípio que se baseia o cálculo da taxa de reprodução.

No entanto, em geral, ao invés de comparar o conjunto dos descendentes com o efetivo total da geração da qual se originam, compara-se o número dos nascimentos do sexo feminino com o número das mulheres da geração¹⁶.

A taxa de reprodução, por conseguinte, é igual ao número médio de filhas postas ao mundo por uma mulher da geração que se está considerando.

Mas é claro que não se deve somente levar em conta a fecundidade; é preciso atentar também para a mortalidade das mulheres. Com efeito, certo número de mulheres morre antes de atingir à idade da fecundidade (15 anos) ou durante o período da fecundidade (15-49 anos). É a razão por que se calcula uma taxa *líquida* de reprodução que leva também em consideração a fecundidade e a mortalidade das mulheres.

Em princípio, a taxa de reprodução é uma *taxa de geração*. Para calculá-la, é preciso, pois, seguir uma coorte de 1.000 mulheres nascidas há 50 anos e deduzir o conjunto de filhas que elas deram à luz.

Via de regra, porém, não se procede assim. Em vez de calcular as taxas de geração, calculam-se as *do momento*. Já assinalamos as diferenças que existem entre esses dois métodos quando falamos sobre tabela de mortalidade¹⁷.

Para obter a taxa líquida de reprodução do momento, considera-se uma coorte fictícia de 1.000 mulheres. Calcula-se em seguida o número dos sobreviventes nas diferentes idades, utilizando-se os *quocientes de mortalidade atuais*. Aplicam-se depois às sobreviventes as taxas de fecundidade por idade atuais, o que permite obter o número total de nascimentos. Basta, portanto, considerar a taxa de feminidade para ter os nascimentos femininos e, por conseguinte, a taxa de reprodução.

A título de exemplo, procuremos calcular a taxa líquida de reprodução de uma população, cujas características sobre a mortalidade e fecundidade são dadas no quadro de cálculo A.

Notemos desde já que dispomos, aqui, tão somente de dados referentes a grupos quinquenais. O número de sobreviventes com a idade média do grupo (17 anos para o grupo de 15 a 19, 22 para o de 20 a 24 etc.).

Multiplicando-se o número de sobreviventes pela taxa de fecundidade, obtém-se, portanto, o número de nascimentos *anuais*. Mas como cada mulher permanece durante cinco anos em cada grupo etário, é preciso multiplicar esses nascimentos por 5.

Somando-se os números de nascimentos, obtém-se o total de 3.355. Ora, conforme vimos antes¹⁸, em 1.000 nascimentos há em média 488 meninas. O número de nascimentos de crianças do sexo feminino é, por conseguinte, de $3355 \times 0,488 = 1637$, e a taxa líquida de reprodução 1,637.

Como a taxa líquida de reprodução é superior a 1, pode-se concluir que a geração que segue é mais forte que a que a precede e tende a aumentar.

16. Notemos que, em geral, nascem mais crianças do sexo masculino que do sexo feminino, sendo a taxa de masculinidade da ordem de 1,05. Em outras palavras, em 1000 nascimentos, há aproximadamente 512 meninos e

488 meninas ($\frac{512}{488} = 1,05$).

17. Ver pág. 99 e 100.

18. Ver nota nº 16.

QUADRO DE CÁLCULO A

Grupo etário	Sobreviventes (por 1.000)	Taxas de fecundidade (por 1.000)	Nascimentos anuais	Nascimentos durante estágio no grupo etário
15-19	695	43	30	150
20-24	670	252	169	845
25-29	639	337	215	1.075
30-34	605	231	140	700
35-39	571	139	79	395
40-44	536	61	33	165
45-49	502	10	5	25
Total				3.355

No estudo do futuro da população, a taxa líquida de reprodução é seguramente melhor que a taxa bruta de crescimento natural, a qual nada traduz senão o saldo atual dos nascimentos e óbitos. Ora, no período de queda da natalidade, essa queda pode muito bem ficar encoberta pela taxa da mortalidade, de sorte que o saldo nascimentos-óbitos permaneça positivo. Acontece, porém, que a natalidade pode cair a um nível tal em que não se faça mais a substituição das gerações. A população envelhece (aumento da proporção das pessoas de idade) e ao fim de certo tempo declina (diminuição dos efetivos totais).

A taxa líquida de reprodução deve precisamente sua popularidade ao ter permitido revelar os riscos de despovoamento da Europa Ocidental a despeito do saldo de nascimentos-óbitos positivos. Convém, entretanto, observar que a taxa de reprodução, por mais engenhosa que possa ser, é uma *taxa do momento*, sendo apenas plenamente significativa na medida em que as condições demográficas forem estáveis. Se essas condições devem evoluir rapidamente, convém utilizar-se dessa taxa com cautela.

