BS

CARLOS EUGENIO DE CARVALHO FERREIRA

Mortalidade Infantil e Desigualdade Social em São Paulo

Tese apresentada à Faculdade de Saúde Pública
da Universidade de São Paulo para obtenção do
Título de Doutor em Saúde Pública

Orientador: Prof. Dr. Jair Lício Ferreira Santos

São Paulo - 1990

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho não teria sido realizado sem a colaboração dos professores, colegas e amigos entre os quais agradeço de modo especial:

Jair Lício Ferreira Santos que conduziu minha orientação num clima de amizade e diálogo.

Elza Berquó, José Alberto Magno de Carvalho, Neil Ferreira Lobo e Ruy Laurenti, membros da banca examinadora, pelas críticas e sugestões que muito enriqueceram o trabalho.

Maria Stella Levy, Neide Patarra, Bernadette Giraldeh, Paulo Saad, Lucia Yazaki, Roberto Rodrigues, Lelicia Costa, Luis Ortiz e Antonio Marangone pela leitura atenta e valiosas contribuições.

Colegas da Diretoria Adjunta de Estudos Populacionais (DAEP), Núcleo de Estudos de População (NEPO), Fundação IBGE e Faculdade de Saúde Pública e todos os que direta e indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

Maria Lenira, pela árdua tarefa de digitação, processamento do texto e o constante apoio administrativo.

Chico e Simone pelo processamento dos dados quantitativos e elaboração dos gráficos e tabelas.

Idléia, Vânia, Vera, Cris, Arnaldo e Alexandre pela competente revisão, diagramação e impressão do texto final.

Gostaria também de expressar meu reconhecimento à Fundação SEADE e ao Núcleo de Estudos de População da UNICAMP (NEPO) pelo apoio institucional recebido.

RESUMO

A questão da mortalidade infantil continua sendo um dos mais graves problemas sociais. A demonstração do interesse por esse tipo de estudo não se limita ao âmbito do debate acadêmico, está presente no cotidiano daqueles que atuam no interior das instituições governamentais voltadas para o planejamento e para a avaliação de prioridades no conjunto das políticas públicas.

Embora os progressos na área de saúde tenham contribuído para uma redução importante nos riscos de morte de crianças menores de um ano em São Paulo, sua incidência ainda continua elevada em relação aos países que alcançaram níveis mais favoráveis. Além disso, o processo desigual da redução da mortalidade, que determina um avanço mais rápido em alguns setores da sociedade e um maior atraso em outros, reproduz a existência de importantes diferenciais sócio-econômicos da mortalidade infantil.

A inclusão de uma história de nascimentos na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 1984 propiciou a análise das probabilidades de morte infantil definidas no tempo e detalhadas por idade, segundo um conjunto de variáveis sócio-econômicas e demográficas.

Este trabalho tem por base empírica este conjunto de informações e representa um esforço no sentido de analisar e discutir aspectos significativos dos padrões e diferenciais de mortalidade infantil, estimados diretamente a partir da história de nascimentos. Com isto, avançamos na compreensão da influência de fatores sócio-econômicos e demográficos nos níveis e tendências da mortalidade infantil no Estado de São Paulo.

A análise foi dividida em três capítulos principais: a influência de fatores sócio-econômicos sobre a mortalidade infantil, a

Influência de fatores demográficos e os efeitos da queda da fecundidade sobre a mortalidade infantil em São Paulo.

Primeiramente, são analisados os efeitos da instrução materna e da renda familiar. Em seguida, são abordados os efeitos do saneamento básico através da análise do tipo de abastecimento de água, com ou sem canalização interna e do tipo de esgotamento sanitário controlando-se o uso da instalação sanitária. A partir daí, desenvolve-se uma análise da influência simultânea da instrução, renda e saneamento.

A variável cor materna é analisada individualmente e em conjunto com as demais variáveis sócio-econômicas. Por último, exploram-se as informações sobre aleitamento materno, procurando-se analisar as mudanças de frequência e a influência sobre a mortalidade infantil.

O tema seguinte aborda a influência das variáveis demográficas: idade materna, ordem de nascimento, intervalo intergenésico e sexo. As variáveis são analisadas isoladamente e, em seguida, reunidas em um modelo multivariado para a análise simultânea dos efeitos.

Finalmente, são analisados os efeitos recentes da queda da fecundidade sobre a mortalidade infantil, discutindo-se as tendências temporais da estrutura dos nascimentos segundo a ordem de nascimento, idade da mãe e intervalo intergenésico e suas influências sobre a mortalidade infantil.

Os resultados obtidos salientam os efeitos diferenciados de algumas destas variáveis sobre o fenômeno estudado.

ABSTRACT

Infant mortality has remained as one of the most dramatic social problems and, therefore, has emerged as a rising point of analysis not only in the ambit of intrinsic academic interest but also as a concern for the government's future development goals. In fact, mortality studies have been more and more demanded by governmental institutions which deal with planning and evaluation of the priorities in terms of public policies to be put into effect.

Despite some improvement in health, which has lead to a reduction in the risk of infant deaths in São Paulo, the level of infant mortality is still considerably higher than that estimated for developed countries. Moreover, the inequality of the process of mortality decline, which determines a more dramatic pace of improvement in some sectors than in others, reflects the existence of important socioeconomic differentials in infant mortality.

The inclusion of a birth history in the 1984 National Household Survey (PNAD-84) gives rise to a possibility of analysing probabilities of infant deaths defined in a time scale and detailed by age, according to a set of socioeconomic and demographic variables.

This study is undertaken on the basis of these empirical information, and represents an effort to discuss some significant aspects of patterns and differentials of infant mortality directly estimated from birth histories. With this, we bring forward the comprehension of the influence of socioeconomic and demographic factors on the levels and trends of infant mortality in the State of São Paulo.

The analysis of the determinants of infant mortality is divided in three chapters.

The first is concerned with socio-economic factors. The effects of maternal education and family income are studied. Subsequently the analysis turns to a discussion of the effects of basic sanitation, considering the sources of water supply - houses with or without piped water - and the kind of sewerage disposal. Education, income and sanitation are incorporated next in the analysis, in order to obtain a better understanding of their simultaneous effects on infant mortality.

The effect of mother's color studied both in itself and in conjunction with the other socio-economic variables. Information on breastfeeding is also included with the aim of analysing the pattern of breastfeeding behavior and its influence on infant mortality.

The second chapter deals with the following demographic variables: maternal age, birth order, birth interval and sex of infant. These variables are first considered separately and then included in a multivariate model in order to understand their simultaneous effects on infant mortality.

Finally, the third chapter studies the effects of fertility decline on infant mortality. The trends in birth composition according to birth order, mother's age and birth interval and their influence on infant mortality are analysed.

The results shows that some of the studied variables have a differentiated effect on infant mortality.

ÍNDICE

PARTE I - INTRODUÇÃO E METODOLOGIA UTILIZADA

INTRODUÇÃO	2
Mortalidade Infantil: Fatores Associados e Modelos Analíticos	2
Tendências da Mortalidade Infantil no Estado de São Paulo	14
OBJETIVOS E APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	23
METODOLOGIA	28
As Medidas da Mortalidade Infantil	28
Mortalidade Infantil endógena e exógena	30
Os métodos indiretos de observação da mortalidade Infantil	32
As Principais Fontes de Dados Demográficos para a Análise da Mortalidade Infantil	33
A fonte de dados utilizada: a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD - 1984)	37
Varáveis Analisadas	45

PARTE II - RESULTADOS E DISCUSSÃO

A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS SÓCIO-ECONÔMICAS

NA MORTALIDADE INFANTIL	49
Instrução Materna e Renda Familiar	49
A instrução materna	49
A renda familiar	53
Instrução e renda	59
 Saneamento Básico	 64
O caso de São Paulo	67
As evidências da PNAD-84 para São Paulo	71
Água, esgoto e mortalidade infantil	72
Saneamento básico, instrução materna e mortalidade infantil ..	79
 Influência Simultânea da Renda Familiar, Instrução Materna e	
Saneamento sobre a Mortalidade Infantil	85
Resultados da aplicação de um modelo de regressão múltipla	89
 A Variável Cor Materna	 92
 Aleitamento Materno e Sobrevivência Infantil	 100
Frequência e duração da amamentação no	
Estado de São Paulo	101
Problemas metodológicos para quantificar os efeitos da	
amamentação sobre a mortalidade infantil	107
Os riscos de morte em crianças amamentadas e	
não amamentadas	109

A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS NA	
MORTALIDADE INFANTIL	114
Idade Materna e Ordem de Nascimento	114
Intervalo Inter-genésico	124
A influência da duração do intervalo anterior	125
A influência da duração do intervalo posterior	127
A influência da duração do intervalo inter-genésico	
no caso do Estado de São Paulo	128
As Variáveis Associadas à Fecundidade e a Influência	
Biológica do Sexo da Criança na Mortalidade Infantil	138
Os resultados para São Paulo	140
OS EFEITOS DA QUEDA DA FECUNDIDADE SOBRE A	
MORTALIDADE INFANTIL EM SÃO PAULO	147
Tendências Recentes dos Fatores de Risco Associados à	
Fecundidade no Estado de São Paulo	152
O Efeito das Mudanças na Estrutura dos Nascimentos sobre a	
Mortalidade Infantil em São Paulo	157
CONSIDERAÇÕES FINAIS	162
ANEXO	174
BIBLIOGRAFIA	179

ÍNDICE DE TABELAS

PARTE I

- 1- Indicadores de Mortalidade Infantil Calculados Indiretamente Através de Palloni-Helligman e Trussel com Base em Dados da PNAD-84
Estado de São Paulo
1984 40

PARTE II

- 2- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo Anos de Estudo da Mãe
Estado de São Paulo
1979/1984 52
- 3- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Renda Familiar
Estado de São Paulo
1979/1984 56
- 4- Distribuição de Óbitos Infantis, Segundo a Renda Familiar
Estado de São Paulo
1979/1984 58
- 5- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Nível de Instrução Materna, Segundo a Renda Familiar
Estado de São Paulo
1979/1984 60

- 6- Razões de Decréscimo da Mortalidade Neonatal e Pós-Neonatal ao se Passar de um Grupo de Menor Instrução para o de Maior Instrução, Segundo Categorias de Renda Familiar
Estado de São Paulo
1979/1984..... 63
- 7- Variação Ocorrida nas Razões entre Mortalidade Neonatal e Pós-Neonatal
Estado de São Paulo
1979/1984..... 63
- 8- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo o Tipo de Abastecimento de Água
Estado de São Paulo
1979/1984..... 73
- 9- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo o Tipo de Esgotamento Sanitário
Estado de São Paulo
1979/1984..... 77
- 10- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Uso da Instalação Sanitária, Segundo o Tipo de Esgotamento
Estado de São Paulo
1979/1984..... 78
- 11- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Anos de Estudo da Mãe, Segundo a Qualidade dos Serviços de Água e Esgoto
Estado de São Paulo
1979/1984..... 81

12- Variação no Padrão da Distribuição dos Óbitos Infantis, Segundo as Categorias de Instrução Materna e Saneamento Estado de São Paulo 1979/1984.....	84
13- Variação da Mortalidade Pós-Neonatal, Segundo as Diversas Combinações de Categorias de Renda, Instrução e Saneamento Básico Estado de São Paulo 1975/1984.....	86
14- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Cor da Mãe Estado de São Paulo 1979/1984.....	93
15- Fatores de Risco Associados à Fecundidade das Mulheres, Segundo a Cor Estado de São Paulo 1979/1984.....	95
16- Indicadores da Frequência e da Duração da Amamentação Estado de São Paulo 1979-1983	105
17- Proporção de Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno, por Grau de Instrução da Mãe, Segundo a Duração da Amamentação Estado de São Paulo 1979/1984.....	106

18- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Amamentação Estado de São Paulo 1979/1984.....	108
19- Probabilidades de Morte das Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno e das Crianças Nunca Amamentadas, Segundo a Duração da Amamentação Estado de São Paulo 1979/1984.....	111
20- Probabilidades de Morte Infantil no Período de 3 a 12 Meses Completos de Idade, por Nível de Instrução da Mãe, Segundo o Tipo de Aleitamento Estado de São Paulo 1979/1984.....	113
21- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Idade da Mãe Estado de São Paulo 1979/1984.....	116
22- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento, Segundo a Idade da Mãe Estado de São Paulo 1984	118

23- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Intergenésico Anterior, Segundo a Faixa Etária do Filho	
Índice	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	129
24- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Intergenésico Anterior, Segundo a Faixa Etária do Filho	
Índice	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	133
25- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Intergenésico Anterior, Segundo a Ordem do Nascimento	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	135
26- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Duração do Intervalo Intergenésico Posterior, Controlando-se a Duração do Intervalo Anterior	
Estado de São Paulo	
1979-1984	136
27- Razão Diferencial por Sexo da Mortalidade Infantil	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	141
28- Tendência da Mortalidade Infantil, por Sexo	
Estado de São Paulo	
1940-1985	142

29- Evolução das Taxas de Fecundidade Total	
Estado de São Paulo	
1970-1985	152
30- Tendências dos Fatores de Risco Associados à Fecundidade	
Estado de São Paulo	
1970-1983	154
31- Resultados da Padronização da Taxa de Mortalidade Infantil do	
Período 1980-83, Utilizando-se a Estrutura de Nascimentos de	
1970-71	
Estado de São Paulo	158

ÍNDICE DE GRÁFICOS

PARTE I

1- Evolução das Taxas de Mortalidade Infantil	
Estado de São Paulo	
1950-1986	16
2- Taxas de Mortalidade Infantil, Segundo as Causas de Morte	
Estado de São Paulo	
1950-1986	17
3- Taxas de Mortalidade Infantil Pós-Neonatal, Segundo as Causas	
de Morte	
Estado de São Paulo	
1950-1986	19

4- Proporção dos Nascidos Vivos, Segundo a Idade da Mãe Estado de São Paulo 1975/1984.....	43
5- Proporção dos Óbitos, Segundo a Idade da Mãe Estado de São Paulo 1979/1984.....	44

PARTE II

6- Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil e da Proporção de Domicílios Ligados à Rede Geral de Água com Canalização Interna Estado de São Paulo 1970-87	69
7- Evolução da Proporção de Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno Estado de São Paulo 1979/1983	102
8- Evolução da Proporção de Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno Estado de São Paulo 1979-1983	103
9- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Ordem de Nascimento Estado de São Paulo 1979/1984.....	117

10- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento, Segundo a Instrução da Mãe	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	121
11- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento, Segundo a Renda Familiar	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	122
12- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento, Segundo a Cor Materna	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	123
13- Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Duração do Intervalo Intergenésico Anterior	
Estado de São Paulo	
1979/1984.....	130
14- Proporção de Nascidos Vivos, Segundo a Ordem de Parturição	
Estado de São Paulo	
1970-83	156
15- Proporção de Nascidos Vivos de Ordem Igual a Quatro ou Superior, Segundo a Cor da Mãe	
Estado de São Paulo	
1970-83	161

PARTE I

INTRODUÇÃO E METODOLOGIA UTILIZADA

INTRODUÇÃO

Mortalidade Infantil: Fatores Associados e Modelos Analíticos

Existem muitas evidências de que a mortalidade infantil reduziu-se em todos os países desde o final da 2ª Guerra Mundial até os dias atuais. Um estudo recente, elaborado pela equipe técnica da Divisão de População das Nações Unidas, reuniu estimativas atualizadas e projeções de mortalidade infantil e juvenil, em escala mundial. A comparação dos resultados obtidos demonstrou que o ritmo da queda da mortalidade infantil variou sensivelmente entre os países, sendo que este declínio, em média, foi maior nas regiões mais desenvolvidas. Em consequência, ampliaram-se as diferenças entre as regiões mais e menos desenvolvidas (ONU, 1988).

A proporção da queda da mortalidade infantil entre os períodos 1950-1955 e 1980-1985, para o mundo inteiro, foi estimada em 50%, ou seja, o nível inicial que era de 156 óbitos de menores de um ano, por mil nascidos vivos, caiu para 78 por mil. As regiões mais desenvolvidas passaram de um nível de mortalidade infantil de 56 por mil para 16 por mil, no mesmo período, representando um declínio de 71,4%. Já nas regiões menos desenvolvidas, esta queda foi de 51,1%, ou, em termos absolutos, de 180 óbitos de menores de um ano, por mil nascidos vivos, para 88 por mil.

O leste asiático, entre todas as regiões, foi o que apresentou os maiores decréscimos (da ordem de 80,2% no período já assinalado), destacando-se o Japão, cujo nível da mortalidade infantil caiu de 51, por mil, para 6, por mil, representando uma proporção de decréscimo de 88,2%. A segunda região mais importante em termos de declínio foi a Europa, cujo

nível da mortalidade infantil passou de 62, por mil, para 15, por mil, o que significa uma queda de 75,8%.

A evolução menos favorável ocorre na África com uma proporção de redução da ordem de 41,4% (passou de 191, por mil, para 112, por mil), seguida do sul da Ásia, cuja mortalidade infantil reduziu-se em 42,8% (de 180, por mil, para 103, por mil).

No início da década de 50, as regiões menos desenvolvidas apresentavam um nível de mortalidade infantil 3,2 vezes superior àquele registrado nas áreas mais desenvolvidas. Esta relação, no começo da década de 80, passou para 5,5 vezes em decorrência de um ritmo mais lento de decréscimo da mortalidade infantil nos países menos desenvolvidos. Tal tendência, além de ampliar o diferencial constatado entre países mais e menos desenvolvidos, também fortaleceu a polarização de duas configurações epidemiológicas bastante distintas.

Nos países mais desenvolvidos, as mortes infantis por doenças infecciosas representam uma pequena proporção dos óbitos, sendo que as causas perinatais são as responsáveis pela maior parte destas mortes. Portanto, nestas regiões, os riscos de morte concentram-se na primeira semana de vida, onde predominam amplamente as causas de morte endógenas, que dizem respeito às anomalias congênicas e às, já mencionadas, causas perinatais.

Já nos países onde persistem os elevados índices de mortalidade infantil, as doenças infecciosas e parasitárias, especialmente aquelas localizadas nos aparelhos digestivo e respiratório, representam a maior

causa de mortes infantis, podendo atingir 80%. Dessa forma, as causas de natureza exógena, determinadas pela influência nociva do meio ambiente, são as que prevalecem nestes países.

Trata-se, portanto, de dois padrões de mortalidade infantil bastante diferenciados, que pressupõem, para seu efetivo controle, ações, transformações e intervenções igualmente distintas.

As doenças infecciosas e parasitárias que se alastram nos países menos desenvolvidos estão diretamente associadas a fatores de natureza ecológica ou ambiental, responsáveis pela proliferação e transmissão dos agentes patogênicos que causam estas doenças.

Outros fatores relacionam-se com a capacidade de resistência humana às agressões dos agentes infecciosos, que dependem, principalmente, do estado nutricional das crianças. Por outro lado, fatores de natureza médica permitem contrabalançar as deficiências imunitárias, evitando a morte através de imunizações artificiais (vacinas) ou pela neutralização de bactérias (antibióticos), ou, ainda, controlando os efeitos mais perigosos das infecções, como, por exemplo, a reidratação de crianças que sofrem de infecções intestinais.

Os processos históricos de transição epidemiológica também diferenciam-se muito ao se comparar a evolução ocorrida entre os países de desenvolvimento industrial antigo e aqueles de industrialização recente. No primeiro caso, os fatores que atuaram no declínio da mortalidade por doenças infecciosas foram, predominantemente, de natureza sócio-econômica, assegurando uma melhoria nas condições nutricionais da

população, além da disseminação de medidas higiénicas relacionadas à água e aos alimentos, sobretudo no que diz respeito ao leite. Este processo permitiu a erradicação de doenças infecciosas antes mesmo do conhecimento de suas etiologias e das medidas terapêuticas adequadas.

Já nos países do Terceiro Mundo, a redução dos níveis de mortalidade infantil está associada à propagação de medidas de natureza médica (vacinação, antibiótico-terapia, reidratação oral, etc.) e sanitárias, relacionadas ao saneamento básico. Trata-se, portanto, de um modelo de transição em que o papel intervencionista do Estado é decisivo.

Dois tipos de intervenções são identificados por Palloni (1985): as verticais e as horizontais. O primeiro tipo visa a um número limitado de doenças e fornece os meios específicos de erradicação através de métodos preventivos ou curativos. Os exemplos clássicos são as campanhas de erradicação da malária, a vacinação de certas doenças infecciosas como o sarampo, a disseminação de antibióticos ou o tratamento da diarreia por reidratação oral. Os resultados destas intervenções são provisórios à medida que pode ocorrer um retrocesso caso estas deixem de operar (PALLONI, 1985).

As intervenções horizontais objetivam atingir, simultaneamente, um grande número de doenças, por meio da expansão do saneamento básico (água e esgoto), do maior acesso aos serviços médicos, de subsídios à dieta alimentar e da formação de uma consciência sanitária através da divulgação de regras básicas de higiene e de combate às doenças que incidem com maior frequência. Os resultados deste tipo de intervenção têm um caráter mais definitivo e estão mais associados aos resultados do desenvolvimento

econômico e social, que possibilita o aumento dos recursos disponíveis por indivíduo. Os casos de Cuba e Costa Rica são exemplo de que a queda da mortalidade está muito mais associada às intervenções horizontais e ao desenvolvimento social.

Constatando a importância das intervenções horizontais e do desenvolvimento social, Palloni propõe um modelo de determinantes da mortalidade que tem como finalidade a formulação de políticas sanitárias, desenvolvendo-se em três níveis. O primeiro é o das políticas e trata do desenvolvimento social e das intervenções horizontais. As políticas de desenvolvimento social envolvem, fundamentalmente, os programas de instrução e a socialização das despesas com a saúde. Esta última contribui para alenar os custos dos serviços médicos entre os indivíduos ou famílias e afeta diretamente, no nível inferior, o fator "atenção à criança" na categoria dos fatores individuais.

No plano das intervenções horizontais, destacam-se os programas de alimentação, a atenção materna, expansão do saneamento ambiental e a prevenção e luta contra as doenças. Esta última objetiva a difusão de certos tipos de serviços (curativos e preventivos) no seio das comunidades.

O segundo nível é o das características individuais, da família e da comunidade, que influenciam a morbidade e a mortalidade.

As características individuais do ponto de vista biológico são a idade da mãe e seu estado de saúde durante a gravidez, parto e no primeiro ano de vida da criança, além do peso da criança ao nascer. Estas variáveis atuam, principalmente, na mortalidade neonatal. Outras características de

natureza social são a instrução da mãe e a atenção à criança, que envolve a duração da amamentação e o comportamento com relação à nutrição, à prevenção e ao tratamento de doenças.

Palloni considera-a uma variável-chave, à medida que esta influencia todos os comportamentos desde a gravidez até a criação dos filhos.

As concepções de Caldwell (1979) também se fazem presentes neste modelo ao se reconhecer, na instrução materna, a origem de práticas mais saudáveis e do maior poder de decisão que uma mãe pode exercer no domicílio, sobretudo com relação à proteção da criança.

As características da família determinam o ambiente mais imediato, no qual vive a criança, seja do ponto de vista dos meios materiais - a renda familiar, os bens, a habitação e comodidades de vida, etc. -, seja do ponto de vista da hierarquia familiar, que pressupõe um sistema de repartição dos bens e dos recursos disponíveis e a atribuição de responsabilidades com relação aos cuidados com as crianças. Já o ambiente imediato da família é estabelecido pelas características da comunidade. A rede de água e esgoto e a disponibilidade de serviços de saúde são consideradas, pelo autor, como os fatores mais importantes.

O terceiro nível do modelo refere-se às variáveis mais próximas da morbidade e mortalidade, ou seja, a exposição aos agentes patogênicos, a suscetibilidade do indivíduo e a sua capacidade de resistência às doenças. É através da modificação destes fatores que o autor propõe a redução da mortalidade.

O modelo de determinantes da mortalidade, proposto por Palloni, tem vários pontos em comum com aquele apresentado por Mosley (1985), que objetiva definir melhor os eixos através dos quais se deve orientar os programas de atenção primária à saúde. Estão implícitos, neste modelo, elementos da estratégia estabelecida pela Organização Mundial da Saúde durante a conferência Internacional de Alma-Ata (1978), que preconiza a participação das comunidades e o emprego de pessoal paramédico com a utilização de técnicas simples, porém eficazes e bem adaptadas. A estratégia não engloba apenas os programas de saúde e os serviços curativos e preventivos, mas também a educação, a rede de água e esgotos, a agricultura e as atividades de desenvolvimento econômico relacionadas.

Para o desenvolvimento de seu modelo conceitual dos fatores que influenciam a mortalidade infantil, Mosley parte de algumas premissas relacionadas a seguir:

- a) em um ambiente protegido espera-se que mais de 98% das crianças sobrevivam nos primeiros anos de vida;
- b) a redução desta probabilidade de sobrevivência é devida ao efeito de fatores sociais e econômicos que funcionam como causas principais da mortalidade;
- c) estes fatores sócio-econômicos agem através de diversos mecanismos biológicos fundamentais ou de outras variáveis intermediárias, que influenciam, em primeiro lugar, os riscos de morbidade e, em segundo, o resultado do processo mórbido;

- d) os estados mórbidos (doenças, malnutrição) observados na população sobrevivente não constituem variáveis independentes, mas sobretudo indicadores biológicos refletindo os efeitos das variáveis intermediárias;
- e) a mortalidade na infância é, geralmente, a consequência final de uma série de episódios mórbidos que enfraquecem a criança e, muito raramente, resulta de um único episódio isolado.

Na concepção de Mosley, a chave deste modelo é a identificação de um conjunto de variáveis intermediárias que atuam diretamente sobre o risco de morbidade e de mortalidade, através das quais todos os fatores sócio-econômicos agem. O autor propõe quinze variáveis agrupadas em cinco categorias:

- a) fatores da fecundidade: idade materna, parturição e intervalo intergenésico;
- b) contaminação do ambiente por agentes infecciosos: ar, água, alimentação, contatos cutâneos e os insetos vetores;
- c) deficiências em nutrientes: hidratos de carbono, proteínas, micronutrientes;
- d) traumas: acidentais e voluntários;
- e) atitudes diante da doença: medidas preventivas individuais e tratamento médico.

O conjunto das variáveis intermediárias "contaminação do meio ambiente" refere-se à transmissão de agentes infecciosos às crianças e às mães através de quatro veículos principais: o ar, responsável pela transmissão

de várias doenças virais ou bacterianas; a água e a alimentação, principais veículos das doenças diarreicas e outras doenças intestinais; os contatos cutâneos, responsáveis pelas doenças da pele; e os insetos, transmissores de doenças virais e parasitárias. O conjunto dos fatores da fecundidade, por sua vez, exerce uma influência sobre a gravidez, o parto e a sobrevivência da criança através de seus efeitos sobre a saúde materna.