Mas, em seu trabalho, o planejador educacional não tem que saber com precisão se uma geração está em condição de substituir a que a precede. Mas, em contrapartida deve prever qual será a evolução da população escolarizável nos próximos dez anos. Conforme veremos, pode-se fazer essa previsão com bases relativamente seguras.

2. Estabelecimento das perspectivas de população

Quando se estabelecem perspectivas de população, pode-se ser guiado por dois tipos de preocupação.

A primeira preocupação é de ordem *puramente científica*. Podemos perguntar-nos, por exemplo, como evoluiria uma população, qual seria sua estru-

tura, se se lhe aplicasse tal ou tal característica demográfica. Nesse caso, o que procuramos ver é qual seria o efeito da modificação dessas características demográficas. Assim, pode-se tentar ver quais as conseqüências, na população, de uma diminuição progressiva da mortalidade infantil no decorrer dos próximos vinte anos. Designam-se, às vezes, tais perspectivas como *perspectivas condicionais*. Elas traduzem, com efeito, o que aconteceria se se realizasse tal ou tal condição. É claro que elas não procuram determinar qual será a situação real no futuro. Nesse sentido, jamais podem ser falsas! Podem, entretanto, ser úteis e muito instrutivas na medida em que permitem descobrir conseqüências não diretamente evidentes de determinado fenômeno demográfico.

A segunda preocupação é de ordem muito mais *utilitária*. Busca-se, neste caso, prever *efetivamente* como evoluirá a população no futuro.

Evidentemente, tem-se que partir da situação atual e, em particular, da *estrutura atual* da população por sexo e por idade. Considerando-se, por outro lado, o nível atual da mortalidade e da fecundidade, procura-se prever esse nível no futuro próximo. É o que denominamos *quocientes prospectivos*. Com o auxílio desses quocientes prospectivos, primeiramente executamos com o cálculo dos sobreviventes e completamos em seguida o quadro, fazendo uma perspectiva dos nascimentos.

a. Cálculo dos sobreviventes

Na previsão demográfica, o cálculo dos sobreviventes constitui um dos elementos mais seguros. Esse cálculo leva realmente em consideração as gerações que *já nasceram*. As únicas hipóteses a fazer dizem respeito à mortalidade. Ora, se excluirmos a mortalidade nas idades muito novas (de 0 a 4 anos), veremos ser a mortalidade nas idades jovens (5 a 30 anos) muito fraca, e os riscos de erros pouco elevados. É a razão pela qual são relativamente

exatas as perspectivas de população a curto prazo e as perspectivas de população ativa.

Ao falarmos sobre a mortalidade, evocamos o quociente e a taxa de mortalidade. Mas, é claro que, em lugar de considerar os óbitos, pode-se também considerar o número de sobreviventes e calcular, por exemplo, a proporção dos indivíduos de uma mesma coorte, a uma idade dada, que sobrevivem a uma idade superior. É o que denominamos *uma taxa de sobreviventes* ou *uma taxa de sobrevida*.

Assim, se em 420.000 crianças de um ano de certa coorte, 2.100 morrem antes de atingir a idade de 2 anos, a taxa de sobrevida a 1 ano é igual a

$$\frac{420.000 - 2.100}{420.000} = 0,995$$

Mas em lugar da taxa de sobrevida numa idade determinada, pode-se também calcular a referente a um grupo etário. Pode-se determinar, por exemplo, a proporção das crianças de 0 a 4 anos que atingirão, cinco anos mais tarde, a faixa etária de 5 a 9 anos.

Tendo-se em conta as taxas de sobrevida atuais e, por outro lado, a evolução provável da mortalidade no futuro próximo, podem-se estimar as *taxas perspectivas* de sobrevida. Como o nível de vida não é o mesmo para os homens e para as mulheres, é preciso calcular as taxas separadamente para cada sexo.

Nesse sentido, chamamos novamente a atenção para as tabelas-padrão de mortalidade estabelecidas pelos serviços demográficos das Nações Unidas. Essas tabelas oferecem a vantagem de descrever os diferentes níveis de mortalidade (correspondentes a esperanças de vida no nascimento cada vez mais elevadas). A essas tabelas acrescentam-se as taxas de sobrevida que a elas se ligam. Por conseguinte, se não se dispõe de outros meios para calcular as *taxas perspectivas* de sobrevida, mas se espera, entretanto, certa queda na mortalidade, podem-se usar, como *taxas perspectivas*, as *taxas de sobrevida* que correspondem a um nível de mortalidade um pouco mais fraco. Não há dúvida de que, nesse caso, se trata de uma primeira aproximação.

Uma vez determinadas as *taxas perspectivas*, basta aplicá-las ao efetivo atual das diferentes idades ou dos diferentes grupos etários para se reconstituir a estrutura por idade dos anos futuros.

Suponhamos, por exemplo, que a estrutura por idade da população masculina em 1.º de janeiro de 1965 e que as *taxas perspectivas* de sobrevida sejam as *taxas dadas* pelo quadro de cálculo B. A partir desses dados, pode-se chegar facilmente a estimar a estrutura por idade da população masculina em 1970.

Trata-se, nisso, de uma perspectiva daqui a 5 anos*. Mas é claro que, tendo-se as *taxas perspectivas* desejadas, podem estabelecer-se perspectivas com relação a datas mais distantes.

QUADRO DE CALCULO B

Grupo etário	1965	Taxa de sobrevida	1970
0 a 4 anos	512.300	0,900	
5 a 9 anos	452.100	0,969	461.070
10 a 14 anos	377.400	0,970	438.085
15 a 19 anos	333.000	0,957	366.078
20 a 24 anos	296.000	0,948	318.681
25 a 29 anos	259.000	0,944	280.608
30 a 34 anos	229.000	0,937	244.496
35 a 39 anos	222.000	0,926	214.573
40 a 44 anos	199.800	0,908	205.572
45 a 49 anos	170.200	0,885	181.418
50 a 54 anos	118.400	0,854	150.627
55 a 59 anos	103.600	0,811	101.114
60 a 64 anos	74.000	0,751	84.020
65 a 69 anos	51.800	0,666	55.574
70 e mais anos	51.800	0,520	61.435

Convém, entretanto, notar que numa perspectiva relativa a 5 anos, baseada unicamente no cálculo dos sobreviventes, não se dispõe de cifras para o grupo de 0 a 4 anos (na realidade, essas crianças não estão ainda nascidas). Igualmente, numa perspectiva relativa a dez anos, são os grupos de 0 a 4 anos e de 5 a 9 anos que faltam, e assim por diante. Esta a razão por que, para completar o quadro, é preciso também estabelecer as perspectivas de nascimentos.

b. *Perspectivas de nascimentos*

Enquanto que, para efetuar o cálculo dos sobreviventes, se deve considerar a estrutura atual da população dos dois sexos e do nível de mortalidade, para estabelecer as perspectivas de nascimento deve-se ter em conta a estrutura, por idade, da população feminina (e principalmente das mulheres em idade de ter filhos) e do nível de fecundidade.

Cumprido, entretanto, notar que, se as *taxas* de mortalidade em idades jovens são fracas (o que reduz os erros absolutos no cálculo de sobreviventes), as de fecundidade, ao contrário, não o são, e as perspectivas de nascimentos não oferecem resultados tão seguros quanto o cálculo de sobreviventes. Isso é particularmente verdade quando há uma variação súbita e não prevista da fecundidade.

Para estabelecer as perspectivas de nascimentos, é preciso começar por calcular os *quocientes perspectivas de fecundidade*. Pode-se fazê-lo, levando em

* O opúsculo original foi publicado em 1969 (N.T.).

conta os dados atuais da fecundidade e fazendo hipóteses no que diz respeito à sua evolução no futuro. A seguir, devem-se estimar os efetivos das mulheres das diferentes gerações.

Suponhamos, por exemplo, que os quocientes prospectivos de fecundidade por idade e os efetivos de mulheres de diferentes gerações sejam os seguintes (quadro de cálculo C):

QUADRO DE CALCULO C

Anos de nascimentos dos grupos de gerações	Efetivos em 1/1/65	Efetivos em 1/1/70	Quocientes prospectivos de fecundidade 1965-69 (‰)
1950-54	400.800	387.173	145
1945-49	370.000	352.980	700
1940-44	340.400	321.338	1.055
1935-39	318.200	298.790	895
1930-34	296.000	276.464	680
1925-29	266.400	247.485	415
1920-24	222.000	204.240	155
1915-19	170.500	159.132	25