Quanto ao conjunto das deficiências nutritivas, pode-se dizer que este relaciona-se com a assimilação das três principais classes nutritivas: hidratos de carbono; as proteínas; e os micronutrientes (vitaminas e minerais). Esta questão diz respeito tanto à criança como à mãe, uma vez que a nutrição materna, durante a gravidez, afeta o peso ao nascer e, durante a amamentação, influencia a quantidade e a qualidade nutricional do leite materno.

Os traumas são, em geral, de natureza acidental, existindo, entretanto, casos intencionais onde o infanticídio seria o exemplo extremo. Embora os acidentes e ferimentos sejam menos frequentes que as infecções e a malnutrição, eles contribuem para uma redução da resistência orgânica em decorrência de queimaduras, ferimentos que originam infecções mortais.

Quanto às atitudes diante da doença, um dos componentes refere-se à prevenção, compreendendo desde comportamentos tradicionais até técnicas modernas de imunização. Incluem-se, nestes casos, as práticas de controle pré-natal e cuidados durante o parto. O outro componente diz respeito às medidas tomadas para curar a doença a partir do momento em que esta se manifesta.

Este modelo, proposto por Mosley, permite não apenas compreender como os diferentes comportamentos sociais e as intervenções biomédicas atuam sobre a mortalidade infantil, mas também definir indicadores que permitam avaliar a ação das variáveis.

Mosley destaca a importância dos conceitos de "sinergia biológica" e "sinergia social". O primeiro pode ser entendido através das relações entre "malnutrição" e infecção: as infecções reduzem o apetite, alteram as funções fisiológicas e agravam o estado de "malnutrição" que, por sua vez, reduz a resistência e aumenta o risco de desenvolver uma doença mais grave em decorrência da infecção. O autor chama atenção para o fato de que existe uma quantidade crescente de evidências indicando que o nível de "malnutrição" entre as crianças depende tanto de fatores de saúde materna e infecções infantis quanto de deficiências nutricionais propriamente ditas. Desta forma, parece ser mais apropriado considerar os problemas de desenvolvimento físico das crianças como um indicador não-específico de condição de saúde (como é o caso do indicador de mortalidade infantil) do que como um indicador específico de deficiências nutricionais.

Quanto ao conceito de "sinergia social", o autor considera que um único determinante social, como a instrução das mulheres, pode atuar através de diversas variáveis intermediárias simultaneamente. Isto significa que mudanças na instrução da mãe podem apresentar grandes repercussões sobre a mortalidade infantil.

Algumas das preocupações de Mosley ao formular o modelo de variáveis intermediárias já estavam presentes no modelo analítico proposto por Meegama (1980) para a análise dos fatores que influenciam, por um

lado, a mortalidade neonatal e, por outro, a pós-neonatal. No primeiro caso, Meegama classificou os fatores em quatro tipos:

- a) fatores que podem ser eliminados através de medidas preventivas como, por exemplo, problemas de contaminação da água, doenças transmitidas por vetores, etc;
- b) fatores relacionados com medidas curativas, tais como a expansão da rede de serviços médicos;
- c) variáveis demográficas: idade da mãe, ordem de nascimento e intervalo intergenésico;
- d) causas de morte congênitas.

Entre os fatores que afetam a mortalidade neonatal destacam-se a saúde materna, a falta ou insuficiência de cuidados médicos durante o nascimento e a contaminação do meio ambiente. No caso da mortalidade pós-neonatal, o autor dá ênfase à interação existente entre os fatores sócio-econômicos e a contaminação do meio ambiente. Destaca, também, a importância do tratamento médico na cura de crianças sofrendo de diarreia e de doenças do aparelho respiratório.

A idéia de "sinergia biológica" também estava implícita no modelo conceitual de Meegama. O autor considera que, à medida que as causas básicas permanecem inalteradas, as crianças continuam adquirindo infecções sucessivas e vão, progressivamente, se enfraquecendo até o momento em que sucumbem por qualquer uma destas infecções.

Todos estes modelos abordados até aqui possuem um aspecto metodológico que consiste na busca e identificação de vários mecanismos básicos, comuns a todas as doenças, e através dos quais os determinantes sócio-económicos devem operar. Uma outra alternativa metodológica consiste em partir das causas de morte conhecidas e, através de aproximações sucessivas, fazer inferências sobre os fatores sociais que contribuem para a mortalidade. Este procedimento metodológico, adotado por um grupo de trabalho interdisciplinar, na Bélgica, reunindo médicos e demógrafos do Instituto de Medicina Tropical em Antuérpia e da Universidade Católica de Louvain, caracteriza-se, essencialmente, em partir dos óbitos infantis e se decompor em etapas sucessivas em direção, primeiramente, às causas médicas e epidemiológicas e, em seguida, aos determinantes sócio-económicos. O modelo analítico descreve a cadeia de eventos e de circunstâncias que conduziram à morte da criança.

As pesquisas sobre a mortalidade infantil são feitas, em geral, no âmbito de três disciplinas: a demografia; a medicina; e a epidemiologia, sendo que cada uma aborda o problema de maneira diferente.

"Entre o nível biológico e o fisiológico explorado pela medicina e o nível coletivo onde se situa a demografia e a epidemiologia, se estende uma vasta zona obscura, uma espécie de caixa preta dentro da qual agem diferentes mecanismos. Entre eles figura toda uma gama de comportamentos dos quais sabemos a importância, mas cujo impacto é ainda amplamente desconhecido e relativamente pouco estudado" (G.R.I.M.M., 1981).

Esta mesma preocupação está implícita nas proposições dos demais autores abordados anteriormente, sobretudo em Mosley (1984), que deixa bastante evidente a importância do trabalho interdisciplinar.

Tendências da Mortalidade Infantil no Estado de São Paulo

As estatísticas vitais do Estado de São Paulo revelam um declínio acentuado do nível da mortalidade infantil do final da primeira metade deste século até os dias atuais. Em 1950, os registros revelavam a expressiva taxa de 115 óbitos de menores de um ano por mil nascidos vivos. Já em 1988, último dado disponível, esta taxa cai para 34,11 por mil. Tal comportamento representa um decréscimo de 70,3% em relação ao nível inicial de 1950.

Vale lembrar que, no decorrer deste período analisado, a diminuição da mortalidade infantil no Estado não apresentou uma tendência constante. Em linhas gerais, é possível distinguir três etapas. A primeira vai até 1965, quando os riscos de morte infantil se reduziram consideravelmente, chegando à taxa de 72 por mil. Na segunda etapa, que se inicia em 1966, registra-se um aumento sistemático dos níveis da mortalidade até 1975, que chegam a atingir a cifra de 85 por mil. Em seguida, na terceira etapa, esta tendência novamente se inverte e os dados indicam uma diminuição praticamente contínua até os dias de hoje.

Este comportamento está diretamente associado a importantes transformações ocorridas na incidência de várias causas de morte como, por exemplo, as doenças diarreicas, as pneumonia, as doenças perinatais, etc., que atingem as crianças menores de um ano de forma bastante diferenciada.

A evolução da mortalidade infantil não ocorreu de maneira homogênea para todas as idades (em dias e meses). Os maiores decréscimos foram verificados no período pós-neonatal, ou seja, nas crianças com mais de um mês de idade. Nasqueles com idade inferior a um mês (período neonatal)

registrou-se um decréscimo mais lento da mortalidade, sendo que as crianças com menos de uma semana de vida (período neonatal precoce) mantiveram praticamente os mesmos riscos de morte ao longo de todo este período (Gráfico 1). Isto deve-se ao fato da mortalidade infantil ser resultante de fatores endógenos, que são aqueles mais relacionados à gestação e ao parto e, por esse motivo, de difícil prevenção, apresentando, em geral, uma evolução mais lenta ao longo dos anos.

Dessa forma, os decréscimos da mortalidade infantil deveram-se, principalmente, ao rápido declínio das mortes provocadas por fatores exógenos, ou seja, aqueles diretamente relacionados ao meio ambiente e às condições sócio-econômicas em geral, que se concentram nas idades acima de um mês de vida.

Através das estatísticas vitais do Estado de São Paulo é possível construir uma série contínua de dados sobre causas específicas de morte. Neste sentido, o Gráfico 2 apresenta a evolução das principais causas de morte no período 1950-1986, onde verifica-se que a diminuição da mortalidade infantil foi ocasionada, fundamentalmente, pelo controle das doenças diarreicas. Isto, provavelmente, por se tratarem de enfermidades mais sensíveis à ação sobre o meio ambiente. A evolução das taxas de mortalidade segundo estas doenças apresenta uma tendência decrescente até 1964, passando a aumentar, em seguida, até 1975. A partir de 1976, esta situação inverte-se e as taxas começam a diminuir sistematicamente até 1984. Considerando que estas causas são as de maior peso na mortalidade infantil e que as demais apresentam uma tendência menos flutuante ao longo do tempo,

Gráfico 1
Evolução das Taxas de Mortalidade Infantil
Estado de São Paulo
1950-1986

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Gráfico 2

Evolução das Taxas de Mortalidade Infantil, Segundo as Causas de Morte

Estado de São Paulo

1950-1986

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

conclui-se que as variações ocorridas nas mortes por doenças diarreicas foram as principais responsáveis pelo padrão evolutivo da mortalidade infantil em seu conjunto.

Estas evidências ficam ainda mais nítidas quando se considera a mortalidade pós-neonatal (Gráfico 3), onde as doenças diarreicas se destacam sensivelmente das demais. Entre as mortes de crianças deste grupo etário, predominam efetivamente aquelas de origem infecciosa e parasitária, entre as quais cerca de 80% correspondem a doenças diarreicas. Seguem, em ordem decrescente, os óbitos devidos às moléstias do aparelho respiratório, onde 85% são causados pela pneumonia e as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, das quais 95% correspondem à desnutrição.

Além das doenças diarreicas e das pneumonias, o grupo das causas perinatais também responde por uma grande quantidade de mortes infantis. A importância destas causas torna-se mais evidente ao se analisar o período neonatal, onde elas são, efetivamente, predominantes e imprimem o padrão evolutivo da mortalidade nesta faixa etária. A permanência, ao longo do tempo, dos elevados níveis da mortalidade por causas perinatais deve-se, em grande parte, aos riscos de morte por afecções respiratórias do recém-nascido.

Em síntese, conclui-se que as grandes conquistas obtidas em termos de redução da mortalidade infantil foram determinadas, principalmente, pelo controle das doenças infecciosas, sobretudo as diarreicas. Nos últimos dez anos verifica-se, também, uma redução sensível das pneumonias. Por outro lado, a permanência dos elevados níveis de mortalidade por causas perinatais deve-se, principalmente, aos riscos de morte por lesões do parto e asfixia, que têm uma participação crescente no grupo das causas perinatais.

Gráfico 3
Evolução das Taxas de Mortalidade Infantil Pós-neonatal, Segundo as Causas de Morte
Estado de São Paulo
1950-1986

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Estas tendências que foram analisadas determinam, além de transformações na estrutura por causas de morte, mudanças na estrutura por idade e sexo da mortalidade infantil, que tende a apresentar uma concentração crescente dos óbitos em idades próximas ao nascimento e uma crescente sobremortalidade masculina.

Além disso, vale ressaltar mais uma vez que esse comportamento evolutivo não ocorreu de forma homogênea no espaço. O fato que se observa é que várias regiões do Estado, ou mesmo setores da Região Metropolitana de São Paulo, não apresentaram o mesmo ritmo de decréscimo da mortalidade infantil, reproduzindo, assim, diferenciais importantes que permanecem até hoje (FERREIRA, 1989).

Retomando a idéia das três etapas da tendência da mortalidade infantil, vários autores analisaram esta evolução visando a identificação de fatores responsáveis pela determinação destas tendências. Sawyer (1981) procurou relacionar as tendências da mortalidade infantil em São Paulo com o processo de industrialização do Estado. A conclusão geral foi que a industrialização e a urbanização não conduzem automaticamente a reduções da mortalidade infantil. Estas reduções, quando ocorrem, podem ser devidas ao efeito de fatores "exógenos", que não pertencem ao processo de industrialização ou urbanização. O autor assinala que, para que se possa compreender a relação entre mortalidade e a industrialização/urbanização, deve-se considerar as formas sob as quais esta urbanização e industrialização se produzem.

Outros estudos abordaram a relação entre salário mínimo real e mortalidade infantil na cidade de São Paulo. O estudo original de Maciel

(1970), que cobre o período 1951-70, deixa evidente a relação inversa existente entre salário mínimo real e mortalidade infantil. Esta idéia foi retomada por Leser (1972) e, posteriormente, por Monteiro (1982) que incorpora também, em sua análise, o abastecimento de água. A análise dos dados evidencia que o declínio da mortalidade infantil na década de 50 e o seu aumento na década de 60 estiveram significativamente relacionados à evolução do salário mínimo real. Entretanto, a retomada da tendência decrescente na década dos 70 passou a se relacionar mais especificamente com a evolução do abastecimento de água. O aumento da mortalidade infantil na Capital, a partir da segunda metade dos anos 60 até os primeiros anos da década de 70, foi também analisado por Leser (1972), que apresentou uma explicação associada com a dinâmica populacional. A idéia apresentada era de que os fluxos migratórios determinavam a rápida expansão das periferias da cidade, onde as pessoas passavam a viver em áreas não saneadas e sem conhecimentos rudimentares de educação sanitária. Esses contingentes apresentavam condições de vida que aumentavam muito o risco de doença e de morte para as crianças em geral e, mais especificamente, para os menores de 1 ano, em consequência de infecções, principalmente as doenças diarreicas.

Esta situação se agravava pelo fato de que a natalidade era menor nas áreas centrais do que na periferia e tal característica contribuía também para aumentar progressivamente o percentual de crianças expostas a maior risco, repercutindo diretamente no coeficiente de mortalidade infantil.

Mais recentemente, o declínio contínuo da mortalidade infantil tem sido atribuído à expansão do saneamento básico e da assistência médica curativa e preventiva, que representa efetivamente maior número de centros

de saúde e maior cobertura vacinal. Além disso, existem evidências de que o aumento na frequência do aleitamento materno (MONTEIRO e BENÍCIO, 1989) também contribuiu para a redução da mortalidade infantil.

A queda rápida da fecundidade provavelmente contribuiu para o declínio da mortalidade infantil, mas não se dispõe, ainda, de uma avaliação quantitativa deste impacto. Esta questão será analisada mais adiante.

Objetivos e Apresentação do Estudo

Esta tese procura analisar os fatores sócio-econômicos e demográficos associados à mortalidade infantil no Estado de São Paulo.

A questão da mortalidade infantil, no Brasil, continua sendo um dos mais graves problemas sociais e tem se caracterizado, mais recentemente, como um tema emergente e sempre presente na pauta das discussões de pesquisadores e planejadores.

É evidente que o interesse por esse tipo de estudo não se limita ao âmbito do debate acadêmico, mas está presente no cotidiano daqueles que atuam no interior das instituições governamentais e necessitam de elementos objetivos que sirvam de base para a avaliação, discussão e redefinição de prioridades a serem incorporadas no corpo das políticas públicas.

Embora os investimentos feitos na área de saúde tenham contribuído para uma redução importante nos riscos de morte das crianças menores de um ano, sua incidência ainda continua elevada em relação a vários países que alcançaram níveis mais favoráveis.

Por outro lado, o processo desigual da redução da mortalidade, que determina um avanço mais rápido em alguns setores da sociedade e um maior atraso em outros, reproduz a existência de importantes diferenciais sócio-econômicos da mortalidade infantil, onde padrões epidemiológicos antigos convivem com os novos perfis, dentro de uma mesma área geográfica.

Diante da impossibilidade de utilização das estatísticas de óbitos para a análise dos diferenciais, devido a problemas de sub-registro e insuficiência de características sócio-econômicas (ALTMANN e FERREIRA, 1982), a maior parte dos estudos sobre diferenciais da mortalidade infantil foi desenvolvida com base em estimativas indiretas realizadas a partir das questões retrospectivas, incluídas nos Censos Demográficos e Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNADs), sobre filhos nascidos vivos e filhos sobreviventes por idade das mulheres (método de Brass e variantes). Estes contribuíram para a quantificação dos diferenciais e identificação dos fatores sócio-econômicos que mais influenciam a mortalidade tanto a nível dos Estados brasileiros como a nível do país como um todo. A título de exemplo pode-se citar: Santos (1975), Carvalho e Wood (1977), Leite (1980), IBGE (1981), Fernandes (1984), Saad (1984), Simões e Oliveira (1986b).

Os estudos desenvolvidos com base nas estatísticas vitais exploram, em geral, as variáveis demográficas idade e sexo e as informações sobre as causas de morte. Várias análises foram desenvolvidas sobre o padrão da mortalidade por idade, sexo e causa, para os Estados e Capitais que apresentavam uma boa cobertura estatística, como é o caso de São Paulo. Entre estes estudos pode-se citar: Laurenti (1970), Yunes e Ronchesel (1974), Yunes, Somensi e Ronchesel (1975), Laurenti (1975), Frlas e Medeiros (1976), Gotlib (1977), Ferreira (1980), Giraldeilli (1980), Giraldeilli e Saad (1984), Yazaki e Ortiz (1984), Yazaki (1986).

Embora a análise dos fatores associados com a mortalidade infantil através de métodos indiretos seja o procedimento utilizado com mais frequência, apresenta as seguintes desvantagens:

a estimativa da mortalidade infantil (q_0) varia sensivelmente segundo o modelo de mortalidade adotado e, no caso da análise de diferenciais sócio-econômicos, a seleção do modelo constitui um problema ainda maior;

a localização temporal da estimativa não é precisa e reflete uma média de um período também estimado;

não possibilita a decomposição da mortalidade infantil em faixas etárias;

não possibilita a análise de fatores demográficos, tais como ordem de nascimento e intervalo intergenésico.

A inclusão de uma história de nascimentos na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 1984 propiciou a análise das probabilidades de morte infantil, definidas no tempo e detalhadas por idade, segundo um conjunto de variáveis sócio-econômicas e demográficas.

O presente estudo representa um esforço no sentido de analisar e discutir alguns aspectos significativos dos padrões e diferenciais da mortalidade infantil, estimados diretamente a partir da PNAD-84, com vistas a uma melhor compreensão da influência de fatores sócio-econômicos e demográficos nos níveis e tendências da mortalidade infantil neste Estado.

Uma ênfase especial foi dada à análise dos efeitos da queda da fecundidade que se observa no Estado de São Paulo e em outros Estados (WONG, 1986, LEVY, 1989) sobre a mortalidade infantil. Partiu-se da hipótese, já verificada em outros países, de que o declínio da fecundidade

está associado a mudanças nos padrões das variáveis demográficas, que determinam uma diminuição na proporção de nascimentos de maior risco e resulta em uma redução significativa da mortalidade infantil.

A análise dos resultados deste estudo foi dividida em três capítulos principais: a influência de fatores sócio-econômicos sobre a mortalidade infantil, a influência de fatores demográficos sobre a mortalidade infantil e os efeitos da queda da fecundidade sobre a mortalidade infantil em São Paulo.

Na análise intitulada Resultados e Discussão são analisados os efeitos da instrução materna e da renda familiar sobre a mortalidade infantil. As variáveis são discutidas, num primeiro momento, isoladamente, e, em seguida, em conjunto. Também são abordados os efeitos do saneamento básico através da análise do tipo de abastecimento de água, com ou sem canalização interna e do tipo de esgotamento sanitário controlando-se o uso da instalação sanitária. Estas características são agrupadas em duas grandes categorias: saneamento adequado e inadequado. A partir daí, desenvolve-se uma análise da influência simultânea da instrução, renda e saneamento.

A variável cor materna é analisada individualmente e em conjunto com as demais variáveis sócio-econômicas. Por último, exploram-se as informações sobre aleitamento materno, procurando-se analisar as mudanças de frequência e a influência sobre a mortalidade infantil.

O tema seguinte aborda a influência das variáveis demográficas: idade materna, ordem de nascimento, intervalo intergenésico e sexo. As variáveis são analisadas isoladamente e, em seguida, reunidas em um modelo multivariado para a análise simultânea dos efeitos.

Finalmente, são analisados os efeitos recentes da queda da fecundidade sobre a mortalidade infantil, discutindo-se as tendências temporais da estrutura dos nascimentos segundo a ordem de nascimento, idade da mãe e intervalo intergenésico e suas influências sobre a mortalidade infantil.

METODOLOGIA

As Medidas da Mortalidade Infantil

O coeficiente de mortalidade infantil é uma das medidas mais conhecidas, que expressa o risco de morte de um nascido vivo, antes de completar um ano de vida. Esta medida, do tipo transversal, relaciona os óbitos de menores de 1 ano, ocorridos durante um determinado ano do calendário, com os nascidos vivos deste mesmo período.

Considerando-se o diagrama de Lexis, apresentado a seguir, o coeficiente de mortalidade infantil seria determinado pela relação:

$$CMI = \frac{d_0 + d_1}{N_0}$$

Idade 1

Onde, d_0 , d_1 , d_2 e d_3 são os óbitos de menores de 1 ano segundo a geração (ou coorte) e N_0 e N_1 os totais de nascimentos correspondentes aos anos calendários A_0 e A_1 .

O coeficiente relaciona, portanto, óbitos infantis pertencentes a duas gerações distintas com o total de nascimentos que deram origem à segunda geração.

Uma outra medida de mortalidade infantil pode ser obtida relacionando-se os óbitos pertencentes à mesma geração ($d_1 + d_2$) com os nascimentos que deram origem a esta, ou seja:

$${}_1q_0 = \frac{d_1 + d_2}{N_0}$$

Esta medida, que representa uma probabilidade, é conhecida como **probabilidade de morte infantil** ou **probabilidade de morte de menores de 1 ano**.

O coeficiente apresenta vantagem de ser facilmente calculado, pois não necessita de estatística de óbitos com dupla classificação segundo a idade e a geração, caracterizando-se como uma medida anual. Entretanto, possui um viés que pode adquirir importância caso o número de nascimentos variar bruscamente de um ano para outro.

A probabilidade constitui uma medida mais precisa, porém apresenta o inconveniente de exigir a dupla classificação dos óbitos, além de se referir a dois anos calendários. É possível, entretanto, determinar uma probabilidade de morte infantil anual através de algumas transformações (WUNSCH, 1978).

Em primeiro lugar, determinam-se as seguintes probabilidades de sobrevivência:

$$P'_1 = \frac{N_1 - d_3}{N_1}$$

$$P''_1 = \frac{(N_0 - d_1) - d_2}{N_0 - d_1}$$

A probabilidade de sobrevivência total entre as idades exatas 0 e 1 no ano A_1 será:

$$P_1 = \frac{(N_1 - d_3)}{N_1} \frac{(N_0 - d_1 - d_2)}{N_0 - d_1}$$

Dessa forma, a probabilidade de morte infantil será igual a $1 - P_1$, ou seja:

$${}_1q_0 = 1 - \frac{(N_1 - d_3)}{N_1} \frac{(N_0 - d_1 - d_2)}{N_0 - d_1}$$

Originam-se, desta última relação, várias outras de caráter aproximativo. Entre estas se destaca ${}_1q_0 \approx \frac{d_2 + d_3}{N_1}$, também conhecida como coeficiente de mortalidade infantil.

Mortalidade Infantil Endógena e Exógena

Do ponto de vista das causas de morte, os óbitos de menores de 1 ano têm duas grandes origens. A primeira, de natureza endógena, está ligada

à gestação e ao parto e engloba as anomalias congênitas e as causas perinatais. A segunda, de natureza exógena, diz respeito às causas originadas no meio ambiente como as infecções, os acidentes, etc.

As causas endógenas se concentram nas primeiras semanas após o nascimento, enquanto as exógenas distribuem-se ao longo do primeiro ano de vida. Isto pode ser determinado a partir de uma classificação adequada dos óbitos segundo a causa de morte.

Na ausência das causas de morte, pode-se utilizar uma aproximação por intermédio de um corte etário dos óbitos, ou seja, a mortalidade neonatal - de crianças com menos de 28 dias - e a pós-neonatal - de 28 dias a 11 meses (1).

Adotou-se o corte etário neonatal e pós-neonatal para efeito de cálculo de probabilidades de morte infantil, a partir da história de nascimentos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-PNAD 1984.

$$\text{probabilidade de morte infantil} = \frac{d_n + d_p}{N_o}$$

probabilidade de morte infantil

$$\text{neonatal} = \frac{d_n}{N_0}$$

probabilidade de morte infantil

$$\text{pós-neonatal} = \frac{d_p}{N_0 - d_n}$$

Os Métodos Indiretos de Observação da Mortalidade Infantil

A estimação da mortalidade infantil, a partir da proporção de crianças sobreviventes segundo a idade da mãe, foi desenvolvida por Brass no início dos anos 60. O método deste autor baseia-se em dois dados simples: o número de filhos nascidos vivos e o de sobreviventes, sem incluir nenhuma localização dos eventos no tempo. Isto elimina, em parte, uma das grandes dificuldades da observação direta. Brass demonstrou que as proporções de filhos mortos, segundo a idade das mulheres, têm uma grande proximidade das probabilidades de morte do nascimento ao 1º, 2º, 3º, 5º e 10º aniversário.

O método de cálculo é muito rápido e consiste em aplicar multiplicadores, especialmente desenvolvidos por Brass, nas proporções de óbitos infantis, objetivando a obtenção das probabilidades de morte. Estes multiplicadores foram estabelecidos a partir de um único modelo de fecundidade (polinômio do 3º grau) e de mortalidade (*standard* geral).

Posteriormente, outros autores calcularam várias séries de multiplicadores baseadas em um grande número de padrões de fecundidade e de mortalidade: Sullivan (1972) utilizou as tábuas-modelo de mortalidade de Princeton e distribuições empíricas de fecundidade; Trussel (1975) usou os mesmos modelos de mortalidade e distribuições teóricas de fecundidade; Feeney (1976) examinou os efeitos de uma mortalidade em declínio no procedimento para estimar a mortalidade infantil e desenvolveu um método a fim de estabelecer os períodos de referência temporal das taxas de mortalidade infantil; Coale e Trussel (1977) apresentaram uma versão mais satisfatória com referência temporal; Palloni e Heiligman (1985), mais recentemente, reestimaram os parâmetros estruturais com base nas novas tábuas-modelo de mortalidade das Nações Unidas e, desse modo, tornaram possível a obtenção de estimativas mais coerentes com os padrões encontrados no Terceiro Mundo.

As Principais Fontes de Dados Demográficos para a Análise da Mortalidade Infantil

Identificam-se, em geral, três grandes fontes de dados demográficos: o Censo, o registro civil e as pesquisas de campo (*surveys*), que oferecem diferentes possibilidades em matéria de observação da mortalidade infantil.