Consideremos, antes de tudo, o grupo de gerações nascidas entre 1945 e 1949, isto é, as que têm de 15 a 19 anos em 1.º de janeiro de 1965. Seu efetivo nessa data é de 370.000. Mas, dados os falecimentos, fica ele reduzido a 352.980 em 1.º de janeiro de 1970. O efetivo médio dessas gerações, durante o período, é, portanto, de

$$\frac{370.000 + 352.980}{2} = 361.490$$

Sabe-se, por outro lado, que o quociente de fecundidade aferente a essas gerações é de 700‰. Resulta disso que os nascimentos que podemos esperar para essas gerações no decorrer do período são de:

$$\frac{361.490 \times 700}{1.000} = 253.043$$

Poder-se-á proceder do mesmo modo no tocante aos outros grupos de gerações, e finalmente o cálculo se apresenta da seguinte maneira (quadro de cálculo D):

QUADRO DE CALCULO D

Anos de nascimentos dos grupos de gerações	Efetivos em 1/1/65	Efetivos em 1/1/70	Efetivos médios do período	Quocientes prospectivos de fecundidade (‰)	Nascimentos previstos
1950-54	400.800	387.173	393.986	145	57.128
1945-49	370.000	352.980	361.490	700	253.043
1940-44	340.400	321.338	330.869	1.055	349.067
1935-39	318.200	298.790	308.495	895	276.103
1930-34	296.000	276.464	276.232	680	187.838
1925-29	266.400	247.485	266.942	415	110.781
1920-24	222.000	204.240	213.120	155	33.034
1915-19	170.500	159.132	164.816	25	4.120
Total					1.271.114

Previstos esses nascimentos totais, convém depois determinar o número de meninos e meninas. Se se supõe que a taxa do sexo masculino é de 105% (105 meninos para 100 meninas), o número de meninos é de 650.810 e o de meninas 620.304.

Mas certo número desses meninos morrerá antes de 1.º de janeiro de 1970, de sorte que, para obter o efetivo do grupo etário de 0 a 4 anos, em

1.º de janeiro de 1970, é preciso multiplicar as cifras precedentes pela taxa de sobrevivência correspondente.

Partindo-se das perspectivas da população assim estabelecidas, pode-se proceder à previsão dos efetivos escolares.

3. Previsão dos efetivos escolares

Na previsão dos efetivos escolares, podem-se distinguir duas etapas específicas. Com efeito, pode-se

fazer essa previsão a fim de calcular as despesas totais do ensino e, conseqüentemente, os meios de financiamento desejados. É o que se poderia chamar de previsão dos efetivos em escala nacional.

Mas, quando se quer executar um plano educacional, é preciso saber também como se acham distribuídos os efetivos escolares nas diferentes regiões do país. Trata-se então de previsão em escala local.

a. *Em escala nacional*

É claro que a primeira coisa a fazer consiste em calcular a população escolarizável. As perspectivas de população que indicam a estrutura por idade futura da população permitem fazê-lo facilmente.

A título de ilustração, apresentamos a seguir o caso da Suécia (ver a fig. 8).

Partindo-se dos nascimentos observados e dos previstos, procurou-se estimar os efetivos da população escolarizável do ensino obrigatório (7-15 anos), do ensino intermediário (16-19 anos) e do ensino superior (20-24 anos). Elaboraram-se três hipóteses no tocante à fecundidade, o que explica a existência de três curvas de nascimentos previstos. Para as outras previsões, porém, somente se considerou a hipótese média. Os traços cheios indicam as cifras reais e os pontilhados as cifras previstas.

Evidentemente, é preciso levar em conta as migrações internacionais. Conforme declaramos, porém, as características dessas migrações são próprias de cada país, convindo, portanto, analisar cada situa-

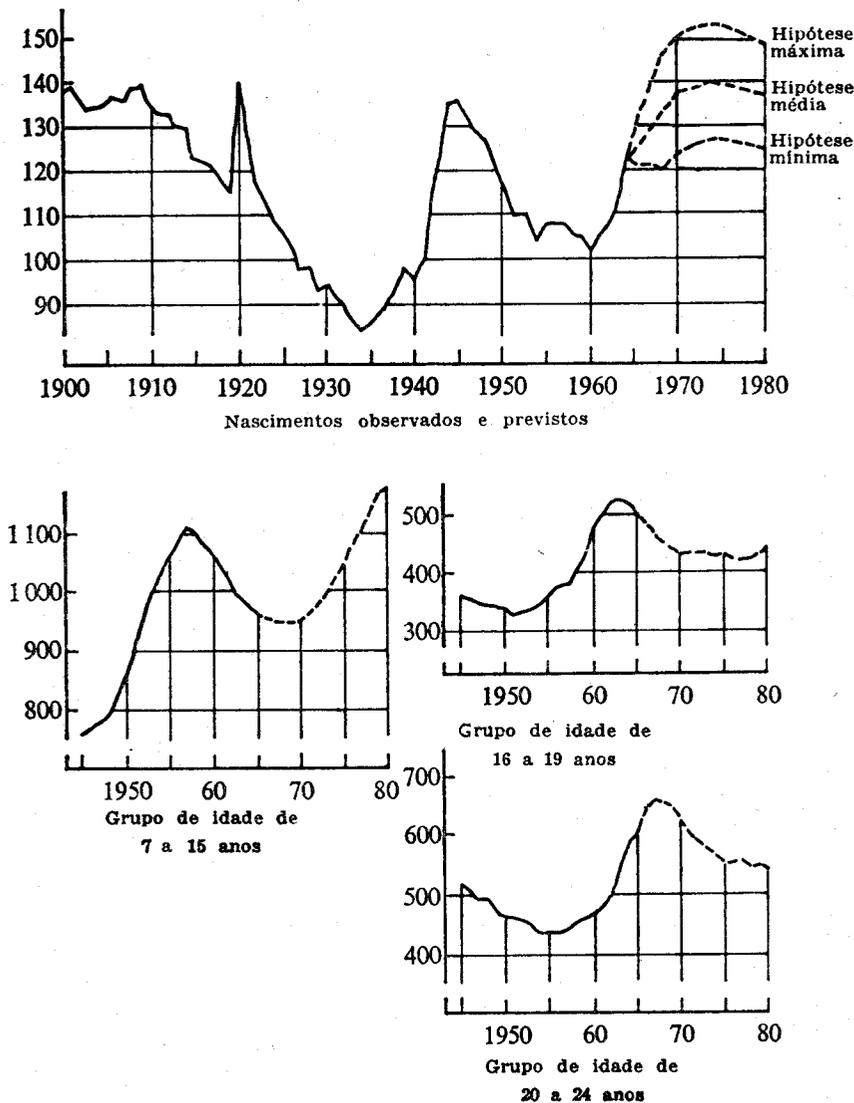


FIGURA 8. EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO ESCOLARIZÁVEL NA SUÉCIA

Fonte: OCDE, La politique et la planification de l'enseignement, Suède, op. cit.

ção particular. Notamos, entretanto, que, em geral, essas migrações pouco afetam a população escolarizável, salvo, talvez, ao nível do ensino superior. Em contrapartida, afetam, de maneira mais importante a população ativa.

Até à idade da escolarização obrigatória, a previsão de efetivos escolares não oferece dificuldades particulares. A população escolar aproxima-se um pouco da população escolarizável. Mas, em outros níveis, tem que recorrer-se às taxas de escolarização.

Pode-se dizer que essas taxas dependem de dois fatores principais; de um lado, da *demand social* (isto é, desejo manifestado pelos alunos e seus pais), e, de outro, da *política fixada pelo Estado*. Na realidade, porém, as coisas não são assim tão simples. Na determinação de sua política, os governos, mesmo os mais autoritários, são obrigados a levar em conta a demanda social. Da mesma maneira, não há governo, por liberal que seja, que não procure influir sobre essa demanda social. É o que se passa em inúmeros países, onde se procura favorecer o ensino técnico ou o ensino de disciplinas científicas. Enfim, é a ação conjugada desses dois fatores (demanda social e política governamental) que determina o nível das taxas de escolarização.

Na medida em que se procura, antes de tudo, satisfazer a demanda social, é preciso tentar prever qual será a evolução dessa demanda no futuro. O estudo das tendências passadas talvez revele muita coisa. Baseando-se, pois, nos níveis observados no passado da taxa de escolarização, pode-se procurar fazer uma extrapolação e determinar o nível *provável* dessa taxa no futuro.¹⁹

Mas se se considera o desenvolvimento do ensino como tarefa prioritária, se, em outras palavras, se procura favorecer o mais possível esse desenvolvimento (precedendo à demanda social e provocando-a de qualquer maneira), as taxas de escolarização tornam-se os objetivos a atingir. Assim, pode-se, por exemplo, decidir elevar gradualmente a taxa de escolarização visando a atingir o ensino geral e obrigatório ao fim de vinte anos. Sem dúvida, na determinação de tais objetivos, devemos manter presentes no espírito as implicações financeiras e evitar que o desenvolvimento do ensino ultrapasse as possibilidades financeiras do país.

De qualquer maneira, se se conhece a população escolarizável (graças às perspectivas de população), se, por outro lado, se chega a determinar as taxas de escolarização nos diferentes níveis, pode-se facilmente proceder à previsão dos efetivos escolares.