A primeira fonte mencionada, o Censo, propicia a análise da mortalidade infantil através de métodos indiretos (Brass e sobrevivência intercensitária) e a observação direta por meio de questões retrospectivas sobre os 12 últimos meses.

Já o registro civil permite o cálculo direto de coeficientes anuais de mortalidade infantil e seu detalhamento por causas de morte e idade, bem como a obtenção das probabilidades de morte de crianças por ano e geração.

Quanto às pesquisas de campo do tipo *survey* ou *enquête*, podem ser divididas em três tipos principais: com uma só passagem; com muitas passagens; e a de dupla coleta. Por intermédio da primeira, a mais difundida, é possível obter o cálculo direto da mortalidade infantil por meio de questões de curto período de referência (12 ou 24 últimos meses) e de longo período (histórias de nascimentos).

A pesquisa com múltiplas passagens, que consiste em voltar várias vezes na mesma amostra de domicílios e observar os eventos ocorridos entre uma passagem e a seguinte, possibilita uma observação mais precisa de fenômenos de difícil constatação, entre estes a mortalidade infantil. Finalmente, a dupla coleta combina duas operações independentes de coleta, com a finalidade de melhorar o registro dos eventos, considerando que um certo número de eventos não declarado em uma coleta pode estar incluído na outra (TABUTIN, 1984; VALLIN D'SOUZA E PALLONI, 1988).

Os problemas encontrados nas medidas da mortalidade infantil estão muito associados a omissões e imprecisões dos dados sobre óbitos de menores de um ano.

No caso das estatísticas do registro civil, por exemplo, é muito comum, nos países em desenvolvimento, a existência de omissões decorrentes do sub-registro de óbitos, sobretudo daqueles de menores de 1 ano. Esta

difficuldade, praticamente, inviabiliza a utilização desta fonte em várias regiões e países.

A observação direta da mortalidade infantil, por meio de questões retrospectivas com passagem única, também apresenta omissões e imprecisões que têm origem nos erros de memória das pessoas entrevistadas. Nos questionários retrospectivos de longo período, como nas histórias de nascimentos, as omissões se concentram, com frequência, nas crianças que morreram precocemente, naquelas que vivem fora do domicílio e entre os ilegítimos. Em alguns lugares mais específicos como a Índia, por exemplo, os óbitos de crianças do sexo feminino são, às vezes, mais esquecidos que os do sexo masculino.

As omissões, em geral, são involuntárias e devidas, simplesmente, ao esquecimento do evento. Podem, também, ser voluntárias, à medida que existe resistência de se falar de um fato que causou traumas. No caso de uma pesquisa no Zaire (pesquisa EDOZA, ver TABUTIN, 1979), observou-se que, ao contrário do que era de se esperar, as omissões de óbitos infantis aumentavam conforme se tornava mais próxima a data de entrevista. Este tipo de problema em perguntas retrospectivas também ocorre em países desenvolvidos como, por exemplo, a França, onde, no questionário censitário sobre famílias, em 1954, verificaram-se omissões de crianças mortas da ordem de 20%.

As omissões também estão associadas a imprecisões nas datas de nascimento e de falecimento das crianças, bem como na idade da mãe. Potter (1977), estudando especificamente o caso da fecundidade, demonstrou, por simulação, que a localização errônea dos eventos no tempo pode introduzir vieses importantes nos padrões etários observados.

Imprecisões na data de falecimento das crianças podem provocar omissões de óbitos de menores de 1 ano, superestimando a faixa etária seguinte. Além disso, crianças que morreram na primeira hora de vida podem ser consideradas, pela mãe, como natimortos e, dessa forma, excluídos da observação da mortalidade infantil.

A resposta dos pesquisadores a estes problemas de omissão foi, por um lado, a introdução de pesquisas com passagens repelidas, que eliminam sensivelmente grande parte destas omissões e, por outro, a utilização de métodos indiretos de observação, que contornam o problema de memória ao perguntar sobre os filhos vivos, sem nenhuma localização temporal dos eventos.

A utilização destas fontes para a análise de diferenciais ou de fatores de risco associados à mortalidade encontram maiores obstáculos no caso das estatísticas do registro civil devido ao número reduzido de informações coletadas, previsto por lei, e, portanto, de difícil modificação.

No caso dos censos demográficos, existe, em geral, uma maior variedade de informações coletadas, de natureza sócio-econômica e étnico-cultural, que podem ser relacionadas com as medidas indiretas da mortalidade infantil. Esta fonte também apresenta limitações em função dos elevados custos operacionais, por se tratar de uma pesquisa de cobertura nacional.

As pesquisas do tipo *survey* já mencionadas, possibilitam, entretanto, maior flexibilidade para o estudo temático mais especializado, como é o caso da mortalidade infantil, bem como propiciam uma análise mais detalhada e aprofundada dos padrões e diferenciais associados ao fenômeno.

A Fonte de Dados Utilizada: A Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios (PNAD-1984)

As PNADs são pesquisas amostrais de cobertura nacional, executadas pela Fundação IBGE, com uma só passagem que inclui, além de um corpo básico de questões sobre as características demográficas e socio-econômicas da população, questões retrospectivas que possibilitam a observação indireta da mortalidade infanto-juvenil e da fecundidade.

Por exemplo, as PNADs 1972 e 1973 investigaram, pela primeira vez, quesitos acerca dos filhos tidos por mulheres de 15 anos e mais, de acordo com o formato requerido para a aplicação do método de Brass e suas variantes.

Posteriormente, em 1976, a Fundação IBGE voltou a incorporar os quesitos básicos de mortalidade e fecundidade. Os resultados obtidos, a partir desta experiência, revelaram a importância da PNAD enquanto instrumento fundamental de pesquisa demográfica, sobretudo nos períodos intercensitários, quando não se dispõe de nenhuma fonte alternativa com cobertura nacional. Em 1977 e 1978 foram mantidos os quesitos clássicos de mortalidade e fecundidade, embora em 1978 não tenha sido incorporada a questão sobre os filhos nascidos vivos nos últimos 12 meses, que permite a análise do padrão da fecundidade corrente.

Durante a década de 80, o corpo básico das PNADs não incorpora questões clássicas sobre mortalidade e fecundidade. Estas informações foram incluídas somente nos questionários suplementares das PNADs 1984

e 1986, que investigaram a Fecundidade e a Anilconcepção (para maiores detalhes sobre a evolução das PNADs, ver OLIVEIRA e SIMÕES, 1989).

O questionário sobre Fecundidade da PNAD 84 incluiu uma história de Nascimentos, o que permite estudar de forma direta a fecundidade e, por extensão, também a mortalidade infantil. O registro sequencial de todos os filhos nascidos vivos de cada mulher e dos filhos que faleceram, com a devida localização temporal, possibilita observar diretamente a mortalidade infantil por idade da criança e relacioná-la com outras variáveis de natureza demográfica e sócio-econômica, que constituem fatores de risco nos estudos da sobrevivência infantil.

É possível, portanto, construir indicadores da mortalidade neonatal e pós-neonatal e analisá-los segundo as categorias definidas para as variáveis sócio-econômicas e demográficas selecionadas. Os indicadores assim construídos possuem uma delimitação temporal e corte etário bem definidos, ao contrário daqueles obtidos por métodos indiretos que são definidos através de modelos teóricos.

A desvantagem da observação direta da mortalidade infantil através de questões retrospectivas em pesquisas com uma única passagem, conforme já mencionado, é a clássica existência de omissões de óbitos. Esta questão exige uma verificação mais cuidadosa e a comparação com outras estimativas e fontes de dados.

Comparação entre diversas estimativas

A comparação entre as várias estimativas disponíveis constitui uma das alternativas possíveis de avaliação do nível da mortalidade infantil. Deve-se considerar que nenhuma delas é perfeita, incorrendo em erros que podem levar à subestimação ou superestimação dos resultados.

No caso dos indicadores calculados com base nas estatísticas do Registro Civil, os resultados apresentam-se ligeiramente superestimados, à medida que o sub-registro de nascimentos provoca um viés que aumenta artificialmente o nível da mortalidade infantil no Estado de São Paulo.

Já os indicadores calculados a partir de métodos indiretos variam sensivelmente segundo o modelo teórico de mortalidade utilizado. A Tabela 1, a seguir, apresenta resultados calculados a partir das equações de Palloni-Hellgman para os modelos das Nações Unidas e das equações de Trussel para os modelos de Coale e Demeny. Os indicadores variam entre 40,5 por mil (Modelo Norte) e 49,5 (Modelo Chileno). O primeiro modelo refere-se aos países escandinavos e o segundo está associado a um dos níveis mais baixos da mortalidade infantil da América Latina. A média aritmética entre estes valores extremos é de 45 por mil nascidos vivos e corresponde aproximadamente aos resultados encontrados para o Modelo Oeste, Latino-Americano e o GERAL.

Tabela 1

Indicadores de Mortalidade Infantil Calculados Indiretamente
por Meio das Equações de PALLONI-HELLIGMAN e TRUSSEL
com Base em Dados da PNAD-84

Estado de São Paulo

1984

Idade da Mulher	Data de Refe- rência	Modelos das Nações Unidas				
		Latino Ame- ricano	Chi- leno	Sul Asi- ático	Extre- mo Ori- ente	Geral
20-24	Maio 1982	44	49	45	45	45
25-29	Set. 1980	44	50	44	44	44
Média		44	49,5	44,5	44,5	44,5

Idade da Mulher	Data de Referência	Modelos de Coale e Demeny			
		Oeste	Norte	Leste	Sul
20-24	Abr. 1982	45	41	47	46
25-29	Jun 1980	44	40	47	47
Média		44,5	40,5	47	46,5

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios-PNAD 1984.

Para o mesmo período de referência (1980-82), o coeficiente de mortalidade infantil calculado a partir das estatísticas vitais foi de 47,69. Considerando-se um sub-registro de nascimentos da ordem de 5% e 8% o coeficiente cai para 45,42 e 44,16, respectivamente. Esta ordem de grandeza parece bastante coerente com os valores médios encontrados por meio dos métodos indiretos.

O nível da mortalidade infantil observado diretamente por meio da história de nascimentos no período 1980-82 foi de 39,04 por mil, o que reflete uma subestimação da ordem de 13% relativamente ao nível de 45 por mil.

Amalor parte deste erro se deve ao fato de que aproximadamente 9% dos óbitos de menores de 1 ano (estimativa realizada com base na proporção de dados ignorados na data do falecimento elaborada por Oliveira e Simões, 1989) têm a data do falecimento ignorada. Os restantes 4% se devem, provavelmente, a omissões causadas por erros de memória e outros.

De imediato, a questão que se coloca é se os óbitos infantis ignorados ou omitidos podem ser considerados como tendo o mesmo padrão ou estrutura dos demais. Os pesquisadores Oliveira e Simões (1986), com relação a esta questão, ao analisarem a mortalidade infantil segundo a instrução materna e classes de rendimento mensal familiar, com base em dados diretos da história de nascimentos da PNAD-84, consideraram inicialmente que "se é verdade que o nível dos óbitos omitidos por intermédio do quesito direto está subestimado, o mesmo não pode ser afirmado preliminarmente acerca de seu padrão ou estrutura. Assim é que, quando se procura estudar as características da mortalidade infantil por meio da desagregação dos níveis de mortalidade segundo atributos sócio-econômicos

(renda, instrução, etc.) as informações obtidas através do questionário se tornam extremamente valiosas, mesmo que o nível da mortalidade esteja ligeiramente subestimado.

Mais adiante, os mesmos autores concluem que "os níveis encontrados para o indicador de mortalidade infantil obtido parecem estar efetivamente abaixo dos níveis esperados, mas os padrões de distribuição da mortalidade infantil, segundo categorias sócio-econômicas, revelam aspectos bastante sugestivos".

Por outro lado, a comparação entre PNAD-84 e Registro Civil para São Paulo, levando-se em conta a distribuição dos nascimentos e óbitos de menores de 1 ano, segundo a idade da mãe, revela um padrão muito semelhante, conforme mostram os Gráficos 4 e 5.

Estas evidências reforçam a idéia de que os óbitos ignorados ou omitidos não prejudicam a análise diferencial da mortalidade infantil por meio da história de nascimentos.

Gráfico 4
Proporção dos Nascidos Vivos, Segundo a Idade da Mãe
Estado de São Paulo
1979/1984

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984; Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.

Gráfico 5
Proporção dos Óbitos, Segundo a Idade da Mãe
Estado de São Paulo
-1979/1984

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984; Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.

Variáveis Analisadas

I- Questionário Básico (mão-de-obra)

1. Saneamento Básico

1.1. Abastecimento básico

1.1.1. Com canalização interna

1.1.1.1. Rede geral

1.1.1.2. Poço ou nascente

1.1.1.3. Outra forma

1.1.2. Sem canalização interna

1.1.2.1. Rede geral

1.1.2.2. Poço ou nascente

1.1.2.3. Outra forma

1.2. Esgotamento Sanitário

1.2.1. Rede geral

1.2.2. Fossa séptica

1.2.3. Fossa rudimentar

1.2.4. Outro

1.2.5. Não tem

1.3. Uso da Instalação Sanitária

1.3.1. Só do domicílio

1.3.2. Comum a mais de um

1.3.3. Não tem

2. Instrução Materna ou Número de Anos de Estudos da Mãe

3. Renda Familiar Total Expressa em Salários Mínimos

II. Suplemento de Fecundidade

4. Cor Materna

4.1. Branca

4.2. Preta

4.3. Parda

4.4. Amarela

5. Sexo

5.1. Homem

5.2. Mulher

6. Idade Materna ou Idade da Mãe no Momento do Parto

Determinada a partir da data de nascimento da mãe (questionário básico) e da data de nascimento do filho (questionário fecundidade).

7. Idade do Filho ao Morrer

Determinada com base na data de nascimento e na data de morte.

8. Amamentação

8.1. O filho foi amamentado?

8.1.1. Sim

8.1.2. Não

8.2. Tempo de amamentação exclusiva (em meses) com leite materno.

9. Ordem do Nascimento

Determinada a partir das datas de nascimento relativas a cada mãe.

10. Intervalo Inter-genésico

Determinado a partir da comparação das datas de dois nascimentos sucessivos de uma mesma mãe.

Para efeito de cálculo dos indicadores de mortalidade infantil, considerou-se os nascimentos do período de setembro de 1979 a agosto de 1983. Durante o último ano (setembro de 1983 a agosto de 1984), foram considerados apenas os óbitos de menores de um ano relativos aos nascimentos de setembro de 1982 a agosto de 1983.

PARTE II

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS SÓCIO-ECONÔMICAS NA MORTALIDADE INFANTIL

Instrução Materna e Renda Familiar

A Instrução Materna

Vários estudos têm apontado para a influência da educação materna sobre o declínio da mortalidade infantil em diversos países em desenvolvimento (CALDWELL, 1979, CALDWELL and MAC DONALD 1981; MOSLEY, 1983; D'SOUZA and BHUIA, 1982; LINDENBAUM et alii, 1989; RODRIGUES, 1989). Um dos primeiros pesquisadores a destacar a importância deste fator (CALDWELL, 1979) atribui à educação materna um efeito independente e determinante na sobrevivência infantil. As transformações produzidas pela instrução materna - que envolvem mudanças psicológicas, maior participação do ponto de vista econômico e um novo "status" com todas as suas implicações (LINDENBAUM et alii, 1989) - são elementos que interagem e convergem para uma maior atenção à saúde materno-infantil. Em suas explorações iniciais Caldwell enumerou três explicações possíveis referentes à influência da instrução da mãe sobre a mortalidade infantil:

a instrução enfraquece os hábitos tradicionais e o fatalismo e aumenta a utilização de novos métodos de tratamento e cuidado com as crianças;

a instrução da mãe aumenta a sua capacidade de manipular o mundo moderno, resultando em um efeito positivo na sobrevivência dos filhos;

a instrução das mulheres transforma o equilíbrio tradicional no interior do domicílio e da família, além de alterar a relação homem-mulher e criança-adulto. Estas transformações se refletem na repartição do consumo ou das despesas por sexo e idade, no interior do domicílio, e favorecem as mulheres e as crianças. Com isto, os riscos de morte precoce se reduzem.

Este mesmo autor considera esta última explicação como a mais correta para elucidar as diferenças de mortalidade infantil verificadas em uma sociedade heterogênea, segundo a instrução materna.

Posteriormente, Mosley (1983) propôs um modelo que incorpora variáveis sociais e biológicas. A educação da mãe aparece como um determinante sócio-econômico que influencia o risco de morte das crianças através de um conjunto de variáveis intermediárias de natureza biológica.

O objetivo, aqui, é examinar os diferenciais de mortalidade infantil, no Estado de São Paulo, segundo a instrução materna e, em seguida, analisar os resultados através de uma variável controle (renda familiar).

Os resultados para São Paulo

Pode-se observar, pela Tabela 2, uma variação importante no nível da mortalidade infantil segundo os anos de estudos da mãe. Os níveis de mortalidade variam entre 67,22 por mil, na população com menos instrução, e 16,63 por mil, nos grupos das mães mais instruídas, numa relação de cerca de 4 vezes entre os dois extremos observados. Os níveis de mortalidade infantil diminuem sistematicamente à medida que o número de anos de estudos da mãe aumenta. Isto ocorre tanto para a mortalidade neonatal quanto para a pós-neonatal, embora as variações sejam mais nítidas nesta última.

É importante destacar que a variável instrução, considerada separadamente, reflete também as condições sócio-econômicas gerais que estão estreitamente relacionadas ao número de anos de estudos da mãe. Desta forma, as diferenças observadas no nível da mortalidade não resultam apenas dos efeitos positivos da "instrução", mas também dos demais fatores sócio-econômicos associados a esta. A separação desta interação só é possível por meio de uma análise multivariada, onde se controlam os demais fatores. Este tipo de análise será abordado mais adiante.

De qualquer forma, é importante destacar que o grupo populacional correspondente às mães com maior grau de instrução revela níveis de mortalidade que não alcançam a metade do nível total da população.

Tabela 2
Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano,
Segundo Anos de Estudo da Mãe
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Anos de Estudo da Mãe	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano		
	Menores de 28 Dias	28 Dias a 11 Meses	Total
Total	19,60	19,92	39,52
Menos de 1 Ano (1)	25,29	43,02	68,31
1 a 4 Anos	21,59	24,55	46,14
5 a 8 Anos	21,29	10,59	31,88
Mais de 9 Anos	9,99	6,71	16,70

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

(1) Inclusive sem instrução.

A Renda Familiar

Na análise dos diferenciais da mortalidade infantil, a renda é uma das variáveis mais utilizadas. Os estudos que focalizam as relações entre este fator e a mortalidade das crianças, nos países em desenvolvimento, indicam, em geral, uma forte e consistente associação negativa (CARVALHO e WOOD, 1978; SCHULTZ, 1979; SILBER, 1979; BEHM, 1979). É evidente que a renda só pode afetar a mortalidade infantil através de outros fatores mais próximos do fenômeno.

A renda familiar funciona, por exemplo, como um indicador da capacidade de consumo em termos de bens e serviços que influenciam a saúde das crianças, ou seja, alimentação, habitação, água, instalações sanitárias, roupas, serviços médicos, supervisão pelos adultos, transporte, informação, etc. Sendo assim, é possível afirmar que aos domicílios com maior rendimento correspondem menores níveis de mortalidade infantil, uma vez que as crianças destes domicílios têm um maior acesso aos serviços de saúde do que aquelas pertencentes às famílias com menor renda.

A incorporação sistemática de todas aquelas variáveis em um modelo estatístico multivariado tenderia a esvaziar o poder explicativo do fator renda. Isto porque, teoricamente, o efeito da renda, no extremo, poderia cair a zero. Na prática, entretanto, não se consegue construir indicadores de todas aquelas variáveis e, quase sempre, permanece um importante poder explicativo da renda.

Tal fato significa que, mesmo controlando o efeito de outras variáveis sócio-econômicas, tais como instrução materna e saneamento básico, a renda continua indicando a influência de outros fatores não incluídos na análise. Isto revela, muitas vezes, interações entre variáveis que ampliam o impacto sobre a mortalidade infantil muito além da simples soma dos efeitos isolados de cada variável tomada separadamente. Os resultados de um estudo com base em dados para a Colômbia (1973) revelam, por exemplo, que, no que diz respeito à redução da mortalidade infantil, o impacto dos aumentos de renda são mais importantes entre as mães com maior nível de instrução do que entre aquelas que possuem um grau menor (SCHULTZ, 1979). Isto reforça a idéia de que quanto maior é o nível de instrução da mãe, melhor será a eficiência na utilização da renda suplementar em termos de saúde infantil.

. A análise dos dados para São Paulo

Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 1984) indicam diferenciais importantes na mortalidade infantil, para o Estado de São Paulo, entre os grupos populacionais de maior e menor renda familiar. Para as famílias com renda inferior a 5 salários mínimos, a mortalidade infantil foi de 48,34 óbitos por mil nascidos vivos, ou seja, 1,2 vezes superior à média verificada para o total populacional (39,32). A menor probabilidade de morte foi observada para a população com renda superior a 5 salários mínimos (22,58 por mil), equivalendo a um pouco mais da metade (0,57) da taxa média total. Portanto, a mortalidade infantil do grupo populacional de menor renda familiar é 2,1 vezes superior à do grupo de maior renda. É

importante salientar, também, que 65% do total de nascimentos observados correspondem ao grupo de menor renda (Tabela 3).

Em outras palavras, cerca de dois terços das crianças observadas estão submetidas, antes de completar um ano de idade, a um risco de morte mais de duas vezes superior ao risco daquelas que vivem em famílias com mais de 5 salários mínimos de renda familiar.

Estas cifras tornam-se ainda mais dramáticas quando se considera a mortalidade infantil pós-neonatal e seus diferenciais segundo a renda familiar. O grupo de menor renda apresenta um índice de mortalidade pós-neonatal 3,6 vezes superior ao de maior renda.

Entretanto, a mortalidade neonatal apresenta, para estes cortes de renda, uma variação nitidamente menor, cujos valores desviam-se de forma menos acentuada da média do que no caso da mortalidade pós-neonatal. O grupo populacional de menor renda apresenta um nível de mortalidade neonatal cerca de 1,5 vezes superior ao de maior renda, o que representa uma diferença entre os grupos extremos bem inferior àquela verificada no caso da mortalidade pós-neonatal.

É possível que uma mudança mais sensível da mortalidade neonatal se verifique, apenas, para os segmentos populacionais com melhores faixas de renda, onde o acesso aos serviços e equipamentos com maior sofisticação tornam-se mais efetivos. Este é o caso dos setores mais privilegiados da sociedade, que desenvolvem um maior controle durante a gestação, melhor assistência durante o parto e acesso aos melhores recursos de saúde, no caso de enfermidades neonatais.

Tabela 3

**Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano,
Segundo a Renda Familiar
Estado de São Paulo
1979/1984**

Por 1.000 Nascidos Vivos

Renda Familiar	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano		
	Menos de 28 Dias	28 Dias a 11 Meses	Total
Total	19,80	19,92	39,32
Até 5			
Salários Mínimos	22,20	26,14	48,34
Mais de 5			
Salários Mínimos	15,35	7,34	22,58

**Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.**

Do ponto de vista histórico, os progressos observados para a mortalidade pós-neonatal foram mais rápidos do que para a neonatal. Isto foi constatado nos países desenvolvidos e, ainda hoje, ocorre nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. No Estado de São Paulo, como já analisado anteriormente, a queda da mortalidade infantil se deu, praticamente, devido aos progressos obtidos no âmbito da mortalidade pós-neonatal. Estas conquistas estão estreitamente relacionadas à redução das causas de natureza exógena, que representam a agressão do meio ambiente e são determinadas, em última análise, pelas condições materiais de vida da população.

Quanto à mortalidade neonatal, os fatores determinantes são de natureza endógena e estão mais associados à gestação, ao parto e a fatores genéticos de mais difícil prevenção. Desse fato, resulta a relativa irredutibilidade ao longo do tempo e, em certo grau, entre alguns setores sócio-econômicos da população.

Já a mortalidade pós-neonatal, pode-se dizer que está mais associada às variações de renda familiar, à medida que esta variável representa condições de vida que determinam uma maior ou menor incidência de causas exógenas.

Pode-se ainda verificar, pelos dados da Tabela 4, que o padrão da mortalidade infantil, por causas neonatais ou pós-neonatais, se altera conforme a faixa de renda considerada, ou seja, quanto menor o nível de renda maior a participação percentual das causas pós-neonatais ou quanto maior o nível de renda maior a importância das causas neonatais no total dos óbitos de menores de um ano.

Tabela 4

Distribuição de Óbitos Infantis, Segundo a Renda Familiar
Estado de São Paulo
1979/1984

Em porcentagem

Renda Familiar	Mortalidade de Menores de 1 Ano		
	Neonatal	Pós-Neonatal	Total
Total	50,4	49,7	100
Até 5			
Salários Mínimos	45,0	55,0	100
Mais de 5			
Salários Mínimos	68,0	32,0	100

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Na faixa de menor renda, a proporção de óbitos pós-neonatais é superior aos neonatais, sendo que nos grupos de renda mais elevada esta relação se inverte. Para o total da população, os resultados praticamente se igualam.

Fica evidente, portanto, que as tendências históricas, assinaladas anteriormente para o nível da mortalidade infantil, e as transformações na composição por causas (de natureza endógena e exógena) também se verificam, em um dado momento, entre os setores sócio-econômicos da mesma população.

Instrução e Renda

A variável renda familiar, como já foi comentado, é um indicador do padrão de vida no sentido mais amplo e que se traduz pelas condições materiais de vida: acesso aos bens de consumo e de serviços, tais como, educação, serviços médicos, etc. Sua influência sobre o nível da mortalidade infantil é bastante difusa e ocorre através de uma sucessão de outras variáveis que se aproximam do fenômeno. Trata-se, portanto, de uma variável "proxy" e reflete o padrão geral de vida familiar.

Por sua vez, a variável instrução, além de estar diretamente associada à renda e ao padrão de vida em geral, tem um importante efeito independente. Como já foi mencionado, os estudos recentes atribuem à educação materna uma importância maior, mesmo controlando-se a renda.

Na Tabela 5, são apresentados os índices de mortalidade infantil para o Estado de São Paulo, através de uma tabulação cruzada entre Instrução da Mãe e Renda Familiar.

Tabela 5

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Nível de Instrução Materna, Segundo a Renda Familiar
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Renda Familiar (Em Salários Mínimos)	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Anos de Estudo da Mãe								
	Até 4 anos			Acima de 5 anos			Total		
	Total	Neonatal	Pós- Neonatal	Total	Neonatal	Pós- Neonatal	Total	Neonatal	Pós- Neonatal
Total	49,27	22,22	27,66	25,07	16,33	8,88	39,32	19,80	19,92
Até 5	54,58	23,41	31,91	32,82	19,17	13,92	48,34	22,20	26,74
Superior a 5	29,63	17,79	12,05	18,64	13,99	4,72	22,58	15,35	7,34

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Para evitar caselas vazias, ou muito pequenas, as categorias anteriores de Instrução e Renda foram reagrupadas em apenas duas para cada variável.