19. Notemos que no decorrer dos últimos anos a demanda social tem a tendência de crescer muito rapidamente e que as previsões de efetivos foram inferiores à realidade em inúmeros países.

Mas, conforme dissemos, para pôr em execução um plano educacional, não basta prever os efetivos globais. Tem-se também que procurar ver como esses efetivos se distribuem pelo território em sua totalidade. Após a previsão dos efetivos em escala nacional, efetua-se então essa mesma previsão em escala local.

b. *Em escala local*

Aqui, surge toda uma série de problemas. Antes de mais nada, as taxas de escolarização podem ser muito diferentes de uma região para outra. Conforme tivemos ocasião de dizer, ao falar sobre o estabelecimento de mapas escolares, cabe ao governo decidir se se devem reduzir as diferenças existentes ou se, ao contrário, deve-se desenvolver o ensino onde a demanda é mais forte, problema da mesma maneira mais difícil de resolver visto que as implicações financeiras de um ou de outro objetivo podem ser diferentes.

Além disso, têm-se que considerar as migrações internas. Conquanto as migrações internacionais, em geral, afetem assaz pouco a população escolarizável, as migrações internas, por outro lado, podem afetá-la consideravelmente. Podem, às vezes, ser de grande amplitude. Assim, o aumento da população das cidades explica-se tanto, senão mais, pelas migrações internas como pelo crescimento natural da população. Infelizmente, essas migrações internas são, em geral, muito pouco conhecidas. Na maioria dos casos, não se dispõe de dados precisos quer sobre a origem quer sobre a idade dos migrantes. Somente se constata a importância dessas migrações de tempos em tempos, por ocasião dos censos da população. Percebe-se, portanto, serem muito duvidosas as previsões sobre as migrações internas.

De qualquer modo, distinguem-se três tipos de migrações internas:

- 1 — As migrações de uma região para outra.
- 2 — As migrações dos campos para a cidade vizinha.
- 3 — As migrações do centro de uma aglomeração para a periferia.

As migrações do centro de uma aglomeração para a periferia são, via de regra, própria dos países desenvolvidos. Mas dos campos para as cidades, devidas ao fenômeno da urbanização, são gerais e são elas que exercem os efeitos mais importantes sobre o desenvolvimento do ensino.

Eis, a título de ilustração, a evolução dos efetivos de alunos e de professores nas escolas da URSS de 1950 a 1960 (quadro 17):

QUADRO 17 — EFETIVOS DE ALUNOS E PROFESSORES E DESPESAS COM PROFESSORES DE ESCOLAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS DA URSS DE 1950 A 1960

Anos	Alunos (em milhares)		Professores (em milhares)		Despesas de professores por aluno (em rubros)	
	Zona Urbana	Zona Rural	Zona Urbana	Zona Rural	Zona Urbana	Zona Rural
	1950	11.700	21.600	456	977	401
1951	11.800	20.600	483	1.012	443	543
1952	11.700	19.100	512	1.019	480	608
1953	12.100	18.000	545	1.032	490	652
1954	12.300	17.200	573	1.047	506	681
1955	12.200	16.100	599	1.056	527	714
1956	12.400	15.800	622	1.106	511	714
1957	13.000	15.700	668	1.134	516	737
1958	13.760	15.900	689	1.124	517	735
1959	14.600	16.400	724	1.132	507	719
1960	16.100	17.300	754	1.178	495	707

Fonte: Harold Julius Noah, *Financing schools in the Soviet Union*, citado por F. Edding, *Méthodes d'analyse des dépenses d'enseignement*, Paris, UNESCO, 1967, pág. 24 e 27.

Assim, o crescimento rápido do número de alunos das zonas urbanas (de 11,7 a 16,1 milhões, seja uma taxa anual de 3,25%) foi contrabalançado pela diminuição dos efetivos das zonas rurais, de sorte que o número total de alunos praticamente não variou. Quanto ao número de professores, se aumentou nas zonas urbanas (o que é normal), aumentou também nas zonas rurais. Isso supõe um *efetivo por classe fraco* nas zonas rurais afetadas pelo despovoamento. Aliás, a proporção de alunos por professor é de 14 por 1 nas zonas rurais contra 21 por um nas zonas urbanas. É normal, portanto, que as despesas de professor por aluno sejam substancialmente mais importantes nas zonas rurais (707 contra 495 nas zonas urbanas).