Os dados constantes da tabulação indicam uma redução sensível do nível de mortalidade infantil ao se comparar o grupo populacional de maior instrução materna com aquele de menor instrução, tanto no setor de baixa renda familiar como no de renda superior. Isto reforça a idéia de que a variável instrução exerce um efeito independente sobre a mortalidade infantil.

As maiores variações de mortalidade infantil são constatadas no âmbito das causas pós-neonatais, que se reduzem, no grupo de maior instrução, a menos da metade do valor obtido para o segmento populacional de menor instrução. Tal fato verifica-se tanto no grupo de baixa renda como no de renda mais elevada.

Da mesma forma como já se tinha observado anteriormente, aqui as variações na mortalidade neonatal também são menores. Sobre este aspecto, vale o mesmo comentário, já efetuado, de que as causas pós-neonatais são mais facilmente evitáveis que as neonatais e, portanto, mais elásticas segundo as categorias em análise.

A Tabela 6 mostra a distribuição das razões de decréscimo da mortalidade neonatal e pós-neonatal segundo o nível de instrução materna, dentro de cada faixa de renda familiar considerada.

Os resultados obtidos na Tabela 6 evidenciam um nítido impacto da instrução materna na mortalidade infantil tanto no que se refere à população de menor renda quanto à de renda mais alta.

Se, por um lado, era de se esperar um impacto maior da instrução no grupo populacional de baixa renda, por outro, existe também o argumento de que, no grupo de renda mais alta, as vantagens da instrução são ampliadas pela maior quantidade de recursos disponíveis no domicílio.

As razões entre mortalidade neonatal e pós-neonatal também variam conforme a combinação entre nível de instrução e renda.

Como se pode verificar por meio da Tabela 7, as razões aumentam sistematicamente à medida que se passa de um nível mais baixo de instrução e renda para um mais alto.

Em síntese, todos esses elementos fornecidos pela PNAD-84, vêm reforçar a idéia de uma influência do fator instrução sobre o declínio da mortalidade infantil, independente dos efeitos de outras variáveis sócio-econômicas com as quais possivelmente esteja correlacionada. Evidentemente, o controle realizado através da variável renda familiar não é absoluto e pode ter deixado escapar outras influências que ainda se confundem com o fator instrução materna. Uma possível interferência, que se destaca das demais pela sua forte associação à instrução e à renda, é o saneamento básico, que será analisado a seguir.

De qualquer forma, e diante da impossibilidade de se esgotar o tema neste momento, a forte coerência interna dos dados analisados fortalece a importância da variável instrução como fator associado aos diferenciais de mortalidade infantil no Estado de São Paulo.

Tabela 6

Razões de Decréscimo da Mortalidade Neonatal e Pós-Neonatal ao se
 Passar de um Grupo de Menor Instrução para o de Maior Instrução, Segundo
 Categorias de Renda Familiar
 Estado de São Paulo
 1979/1984

Categorias de Renda Familiar	Razões de Decréscimo da Mortalidade Infantil	
	Neonatal	Pós-Neonatal
Renda Baixa	1,22	2,29
Renda Alta	1,27	2,55

Fonte: - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
 Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Tabela 7

Varição Ocorrida nas Razões Entre Mortalidade
 Neonatal e Pós-Neonatal
 Estado de São Paulo
 1979/1984

Combinações entre Categorias de Instrução Materna e Renda Familiar	Razões: (Mortalidade Neonatal/ Mortalidade Pós-Neonatal)
Renda Baixa e Instrução Baixa	0,73
Renda Baixa e Instrução Alta	1,38
Renda Alta e Instrução Baixa	1,48
Renda Alta e Instrução Alta	2,96

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
 Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Saneamento Básico

Entre os fatores associados ao declínio da mortalidade infantil, contemplados nos estudos sobre a transição demográfica, destaca-se a influência do saneamento básico. Mc Keown (1976) mostrou que a redução da mortalidade geral e infantil, nos países europeus, foi ocasionada, entre outros fatores, pelas medidas higiênicas de purificação da água.

Este tipo de relação entre água e saúde já era conhecida desde a antiguidade, mas coube a Snow, em meados do século XIX, a sua descrição precisa nos estudos sobre a cólera. Posteriormente, foram descobertos os mecanismos de disseminação da febre tifóide através da água e das doenças transmitidas pelo mosquito, cuja larva se desenvolvia nas superfícies da água.

Em sua classificação das doenças infecciosas relacionadas com a água, Bradley (1977) apresenta um novo critério de agrupamento segundo o modo de disseminação das doenças:

Doenças infecciosas disseminadas pelas fontes de água (*water-borne infections*), como, por exemplo, febre tifóide, cólera e hepatite infecciosa.

Doenças provocadas pela falta de água para a higiene pessoal (*water-washed infection*) como, por exemplo, tracoma, disenteria bacilar e escabioses.

Doenças transmitidas através de um invertebrado aquático (*water-based infections*) como, por exemplo, a esquistossomíase.

Doenças transmitidas através de insetos que dependem da água (*water-related insect vectors*) como a febre amarela e a doença do sono. --

Evidentemente, não é possível separar as doenças relacionadas ao suprimento de água daquelas provocadas pelo sistema inadequado de esgotamento sanitário. Doenças do tipo *water-based* resultam da contaminação fecal das fontes de água domésticas e podem ser evitadas por intermédio de fossas adequadas e pela proteção dessas fontes.

No caso da mortalidade infantil, uma das principais causas de morte de menores de 1 ano é a diarreia, que provoca a desidratação e morte em um curto espaço de tempo. As doenças diarreicas estão muito associadas à qualidade e quantidade da água, bem como à adequação do sistema de esgotamento sanitário.

As doenças diarréicas têm sido incluídas no tipo *water-borne* uma vez que as fontes contaminadas da água podem provocar epidemias destas doenças. Por outro lado, a diarréia pode ser causada por vários agentes infecciosos e com diferentes mecanismos de disseminação.

Pode-se considerar, também, que a disponibilidade de água é igualmente um fator importante. Em geral, onde não se dispõe de água em quantidade suficiente para a higiene pessoal, é mais elevada a incidência de doenças diarréicas. Tal fato está associado à questão das doenças do tipo *water-washed*. O mecanismo de transmissão de doenças através da água também pode ocorrer de forma mais direta para o organismo por intermédio das mãos ou de comidas contaminadas. Nestes casos, é possível reduzir as infecções através do acesso a uma maior quantidade de água, que possibilitaria uma higiene mais adequada no interior do domicílio.

Esta questão foi analisada, entre outros autores, por Victora et alii (1988) em uma pesquisa sobre as relações entre suprimento de água nos domicílios e morte de crianças por doenças diarréicas em Porto Alegre e Pelotas. Os resultados da pesquisa revelaram que as crianças que viviam em residências com água encanada tinham uma taxa de mortalidade por doenças diarréicas 80% inferior à daquelas que viviam em residências sem água encanada e atribuíam um grande peso ao fator quantidade de água disponível no domicílio.

O Caso de São Paulo

As doenças diarréicas infantis representavam, até recentemente, a principal causa de morte entre as crianças menores de 1 ano, no Estado de São Paulo. De fato, considerando-se o ano de 1970 como exemplo, verifica-se que exatamente 27% de todos os óbitos ocorridos no Estado, naquele ano, eram de menores de 1 ano. Destes, 26% foram ocasionados por doenças diarréicas, representando a maior causa isolada de morte no grupo etário infantil. Ao se analisar a situação do saneamento básico no Estado, em 1970, observa-se que apenas 58% dos domicílios eram servidos pela rede pública de água, sendo que os 42% restantes ficavam à margem do sistema.

Quanto à rede de esgotos, a situação era ainda mais precária, uma vez que apenas 23% dos domicílios, em 1970, eram servidos pelo sistema, sem levar em conta que, desta rede de esgotos, apenas 10%, aproximadamente, eram submetidos à depuração adequada antes de serem lançados nos cursos d'água regionais.

É diante deste quadro sombrio que, em 1971, foi implantado o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que previa a rápida expansão do saneamento básico no Brasil.

A capacidade de abastecimento de água anterior ao PLANASA atingia um máximo de cobertura de 51% da população urbana da Região Sudeste. O menor nível de abastecimento encontrava-se na Região Nordeste, com uma cobertura de somente 24% da população urbana. Em seguida, vinha a Região Centro-Oeste com 30%, o Sul com 40% e o Norte com 42%.

Estas constatações levaram o Governo a estabelecer metas para o PLANASA que visavam a atender, em 1980, através do sistema de abastecimento de água, mais de 80% da população urbana em, pelo menos, 80% das cidades e, em 1990, 90% dessa população.

A partir dos anos 70, o Estado de São Paulo começou a experimentar profundas modificações na estrutura e na política de abastecimento de água. Em 1973, a Lei nº 119 constituiu uma sociedade por ações sob a denominação de Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, com o objetivo de planejar, executar e operar os serviços de saneamento básico em todo o território do Estado, respeitando a autonomia dos municípios. A criação de uma Companhia única e de âmbito estadual voltada à política de saneamento integrava, portanto, o Estado ao PLANASA.

A expansão da rede geral de água (com canalização interna) ocorreu rapidamente a partir de 1973, coincidindo com o declínio da mortalidade infantil no mesmo período. Esta evolução pode ser observada no Gráfico 6, que sugere uma relação direta entre qualidade e quantidade de água e o nível da mortalidade infantil.

Os dados sobre os domicílios ligados à rede geral de água foram extraídos dos Censos Demográficos de 1970 e 1980 e das PNADs realizadas em diversos momentos. As informações a respeito do nível da mortalidade infantil foram coletadas nas estatísticas do Registro Civil, processadas pela Fundação SEADE.

Gráfico 6

**Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil e da Proporção de Domicílios Ligados à Rede Geral de Água com Canalização Interna
Estado de São Paulo
1970-87**

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.
Censo Demográfico de São Paulo - 1970 e 1980

Entre 1970 e 1973, a proporção de domicílios supridos com água da rede geral situava-se entre 50% e 60%, enquanto os níveis de mortalidade infantil encontravam-se, no mesmo período, entre 80 e 90 por mil nascidos vivos. Nos anos seguintes observa-se um aumento sistemático dos domicílios abastecidos pela rede geral de água, atingindo um patamar próximo a 90% de cobertura depois de 1985. A mortalidade infantil, por sua vez, se apresenta sistematicamente decrescente, até atingir níveis situados entre 30 e 40 por mil após este mesmo ano.

Através de estudos realizados anteriormente sobre as tendências da mortalidade infantil em São Paulo, pode-se perceber que o fator saneamento básico está associado às variações dos riscos de morte infantil. Leser (1974), ao estudar o crescimento da população da cidade de São Paulo entre 1960 e 1970 e seus reflexos sobre as condições de saúde pública, destaca a questão do rápido aumento da população periférica desprovida das mínimas condições de saneamento básico e as consequências imediatas sobre a elevação da mortalidade infantil.

Outros estudiosos também evidenciam o impacto do saneamento básico sobre a mortalidade infantil: Yunes e Ronchezel (1974), Monteiro, Victora et alii (1988), McLean et alii (1984), Simões e Vetter (1980).

As Evidências da PNAD-84 para São Paulo

Para efeito de análise sobre a cobertura dos serviços de água e esgoto, através da PNAD, preferiu-se utilizar, como um dado de observação, os nascimentos vivos, em vez dos domicílios. Tal procedimento objetiva captar uma melhor aproximação da população infantil realmente exposta aos riscos, evitando-se, com isso, o erro de se considerar domicílios onde não existem crianças menores de 1 ano.

Uma primeira leitura dos dados revela que 87,51% dos nascimentos do Estado pertencem a domicílios que já estão ligados à rede geral de água. Ao se considerar somente aqueles com canalização interna de água, a proporção de nascimentos diminui para 81,42%. Por outro lado, cerca de 11,01% dos nascimentos ocorreram em domicílios que ainda utilizam poço ou nascente como fonte de água. A diferença entre estes valores se refere a outras formas de abastecimento.

Considerando-se agora o tipo de instalação, observa-se que cerca de 86,65% dos nascimentos vivos do Estado de São Paulo ocorreram em domicílios com canalização interna de água (rede geral + poço/nascente e outras formas), o que significa que a maioria da população infantil pertence a famílias que já dispõem de uma quantidade suficiente de água para as necessidades do consumo doméstico.

Quanto ao acesso à rede geral de esgotos, os dados revelam uma situação menos satisfatória que a da água. Somente 48,34% dos

nascidos vivos referem-se a residências ligadas à rede geral de esgotos e 16,28% àquelas com fossa séptica, totalizando 64,62% de nascimentos em domicílios com sistema de esgotamento adequado. Existem, ainda, 24,35% de nascimentos em residências que utilizam fossa negra e 7,69% naquelas onde não há nenhuma forma de esgotamento sanitário ou outra distinta das citadas.

É importante ainda destacar que 9,96% dos nascimentos ocorreram em residências onde o uso da instalação sanitária é comum a mais de um domicílio. Esta proporção aumenta para 14,25% ao se considerar apenas os casos relacionados com "fossa-negra"-e-cai para 6,61% naqueles ligados à rede geral.

Uma vez dimensionados os efetivos populacionais associados a cada categoria de saneamento básico, será feita, a seguir, a análise dos riscos de morte das crianças de até 1 ano de idade.

Água, Esgoto e Mortalidade Infantil

Os riscos de morte entre as crianças menores de 1 ano variam sensivelmente segundo a qualidade do abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário.

Por meio dos resultados da Tabela 8, é possível observar que a mortalidade infantil entre crianças que vivem em domicílios que utilizam água de poço ou nascente é nitidamente superior (1,8 vezes) à daquelas que moram em residências ligadas à rede geral de água.

Tabela 8

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo o Tipo de Abastecimento de Água
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Tipo de Abastecimento	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano								
	Menos de 28 Dias			28 Dias a Meses			Total		
	com canalização Interna	sem canalização Interna	Total	com canalização Interna	sem canalização Interna	Total	com canalização Interna	sem canalização Interna	Total
Total	17,28	36,08	19,74	16,03	45,74	19,86	33,03	80,17	39,21
Rede Geral	17,48	36,35	18,80	14,85	52,98	17,46	32,07	87,40	35,93
Poço ou Nascente	14,67	36,70	26,63	35,66	43,32	39,76	49,80	78,43	65,35
Outra Forma	-	30,56	30,56	-	15,76	15,76	-	45,84	45,84

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Estes resultados sugerem os efeitos positivos da utilização de água tratada sobre a saúde das crianças mas, certamente, refletem também a interferência de outros fatores sócio-econômicos estreitamente relacionados ao tipo de abastecimento de água. O uso de poço ou nascentes é mais freqüente nas periferias urbanas e zonas rurais, onde as características sócio-econômicas, em geral, são menos favoráveis do que as das zonas urbanas centrais e intermediárias.

A análise segundo os cortes etários de 28 dias e de 28 dias a 11 meses também confirma que o maior risco de morte da população infantil encontra-se entre o segmento que se utiliza de poço ou nascente.

No segundo grupo etário (óbitos pós-neonatais), o nível de mortalidade das crianças que não têm acesso à rede de água é 2,28 vezes superior ao daquelas que possuem. Já para a primeira faixa etária, esta relação é de 1,41 vezes. Tal diferença era esperada, uma vez que os óbitos por doenças diarréicas, associadas diretamente à qualidade da água, são mais freqüentes após o primeiro mês de idade.

Quanto à "outra forma" de abastecimento de água, a análise é prejudicada pelo fato de não se conhecer, com mais detalhes, o conteúdo desta categoria. O número de casos é pequeno e deve incluir, por exemplo, o abastecimento por carro pipa em domicílios localizados em lugares totalmente sem água e sem acesso à rede geral. Os resultados indicam um nível de mortalidade relativamente mais elevado na faixa de menores de 28 dias, um nível mais baixo entre os de 28 dias e mais e uma posição intermediária para a mortalidade infantil total.

A existência ou não de canalização interna de água constitui um outro fator muito relacionado aos riscos de morte de menores de 1 ano, pois representa a quantidade de água disponível na moradia. O nível da mortalidade infantil de crianças que vivem em domicílios sem canalização interna é cerca de 2,4 vezes superior ao daquelas que moram em residências que possuem este tipo de ligação. Esta diferença se eleva para 2,7 vezes ao se considerar apenas os domicílios que têm acesso à rede geral. Isto se deve, provavelmente, ao fato de que estes domicílios localizam-se em "cortiços" ou mesmo "favelas", onde as condições de vida, em geral, propiciam um maior nível de contaminação, que se repercute de forma mais grave sobre as crianças devido à escassez relativa de água para a higiene diária.

As evidências empíricas sugerem que uma maior disponibilidade de água, proporcionada pelo sistema de canalização interna, é um fator redutor dos riscos de morte infantil e esse impacto é tão importante - ou até maior - que aquele determinado pela qualidade da água (tipo de abastecimento). É óbvio que todos estes tipos de abastecimento e canalização de água delimitam, também, setores sócio-econômicos distintos com características diferentes, que podem, igualmente, influenciar e explicar, portanto, uma parte das variações observadas anteriormente.

Os dados que se referem ao tipo de esgotamento sanitário também indicam fortes variações nos níveis de mortalidade infantil.

A Tabela 9 contém as probabilidades de morte de menores de 1 ano, por faixas etárias, segundo o tipo de esgotamento sanitário. As diferenças de risco de morte infantil são de quase 3 vezes entre as categorias Fossa Negra e Rede Geral de Esgotos e de quase 2 vezes entre Rede Geral e Fossa Séptica. Estas diferenças são ainda maiores ao se considerar as mortes pós-neonatais (faixa etária de 28 dias a 11 meses). Nestes casos, as relações entre as probabilidades de morte de crianças que vivem em domicílios com Rede Geral e daquelas que moram em residências com Fossa Séptica e Fossa Negra passam a ser de 2,1 e 4,3, respectivamente. Para a mortalidade neonatal, estas diferenças se reduzem para 1,9 e 2,1 entre as mesmas categorias.

Comparando-se, agora, somente os riscos de morte entre as categorias Fossa Séptica e Fossa Negra, verifica-se que a mortalidade pós-neonatal é a responsável pela maior parte da diferença de mortalidade infantil: enquanto a relação entre os riscos de morte neonatal é de apenas 1,1, no caso da mortalidade pós-neonatal passa a ser de 2,0.

Um outro fator que pode interferir nestes diferenciais de mortalidade infantil é a forma de utilização das instalações sanitárias, que pode ser de uso exclusivo do domicílio ou comum a mais de um domicílio.

A Tabela 10 apresenta as probabilidades de morte de menores de 1 ano segundo o tipo de esgotamento sanitário e o uso da instalação. A relação entre as probabilidades de morte do grupo populacional residente em domicílios com instalações "comum a mais de um domicílio" e "exclusivo do domicílio" é de 2,0.

Tabela 9

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo o
 Tipo de Esgotamento Sanitário
 Estado de São Paulo
 1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Tipo de Esgotamento	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano		
	Menos de 28 Dias	28 Dias a 11 Meses	Total
Total	19,80	19,92	39,32
Rede Geral	13,20	9,33	22,41
Fossa Séptica	24,76	19,65	43,92
Fossa Negra	27,96	40,06	66,90
Outra+Não tem			
+Ignorado	25,79	28,56	53,62

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
 Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Tabela 10

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Uso da Instalação Sanitária, Segundo o Tipo de Esgotamento
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Tipo de Esgotamento	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Uso da Instalação Sanitária		
	Exclusivo do Domicílio	Comum a Mais de um Domicílio	Total
Total	34,74	70,43	39,32
Rede Geral+			
Fossa Séptica	26,68	39,19	27,59
Fossa Negra	58,95	114,69	66,90
Outras+Não tem			
+Ignorado			53,62

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Ao se fazer outro cálculo, levando-se em conta o tipo de instalação, encontram-se diferenças ainda mais elevadas nos casos de Fossa Negra, possivelmente devido aos maiores riscos de contaminação ambiental gerados por este tipo de instalação.

Em síntese, os dados sugerem uma influência muito forte da qualidade do sistema de esgotos e do tipo de uso das instalações sanitárias na sobrevivência das crianças menores de 1 ano.

Aqui também deve-se ter em mente as possíveis interferências de outras variáveis de natureza sócio-econômica associadas ao tipo de sistema de esgotamento sanitário.

Saneamento Básico, Instrução Materna e Mortalidade Infantil em São Paulo

Os dados anteriores deixaram evidente a influência positiva do abastecimento de água e do sistema de esgotamento sanitário adequados sobre a sobrevivência das crianças menores de 1 ano. Entretanto, estas evidências podem se apresentar de formas diferentes segundo os setores sócio-econômicos da população analisada, sobretudo com relação ao nível da instrução materna, que tem a capacidade de compensar ou ampliar os efeitos da qualidade do saneamento. Com a finalidade de observar estes efeitos combinados, a seguir será feita

uma análise utilizando-se uma combinação de categorias de água e esgoto que refletem as condições adequadas e inadequadas conforme definição a seguir (SIMÕES e VETTER, 1980):

saneamento adequado: rede geral de água ou poço e nascente com canalização interna e com rede geral de esgotos ou fossa séptica;

- saneamento inadequado: todas as demais combinações.

Além disso, foram consideradas as seguintes categorias de instrução da mãe:

- maior instrução: 5 anos e mais de estudo;
- menor instrução: até 4 anos de estudo, inclusive sem instrução.

Por meio dos resultados da Tabela 11, verifica-se que a população infantil submetida a condições inadequadas de saneamento correm um risco de morte 2,3 vezes superior ao daquelas que vivem em condições adequadas. Este diferencial, como era de se esperar, é ainda superior ao se considerar apenas a mortalidade pós-neonatal (3,1 vezes). Já no caso da neonatal, o diferencial é menor devido ao fato dos óbitos de menos de 28 dias estarem mais associados às causas perinatais.

Ainda nesta Tabela, observa-se que as diferenças de nível de mortalidade infantil entre os sistemas adequados e inadequados de

Tabela 11

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Anos de Estudo da Mãe, Segundo a Qualidade de Serviços de Água e Esgoto
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Serviço de Água e Esgoto	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Anos de Estudo da Mãe								
	Até 4 anos			Acima de 5 anos			Total		
	Total	Neonatal	Pós- Neonatal	Total	Neonatal	Pós- Neonatal	Total	Neonatal	Pós- Neonatal
Total	49,27	22,22	27,66	25,07	16,34	8,88	39,32	19,80	19,92
Inadequado (1)	66,23	28,52	38,82	53,97	24,46	30,25	63,89	27,74	37,18
Adequado (2)	35,83	17,23	18,93	20,02	14,92	5,18	27,68	16,04	11,83

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

(1) Inadequado: todas as outras combinações menos satisfatórias que envolvem serviços de água sem canalização interna e fossas rudimentares.

(2) Adequado: rede geral de água ou poço nascente, ou outras fontes, com canalização interna, associada a uma rede geral de esgotos ou fossa séptica.

água e esgoto se mantêm importantes em ambas as categorias de instrução materna.

Poder-se-ia argumentar que os benefícios de um sistema adequado de saneamento básico seriam maiores entre as mães de baixo nível de instrução do que entre aquelas com um nível maior porque entre estas os cuidados com a higiene básica, adquiridos através da escola, anulariam parcialmente as deficiências do sistema de água e esgoto.

Este tipo de interação entre instrução e saneamento foi evidenciado em alguns países como, por exemplo, Gana e Sudão (ONU, 1985). Porém, em vários outros países estudados, tal fato não ocorreu.

Existem também evidências de uma outra interação entre estas variáveis que se manifesta de forma inversa da anterior, ou seja, o impacto do sistema adequado de saneamento aumenta à medida que o nível de instrução materna cresce. Na Costa Rica, por exemplo, este fenômeno foi detectado por Behm (1987) em um estudo sobre os grupos sociais de risco para a sobrevivência infantil.

Para o Brasil, os dados do Censo Demográfico de 1970 mostram que os diferenciais de mortalidade segundo o tipo de abastecimento de água crescem conforme se eleva o nível de instrução da mãe (MERRICK, 1981).

Relomando o caso de São Paulo, os dados da PNAD-84 indicam que o nível de mortalidade pós-neonatal se reduz de 30,25 por mil para 5,18, ao se passar da categoria inadequada de saneamento para a adequada, no grupo populacional de maior instrução materna. Isto

representa uma razão de 5,8 entre os dois níveis de mortalidade. No grupo de menor instrução materna, o nível da mortalidade passa de 38,83 por mil para 18,93, o que representa uma razão de 2,1, bem inferior à do grupo de maior instrução. Este padrão de diferenciais, observado em São Paulo, sugere, assim, que os efeitos positivos do saneamento aumentam juntamente com o nível da instrução materna.

Este tipo de comportamento também se reflete sobre o padrão da mortalidade (neonatal e pós-neonatal). As quatro combinações possíveis entre as categorias de menor e maior instrução e saneamento adequado e inadequado indicam uma transformação sensível do padrão quando se reúne saneamento adequado com maior instrução da mãe (Tabela 12).

Vale ressaltar, também, que não se pode descartar a hipótese de outras associações, ou seja, o setor populacional referente à maior instrução materna e à disponibilidade de sistemas adequados de água e esgoto estaria, também, associado a outras características sócio-econômicas positivas que interagem e favorecem, ainda mais, a sobrevivência das crianças.

O grupo social caracterizado pela maior instrução materna e saneamento inadequado, com um número relativamente pequeno de casos, pode estar associado a uma localização espacial mais distante da rede de serviços de saúde e, portanto, acumulando mais elementos desfavoráveis à sobrevivência das crianças.

Por outro lado, no grupo social de menor instrução, o impacto das condições inadequadas de saneamento pode se diluir no conjunto das demais condições sócio-econômicas adversas que delineiam um quadro de elevada mortalidade infantil.

Tabela 12

Variação no Padrão da Distribuição dos Óbitos Infantis, Segundo as Categorias de Instrução Materna e Saneamento
Estado de São Paulo
1979/1984

Combinações entre Categorias	Em porcentagem		
	Óbitos Infantis		
	Neonatal	Pós-Neonatal	Total
Total	50,4	49,6	100
Menor Instrução/Saneamento Inadequado	43,1	56,9	100
Menor Instrução/Saneamento Adequado	45,3	54,8	100
Maior Instrução/Saneamento Inadequado	48,1	51,9	100
Maior Instrução/Saneamento Adequado	74,5	25,5	100

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

A Influência Simultânea da Renda Familiar, Instrução Materna e Saneamento sobre a Mortalidade Infantil

Foram analisadas, até aqui, as relações entre as variáveis sócio-econômicas e a mortalidade infantil separadamente. A observação das três variáveis de forma simultânea permite detectar as interações entre as mesmas, que ampliam ou inibem seus efeitos sobre a mortalidade das crianças.

Com esta finalidade e visando uma melhor operacionalização dos dados, as variáveis renda e instrução da mãe foram simplificadas e agrupadas em duas categorias, representando um maior e menor nível de renda familiar e instrução materna. Para o saneamento, foram mantidas as categorias iniciais, ou seja, saneamento adequado e inadequado.

Sendo assim, o nível mais elevado de mortalidade infantil corresponde à combinação das categorias de menor renda familiar, menor instrução materna e saneamento inadequado. Por outro lado, o nível de mortalidade mais baixo refere-se ao setor populacional definido pelas categorias de maior renda, maior instrução e saneamento adequado. Todas as demais combinações possíveis apresentaram níveis de mortalidade intermediários com relação aos dois extremos citados.

Estes resultados podem ser observados na Tabela 13, onde figuram todas as combinações entre as categorias das variáveis em questão e seus respectivos resultados em termos de mortalidade.

Tabela 13

Variação da Mortalidade Pós-neonatal Segundo as Diversas Combinações de Categorias de Renda, Instrução e Saneamento Básico
Estado de São Paulo
1975/1984

Combinações Entre Categorias (1)		Mortalidade Pós-Neonatal	Razões de Decréscimo	
Menor Renda	Menor Instrução	Saneamento Inadequado	39,97	3,1
		Saneamento Adequado	22,72	
	Maior Instrução	Saneamento Inadequado	33,21	
		Saneamento Adequado	7,37	
Maior Renda	Menor Instrução	Saneamento Inadequado	22,31	2,3
		Saneamento Adequado	8,05	
	Maior Instrução	Saneamento Inadequado	18,97	
		Saneamento Adequado	3,58	

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

(1) Maior Renda: superior a 5 salários mínimos;

Menor Renda: até 5 salários mínimos;

Maior Instrução: 5 anos e mais de instrução;

Menor Instrução: até 4 anos de instrução (inclusive sem instrução);

Saneamento Adequado: rede Geral de água ou poço ou nascente com canalização interna mais rede geral de esgotos ou fossa séptica;

Saneamento Inadequado: todas as demais combinações.

Considerou-se apenas a mortalidade pós-neonatal para efeito de simplificação e por ser esta mais sensível às mudanças nas variáveis sócio-econômicas.

As razões de decréscimo podem ser obtidas dividindo-se o nível inicial da mortalidade pelo novo nível captado ao se alterar uma das categorias.

As razões de decréscimo registradas ao se alterar a categoria de uma variável, dado que as demais permanecem imutáveis, são, em média, as menores observadas:

<u>Alterações</u>	<u>Razões de Decréscimo</u>
IMO -- IM1	1,2
AEO -- AE1	1,8
RFO -- RF1	1,8

Entretanto, ao se alterar uma das variáveis, dado que já se alterou uma das outras, verifica-se que as razões de decréscimo aumentam:

<u>Alterações</u>	<u>Razões de Decréscimo</u>
AEO -- AE1 dado IM1 e RFO	4,5
IMO -- IM1 dado AE1 e RFO	3,1
RFO -- RF1 dado AE1 e IMO	2,8
AEO -- AE1 dado RF1 e IMO	2,8
RFO -- RF1 dado IM1 e AEO	1,8
IMO -- IM1 dado RF1 e AEO	1,2

Desse modo, observa-se que o impacto se amplia sensivelmente quando se associam duas alterações. Os maiores impactos ocorrem nas combinações que envolvem o Saneamento e a Instrução, deixando transparecer uma interação positiva entre estas duas variáveis.

Por último, o impacto da alteração de uma variável, dado que as duas outras já foram alteradas, são:

<u>Alterações</u>	<u>Razões de Decréscimo</u>
AEO -- AE1 dado IM1 e RF1	5,3
IMO -- IM1 dado AE1 e RF1	2,3
RF0 -- RF1 dado AE1 e IM1	2,1

Como se pode observar, o maior impacto ocorreu para a alteração do tipo de saneamento na presença de maior instrução materna e renda familiar mais elevada.

Não se deve perder de vista, entretanto, os efeitos da ampliação do número de cruzamentos entre as variáveis e a conseqüente redução do número de casos para cada uma das combinações envolvidas. O grupo social definido pela maior faixa de renda familiar, maior nível de instrução materna, e saneamento inadequado, por exemplo, apresenta uma freqüência reduzida de casos, tornando os indicadores calculados para este grupo mais vulneráveis a flutuações.

Esta exploração intuitiva dos dados deixa transparecer o forte impacto sobre a mortalidade determinado pelo fator saneamento adequado.

A importância da variável saneamento básico se destaca nos resultados da análise multivariada de um modelo de regressão múltipla.

Resultados da Aplicação de um Modelo de Regressão Múltipla

O modelo de regressão adotado foi o seguinte:

$$Y = b_0 + b_1 RF + b_2 IM + b_3 AE + b_4 ID$$

onde:

Y = nível da mortalidade infantil, neonatal ou pós-neonatal.

RF , IM , AE e ID = são as variáveis renda familiar, instrução materna, saneamento básico e idade da mãe. Esta última foi introduzida no modelo com a finalidade de controlar as possíveis interferências do fator idade nos efeitos das variáveis sócio-econômicas.

b_0 = nível de Y correspondente à combinação mais desfavorável entre as variáveis categóricas consideradas.

b_1 = o efeito de um maior nível de renda familiar sobre a mortalidade infantil (Y).

b_2 = o efeito de um maior nível de instrução materna sobre a mortalidade infantil (Y).

b_3 = o efeito do saneamento adequado sobre a mortalidade infantil (Y).

b_4 = o efeito da idade materna inferior a 35 anos sobre a mortalidade infantil (Y).

As variáveis independentes do modelo de regressão múltipla foram categorizadas e convertidas em variáveis *dummy*. As

transformações foram realizadas atribuindo-se os valores 0 e 1 segundo as seguintes categorias:

a) Renda Familiar (RF)

RF = 0: renda inferior ou igual a 5 salários mínimos;

RF = 1: renda superior a 5 salários mínimos.

b) Instrução Materna (IM)

IM = 0: até 4 anos de estudos (inclusive sem instrução);

IM = 1: 5 anos e mais de instrução.

c) Saneamento Básico (AE)

AE = 0: saneamento inadequado (todos os casos diferentes daqueles considerados adequados);

AE = 1: saneamento adequado (rede geral de água, poço ou nascente com canalização interna e rede geral de esgotos ou fossa séptica).

d) Idade Materna (ID)

ID = 0: igual ou superior a 35 anos;

ID = 1: inferior a 35 anos.

A seguir, relacionam-se os resultados obtidos:

1. Mortalidade Infantil

$$Y = 76,73776 - 12,52368RF - 10,67099IM - 28,6463AE - 11,85014ID$$

$$R^2 = .81090$$

2. Mortalidade Infantil Neonatal

$$Y = 36,4847 - 2,310976RF - 1,389159IM - 10,00891AE - 11,00224ID$$

$$R^2 = .53649$$

3. Mortalidade Infantil Pós-neonatal

$$Y = 40,25224 - 10,21062RF - 9,284222IM - 18,63717AE - 0,8457075ID$$

$$R^2 = .90724$$

Os resultados encontrados demonstram que as variáveis estudadas explicam a maior parte da variância observada na mortalidade infantil, sobretudo quando se considera a pós-neonatal separadamente. No caso específico da mortalidade neonatal, as variáveis sócio-econômicas reduzem sensivelmente seu poder de explicação.

Entre as variáveis sócio-econômicas aqui consideradas, o Saneamento Básico (AE) é, sem dúvida, aquela que exerce a maior influência sobre a mortalidade infantil, tanto neonatal como pós-neonatal.

Mesmo no caso da mortalidade neonatal, onde a idade materna é predominante, a variável saneamento se destaca nitidamente da renda e da instrução, pelo seu maior impacto sobre as variações de mortalidade.

A Variável Cor Materna

Mais recentemente, a cor passou a ser um indicador de maior interesse entre os pesquisadores, apesar do subjetivismo desta definição, por acrescentar mais elementos explicativos no estudo da evolução de alguns fenômenos demográficos. Trabalhos desenvolvidos para o País como um todo e para o Estado de São Paulo em particular revelam, a partir desta variável, diferenciais importantes para a análise da mortalidade, nupcialidade e fecundidade (BERQUÓ, 1988; BERCOVICH, 1988; MORELL e SILVA, 1982). Desta forma, elementos étnico-culturais vêm à superfície e ganham representatividade através da cor, mesmo quando se controlam as demais variáveis sócio-econômicas dominantes.

No caso específico da mortalidade infantil, também existem fortes evidências da influência do fator cor (CUNHA, 1990).

As estimativas realizadas com base nos dados da PNAD-84 indicam diferenciais importantes de mortalidade infantil entre os setores populacionais definidos pela cor. Conforme se verifica na Tabela 14, a mortalidade infantil entre mães negras é 1,77 vezes superior à das mães brancas.

Tais resultados também indicam uma elevada mortalidade infantil para as mães de cor parda e outras. Cabe ainda destacar que os riscos de morte no período neonatal para a população negra são maiores do que o esperado, reproduzindo um padrão singular, onde a mortalidade neonatal é superior à pós-neonatal em um patamar muito elevado da mortalidade infantil: 57,38 por mil. Provavelmente, este fenômeno

Tabela 14

**Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano,
Segundo a Cor da Mãe
Estado de São Paulo
1979/1984**

Por 1.000 Nascidos Vivos

Cor da Mãe	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano		
	Menos de 28 Dias	28 Dias a 11 Meses	0 a 11 Meses
Total	19,80	19,92	39,32
Negra	31,17	27,05	57,38
Branca	17,52	15,23	32,48
Parda e Outras	22,91	30,64	52,84

**Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.**

está associado com o padrão da fecundidade entre as mulheres negras, que determina uma maior frequência de casos de riscos (gravidez de risco, complicações ao nascer, etc.).

Esta hipótese é reforçada pelos indicadores de alguns fatores de risco associados à fecundidade e relacionados na Tabela 15.

Os dados anteriores indicam que a maior frequência de fatores de risco ocorre entre as mães de cor negra seguida das mães de cor parda e de cor branca. Embora estes elementos não sejam suficientes para uma comprovação definitiva da hipótese levantada, são bastante sugestivos.

Um fenômeno semelhante ocorreu nos Estados Unidos, na década de 40, quando a mortalidade infantil apresentava níveis próximos aos analisados aqui. Em 1945, por exemplo, a taxa de mortalidade infantil da população negra era de 57,0 por mil, enquanto que as neonatal e pós-neonatal eram de 32,0 e 25,0, respectivamente. Verificamos, assim, que também nos Estados Unidos a mortalidade neonatal era relativamente mais elevada em uma situação de alta mortalidade infantil. Naquele momento, a razão diferencial da mortalidade infantil segundo a cor (não-branca/branca) era de 1,7 e as da mortalidade fetal e mortalidade materna eram de 2 a 2,6, respectivamente.

Uma questão que se coloca de imediato na análise do indicador cor é até que ponto os diferenciais demonstrados na Tabela 15 não estariam simplesmente refletindo uma alta correlação com outros fatores sócio-econômicos, como a renda familiar e a instrução materna.

Tabela 15

**Fatores de Risco Associados à Fecundidade das Mulheres, Segundo a Cor
Estado de São Paulo
1979/1984**

				Em porcentagem
Cor Materna	Proporção de Nascimentos de Ordem 4 e Mais	Proporção de Nascimentos nas Idades		Proporção de Nasci- mento com interva- lo intergenésico inferior a 24 meses
		Menos de 19 Anos	35 Anos e +	
Negra.....	13,42	14,71	13,74	28,57
Branca.....	6,21	13,98	9,53	20,49
Parda e Outras	9,80	12,94	10,27	24,53

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Isto leva a supor que se fossem controladas as outras variáveis sócio-econômicas ocorreria um esvaziamento do poder de explicação da variável cor. Caso contrário, confirmar-se-ia a hipótese de que o indicador cor refletiria a atuação de outros elementos muito provavelmente de natureza étnico-cultural, e pouco explicado pelas demais variáveis sócio-econômicas.

Para verificar esta problemática vale lançar mão da análise multivariada através de um modelo de regressão múltipla, considerando-se as seguintes variáveis sócio-econômicas: renda familiar, instrução materna, saneamento básico e a cor.

O modelo de regressão adotado foi o seguinte:

$$Y = b_0 + b_1 RF + b_2 IM + b_3 AE + b_4 COR$$

onde:

Y = Probabilidade de morte infantil, neonatal ou pós-neonatal

b_0 = Nível de (Y) correspondente à combinação mais desfavorável entre as variáveis categóricas consideradas.

b_1 = O efeito de um maior nível de renda familiar sobre a mortalidade infantil (Y).

b_2 = O efeito de um maior nível de instrução materna sobre a mortalidade infantil (Y).

b_3 = O efeito do saneamento adequado sobre a mortalidade infantil (Y).

b_4 = O efeito da cor branca sobre a mortalidade infantil (Y).

As variáveis independentes do modelo de regressão múltipla foram categorizadas e convertidas em variáveis *dummy*. As transformações foram realizadas atribuindo-se os valores 0 ou 1 segundo as seguintes categorias:

a) Renda Familiar (Variável = RF)

RF = 0: renda inferior ou igual a 5 salários mínimos;

RF = 1: renda familiar superior a 5 salários mínimos.

b) Instrução Materna (Variável = IM)

IM = 0: até 4 anos de estudos (inclusive sem instrução);

IM = 1: 5 anos e mais de instrução.

c) Saneamento Básico (Variável=AE)

AE = 0: saneamento inadequado (todos os casos diferentes do saneamento adequado);

AE = 1: saneamento adequado, ou seja, rede geral de água (ou poço e nascente) com canalização interna e rede geral de esgotos ou fossa séptica.

d) Cor Materna (Variável = Cor)

Cor = 0: mãe não-branca

Cor = 1: mãe branca

Os resultados obtidos encontram-se assim relacionados:

1. Mortalidade Infantil

$$Y = 75,25301 - 13,02449 \text{ RF} - 9,669366 \text{ IM} - 27,08393 \text{ AE} \\ - 13,16605 \text{ Cor}$$

$$\text{Coeficiente de determinação: } R^2 = ,8328093$$

2. Mortalidade Pós-neonatal

$$Y = 44,04286 - 9,922034 \text{ RF} - 8,475152 \text{ IM} - 17,4414 \text{ AE} \\ - 8,372109 \text{ Cor}$$

$$\text{Coeficiente de determinação: } R^2 = .8785625$$

3. Mortalidade Neonatal

$$Y = 31,20486 - 3,097221 \text{ RF} - 1,19632 \text{ IM} - 9,640001 \text{ AE1} \\ - 4,795649 \text{ COR}$$

$$\text{Coeficiente de determinação: } R^2 = .5584825$$

Estes resultados revelam que as variáveis estudadas explicam a maior parte da variância observada na mortalidade infantil. A influência das variáveis torna-se ainda maior quando se considera a mortalidade pós-neonatal separadamente.

No caso da mortalidade neonatal, o grau de explicação das variáveis se reduz sensivelmente. A variável Saneamento Básico (AE)

é, sem dúvida, a que causa maior impacto tanto na mortalidade pós-neonatal como na neonatal e, evidentemente, na mortalidade infantil total.

A variável cor destaca-se em segundo lugar pelo poder explicativo tanto na mortalidade infantil total como na mortalidade neonatal. No caso da mortalidade pós-neonatal, o segundo lugar cabe à renda familiar, embora os valores dos coeficientes encontrados para a renda, instrução e cor sejam muito próximos entre si, sugerindo uma certa igualdade entre elas na influência causada sobre a mortalidade pós-neonatal.

Embora possíveis desvios ou vieses possam ter origem nos critérios de categorização das variáveis e na transformação em variáveis *dummy*, fica muito nítida a importância da influência da variável cor, mesmo competindo com as demais variáveis sócio-econômicas em termos de explicação da mortalidade infantil.

Aleitamento Materno e Sobrevivência Infantil

Entre os fatores associados à sobrevivência de crianças menores de 1 ano, a amamentação destaca-se por sua influência direta sobre o desenvolvimento e saúde das crianças, tanto pela qualidade nutricional do leite materno, quanto pelas suas propriedades imunológicas. Esta associação tem sido evidenciada em vários estudos que confirmam a superioridade do aleitamento materno e sua influência positiva na sobrevivência infantil (DA VANZO et alii, 1983; GOLDBERG et alii, 1984; PLANK, 1973; PALLONI e TIENDA, 1986; HABICHT et alii, 1986; HOFFMAN e LAMPHERE, 1984; VICTORA et alii, 1987).

Os mecanismos por meio dos quais a amamentação influencia a sobrevivência das crianças podem ser diretos ou indiretos. A influência direta da amamentação se realiza por meio de nutrientes contidos no leite materno que contribuem para o crescimento e desenvolvimento da criança. As vantagens destes nutrientes se destacam tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo.

Um segundo mecanismo direto diz respeito às propriedades imunológicas do leite materno, que previne as infecções, sobretudo aquelas que têm origem no sistema intestinal. Além disso, o consumo exclusivo de leite materno, no lugar de outros alimentos que podem estar contaminados, reduz o risco de ingestão de agentes infecciosos.

A contribuição indireta se realiza através dos benefícios de um maior intervalo intergenésico associado à amamentação. O período de amenorréia pós-parto pode colaborar para um maior espaço de tempo entre nascimentos que, por sua vez, contribui para a sobrevivência da criança.

Frequência e Duração da Amamentação no Estado de São Paulo

Através do Gráfico 7, pode-se observar a frequência da amamentação (aleitamento materno exclusivo) no Estado de São Paulo para o período 1979-1983. Esta curva indica que, muito embora a maioria das crianças seja amamentada logo após o nascimento (78,76%), menos da metade recebeu amamentação durante 3 meses. A elevada frequência do desmame fica evidente na acentuada inclinação da curva nos primeiros meses de amamentação, que se atenua em seguida até os doze meses, quando somente 1,5% das crianças observadas desfruta de aleitamento exclusivo. A duração mediana da amamentação (período em que a metade das crianças ainda está com aleitamento exclusivo) estimada para o período 1979-1983 foi de 65,66 dias.

Os dados da PNAD-84 permitem também a análise ano a ano e portanto a observação da tendência de 1979 a 1983. Com base nestas informações, foram construídas as curvas de frequências que estão representadas no Gráfico 8.

Gráfico 7

Evolução da Proporção de Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno

Estado de São Paulo

1979/1983

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Gráfico 8
Evolução da Proporção de Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno
Estado de São Paulo
-1979-1983

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Os gráficos revelam um aumento na frequência de amamentação no período 1979-1983, também visível nos indicadores que constam na Tabela 16.

É muito provável que este aumento na duração do aleitamento materno exclusivo tenha determinado uma diminuição nos riscos de morte das crianças menores de 1 ano, através dos mecanismos já mencionados anteriormente. Por outro lado, deve ter havido, também, uma influência positiva da queda da mortalidade infantil sobre a amamentação.

Um outro aspecto que caracteriza a amamentação, no Estado de São Paulo, é o comportamento diferenciado segundo os diversos estratos sócio-econômicos, já apontado em outros estudos (MONTEIRO, 1988 e BERQUÓ, et alii 1984).

Os dados da PNAD-84 revelam que o comportamento da amamentação ocorre de forma diferenciada, segundo o nível de instrução da mãe (Tabela 17).

Os resultados mostram uma maior proporção de crianças amamentadas logo após o nascimento entre as mulheres com maior nível de instrução e, portanto, uma menor proporção de crianças nunca amamentadas. Por outro lado, os dados sugerem que a interrupção da amamentação é mais rápida entre as mães com maior instrução.

Evidentemente, não se pode esquecer que a PNAD-84 não foi elaborada, exclusivamente, para a pesquisa da amamentação e, portanto, deve-se considerar o caráter aproximativo de seus resultados.

Tabela 16

Indicadores da Frequência e da Duração da Amamentação
Estado de São Paulo
1979-1983

Anos	Proporção de Crianças Ama-mentadas (%)	Duração Mediana de Aleitamento (em dias)	Proporção de Crianças com Aleitamento Exclusivo (%)	
			Até 2 Meses	Até 3 Meses
1979	74,72	59,01	49,57	32,93
1980	76,60	63,14	51,37	38,27
1981	78,91	62,98	51,45	36,87
1982	80,80	70,50	55,16	40,42
1983	82,74	72,57	56,63	40,81
1979-83	78,76	65,66	52,83	37,84

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Tabela 17

Proporção de Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno, por Grau de Instrução da Mãe,
Segundo a Duração da Amamentação
Estado de São Paulo
1979/1984

Duração da Amamentação (em meses completos)	Em porcentagem	
	Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno, por Grau de Instrução da Mãe	
	Menos de 4 Anos	4 Anos e Mais
Dois	51,39	55,80
Quatro	19,91	19,47
Seis	9,52	8,41
Total Amamentadas	77,02	82,12
Nunca Amamentadas	22,98	17,88

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Problemas Metodológicos para Quantificar os Efeitos da Amamentação Sobre a Mortalidade Infantil

Um grave obstáculo para a análise da influência da amamentação sobre a mortalidade infantil reside na existência de uma relação causal inversa, ou seja, a morbidade e a mortalidade interferem também na amamentação. Isto decorre da própria natureza desta variável, que se interrompe com a morte da criança, ou seja:

amamentação $\rightleftarrows$ morbidade e mortalidade infantil

Esta característica da variável produz um viés que exagera de forma espúria as estimativas dos efeitos da amamentação sobre a mortalidade. A ocorrência de uma doença grave ou a morte da criança, por outras razões, provocam a suspensão imediata da amamentação (Ver DAVANZO, 1986 e PALLONI, 1986).

A Tabela 18 apresenta as probabilidades de morte infantil (neonatal e pós-neonatal) segundo a amamentação. Os resultados indicam que a mortalidade de crianças nunca amamentadas é 5,7 vezes superior à daquelas amamentadas alguma vez. Já a mortalidade neonatal apresenta uma relação de mais de 17 vezes superior e a pós-neonatal de 2,3 vezes.

O viés é mais forte no primeiro mês de vida à medida que a elevada morbidade e mortalidade perinatal interfere sobre a

Tabela 18

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano,
Segundo a Amamentação
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Amamentação	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano		
	Menos de 28 Dias	De 28 dias a 11 Meses	De 0 a 11 Meses
Total	19,80	19,92	39,32
Não Amamentou	77,61	38,21	112,85
Amamentou	4,52	15,33	19,79
Ignorado	84,39	89,79	166,60

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

amamentação de crianças que, normalmente, seriam amamentadas. No caso das crianças com mais de 1 mês de idade, este fato é menos importante.

O efeito no sentido inverso da morbidade e mortalidade sobre a amamentação torna necessária a utilização de algum procedimento de controle deste viés.

Em geral, pode-se obter o controle do efeito inverso da mortalidade, como é o caso da PNAD-84. Porém, a influência da morbidade só é possível em pesquisas especiais, que envolvam também este tema.

O procedimento mais comum é o controle do período de exposição a risco de morte, que começa a partir do momento em que se interrompe a amamentação, ou seja, comparam-se os riscos de morte das crianças sobreviventes a partir da idade em que tiveram a amamentação interrompida com os riscos daquelas que nunca foram amamentadas, na mesma idade.

Os Riscos de Morte em Crianças Amamentadas e Não Amamentadas

Com a finalidade de controlar o efeito inverso da mortalidade sobre a amamentação, como já foi mencionado anteriormente, e estimar um indicador mais consistente, considerou-se como período de risco aquele iniciado a partir do momento em que se interrompe o aleitamento materno exclusivo.

Existem outros procedimentos metodológicos mais adequados, porém exigem um questionário adaptado às necessidades específicas do método como, por exemplo, as pesquisas do tipo caso-controle.

Este não é o caso da pesquisa aqui utilizada e o procedimento adotado compara os riscos de morte de dois grupos de crianças: aquelas que foram amamentadas exclusivamente com leite materno e as que nunca foram amamentadas, controlando-se a duração da amamentação (1). Os resultados constantes na Tabela 19 revelam que os riscos de morte das crianças que nunca foram amamentadas são, sistematicamente, superiores ao daquelas amamentadas exclusivamente com leite materno, em todas as durações de amamentação consideradas.

É necessário considerar que, mesmo com este procedimento de controle adotado, permanece ainda o viés causado pelo efeito da morbidade sobre a amamentação, pois o estado doente da criança pode ter sido duplamente responsável: pela não-amamentação e pela morte, posteriormente. Desta forma, os indicadores de mortalidade para crianças nunca amamentadas podem ainda estar sobreestimados.

A maior sobrevivência das crianças com aleitamento exclusivo também se confirma quando se comparam os riscos de morte destas crianças com aqueles da população infantil total.

É importante ressaltar, ainda, que os riscos de morte foram estimados para o período logo após a interrupção do aleitamento

(1) A diminuição progressiva das probabilidades de morte que se observa nas três últimas colunas da Tabela 16 se deve, em parte, à redução também progressiva do período de exposição ao risco de morte.

Tabela 19

**Probabilidades de Morte das Crianças Amamentadas Exclusivamente com Leite Materno e das Crianças Nunca Amamentadas,
Segundo a Duração da Amamentação
Estado de São Paulo
1979/1984**

Duração da Amamentação (Meses Completos)	Período de Exposição ao Risco de Morte (Meses Completos)	Probabilidade de Morte (por 1.000 NV)		
		Aleitamento Exclusivo	Nunca Amamentada	Total População
Um	2 a 6	8,20	28,87	10,80
Dois	3 a 6	3,23	20,42	6,25
Três	4 a 6	1,27	11,87	3,05

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

exclusivo, sem indicação do tipo de alimentação adotada em seguida. Nesta comparação, pressupõe-se que os efeitos positivos do aleitamento materno exclusivo continuam existindo algum tempo após sua interrupção.

Uma questão que se coloca de imediato, em decorrência dos resultados anteriores, é se o mesmo impacto se observa em grupos sócio-econômicos distintos. É possível que os efeitos positivos da amamentação sejam maiores entre as mães com menor nível de instrução e diminuam nos grupos de maior instrução.

Os resultados constantes na Tabela 20 sugerem que os efeitos positivos da amamentação têm um maior impacto sobre as crianças que pertencem a mães com menor nível de instrução.