Como os fatores que podem influir sobre essas migrações se encontram, sobretudo, em nível local (grau de atração mais ou menos forte das cidades sobre as regiões vizinhas, afluxo de população às regiões em que o desenvolvimento é particularmente rápido etc.), são as autoridades ou os elementos responsáveis locais que melhor os conhecem. Mais ainda, são também eles que estão mais a par dos problemas de ensino específicos na região, dos níveis atingidos pela escolarização no passado. Por todas essas razões, parece serem eles os que estão em melhor posição de efetuar as previsões dos efetivos em escala local. De qualquer maneira, podem-se evitar muitos enganos se, ao estabelecer os planos de ensino, se procura, na medida do possível, associar a eles as autoridades ou os elementos responsáveis locais.

Conclusão

Procuramos mostrar, neste opúsculo, os efeitos que os fenômenos demográficos podem causar sobre o desenvolvimento do ensino. Indicamos igualmente como se podem utilizar os dados demográficos na elaboração de um plano educacional.

As dimensões reduzidas deste trabalho não nos permitiram abordar minuciosamente certo número de problemas, o que nos levou a rememorar de maneira muito rápida as técnicas demográficas. Mas não é propósito deste trabalho analisar essas técnicas. De fato, foram somente citadas na medida em que permitiam mostrar o *modo* pelo qual se estabelecem os dados demográficos, as *hipóteses* que, às vezes, se é levado a fazer, na falta de informações suficientemente detalhadas, os *ajustes* que se é obrigado a fazer para corrigir os erros encontrados...

Evidentemente, nos países em que as estatísticas são seguras, em que o recenseamento é feito regular e criteriosamente, em que os serviços estatísticos civis funcionam bem, os dados demográficos se

apresentam com a exatidão e a precisão desejadas, e as previsões demográficas baseadas nesses dados têm toda probabilidade de ser boas, se bem que nem sempre se esteja a abrigo dos erros quando ocorrem variações bruscas de comportamentos.

Mas, em outros países e principalmente nos que se encontram em vias de desenvolvimento, não se dispõe de dados de tão grande valor, devendo-se tomar as maiores precauções quando se é levado a utilizá-los.

Não resta dúvida, também, de que os dados demográficos são de importância primordial no planejamento educacional. De fato, nenhum planejamento sério é possível se não se tem sempre, no espírito, o perfil demográfico atual e futuro da nação. E se se conhece ter esse perfil uma exatidão relativa, convém mostrar-se suficientemente flexível na determinação dos objetivos a fim de poder modificá-los no caso em que se chegue a ter um conhecimento melhor desses dados.

Apêndice

Fracionamento dos grupos quinquenais em efetivos por ano de idade: os multiplicadores de Sprague

O método de interporlação de Sprague baseia-se não só no efetivo do grupo etário considerado, mas também no efetivo dos dois grupos que o precedem e nos dos dois grupos que a ele se seguem.

Esse método, que implica o conhecimento dos efetivos dos dois grupos etários que precedem e dos dois que seguem, não pode aplicar-se, *stricto sensu*, aos grupos de menor idade (de 0 a 4 anos e de 5 a 9 anos) e aos de idade muito avançada (de 70 a 74 anos e acima de 75). É a razão por que se deve fazer a interporlação do grupo etário de 0 a 4 anos, baseando-se nos efetivos dos três grupos etários que o seguem, e a do grupo de 5 a 9 anos baseando-se sobre o grupo etário que o precede e sobre os dois grupos que a ele se seguem. Proceder-se-á da mesma forma para as idades muito avançadas; a interporlação do grupo etário de 70 a 74 anos se baseará sobre os efetivos dos dois grupos que o precedem e no que a ele se segue, e do grupo de idade acima de 75 sobre os efetivos dos três grupos etários que o precedem.

Estabeleceram-se tabelas de coeficientes para facilitar os cálculos. Conforme foi dito no parágrafo precedente, necessita-se de várias tabelas. Uma

primeira tabela para o grupo de 0 a 4 anos que permita fazer a interporlação a partir dos efetivos dos três grupos seguintes, uma *segunda tabela* para o grupo de 5 a 9 anos, em que a interporlação se faz a partir dos efetivos do grupo que o precede e dos dois que a ele se seguem. Para os grupos seguintes, como se conhecem os efetivos dos dois grupos etários precedentes e os dos dois grupos que a ele se seguem, pode-se usar a *tabela intermediária*. Naturalmente, são necessárias duas novas tabelas para os dois grupos de idade muito avançada.

Em seu trabalho, o planejador terá, sobretudo, necessidade das duas primeiras tabelas e da tabela intermediária, motivo por que as damos mais abaixo.