Supõe-se que entre as mães com maior nível de instrução exista um maior nível de discernimento quanto aos cuidados necessários em caso de doenças, inclusive da necessidade de assistência médica ou internação hospitalar. O maior nível de instrução está também associado ao maior nível de renda e, portanto, a um melhor padrão de consumo no que se refere à saúde. Estes elementos reunidos neutralizam, em parte, os efeitos da amamentação nos setores sócio-econômicos mais privilegiados.

Em síntese, todos estes indicadores analisados convergem para uma confirmação dos efeitos positivos da amamentação na sobrevivência das crianças menores de um ano, sobretudo nos setores populacionais de baixa instrução materna. Embora estes dados sejam mais indicativos que conclusivos, em decorrência da complexidade metodológica da questão, servirão de base para investigações mais aprofundadas no futuro.

Tabela 20

Probabilidades de Morte Infantil no Período de 3 a 12 Meses Completos de Idade, por Nível de Instrução da Mãe, Segundo o Tipo de Aleitamento
Estado de São Paulo
1979/1984

Tipo de Aleitamento	Probabilidades de Morte Infantil, por Nível de Instrução da Mãe		
	Até 4 Anos (Inclusive sem Instrução)	5 Anos e Mais	Total

Aleitamento Materno

Exclusivo (A) 14,91   9,18   12,32

Nunca

Amamentada (B) 31,61   10,95   24,22

Razão: (B)/(A) 2,12   1,19   1,97

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

A INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS NA MORTALIDADE INFANTIL

Idade Materna e Ordem do Nascimento

A idade da mãe situa-se entre os fatores da mortalidade infantil mais frequentemente mencionados, pois, há muito tempo, as estatísticas vêm revelando que os nascimentos com riscos mais elevados de morte estão diretamente associados às mães muito jovens ou com idades mais avançadas.

De um modo geral, os menores riscos de morte são registrados pelos grupos etários de 25 a 29 anos, sendo que entre as mães com idades anteriores e posteriores a mortalidade é mais elevada, embora também existam registros de níveis relativamente inferiores nas idades de 20 a 24 anos (ONU, 1978). Estas evidências indicam que a idade da mãe ao nascer o filho constitui importante fator associado à taxa de mortalidade infantil, cujos mecanismos de atuação relacionam-se a condicionamentos de natureza fisiológica, durante a gestação e o parto, que se transferem à criança através das enfermidades perinatais. Além disso, as idades maternas também se associam a momentos distintos do ciclo vital (ou familiar), que se refletem nos cuidados e atenção ao recém-nascido. Os resultados da Investigação Interamericana de Mortalidade na Infância (PUFFER e SERRANO, 1975) revelaram para todas as áreas pesquisadas um padrão da mortalidade infantil com níveis mais baixos nas idades de 25 a 29 anos.

Os indicadores calculados para o Estado de São Paulo (Tabela 21), a partir do questionário da PNAD-84, revelam um padrão previsto pelas evidências internacionais, observado tanto para a mortalidade infantil, em seu conjunto, como para os cortes etários de menores de 28 dias e seu complemento pós-neonatal.

Evidentemente, tais resultados estão estreitamente relacionados com a ordem de nascimento, que também constitui um outro fator muito importante de interferência na mortalidade infantil.

Várias outras evidências empíricas indicam que, em geral, o segundo filho registra os menores riscos de morte infantil (FEDERECI, N. e TERRENATO, L. 1980), embora em alguns países o primeiro filho pode apresentar o menor risco de morte; mas, normalmente, o risco é superior ao segundo. A partir do terceiro filho, os níveis de mortalidade aumentam sistematicamente. Como se pode observar no Gráfico 9, os indicadores estimados para São Paulo, através da PNAD-84, também revelam um padrão semelhante.

O cruzamento das variáveis idade materna e ordem de nascimento também evidencia que o mesmo padrão observado anteriormente para cada um dos fatores, isoladamente, permanece visível na análise bivariada.

Os resultados constantes na Tabela 22 mostram que a tendência dos riscos de morte segundo a ordem de nascimento, dentro de cada faixa etária da mãe, mantém um padrão muito próximo daquele

Tabela 21

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano,
Segundo a Idade da Mãe
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Idade da Mãe (Em Anos)	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano		
	Menores de 28 Dias	28 Dias a 11 Meses	Total
Total	19,80	19,52	39,32
Menos de 20	24,79	22,16	46,40
20 - 24	17,89	24,95	42,40
25 - 29	14,19	13,04	27,83
30 - 34	18,90	17,35	35,92
35 - 39	31,34	18,59	49,35
40 e + ...	38,99	36,34	73,91

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Gráfico 9
Probabilidade de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Ordem de Nascimento
Estado de São Paulo
1979/1984

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Tabela 22

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento,
Segundo a Idade da Mãe
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Idade da Mãe (Em Anos)	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento			
	1º.	2º.	3º.	4º. e +
Menos de 20	39,34	34,96	73,79 (1)	(1)
20 - 24	38,04	29,13	68,72	80,58
25 - 29	15,41	11,75	28,77	65,12
30 - 34	(1)	14,01	25,92	69,10
35 - 39	(1)	13,82	30,78	72,61
40 e + ...	(1)	35,18	39,79	80,87

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

(1) Número muito pequeno de casos observados.

observado para o fenômeno isolado. Da mesma forma, o padrão dos riscos de morte, segundo a idade materna, se mantém para cada ordem de nascimento.

Deste modo, o menor risco de morte é observado para o 2º filho de mães cuja idade, no momento do parto, situa-se entre 25 e 29 anos; e o maior risco é identificado nas ordens de nascimento 4o. e mais, em idades de 42 anos e mais.

Estes resultados confirmam, portanto, a importância dos fatores idade materna e ordem de nascimento sobre a mortalidade infantil no Estado de São Paulo. Durante a transição da fecundidade para níveis mais baixos, ocorrem transformações na distribuição dos nascimentos, segundo estes fatores, acarretando uma redução na proporção dos nascimentos de risco e uma menor mortalidade infantil.

A análise dos riscos de morte infantil segundo a ordem de nascimento, ao se controlar as variáveis instrução materna, renda familiar e cor materna, sugere que o padrão de aumento progressivo do risco, à medida que aumenta a ordem, se mantém nos diversos setores sociais definidos por estas variáveis.

Os Gráficos 10, 11 e 12 ilustram estas relações e indicam, também, que o risco do segundo filho é inferior ao do primeiro em todas as curvas, exceto naquela que representa o padrão da população infantil com instrução materna de 5 a 8 anos de estudos.

Esse comportamento parece mais uma inconsistência dos dados do que um fato real, à medida que as curvas das categorias extremas até 4 anos e 9 anos e mais - acompanham o padrão geral.

Os gráficos também sugerem uma certa amenização dos diferenciais ao se passar de uma categoria menos favorecida para outra mais favorecida.

A análise do padrão em setores sociais da população ainda mais privilegiados encontra limites no pequeno número de casos com nascimentos e óbitos de ordem quatro e mais.

A idade materna e a ordem de nascimento também se relacionam com o intervalo entre nascimentos, outro importante fator de risco a ser analisado em seguida.

Gráfico 10

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento, Segundo a Instrução da Mãe

Estado de São Paulo

1979/1984

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Gráfico 11

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento, Segundo a Renda Familiar

Estado de São Paulo

1979/1984

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Gráfico 12

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Ordem de Nascimento, Segundo a Cor Materna
Estado de São Paulo
1979/1984

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Intervalo Intergenésico

A literatura científica vem apresentando, há décadas, evidências dos efeitos do espaçamento entre os nascimentos sobre a saúde da criança e sua sobrevivência. Este tema ganhou, no passado, um maior destaque com as pesquisas sobre o planejamento familiar e, ultimamente, vem ressurgindo no âmbito dos estudos das variáveis próximas da mortalidade infantil. Vários trabalhos recentes têm apontado para a importância dos efeitos do intervalo intergenésico e as dificuldades metodológicas de análise dos dados estatísticos (BALDION, 1981; RUTSTEIN, 1983; MARTIN et alii, 1983; TRUSSELL and HAMMERSLOUGH, 1983; SWEEMER, 1984; PALLONI, 1984; MC CRACKEN, 1990).

O termo "intervalo intergenésico" é utilizado com maior frequência na literatura demográfica e refere-se ao período de tempo que separam dois nascimentos vivos sucessivos de uma mãe.

Nas pesquisas do tipo "histórias de nascimentos", esse intervalo pode ser facilmente calculado através da diferença entre duas datas de nascimentos vivos sucessivos de uma mãe. Os efeitos sobre a sobrevivência do filho são determinados tanto pelo intervalo anterior como pelo posterior.

Os estudos mostram que os riscos de morte dos filhos índices com intervalos (anterior ou posterior) mais curtos são superiores aos daqueles com intervalos mais longos.

Diagrama

A Influência da Duração do Intervalo Anterior

A influência desfavorável referente ao reduzido intervalo intergenésico anterior se realiza, em geral, por meio de três mecanismos (SWEEMER, 1984; PALLONI, 1984; CANTRELLE e H. LERIDON, 1970).

O primeiro atua através da deterioração da capacidade da mãe de desenvolver uma gravidez normal, em decorrência de um período de tempo insuficiente para uma adequada recuperação fisiológica e reposição das reservas nutricionais maternas. Este mecanismo pode causar uma menor duração da gravidez - filhos prematuros - e a ocorrência de baixo peso ao nascer. Estes dois últimos fenômenos estão associados diretamente a maiores riscos de morte infantil, sobretudo no período neonatal. O esgotamento das reservas maternas pode, ainda, influenciar a produção do leite (quantidade e qualidade) e prejudicar a adequada amamentação do recém-nascido.

O segundo mecanismo diz respeito à compelição por atenção e cuidados maternos, no caso de dois e mais filhos com idades muito próximas. As conseqüências da divisão dos cuidados entre as crianças no lar se agravam ainda mais nos casos de nascimentos muito próximos e diante da escassez de recursos materiais.

Finalmente, o terceiro mecanismo relaciona-se às possíveis influências negativas de traumas ou "stress" da mãe, causados pela morte do filho anterior. A atuação deste fator sobre o filho índice é mais questionável e mais difícil de ser identificada, à medida que pode se confundir com as mesmas causas (padrões elevados de mortalidade) associadas à morte do filho anterior.

A Influência da Duração do Intervalo Posterior

Quanto aos efeitos da duração do intervalo posterior, vários estudos já evidenciaram a influência negativa na sobrevivência do filho índice quando uma nova gravidez ocorre logo após o seu nascimento (PALLONI, 1984; SWEEMER, 1984; WOLFERS e SCRIMSHAW, 1975; HOBCREFT et alii, 1983 e outros).

A atuação se faz, principalmente, através da supressão abrupta da amamentação do filho índice, decorrente de uma nova concepção, e dos prejuízos em atenção e cuidados maternos durante a gravidez. Um outro fator causal seria a maior competição por recursos, atenção e cuidados, entre as crianças, após o nascimento do filho subsequente.

Em síntese, os efeitos de um curto intervalo intergenésico (anterior e posterior) ocorrem através dos prejuízos sobre a amamentação, do aumento da frequência de crianças prematuras e de baixo peso ao nascer (intervalo anterior) e de uma maior competição por recursos, eventualmente escassos, e por cuidados e atenção da mãe. O impacto destes efeitos podem variar segundo as condições sócio-econômicas, que determinam uma maior ou menor disponibilidade de recursos e acesso aos serviços médicos. Além disso, as consequências ampliam-se no caso de mães com idades acima dos 35 anos e com grande parturição (FEDERECI e TERRENATO, 1980). Também é previsível que um intervalo anterior reduzido associado a um intervalo posterior igualmente pequeno potencialize os riscos de morte do filho índice.

A Influência da Duração do Intervalo Intergenésico no Caso do Estado de São Paulo

Intervalo anterior

Na Tabela 23, apresenta-se a análise da influência do intervalo intergenésico anterior sobre a mortalidade infantil, por grupos de idade do filho índice e duração do intervalo. Cada dado representa o nível da mortalidade relativo a um determinado intervalo e uma determinada faixa etária. As linhas permitem, portanto, a composição das probabilidades de morte, por grupos de idade, das crianças nascidas após diferentes intervalos entre a data de seu nascimento e a do filho anterior.

Os intervalos menores de 12 meses são raros (3,78%) e os de 12 a 18 e 19 a 23 meses já se apresentam mais freqüentes (17,34% e 11,32%, respectivamente). Isto significa que 21,12% e 32,44% dos nascimentos ocorrem com intervalos inferiores a 18 e 24 meses, respectivamente.

Ainda através da Tabela 23, pode-se observar que a mortalidade infantil varia gradualmente de 96,70 por mil (intervalo 0 - 11) a 33,84 (intervalo superior a 24 meses), com uma razão entre os valores extremos de 2,86. Comportamento semelhante também se verifica para os menores de 28 dias (mortalidade neonatal) e para os de 28 dias a 11 meses (mortalidade pós-neonatal). As razões entre os

Tabela 23

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Intergenésico Anterior,
Segundo a Faixa Etária do Filho Índice
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Faixa Etária do Filho Índice	Probabilidade de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Anterior				
	0-11 Meses	12-18 Meses	19-23 Meses	24 Meses e +	Total
Total	96,70	63,31	43,55	33,84	42,99
Menos de 28 Dias	30,19 -	26,49	20,15	17,22	19,65
28 Dias a 11 Meses	68,59	37,83	28,98	16,91	23,81

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Gráfico 13

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Duração do Intervalo Inter-genésico Anterior
Estado de São Paulo
1979/1984

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

valores extremos da mortalidade variam, entretanto, segundo a faixa etária considerada. No grupo neonatal, esta é de 1,75 e no pós-neonatal é de 4,06. Tal desempenho sugere uma maior sensibilidade da mortalidade pós-neonatal às variações do intervalo intergenésico anterior. Observa-se, também, que o nível da mortalidade pós-neonatal é sempre superior ao da neonatal nos intervalos inferiores a 24 meses. Já naquele superior a 24 meses, a relação praticamente se equilibra, sendo a mortalidade neonatal ligeiramente maior.

Estes resultados fortalecem a hipótese da importância dos efeitos do intervalo intergenésico anterior sobre a mortalidade infantil em São Paulo.

É importante considerar, ainda, que a alta correlação existente entre a duração do intervalo anterior e a sobrevivência do filho índice nem sempre é determinada por uma relação causal direta. Há também a possibilidade de fatores causais comuns como, por exemplo, fatores sócio-econômicos, ecológicos, comportamentais e biológicos, que podem influenciar tanto o intervalo anterior como a sobrevivência do filho índice. A ocorrência da morte do filho anterior pode acionar a estratégia de substituição da criança perdida (PRESTON, 1978), provocando um intervalo intergenésico mais curto, e pode, ainda, refletir condições precárias de saúde do domicílio, que também influenciam na sobrevivência do filho índice.

Neste esquema, apresenta-se a associação entre intervalo mais curto e mortalidade do filho índice com a interferência de um outro componente (condições sanitárias do domicílio), que atua como causa original ou comum.

A questão metodológica daí decorrente pode ser superada através do controle dos filhos anteriores que morreram antes da data da concepção do filho índice. Esta data não foi coletada pelo questionário da PNAD-84, mas pode ser estimada, de forma aproximada, considerando um tempo médio de gestação de 8,5 ou 9 meses.

A Tabela 24, semelhante à anterior, apresenta os novos resultados após eliminação dos nascidos vivos que morreram antes da concepção do filho subsequente.

Tabela 24

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Intergenésico Anterior,
Segundo a Faixa Etária do Filho Índice (1)
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos.

Faixa Etária do Filho Índice	Probabilidade de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Anterior				
	0-11 Meses	12-18 Meses	19-23 Meses	24 Meses e +	Total
Total	90,02	56,24	47,27	31,69	39,72
Menos de 28 Dias	32,12	23,18	19,28	16,16	18,28
28 Dias a 11 Meses	59,82	33,85	28,54	15,79	21,84

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

(1) Considerou-se apenas os casos em que o filho anterior estava vivo no momento da concepção do filho índice.

As probabilidades de morte calculadas para esta nova situação apresentam um comportamento muito semelhante ao da Tabela 23, porém com níveis ligeiramente menores do que os anteriores. Estes resultados indicam, portanto, que o intervalo intergenésico anterior continua influenciando o nível da mortalidade do filho índice, mesmo ao se eliminar os casos em que o filho precedente morreu antes da concepção do filho índice.

A Tabela 25 apresenta as probabilidades de morte segundo a duração do intervalo e a ordem do nascimento. Os resultados indicam uma forte influência da duração do intervalo sobre a mortalidade infantil tanto para os primeiros filhos quanto para os últimos. Nos casos de 5º filho e mais, os níveis de mortalidade neonatal são sensivelmente superiores aos demais, sendo mais acentuados no grupo com intervalo intergenésico anterior menor que 24 meses.

. Intervalo posterior

Quanto à influência do intervalo posterior, a Tabela 26 contém as probabilidades de morte de menores de 1 ano, segundo a duração do intervalo posterior e controlando-se, também, a duração do anterior, permitindo, dessa forma, avaliar a influência dos dois intervalos combinados. Os resultados indicam que o intervalo posterior influi nos riscos de morte do filho índice qualquer que seja o intervalo anterior.

Entretanto, deve-se considerar a influência do viés provocado pela morte do filho índice antes de nova concepção. A eliminação

Tabela 25

Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Inter-genésico Anterior, Segundo a Ordem do Nascimento
Estado de São Paulo
1979/1984

Por 1.000 Nascidos Vivos

Ordem de Nascimento	Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, por Duração do Intervalo Anterior					
	Menos de 24 Meses			Mais de 24 Meses		
	Neonatal	Pós-Neonatal	Total	Neonatal	Pós-Neonatal	Total
2o. ao 4o. Filho	18,20	25,37	43,21	12,90	11,38	24,13
5o. Filho e + ...	61,03	57,95	115,55	30,87	36,08	65,84

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Tabela 26

**Probabilidades de Morte de Menores de 1 Ano, Segundo a Duração do Intervalo Intergenésico Posterior
Controlando-se a Duração do Intervalo Anterior
Estado de São Paulo
1979/1984**

Por 1.000 Nascidos Vivos				
Intervalo Anterior (em meses)	Intervalo Posterior (em meses)	Menos de 28 Dias	28 Dias a 11 Meses	Menores de 1 Ano
Inferior a 20	Até 15	77,59	91,99	163,44
	16-19	65,45	56,55	118,30
	20 e Mais	12,88	56,05	68,15
20 e Mais	Até 15	49,81	39,83	87,65
	16-19	34,86	32,73	66,45
	20 e Mais	17,66	15,00	32,40

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

deste efeito perturbador somente seria possível através do controle do tempo de exposição ao risco, que tem início a partir do momento da nova concepção, e do controle da idade da criança.

A aplicação destes procedimentos é complexa e ultrapassa os limites dos objetivos aqui propostos. Assim, embora os indicadores sugiram a influência do intervalo posterior através dos mecanismos já mencionados anteriormente, fica ainda em aberto o efeito da morte do filho índice, por outras razões, antes da nova concepção, antecipando-a eventualmente.

A título de conclusão, pode-se considerar que os resultados para o Estado de São Paulo estão coerentes com as hipóteses verificadas por vários pesquisadores em áreas e países distintos, sobre a influência do intervalo intergenésico anterior e, possivelmente, do posterior, na sobrevivência do filho índice. Esta influência parece transcender os limites das diversidades geográficas já analisadas.

As Variáveis Associadas à Fecundidade e a Influência Biológica do Sexo da Criança na Mortalidade Infantil

Entre os fatores associados aos diferenciais de mortalidade infantil, o sexo destaca-se pela sua influência universal. Na grande maioria dos países que dispõem de estatísticas de mortalidade infantil, o sexo feminino aparece como o mais favorecido em termos de sobrevivência até 1 ano de idade. Já os casos em que os recém-nascidos do sexo masculino apresentam menor risco de morte são raros.

É importante lembrar que existem vários países que ainda não produzem dados estatísticos suficientemente confiáveis para uma confirmação do significado destes diferenciais. Entretanto, estatísticas organizadas pelas Nações Unidas sobre a população de 40 países localizados na África, América do Norte, América do Sul, Ásia, Europa e Oceania mostram que, destes, apenas quatro apresentam mortalidade de crianças do sexo feminino superior à do sexo masculino: Porto Rico, com uma razão entre as taxas masculina e feminina de mortalidade neonatal tardia da ordem de 92,6%; o Paquistão, a Iugoslávia e a Albânia, com razões de 92,8%, 98,1% e 95,7%, respectivamente, para a mortalidade pós-neonatal. Este último país é o único a apresentar um nível de mortalidade infantil feminina total superior à masculina.

Um outro estudo divulgado pelas Nações Unidas sobre a mortalidade perinatal (ONU, 1978), realizado em sete países selecionados, revela que mesmo controlando-se o peso ao nascer e o tempo de gestação, a mortalidade perinatal masculina é superior à

feminina em todos os países, exceto na Suécia quando se controla o tempo de gestação. Neste país, a razão entre as taxas de mortalidade perinatal masculina e feminina passa de 1,14 (sem nenhum controle) para 0,96 (padronizando-se o tempo de gestação).

Outros estudos também confirmam o maior risco de morte para as crianças menores de 1 ano do sexo masculino em diferentes países e em vários períodos históricos (PRESTON, 1976; VALLIN, 1976; WALDRON, 1982 e 1983).

A superioridade dos riscos de morte para as crianças do sexo masculino torna-se mais consistente nas idades mais próximas ao nascimento e reflete uma determinação biológica universal e ainda pouco compreendida.

Alguns fatores associados a este fenômeno têm sido apontados em outros estudos. Um destes fatores de origem biológica, que contribuem para estes diferenciais, pode ser o fato de que o processo de maturação dos pulmões das crianças do sexo masculino é mais lento durante o desenvolvimento fetal, contribuindo, dessa forma, para uma maior vulnerabilidade a problemas respiratórios após o nascimento (WALDRON, 1982, 1983).

Existem também evidências empíricas de que as crianças do sexo masculino tendem a nascer com menores idades gestacionais (HALL e CARR-HILL, 1982). Mesmo controlando-se o tempo de

gestação, os pulmões dos recém-nascidos do sexo masculino apresentam-se menos desenvolvidos que os dos bebês femininos. Isto contribui para uma maior vulnerabilidade dos meninos aos problemas respiratórios (TORDAY et alii, 1981; WALDRON, 1983). Estes diferenciais de maturidade, segundo o sexo, têm maior impacto sobre a mortalidade das primeiras idades e explica porque os diferenciais por sexo da mortalidade neonatal é, em geral, maior do que da pós-neonatal.

Por outro lado, a ocorrência de uma maior mortalidade infantil feminina está mais associada a questões sócio-culturais de discriminação ao sexo feminino, que resultam em prejuízos nos cuidados e atenção às crianças deste sexo, aumentando, portanto, os riscos de morte destas crianças (D'SOUZA e CHEN, 1980).

Os Resultados para São Paulo

Os dados da PNAD-84 para São Paulo indicam, para o período 1979-1984, que a mortalidade infantil masculina é superior à feminina 1,30 vezes. Este diferencial é maior no período neonatal (1,36 vezes), diminuindo no pós-neonatal (1,25).

Este comportamento reflete o fato de que quanto mais próximo ao nascimento ocorrer a morte da criança maior se torna o diferencial da mortalidade infantil segundo o sexo (Tabela 27).

Tabela 27

Razão Diferencial por Sexo da Mortalidade Infantil
Estado de São Paulo
1979/1984

Mortalidade		
Neonatal	Pós-Neonatal	Total
1,36	1,24	1,30

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Como pode-se observar na Tabela 28, as estatísticas do Registro Civil confirmam este comportamento diferencial para a série histórica 1940-1985. Estes resultados demonstram a tendência crescente da sobremortalidade masculina desde 1940, no Estado de São Paulo.

Tal tendência decorre, em grande parte, da crescente concentração dos óbitos de menores de 1 ano nas idades próximas ao nascimento, considerando-se que, nestas idades (período neonatal precoce), a sobremortalidade masculina é sempre mais intensa.

A mortalidade infantil pode ser dividida em dois componentes:

um endógeno de origem biológica (B), com maior incidência nos primeiros dias de vida e nitidamente diferenciado segundo o sexo devido à maior vulnerabilidade dos meninos aos problemas perinatais, conforme mencionou-se anteriormente;

Tabela 28

Tendência da Mortalidade Infantil, por Sexo
Estado de São Paulo
1940-1985

Ano	Taxa de Mortalidade Infantil (Por 1.000 NV)		Índice de Sobremortalidade Masculina (Índice de Mortalidade Feminina =100)
	Masculina	Feminina	
1940	185,88	170,14	109
1945	139,41	125,42	111
1950	121,60	109,76	111
1955	109,91	94,03	117
1960	83,47	70,56	118
1965	79,09	65,75	120
1970	91,76	74,17	124
1980	55,48	43,90	126
1985	40,08	31,42	128

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE. FERREIRA, C.E.C. e ORTIZ, L.P. As dimensões da mortalidade infantil em São Paulo. Revista Brasileira de Estudos Populacionais. Campinas, v.4, n.1, jan/jul 1987, p. 107-136.

um exógeno de origem ambiental (A), que aumenta sua incidência após os primeiros dias de vida e que atinge igualmente ambos os sexos, embora eventualmente possam existir fatores de natureza sócio-cultural que discriminem os sexos.

Isto explica porque os diferenciais de mortalidade neonatal são, em geral, superiores aos pós-neonatais. Portanto, considerando $M_i = B + A$, a razão entre os sexos da mortalidade infantil será:

$$\text{Razão} = \frac{B(m) + A}{B(f) + A}$$

onde $B(m)$ e $B(f)$ são os componentes biológicos para o sexo masculino e feminino, respectivamente, sendo $B(m)$ maior que $B(f)$. O "A" representa o componente ambiental que incide igualmente sobre ambos os sexos (também se verifica, embora inferior, uma sobremortalidade masculina entre as causas exógenas).

De acordo com o modelo anterior, o aumento do componente ambiental (A) dilui a influência do diferencial biológico segundo o sexo. Isto explica porque nos países em desenvolvimento, com maior mortalidade de natureza exógena, a razão da mortalidade infantil, segundo o sexo, é, em geral, inferior à das sociedades mais desenvolvidas, onde o componente biológico é predominante. Este mecanismo explica também a tendência histórica de aumento da razão da mortalidade infantil masculina no Estado de São Paulo, diretamente associada ao decréscimo da mortalidade infantil por causas exógenas nas últimas décadas.

A influência simultânea das variáveis associadas à fecundidade e o sexo da criança

Para uma análise multivariada destas variáveis, foi utilizado o modelo de regressão múltipla, já caracterizado anteriormente, considerando-se agora as seguintes variáveis: Idade Materna, Ordem de Nascimento, Intervalo Intergenésico e Sexo.

O modelo de regressão tem a seguinte configuração:

$$y = b_0 + b_1ID + b_2ORD + b_3SEX + b_4INT$$

onde:

y = probabilidade de morte infantil, neonatal ou pós-neonatal;

b_0 = nível de (y) correspondente à combinação mais desfavorável entre as variáveis categóricas consideradas;

b_1 = o efeito de uma idade materna menor que 35 anos sobre a mortalidade infantil (y);

b_2 = o efeito da ordem de nascimento inferior a 4 sobre a mortalidade infantil (y);

b_3 = o efeito do sexo feminino sobre a mortalidade infantil (y);

b_4 = o efeito do intervalo intergenésico anterior superior a 24 meses sobre a mortalidade infantil (y).

Da mesma forma que anteriormente, as variáveis independentes do modelo de regressão múltipla foram categorizadas e convertidas em variáveis *dummy*. As transformações foram realizadas atribuindo-se os valores 0 e 1 segundo as seguintes categorias:

a) Idade Materna (Variável = ID)

ID = 0: idade materna superior ou igual a 35 anos;

ID = 1: idade materna inferior a 35 anos;

b) Ordem de Nascimento (Variável = ORD)

ORD = 0: ordem de nascimento 4 ou mais;

ORD = 1: ordem de nascimento inferior a 4;

c) Sexo (Variável = SEX)

SEX = 0: sexo da criança masculino;

SEX = 1: sexo da criança feminino;

d) Intervalo Intergenésico Anterior (Variável = IA)

IA = 0: intervalo inferior a 24 meses

IA = 1: intervalo de 24 meses e mais;

Os resultados obtidos foram os seguintes:

1. Mortalidade Infantil

$$y = 57,56268 - 4,899793ID - 38,19122ORD - 10,79943SEX \\ - 27,51259IA$$

$$R^2 = .86466$$

2. Mortalidade Infantil Neonatal

$$y = 25,23584 - 9,387926ID - 15,15995ORD - 6,231783SEX \\ - 8,375813IA$$

$$R^2 = .5434585$$

3. Mortalidade Infantil Pós-neonatal

$$y = 32,31829 + 4,491993ID - 23,03077ORD - 4,565707SEX \\ - 19,12996IA$$

$$R^2 = .82051$$

Estes resultados demonstram que, entre as variáveis consideradas, a ordem de nascimento é a que causa maior impacto sobre as mudanças de nível da mortalidade infantil, neonatal e pós-neonatal.

O intervalo intergenésico é a segunda variável mais importante nos casos da mortalidade infantil pós-neonatal e na total. Quanto à mortalidade neonatal, o segundo lugar pertence à idade materna.

Nesta avaliação em conjunto dos efeitos destas variáveis, o sexo da criança representa um fator importante de variação da mortalidade infantil e até supera a influência da idade materna, exceto no caso da mortalidade neonatal.

A análise multivariada destaca, portanto, a influência da ordem de nascimento sobre as variações da mortalidade infantil e deixa evidente, também, os efeitos biológicos do sexo da criança.

OS EFEITOS DA QUEDA DA FECUNDIDADE SOBRE A MORTALIDADE INFANTIL EM SÃO PAULO

As principais fontes de dados demográficos indicam que, a partir da segunda metade da década de 70, começou a ocorrer um declínio rápido e sistemático dos níveis de mortalidade infantil no Estado de São Paulo. Esta tendência vem sendo analisada por vários pesquisadores e alguns elementos explicativos ganham destaque pela sua contribuição para a queda da mortalidade. Entre estes, vale ressaltar os efeitos da expansão da rede de água e esgoto em todo o Estado, responsável pela redução da incidência de doenças infecciosas e parasitárias de veiculação hídrica, sobretudo as doenças diarreicas que, no passado recente, foram consideradas como a principal causa de morte. O Gráfico 6 ilustra a coerência temporal existente entre a expansão do saneamento e a evolução da mortalidade infantil em São Paulo.

Outro importante elemento a ser evidenciado diz respeito às mudanças de comportamento em relação ao aleitamento materno, que resultaram no aumento do tempo médio de amamentação. Pesquisas realizadas sobre a questão nutricional das crianças em São Paulo revelam uma sensível melhoria nos padrões de amamentação (MONTEIRO, 1988 e ZUNIGA, 1989). Os dados da PNAD-84, analisados anteriormente, também reforçam a idéia de aumento na duração média do aleitamento materno ao revelarem que a proporção de crianças amamentadas elevou de 74,72% para 82,74% entre 1979 e

1983 e a duração mediana do aleitamento exclusivo passou de 59,01 dias em 1979 para 72,57 dias em 1983.

A partir da década de 80, o atendimento à saúde começa a dar mostras concretas de melhoria, gerando, assim, novos elementos determinantes para a redução dos níveis de mortalidade. As atividades pediátricas dos serviços primários, por exemplo, passaram a contribuir de forma mais efetiva no tratamento de doenças, como a diarreia, e no combate à letalidade provocada pelas doenças infecciosas em geral. Estas atividades ampliaram-se com o aumento do número de postos de assistência médica e ganharam em qualidade com o surgimento de programas específicos de assistência à criança. Todos estes elementos, associados às campanhas de vacinação, representam um importante avanço no campo da saúde infantil.

No plano das condições sócio-econômicas, não há evidências de alterações suficientemente importantes para explicar uma melhoria nas condições gerais de saúde da população infantil, uma vez que tanto a variável renda como a educação não mostraram, ainda, mudanças capazes de reverter o quadro desfavorável há tanto conhecido.

É, entretanto, no plano das variáveis demográficas, que aparecem elementos com influências mais consistentes sobre as tendências da mortalidade infantil em São Paulo. A dinâmica demográfica recente do Estado de São Paulo vem apresentando mudanças importantes, decorrentes da queda rápida da fecundidade e de alterações na intensidade, composição e direcionamento dos fluxos migratórios no Estado.

Leser (1972), ao estudar as implicações dos intensos fluxos migratórios na mortalidade infantil, mostrou que a migração e o rápido crescimento populacional das zonas periféricas da cidade de São Paulo, na década de 60, foram os principais elementos responsáveis pelos elevados níveis de mortalidade infantil na Capital. As dificuldades de compatibilizar a expansão da infra-estrutura urbana, sobretudo a do saneamento básico, ao mesmo ritmo da chegada dos migrantes e do crescimento populacional, acabaram provocando rápida deterioração das condições de vida, sendo que as crianças, mais sensíveis às agressões do meio ambiente, tornaram-se vítimas das doenças infecciosas e parasitárias. Existem evidências de que este mesmo fenômeno ocorreu também em outras cidades do Estado, com forte atração migratória.

Na segunda metade dos anos 70 e início da década de 80, houve uma retomada dos investimentos para a expansão da rede de água e esgoto e também dos serviços de assistência médica, o que propiciou paulatina reversão da tendência e o conseqüente declínio da mortalidade infantil. Os dados do Censo Demográfico de 1980 já indicavam sinais de mudanças na intensidade, composição e direcionamento dos fluxos migratórios.

Nesse período, algumas áreas do Interior do Estado deixaram de expulsar população e passaram a atrair migrantes (Ribeirão Preto e Bauru) e outras aumentaram sensivelmente a atração (Campinas, Sorocaba e São José dos Campos). Pesquisas mais recentes mostram que as áreas do oeste paulista, que tradicionalmente expulsavam população, reduziram a intensidade das saídas. A Grande São Paulo,

por sua vez, passou a atrair relativamente menos migrantes em benefício de novos pólos de atração no Interior do Estado.

O Estado do Paraná, neste mesmo período, passou a expulsar população e tornou-se a maior fonte de migrantes para São Paulo, com características sócio-econômicas e história migratória distintas dos migrantes tradicionais.

Todos estes aspectos do movimento espacial podem reduzir a pressão sobre as áreas mais críticas, que passam a ter maior fôlego para reagir favoravelmente no plano da saúde pública. Infelizmente, as informações sobre fluxos migratórios no Brasil somente são produzidas a cada 10 anos, com o Censo Demográfico, o que impede uma análise mais profunda, neste momento, da questão das implicações desta variável sobre a mortalidade infantil. Cabe ressaltar também que a PNAD-84 não incorporou, em seu questionário, nenhum item sobre a condição de migrante.

Quanto às implicações da redução da fecundidade sobre a mortalidade infantil em São Paulo, existem fortes evidências de que a queda da proporção de nascimentos em categorias de alto risco - com relação a variáveis associadas com os níveis de fecundidade (idade da mãe, ordem de nascimento e intervalo intergenésico) - tem contribuído efetivamente para o declínio da mortalidade infantil observada nestes últimos 15 anos.

Os efeitos positivos da queda da fecundidade sobre a mortalidade infantil já foram observados em vários países e em épocas distintas.

Exemplificando, a análise de Woods (1988 e 1989) sobre as causas do rápido declínio da mortalidade infantil na Inglaterra e Gales, entre 1861 e 1921, conclui que a redução da fecundidade contribuiu para diminuir o nível da mortalidade infantil através de uma menor parturição e maior intervalo intergenésico.

Este mesmo mecanismo também já foi observado, em vários países latino-americanos, variando, entretanto, a importância do declínio da mortalidade infantil atribuível à redução da fecundidade (TAUCHER, 1990).

Tendências Recentes dos Fatores de Risco Associados à Fecundidade no Estado de São Paulo

Há várias décadas, a fecundidade vem diminuindo no País e também no Estado de São Paulo e, mais recentemente, esta tendência tem se intensificado, o que se reflete diretamente no número de nascimentos, que não só reduziram o ritmo de crescimento anual, como também passaram a apresentar decréscimos absolutos.

Até 1960, os declínios da fecundidade no Estado foram lentos, mas a partir da década de 70 começou um processo de queda mais pronunciada, que persiste durante a década de 80. Conforme se pode observar na Tabela 29, as estatísticas do registro civil de São Paulo indicam uma queda da ordem de 37% entre 1970 e 1985.

Tabela 29

Evolução das Taxas de Fecundidade Total
Estado de São Paulo
1970-1985

Ano	T F T
1970	4,20
1975	3,37
1980	3,40
1983	3,03
1985	2,63

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE.
WONG, L.R. Tendência recente da fecundidade em São Paulo. Revista Brasileira de Estudos Populacionais, v.2, n. 1, jan/jun 1985.

A análise das variáveis intermediárias ou determinantes próximas da fecundidade (BERQUÓ, 1985) revelou que o uso de meios anticoncepcionais é o fator que teria causado maior impacto na redução da fecundidade. A infertilidade pós-parto, definida a partir de informações sobre o aleitamento materno em 1978, indica um peso pequeno para este fator em São Paulo.

Existem também muitas evidências de que a esterilização feminina tem um grande peso entre os meios anticoncepcionais utilizados (BERQUÓ, 1987). Isto significa que para um amplo setor da população feminina, o número de filhos tidos tem um caráter irreversível.

Estas tendências verificadas na fecundidade em São Paulo trazem em seu bojo alterações em algumas variáveis associadas ao nível de fecundidade: a ordem de nascimento, a idade da mãe e o intervalo intergenésico.

Os dados da PNAD-84 permitem a observação das alterações mencionadas num período passado próximo (1970-1983). A Tabela 30 mostra a tendência recente dos fatores de risco associados à fecundidade, definidos pelas proporções de nascimentos da ordem 4 ou mais, de nascimentos com intervalo intergenésico inferior a 24 meses e de nascimentos de mães com idades inferiores a 20 anos e superiores a 35.

Tabela 30

Tendência dos Fatores de Risco Associados à Fecundidade
Estado de São Paulo
1970-1983

Fatores de Risco Associados à Fecundidade	1970-71	1972-75	1976-79	1980-83
Proporção de Nascimentos de Ordem 4 ou Mais	36,19	30,94	24,78	20,07
Proporção de Nascimentos com Intervalo Intergenésico Anterior Menor que 24 Meses	31,82	29,33	24,48	22,18
Proporção de Nascimentos de Mães com Idades:				
Inferior a 20 anos	12,86	12,65	14,31	13,89
Superior a 35 anos	10,72	11,57	10,88	9,58

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD
1984.

A variável ordem de nascimento apresenta, no período considerado, uma evolução favorável à redução dos riscos, à medida que a proporção de nascimentos de ordem 4 e superior diminuiu praticamente à metade. Assim, a proporção de 36,19 em 1970-71 caiu para 18,53 em 1982-83 (Gráfico 14).

Do mesmo modo, a variável intervalo intergenésico apresenta uma evolução favorável à redução dos riscos: a proporção de 31,82% de nascimentos com intervalo intergenésico inferior a 24 meses caiu para 22,18% em 1980-83.

Quanto à idade materna, não ocorre uma tendência muito nítida nas proporções de nascimentos de mães com menos de 20 anos e acima de 35. Na primeira categoria, parece haver uma ligeira tendência de aumento, ao contrário da segunda, que sugere um pequeno decréscimo. Não fica claro, portanto, se a resultante destas tendências contrárias dos dois grupos etários extremos significa uma redução ou um aumento geral dos riscos.

Se, por um lado, a queda da fecundidade é sempre acompanhada de uma diminuição da proporção de filhos de ordens mais altas, por outro, observa-se também uma redução da proporção de nascimentos nas idades mais avançadas. Nas idades mais jovens esta queda não ocorre necessariamente com a diminuição da fecundidade. Em um primeiro momento, pode até haver um aumento da proporção de nascimentos nestas idades mais jovens em decorrência da redução verificada nas idades intermediárias e avançadas. Este mecanismo provavelmente contribuiu, no caso de São Paulo, para o pequeno aumento na proporção de nascimentos em mães com menos de 20 anos de idade. Não se pode também perder de vista as evidências de aumento da fecundidade de adolescentes no Estado (MADEIRA e WONG, 1988).

Gráfico 14
Proporção de Nascidos Vivos, Segundo a Ordem de Parturição
Estado de São Paulo
1970-83

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

O Efeito das Mudanças na Estrutura dos Nascimentos Sobre a Mortalidade Infantil em São Paulo

As mudanças na estrutura dos nascimentos, mencionadas anteriormente, resultam na redução da proporção de nascimentos de alto risco e contribuem assim para a queda da mortalidade infantil. Uma das formas de se estimar os efeitos destas mudanças é a utilização das técnicas de padronização, ou seja, uma vez conhecidas as taxas específicas de mortalidade segundo a ordem de nascimento, o intervalo intergenésico e a idade da mãe, trata-se de recalcular a mortalidade infantil no final do período, utilizando a mesma estrutura dos nascimentos do início do período. A diferença entre as taxas de mortalidade infantil "real" e "padronizada", do final do período, é a componente do decréscimo atribuível às mudanças de estrutura. Os cálculos realizados para São Paulo com base nos dados da PNAD-84 encontram-se na Tabela 31.

Pode-se inferir, com base nos resultados anteriores, que as mudanças na estrutura da ordem de nascimento foram os elementos que, isoladamente, mais contribuíram para o decréscimo da mortalidade. Se o nível de fecundidade de 1970-71 tivesse permanecido constante, a mortalidade infantil do período 1980-83 deveria ser 17,82% superior à observada com a queda da fecundidade. Segundo o mesmo raciocínio, destaca-se o intervalo intergenésico com um percentual de 8,94%.

As mudanças na estrutura da idade materna praticamente não contribuíram para o decréscimo da mortalidade infantil, conforme evidenciam as diferenças percentuais encontradas, que foram de apenas 0,33%.

Tabela 31

Resultados da Padronização da Taxa de Mortalidade Infantil do Período 1980-83,
Utilizando-se a Estrutura de Nascimentos de 1970-71
Estado de São Paulo

Índice Observado em 1980-83	Índices Padronizados			
	Ordem do Nascimento ..	Intervalo Intergenésico	Idade Materna	Ordem + Intervalo
100	117,82	108,94	100,33	132,45

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984.

Nota: Os índices utilizados nesta Tabela foram calculados com base na conversão para 100 da taxa de mortalidade infantil observada em 1980-83.

É importante lembrar que a soma desses efeitos isolados não é exatamente igual ao resultado obtido quando se tomam as variáveis em conjunto. Geralmente, existem interações entre as variáveis que podem ampliar ou reduzir o resultado da simples soma dos efeitos isolados. Isto aconteceu com os efeitos da variável ordem de nascimento e intervalo intergenésico considerados em conjunto. A mortalidade infantil deveria ser 32,45% mais elevada caso permanecesse a mesma estrutura de nascimentos segundo a ordem e intervalo de 1970-71. No entanto, a soma dos efeitos isolados atingiu somente 26,76%.

Ao final desta análise, cabe ainda um comentário sobre a influência de mudanças estruturais na distribuição dos nascimentos segundo os fatores sócio-econômicos de risco.

É possível que a queda da fecundidade ocorra com maior intensidade nos grupos sócio-econômicos mais privilegiados. Se isto for verdade, a proporção de crianças com maiores chances de sobrevivência deverá diminuir e ocorrerá, portanto, um aumento geral da mortalidade infantil. Contrariamente, se a queda da fecundidade ocorresse com mais intensidade nos grupos menos privilegiados, a tendência geral da mortalidade infantil seria, então, inversa.

A análise destes efeitos, a partir dos dados da PNAD-84, não é metodologicamente possível, à medida que as características sócio-econômicas referem-se ao momento da pesquisa. Não se pode, portanto, compará-las ao longo do tempo sem o risco de cometer graves erros. A variável cor é a única com forte expressão social que

pode ser comparada ao longo das histórias de nascimentos. A análise dos nascimentos classificados segundo esta variável não indica nenhuma mudança de estrutura entre 1970 e 1983.

A distribuição dos nascimentos segundo a cor materna - branca e não-branca - permanece praticamente constante ao longo do período. Isto, possivelmente, associa-se ao fato de que a fecundidade deve ter caído com a mesma intensidade nos dois setores populacionais.

A tendência de declínio da proporção de nascidos vivos de ordem igual ou superior a quatro, observada tanto para as mães brancas como para as não-brancas (Gráfico 15), reforça a idéia de uma generalização da queda da fecundidade.

A título de conclusão, as evidências aqui mostradas convergem para a idéia de que a queda da mortalidade infantil que vem se observando no Estado de São Paulo resulta, em parte, do declínio da fecundidade.

As transformações ocorridas na estrutura dos nascimentos, relacionadas às variáveis associadas com a fecundidade, geraram uma queda da proporção de nascimentos em categorias de alto risco. Este mecanismo foi observado com mais nitidez nos casos das variáveis ordem de nascimento e intervalo intergenésico e, sobretudo, na interação entre estas quando analisadas em conjunto.

Gráfico 15

Proporção de Nascidos Vivos de Ordem Igual a Quatro ou Superior, Segundo a Cor da Mãe
Estado de São Paulo
1970-83

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 1984. 16

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um estudo sobre a mortalidade infantil em São Paulo, realizado ainda no início deste século e apresentado como tese na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro em 28 de outubro de 1909 (GRAZIANO, 1909), utilizava como principal fonte de dados a Seção de Demografia Sanitária de São Paulo, responsável, na época, pela elaboração das estatísticas de mortalidade deste Estado, onde analisavam-se as principais causas e os fatores mais importantes associados à mortalidade infantil.

Os dados para o ano de 1908 indicavam um coeficiente de mortalidade infantil de 290 por mil, na cidade de São Paulo, cujas principais causas de morte registradas eram as doenças diarreicas, as doenças do aparelho respiratório (bronco-pneumonia) e as causas perinatais.

As resoluções sobre mortalidade infantil, a nível mundial, do 13º Congresso Internacional de Higiene e Demografia ocorrido em Bruxelas, de 2 a 8 de outubro de 1903, serviram de referencial para o citado estudo. Devido à sua relevância, ainda atual, estas serão transcritas conforme resumo e tradução do autor:

- 1ª) "A mortalidade dos lactantes é muito elevada e passa bastante a de todas as outras idades;
- 2ª) A mortalidade das crianças de menos de um anno é mais elevada durante o mez da vida; passado esse termo ella diminue, rapidamente a principio, depois lentamente.

3ª) Essa mortalidade elevada é sobretudo causada pelas molestias do tubo digestivo; também os estatísticos se preocupam principalmente dellas.

4ª) A mortalidade dos lactantes é sujeita a variações consideráveis segundo os períodos do anno. Ella se eleva rapidamente em julho e attinge seu máximo em Agosto e em Setembro, para diminuir em seguida rapidamente (1).

5ª) A observação estabelece que as crianças creadas ao seio são menos expostas que as outras creanças. Entre estas, aquellas que são nutridas por meio de preparações artificiais apresentam, em geral, uma mortalidade muito superior a das creanças alimentadas por leite de vacca.

6ª) A fortuna dos paes influencia, numa proporção considerável, a mortalidade dos lactantes. Esta, no que concerne à morte devida às affecções gastro-intestinaes, é muito elevada nas classes pobres, menos elevada nas classes medias, muito fraca nas classes ricas.

7ª) A alimentação defeituosa, o alojamento insufficiente, a falta de cuidados, são os factores que acarretam essa mortalidade considerável. Não é possível resolver qual destes factores occupa o papel mais importante.

8ª) Para esclarecer estas questões seria preciso proceder de diversos modos ao levantar a estatística: à morte de cada lactante notar-se-lam

---

(1) Estes meses correspondem ao período mais quente nos países da Europa.

as condições de alimentação ou de alojamento em que se o encontrou, assim como os cuidados que lhe foram prestados. Estes materiais permitiriam o estabelecimento de estatísticas interessantes!!!” (GRAZIANO, 1909).

Passaram-se quase 90 anos e estes fatores de risco mencionados continuam atuantes em muitas regiões, incluindo-se, entre estas, o Estado de São Paulo. Aspectos como a elevada incidência de doenças diarreicas, a sazonalidade do fenômeno, a importância da pobreza que se reflete nos diferenciais por setores sociais da população, as condições nutricionais e de moradia e a atenção materno-infantil ainda estão presentes nas discussões sobre a mortalidade infantil nos países do Terceiro Mundo. Por outro lado, nos países de desenvolvimento industrial antigo, a queda da mortalidade infantil atingiu níveis mínimos e associa-se às mudanças em suas características, ou seja, de uma situação, no passado, de mortalidade infantil essencialmente pós-neonatal e infecciosa, passou à condição de total predominância perinatal, relacionada à prematuridade e às malformações congênitas.

O declínio da mortalidade infantil nestes países, como já foi mencionado anteriormente, deveu-se a uma melhoria progressiva das condições alimentares, da instrução, das condições gerais de vida da família, que são da socialização dos efeitos do desenvolvimento econômico e social. Ao mesmo tempo, e também associado ao processo de desenvolvimento, ocorreu uma generalização progressiva das técnicas de prevenção, desde as regras e conselhos da puericultura (final do séc. XIX e início do séc. XX), até a sofisticada vigilância médico-social da gravidez, do parto e do recém-nascido nos tempos atuais.

Nos países de industrialização recente, o crescimento econômico não foi acompanhado de uma resposta imediata em termos de redução da mortalidade infantil. Na América Latina, esta dissociação fica evidente ao se comparar indicadores econômicos com os de mortalidade infantil (PALLONI, 1985). Tal fato pode ser observado, mais especificamente, em algumas regiões do Brasil, incluindo-se o Estado de São Paulo, onde esta questão é constatada através da tendência de aumento da mortalidade infantil durante o período do "milagre econômico".

Embora em um passado recente o Brasil tenha assegurado taxas elevadas de crescimento do seu produto interno bruto, chegando a uma média de 11,2% durante o período 1967-73, ("milagre brasileiro"), do ponto de vista social, o modelo econômico adotado caracteriza-se como excludente e concentrador. Isto resultou na persistência das desigualdades sociais e na manutenção de um profundo dualismo na sociedade brasileira: "De um lado, como o revelam os indicadores econômicos, encontra-se uma moderna sociedade industrial, que já é a oitava economia do mundo ocidental e acusa um extraordinário dinamismo, no curso dos últimos quarenta anos, embora seu crescimento econômico tenha fortemente declinado a partir da década de 80. De outro lado, como o revelam os indicadores sociais, encontra-se uma sociedade primitivas, vivendo em nível de subsistência, no mundo rural, ou em condições de miserável marginalidade urbana, ostentando padrões de pobreza e ignorância comparáveis aos das mais atrasadas sociedade afro-asiáticas". (JAGUARIBE et alii, 1989).

As desigualdades sociais manifestam-se, nitidamente, através dos diferenciais de mortalidade infantil, que podem ser observados tanto

entre setores da população definidos por categorias das variáveis sócio-econômicas como entre regiões e áreas geográficas onde o espaço define as concentrações populacionais com maior ou menor risco de morte infantil.

No Estado de São Paulo, os diferenciais de mortalidade infantil manifestam-se com clareza tanto no plano espacial (FERREIRA e SAAD, 1988; FERREIRA, 1989; BERQUÓ, 1989), como naquele dos setores sociais da população definidos pelas categorias de renda, instrução, saneamento, etc. (SAAD, 1984; SIMÕES, 1986; FERREIRA e SAAD, 1988).

Os dados da PNAD-84 revelam, para o Estado de São Paulo, uma variação importante no nível da mortalidade infantil segundo os anos de estudo da mãe, variando entre 67,22 por mil, na população com menos instrução, e 16,63 por mil, nos grupos das mães mais instruídas, numa relação de cerca de 4 vezes entre os dois extremos observados. Os níveis de mortalidade infantil diminuem, sistematicamente, à medida que o número de anos de estudos da mãe aumenta. Isto ocorre tanto para a mortalidade neonatal quanto para a pós-neonatal, embora as variações sejam mais nítidas nesta última.

Ao se considerar o corte da população segundo a renda familiar, observa-se que, para as famílias com renda de até 5 salários mínimos, a mortalidade infantil é de 48,34 óbitos por mil nascidos vivos enquanto para a população com renda familiar superior a 5 salários mínimos esta é de 22,58 por mil. Portanto, a mortalidade infantil do grupo populacional de menor renda familiar é 2,1 vezes superior à do grupo de renda mais

elevada. Estas cifras tornam-se ainda mais dramáticas quando se considera a mortalidade infantil pós-neonatal: o grupo de menor renda apresenta um índice 3,6 vezes superior ao de maior renda familiar. A tabulação cruzada entre instrução materna e renda familiar permitiu observar variações nítidas de mortalidade infantil entre os grupos de maior e menor instrução tanto no setor de baixa renda familiar como no de renda superior. Isto reforça a idéia de que a variável instrução exerce um efeito independente sobre a mortalidade infantil.

O saneamento básico, outro fator frequentemente mencionado nos estudos sobre a transição da mortalidade infantil, é considerado, diretamente, responsável pelo declínio desta mortalidade. A mortalidade entre crianças que vivem em domicílios que utilizam água de poço ou nascente é nitidamente superior (1,8 vezes) à daquelas que moram em residências ligadas à rede geral de água. No grupo etário das crianças com mais de 28 dias, o nível da mortalidade das que não têm acesso à rede de água é 2,28 vezes superior ao daquelas que o possuem.