Se designamos por F_0 o efetivo do grupo etário considerado, F_{+1} , F_{+2} e F_{+3} os efetivos dos três grupos etários que a ele se seguem e F_{-1} , F_{-2} os efetivos dos dois grupos que o precedem; se designamos, por outro lado, F_a , F_b , F_c , F_d e F_e a primeira, a segunda, a terceira, a quarta e a quinta idade do grupo, a tabela dos multiplicadores de Sprague pode apresentar-se da seguinte maneira:

TABELA DOS MULTIPLICADORES DE SPRAGUE

	F_{-2}	F_{-1}	F_0	F_{+1}	F_{+2}	F_{+3}
<i>Primeira tabela</i>						
F_a			+0,3616	-0,2768	+0,1488	-0,0336
F_b			+0,2640	-0,0960	+0,0400	-0,0080
F_c			+0,1840	+0,0400	-0,0320	+0,0080
F_d			+0,1200	+0,1360	-0,0720	+0,0160
F_e			+0,0704	+0,1968	-0,0848	+0,0176
<i>Segunda tabela</i>						
F_a		+0,0336	+0,2272	-0,0752	+0,0144	
F_b		+0,0080	+0,2320	-0,0480	+0,0080	
F_c		-0,0080	+0,2160	-0,0080	+0,0000	
F_d		-0,0160	+0,1840	+0,0400	-0,0080	
F_e		-0,0176	+0,1408	+0,0912	-0,0144	
<i>Tabela intermediária</i>						
F_a	-0,0128	+0,0848	+0,1504	-0,0240	+0,0016	
F_b	-0,0016	+0,0144	+0,2224	-0,0416	+0,0064	
F_c	+0,0064	-0,0336	+0,2544	-0,0336	+0,0064	
F_d	+0,0064	-0,0416	+0,2224	+0,0144	-0,0016	
F_e	+0,0016	-0,0240	+0,1504	+0,0848	-0,0128	

A título de exemplo, eis como se procede para estimar os efetivos de crianças de 6, 7, 8, 9, 10 e 11 anos quando se conhecem os efetivos dos grupos etários de 0 a 4 anos, de 5 a 9, de 10 a 14, de 15 a 19 e de 20 a 24.

Os dados são os seguintes:

Grupo etário de 0 a 4 anos:	161.300
5 a 9 anos:	139.515
10 a 14 anos:	71.225
15 a 19 anos:	47.300
20 a 24 anos:	38.820

O efetivo de crianças de 6 anos corresponde a

F_6 da segunda tabela. Esta, realmente, refere-se às crianças de 5 a 9 anos. Tem-se, portanto:

$$\begin{aligned}
 \text{Efetivos de 6 anos} &= 0,0080 F_{-1} + 0,2320 F_0 \\
 &\quad - 0,0480 F_{+1} + 0,0080 F_{+2} \\
 &= (0,0080 \times 161.300) \\
 &\quad + (0,2320 \times 139.515) \\
 &\quad - (0,0480 \times 71.225) \\
 &\quad + (0,0080 \times 47.300) \\
 &= 1.290 + 32.367 - 3.419 + 378 \\
 &= 30.616
 \end{aligned}$$

Proceder-se-á do mesmo modo para os efetivos das outras idades como o mostram as tabelas abaixo. Note-se que, para os efetivos de 10 e 11 anos, é preciso servir-se da tabela intermediária.

ESTIMATIVA DOS EFETIVOS DE CRIANÇAS DE 6, 7, 8 E 9 ANOS

<i>Idade</i>	<i>Produto de 161.300 pelo coeficiente correspondente</i>	<i>Produto de 139.515 pelo coeficiente correspondente</i>	<i>Produto de 71.225 pelo coeficiente correspondente</i>	<i>Produto de 47.300 pelo coeficiente correspondente</i>	<i>Total do efetivo</i>
6	+1.290	+32.367	-3.419	+378	30.616
7	-1.290	+30.135	-570	0	28.275
8	-2.581	+25.671	+2.849	-378	25.561
9	-2.839	+19.644	+6.496	-681	22.620

ESTIMATIVA DOS EFETIVOS DE CRIANÇAS DE 10 E 11 ANOS

<i>Idade</i>	<i>Produto de 161.300 pelo coeficiente correspond.</i>	<i>Produto de 139.515 pelo coeficiente correspond.</i>	<i>Produto de 71.225 pelo coeficiente correspond.</i>	<i>Produto de 47.300 pelo coeficiente correspond.</i>	<i>Produto de 38.820 pelo coeficiente correspond.</i>	<i>Total do efetivo</i>
10	-2.065	+11.712	+10.712	-1.135	+62	19.405
11	-528	+2.009	+15.847	-1.968	+248	15.871