A existência ou não de canalização interna de água constitui um outro fator muito relacionado aos riscos de morte de menores de 1 ano, pois representa a quantidade de água disponível na moradia. O nível da mortalidade infantil de crianças que vivem em domicílios sem canalização interna é cerca de 2,4 vezes superior ao daquelas que moram em residências que possuem este tipo de ligação. As evidências empíricas sugerem que, em termos de redução da mortalidade infantil, uma maior quantidade de água é tão importante quanto a qualidade. Os dados referentes ao tipo de esgotamento sanitário também indicam fortes variações nos níveis de mortalidade infantil. As diferenças de risco de

morte infantil são de quase 3 vezes entre as categorias fossa negra e rede geral de esgotos e de quase 2 vezes entre rede geral e fossa séptica, aumentando, ainda mais, quando consideradas as mortes pós-neonatais. Um outro fator que pode interferir nestes diferenciais é a forma de utilização das instalações sanitárias. As probabilidades de morte do grupo populacional residente em moradias com instalação de uso comum a mais de um domicílio é o dobro das probabilidades daquele que reside em domicílios que possuem instalações sanitárias de uso exclusivo.

Em síntese, os dados sugerem uma influência muito forte da qualidade do sistema de esgotos e do tipo de uso das instalações sanitárias na sobrevivência das crianças menores de um ano.

A análise multivariada da influência dos fatores instrução materna, renda familiar e saneamento básico (adequado e inadequado), através de um modelo de regressão múltipla, demonstrou que entre estas variáveis o saneamento é, sem dúvida, aquela que exerce a maior influência sobre a mortalidade infantil (tanto neonatal como pós-neonatal).

Mais recentemente, a variável cor passou a ser um indicador de maior interesse entre os pesquisadores por acrescentar mais elementos explicativos no estudo da evolução dos fenômenos demográficos. As estimativas realizadas com base nos dados da PNAD-84 indicam diferenciais importantes de mortalidade infantil entre os nascimentos classificados segundo a cor materna. Os indicadores encontrados revelam que a mortalidade infantil entre mães negras é 1,77 vezes superior àquela entre as mães brancas. Uma questão metodológica que se coloca de imediato é até que ponto estes diferenciais não estariam simplesmente refletindo

uma alta correlação com outros fatores sócio-econômicos, como a renda familiar a instrução materna e o saneamento básico.

Para verificar esta questão, utilizou-se a análise multivariada através de um modelo de regressão múltipla. Os resultados demonstraram que a variável cor materna manleve um grande poder "explicativo" nas variações de mortalidade infantil, mesmo na presença das demais variáveis sócio-econômicas.

Entre os fatores associados à sobrevivência de crianças menores de 1 ano, a amamentação destacou-se também por sua influência direta sobre o desenvolvimento e saúde das crianças, tanto pela qualidade nutricional do leite materno, quanto pelas suas propriedades imunológicas. APNAD-84, embora não sendo uma pesquisa especializada em aleitamento materno, contemplou algumas questões que permitiram a estimativa aproximada dos efeitos desta variável sobre a mortalidade infantil. Todos os indicadores analisados convergem para a confirmação dos efeitos positivos da amamentação na sobrevivência das crianças menores de 1 ano, sobretudo nos setores populacionais de baixa instrução materna. Embora os dados obtidos sejam mais indicativos que conclusivos, em decorrência da complexidade metodológica da questão, podem servir de base para as investigações mais aprofundadas no futuro.

Entre as variáveis demográficas associadas à fecundidade, a idade materna e a ordem de nascimento representam fatores de risco importantes com relação à sobrevivência infantil. A análise conjunta destas variáveis mostrou que a tendência dos riscos de morte segundo a ordem de nascimento, dentro de cada faixa etária da mãe, mantém um

padrão muito próximo daquele observado para o fenômeno isolado, ou seja, o aumento sistemático dos riscos com a ordem de nascimento. Da mesma forma, o padrão dos riscos de morte, segundo a idade materna, se mantém mesmo controlando-se a variável ordem de nascimento.

Os efeitos da ordem de nascimento permanecem válidos mesmo controlando-se as variáveis renda familiar, instrução materna e cor.

Estas conclusões confirmam, portanto, a importância dos fatores idade materna e ordem de nascimento sobre a mortalidade infantil no Estado de São Paulo.

Outra variável analisada, associada à fecundidade, foi o intervalo intergenésico. Os resultados encontrados para o intervalo anterior demonstraram que o índice de mortalidade infantil varia, gradualmente, de 96,70 por mil (intervalo inferior a 11 meses) a 33,84 (intervalo superior a 24 meses), com uma razão entre os valores extremos de 2,86. No grupo neonatal, esta razão é de 1,75 e, no pós-neonatal, de 4,06. Tal comportamento sugere uma maior sensibilidade da mortalidade pós-neonatal às variações do intervalo intergenésico anterior.

Quanto ao intervalo posterior, os resultados indicam uma influência sensível nos riscos de morte do filho índice, qualquer que seja o intervalo anterior. Estes dados, entretanto, devem ser utilizados com uma certa cautela, à medida que podem estar influenciados pelo efeito da morte do filho (por outras razões) antes da nova concepção. Pode-se considerar, a título de conclusão, que os resultados para o Estado de São Paulo estão coerentes com as hipóteses verificadas por vários pesquisadores em

áreas e países distintos, sobre a influência do intervalo intergenésico anterior e, possivelmente, do posterior, na sobrevivência do filho índice.

Entre os fatores demográficos associados aos diferenciais de mortalidade infantil, o sexo da criança destaca-se pela sua influência universal. Na grande maioria dos países que dispõem de estatísticas de mortalidade infantil, o sexo feminino aparece como o mais favorecido em termos de sobrevivência até 1 ano de idade. Já os dados da PNAD-84, para São Paulo no período 1979-1984, indicam que a mortalidade infantil masculina é 1,30 vezes superior à feminina.

Este diferencial é maior no período neonatal (1,36 vezes), diminuído no pós-neonatal (1,25). Este comportamento reflete o fato de que, quanto mais próximo ao nascimento ocorrer a morte da criança, maior se torna o índice de sobremortalidade masculina.

A análise da influência simultânea das variáveis demográficas sobre a mortalidade infantil, através de um modelo de regressão múltipla, demonstrou que, entre as variáveis consideradas, a ordem de nascimento é a que causa maior impacto sobre as mudanças de nível da mortalidade infantil - neonatal e pós-neonatal. O intervalo intergenésico é a segunda variável mais importante nos casos da mortalidade pós-neonatal e na neonatal. Quanto à mortalidade neonatal, o segundo lugar em importância pertence à idade materna.

Portanto, na análise multivariada, é destacada a influência da ordem de nascimento sobre as variações da mortalidade infantil, deixando evidente, também, os efeitos biológicos do sexo da criança.

A queda da fecundidade verificada em São Paulo vem introduzindo alterações nas variáveis demográficas que lhes são associadas. Os dados utilizados permitem a observação das alterações num período passado próximo (1970-1983). A variável ordem de nascimento apresenta, no período considerado, uma evolução favorável à redução dos riscos, à medida que a proporção de nascimentos de ordem 4 e superior diminuiu praticamente à metade. Assim, a proporção de 36,19, em 1970-71, caiu para 18,53, em 1982-83. Do mesmo modo, a variável intervalo intergenésico apresenta uma evolução favorável à redução dos riscos: a proporção de 31,82% de nascimentos, em 1970-71, com intervalo intergenésico inferior a 24 meses caiu para 22,18%, em 1980-83. Quanto à idade materna, não ocorreram modificações significativas.

As mudanças na estrutura dos nascimentos, mencionadas acima, resultaram na redução da proporção de nascimentos de alto risco e contribuíram, assim, para a queda da mortalidade infantil.

A técnica de padronização permitiu inferir que a mortalidade infantil deveria ser 32,45% mais elevada caso permanecesse, em 1980-83, a mesma estrutura de nascimentos segundo a ordem e intervalo intergenésico de 1970-71.

As evidências encontradas convergem para a idéia de que parte da queda da mortalidade infantil, que vem sendo observada no Estado de São Paulo, resulta de efeitos indiretos do declínio da fecundidade, que não estão vinculados às melhoras nas condições de vida da população, derivando, tão somente, de modificações na composição dos nascimentos. Ao se reduzirem as proporções de nascimentos de maior riscos, reduz-se, automaticamente o coeficiente da mortalidade infantil.

Embora estas questões tenham sido mencionadas na literatura sobre o tema, ainda são raros os estudos realizados para o Brasil e para o Estado de São Paulo. Neste sentido estes resultados representam um avanço na compreensão da influência de fatores sócio-econômicos e demográficos sobre os níveis e tendências da mortalidade infantil no Estado de São Paulo.

Ao final desse balanço dos resultados encontrados coloca-se, inevitavelmente, a questão sobre os possíveis rumos da mortalidade infantil em um futuro próximo. Parece razoável supor que não serão alcançadas modificações substanciais no nível da renda familiar e instrução materna (entendida como instrução formal) capazes de interferir de forma significativa sobre os níveis da mortalidade nos próximos anos. O investimento de expansão da rede de água já não conseguirá os mesmos impactos obtidos anteriormente sobre a mortalidade infantil, uma vez que a maior parte dos domicílios já está ligadas à rede geral de água. Embora os efeitos no Estado como um todo, devam ser pequenos, a nível regional poderão ter uma repercussão ainda significativa. Por outro lado, a situação da rede geral de esgotos ainda exige uma intervenção mais eficaz para sua ampliação em todo o Estado, embora o crescimento da demanda por saneamento já não apresente os ritmos elevados do passado, uma vez que as pressões da migração concentrada sobre as áreas mais críticas vêm se amenizando ao longo do tempo.

A transição da mortalidade infantil em São Paulo começa a indicar mudanças no padrão das causas de morte: aquelas de natureza neonatal já começam a superar as de natureza pós-neonatal.

Isto significa que a próxima grande batalha deverá ocorrer no campo das doenças perinatais, de mais difícil prevenção e, por isso, de redução mais lenta. Por outro lado, a persistência das desigualdades sociais realimenta padrões epidemiológicos do passado, especialmente localizados em bolsões de pobreza, onde as causas de morte, plenamente evitáveis, continuam se alastrando.

ANEXO

. Questionário de PNAD (84)

. Distribuição dos nascimentos segundo as variáveis estruturais

CÓDIGOS		OBSERVAÇÕES:
PRESENÇA	CONDIÇÃO NA UNIDADE DOMICILIAR E NA FAMÍLIA	
Presente	1 — Chefe 5 — Aprendiz	
	2 — Cônjuge 6 — Periciante	
Ausente	3 — Filho 7 — Empregado doméstico	
	4 — Outro parente 8 — Parente ou empregado doméstico	

...na semana de .../.../...

...trabalhou mas não trabalhou } (siga 2)

...trabalhou } (passe ao 15)

...trabalhou } (passe ao 13)

...na semana de .../.../...

☐ 3 Não
(siga 3)

...trabalhou } (passe ao 15)

...trabalhou } (passe ao 13)

(siga 4)

...trabalhou } (passe ao 15)

(siga 5)

...trabalhou } (passe ao 13)

...trabalhou } (siga 6)

...trabalhou } (passe ao 7)

...trabalhou } (passe ao 7)

...trabalhou } (passe ao 7)

...trabalhou } (passe ao 7)

...trabalhou } (passe ao 7)

☐ 4 Não
(siga 7)

...trabalhou } (passe ao 7)

...trabalhou } (passe ao 7)

...trabalhou } (passe ao 7)

(siga 8)

8 Quantas horas ... trabalhava normalmente por semana no trabalho que tinha na semana de .../.../...

Horas

(se "sim" no quesito 2, siga 9. Caso contrário, passe ao 11)

9 Qual o rendimento mensal que ... ganhava normalmente no(s) outro(s) trabalho(s) que tinha na semana de .../.../...

☐ 1 Cr\$ ☐ 2 Cr\$ ☐ 3 Cr\$ ☐ 4 Cr\$ ☐ 5 Cr\$ ☐ 6 Cr\$ ☐ 7 Cr\$ ☐ 8 Cr\$ ☐ 9 Cr\$ ☐ 10 Cr\$

Em dinheiro

Em produtos ou mercadorias

☐ 5 Somente em benefícios

☐ 7 Não remunerado

(siga 10)

10 Quantas horas ... trabalhava normalmente por semana no(s) outro(s) trabalho(s) que tinha na semana de .../.../...

Horas

(siga 11)

11 ... era contribuinte de instituto de previdência?

☐ 1 Sim (siga 12) ☐ 3 Não (passe ao 27)

12 ... contribuía para instituto de previdência federal, estadual ou municipal?

☐ 2 Federal ☐ 4 Estadual ☐ 6 Municipal

(passe ao 27)

13 ... tomou alguma providência para conseguir trabalho no período de .../.../...

☐ 1 Sim (passe ao 15) ☐ 3 Não (siga 14)

14 ... tomou alguma providência para conseguir trabalho no período de .../.../...

☐ 2 Sim (siga 15) ☐ 4 Não (passe ao 27)

15 Qual a providência que ... tomou para conseguir trabalho?

☐ 1 Consultou empregadores
☐ 2 Faz concurso
☐ 3 Consultou agência ou sindicato
☐ 4 Colocou ou respondeu anúncio
☐ 5 Consultou parente, amigo ou colega
☐ 6 Outra (especifique)

(siga 16)

☐ 7 Não fez (passe ao 27)

16 Ad ... há quanto tempo ... estava procurando trabalho?

Meses Semanas

(siga 17)

17 ... trabalhou anteriormente com remuneração?

☐ 2 Sim (passe ao 19) ☐ 4 Não (siga 18)

18 ... trabalhou anteriormente sem remuneração?

☐ 1 Sim ☐ 3 Não

(passe ao 27)

19 Há quanto tempo ... saiu do último trabalho remunerado que teve?

Anos Meses

(siga 20)

20 Qual foi a última ocupação remunerada que ... teve?

(siga 21)

21 Onde ... exerceu o último trabalho remunerado que teve?

(siga 22)

22 No último trabalho remunerado que teve, ... era:

☐ 2 Empregado (siga 23)
☐ 4 Conta própria
☐ 6 Empregador (passe ao 27)

23 Quanto tempo ... trabalhou no último emprego que teve?

Anos Meses

(siga 24)

24 ... saiu do último emprego que teve por que razão para sair ou foi dispensado?

☐ 1 Adiu para sair ☐ 3 Foi dispensado

(siga 25)

25 ... tem o último emprego ... assinado?

☐ 2 Sim (siga 26) ☐ 4 Não (passe ao 27)

26 Quando saiu do último emprego que teve, ... recebeu fundo de garantia?

☐ 1 Sim ☐ 3 Não

(siga 27)

27 ... recebe normalmente rendimentos de aposentadoria, pensão, abono de permanência, aluguel, doação, juros de caderneta de poupança, dividendos ou outro que quer?

☐ 2 Sim (siga 28)
☐ 4 Não (encerre a entrevista)

28 Qual o rendimento mensal que ... recebe normalmente de:

☐ 1 Cr\$ Aposentadoria
☐ 2 Cr\$ Pensão
☐ 3 Cr\$ Abono de permanência
☐ 4 Cr\$ Aluguel
☐ 5 Cr\$ Outros (especifique)

DE QUEM FOLHA 1.01	Nº DE LINHAS POR PARTE	(4) LINHAS COMPLEMEN TARES NA PARTE 4	(5) LINHAS COMPLEMEN TARES NA PARTE 5	(6) FOLHA SUPLEMENTAR	NOME DA MULHER DE 15 A 54 ANOS DE IDADE
	(2) Parte 4 (3) Parte 5	1 ☐ Sim 3 ☐ Não	2 ☐ Sim 4 ☐ Não	1 ☐ Sim 3 ☐ Não	

PARA A MULHER DE 15 A 54 ANOS DE IDADE

1 ☐ Branca 2 ☐ Preta 3 ☐ Parda 4 ☐ Amarela (siga 2)	7 Qual a idade de seu cônjuge quando iniciou a união atual? (siga 8)	14 Quantas vezes esteve grávida no período de setembro de 82 a agosto de 84? (siga 15)
5 seu estado civil ou conjugal? 1 ☐ Solteira (siga 3) 2 ☐ Casada no civil 3 ☐ Casada no religioso 4 ☐ Casada no civil e religioso 5 ☐ União consensual 6 ☐ Viúva 7 ☐ Desquitada ou divorciada 8 ☐ Separada (passe ao 4) (passe ao 5)	8 Esteve grávida alguma vez? 1 ☐ Sim (siga 9) 3 ☐ Não (Havendo registro no quesito 5, preencha a parte 5. Caso contrário, encerre a entrevista)	15 Teve filho nascido vivo no período de setembro de 82 a agosto de 84? 1 ☐ Sim (siga 16) 3 ☐ Não (passe ao 17)
	9 Teve filho nascido vivo? 2 ☐ Sim (siga 10) 4 ☐ Não (passe ao 11)	16 Quantos filhos nascidos vivos teve no período de setembro de 82 a agosto de 84? (siga 17)
	10 Quantos filhos nascidos vivos teve? (siga 11)	17 Teve filho nascido morto no período de setembro de 82 a agosto de 84? 2 ☐ Sim (siga 18) 4 ☐ Não (passe ao 19)
11 em união consensual? 1 ☐ Sim (passe ao 5) 2 ☐ Não (passe ao 8)	11 Teve filho nascido morto? 1 ☐ Sim (siga 12) 3 ☐ Não (passe ao 13)	18 Quantos filhos nascidos mortos teve no período de setembro de 82 a agosto de 84? (siga 19)
12 sua primeira união? 1 ☐ Sim (passe ao 6) 2 ☐ Não (siga 5)	12 Quantos filhos nascidos mortos teve? (siga 13)	19 Perdeu algum filho com menos de 7 meses de gestação no período de setembro de 82 a agosto de 84? 1 ☐ Sim (siga 20) 3 ☐ Não (Preencha a parte 4 se código 2 no quesito 9 e/ou a parte 5 se houver registro no quesito 5. Caso contrário, encerre a entrevista)
13 uniões teve até a presente data? (siga 14)	13 Teve alguma gravidez que terminou, que foi interrompida ou que foi iniciada no período de setembro de 82 a agosto de 84? 2 ☐ Sim (siga 14) 4 ☐ Não (Preencha a parte 4 se código 2 no quesito 9 e/ou a parte 5 se houver registro no quesito 5. Caso contrário, encerre a entrevista)	20 Quantos filhos com menos de 7 meses de gestação perdeu no período de setembro de 82 a agosto de 84? (Preencha a parte 4 se código 2 no quesito 9 e/ou a parte 5 se houver registro no quesito 5. Caso contrário, encerre a entrevista)
14 mês e ano iniciou a união atual? (siga 7)		

2

[illegible]

PARA A MULHER QUE JÁ TEVE MAIS DE UMA UNIÃO E PARA AQUELA QUE NÃO VIVE EM UNIÃO, MAS JÁ VIVEU
(questão 5 da parte 3, com registro)

NOME DA UNIÃO	1 Qual era o seu estado civil ou conjugal na união?	2 Em que mês e ano iniciou esta união?		3 Qual a idade do seu cônjuge nesta união?	4 Quanto tempo durou esta união?		5 Qual a razão do término desta união?
	(siga 2)	Mês	Ano	(siga 4)	Meses	Anos	
PRIMEIRA							
SEGUNDA							
TERCEIRA							
QUARTA							
QUINTA							
SEXTA							

Distribuição dos Nascimentos Segundo as Variáveis Estruturais: Renda (RF), Instrução Materna (IM) e Saneamento Básico (AE).

Combinações entre Categorias	Nascimentos	%	Mortalidade Infantil (por 1000)
RFO IMO AEO	642.600	22,70	69,38
RFO IMO AE1	669.533	23,65	40,38
RFO IM1 AEO	128.262	4,53	56,26
RFO IM1 AE1	399.467	14,11	25,30
RF1 IMO AEO	94.227	3,33	44,74
RF1 IMO AE1	260.963	9,22	24,17
RF1 IM1 AEO	45.016	1,59	47,45
RF1 IM1 AE1	590.689	20,87	16,45
	2.830.757	100,00	39,32
RFO- Menor Renda (Até 5 sal.min.)	1.839.862	65,00	48,34
RF1- Maior Renda (Mais de 5 sal.min.)	990.895	35,00	22,58
Soma	2.830.757	100,00	39,32
IMO- Menor Instrução (Até 4 anos)	1.667.323	58,90	49,27
IM1- Maior Instrução (5 anos e mais)	1.163.434	41,10	25,07
Soma	2.830.757	100,00	39,32
AE0- Saneamento Inadequado	910.105	32,15	63,89
AE1- Saneamento Adequado	1.920.652	67,85	27,68
Soma	2.830.757	100,00	39,32

BIBLIOGRAFIA

- ALTMANN, A. M. G. e FERREIRA, C. E. C. A situação dos registros dos fatos vitais no Brasil. Informe Demográfico. São Paulo, Fundação SEADE, 7:1-24, 1982.
- BALDIJÃO, M. F. A. Infant Mortality, malnutrition and infectious diseases in São Paulo, Brazil. Master of Professional Studies Cornell, 1979.
- BALDIJÃO, M. F. de A. Evolução da mortalidade infantil e atuação dos serviços de saúde no Município de São Paulo, 1970-78; resumo. *Clência e Cultura*. São Paulo, 34 (7 supl.):80, jul. 1982. Apresentado em: Reunião da SBPC, 34, Campinas, BR, 6-14 jul. 1982.
- BARROS, F. C. et alii. Mortalidade perinatal e Infantil em Pelotas, Rio Grande do Sul: nossas estatísticas são confiáveis? *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 1(3):348-358, jul./set., 1985.
- BARROS, M. B. de A. et alii. Mortalidade infantil em Campinas: tendência secular; resumo. *Clência e Cultura*. São Paulo, 34 (7 supl.):84-85, jul., 1982.
- BARROS, M. B. de A. Morbidade e mortalidade hospitalar de crianças menores de um ano, em Ribeirão Preto, SP(Brasil), 1975. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 15(3):308-320, jun., 1981.
- BEHM, H. et alii. Costa Rica: Los grupos sociales de riesgo para la sobrevivencia Infantil 1960-1984. San José, Costa Rica, CELADE, 1987.

BEHM, H. Socioeconomic determinants of mortality in Latin America. **Proceedings of the Meeting on Socioeconomic Determinants and Consequences of Mortality.** Mexico, 1979.

BERQUÓ, E. Algumas considerações sobre o perfil demográfico no Brasil. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais..., ABEP, 1988.

BERQUÓ, E. Demografia da desigualdade: algumas considerações sobre os negros no Brasil. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... Brasília, ABEP, 1988, p. 89.110.

BERQUÓ, E. et alii. Caracterização e determinantes do aleitamento materno na Grande São Paulo e Grande Recife. São Paulo, 1984 (Cadernos CEBRAP, Nova Série, 2).

BERQUÓ, E. et alii. Estudo da dinâmica demográfica da população negra no Brasil. Campinas, NEPO/UNICAMP, 1986 (Textos Nepo,9).

BERQUÓ, E. et alii. São Paulo e sua Fecundidade. Um estudo das variáveis intermediária e dos diferenciais sócio-econômicos da fecundidade. São Paulo, Fundação SEADE, 1985.

BERQUÓ, E. Mortalidade infantil: diferenciais e políticas de saúde (um estudo para o Estado de São Paulo). Campinas, NEPO/UNICAMP, 1990 (relatório final de pesquisa).

BERQUÓ, E. Sobre a política de planejamento familiar no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais.* São Paulo, 4 (1), jan./jul., 1987.

BERQUÓ, E.; MILANESI, M. L.; PRANDI, J. R. Aspectos biológicos da fecundidade: estudo da influência da idade dos pais, do uso de meios anticoncepcionais e do número de gestações anteriores no resultado de uma gestação. In: BERQUÓ, E. (ed.) *A Fecundidade em São Paulo: características demográficas, biológicas e sócio-econômicas*. São Paulo, CEBRAP, 1977, p.373-411.

BLUM, S. e FEACHEM, R. Measuring the impact of water supply and sanitation investments on diarrhoeal diseases: problems of methodology. *Int J. Epidemiol*, 12:357-65, 1983.

BOURGEOIS - PICHAT, J. La mesure de la mortalité infantile, I. Principes et méthodes. *Population*, 2, 1951, pp. 233-248.

BOURGEOIS - PICHAT, J. Les causes de décès. *Population*, 3, 1951, pp. 459-480.

BOURGEOIS - PICHAT, J. Um método biométrico para se distinguir, na mortalidade infantil, as causas endógenas das causas exógenas. In: *Encontro Brasileiro de Estudos Populacionais: contribuições apresentadas*. Rio de Janeiro, IBGE, 1976, pp. 126-193.

BRADLEY, D. J. Health aspects of water supplies in tropical countries. In: FEACHEM, R. G. A; MC GARRY, M. G. e MARO, D. D. (eds.) *Water, Wastes and Health In Hot Climates*. Londres, John Wiley, 1977, pp. 3-17

BRASS, W. Methods for Estimating Fertility and Mortality from Limited and Defective Data, *Laboratories for Population Statistics*. Carolina Population Center, october 1975, 160 p.

- BRISCOE, J. Technology and child survival: the example of sanitary engineering. *Population and Development Review*. Supplement 10:220-253, 1984.
- BÓGUS, L. M. M. e BAENINGER, R. Reorganização espacial da população no Interior Paulista. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, Fundação SEADE, v.3, n.3, jul./set., 1989.
- CALDWELL, J. C. e MC DONALD, P. Influences of maternal education on infant and child mortality: levels and causes. *Proceedings of the International Population Conference*, International Union for the Scientific Study of Population. Manila, v. 2, 1981 (Ordina Editions, Liège).
- CALDWELL, J. C. Education as a factor in mortality decline: an examination of Nigerian data. *Population Studies*, 33 (3), 1979.
- CAMARANO, A. A. Avaliação do sub-registro de óbitos em Pernambuco e Recife 1973-1978. *Informativo ABEP*. São Paulo (8):4-5, jan./mar., 1981.
- CAMARGO, A. B. M. A compatibilização das informações de mortalidade infanto-juvenil e adulta. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. *Anais...* Brasília, ABEP, 1988. pp. 451-473.
- CAMARGO, A. B. M. e MONTALI, L. A manifestação das desigualdades sociais no espaço metropolitano. In: *O Jovem na Grande São Paulo*. São Paulo, Fundação SEADE (Coleção Realidade Paulista, 2), 1988.

CANTRELLE, P. e LENIDON, H. Preasfeeding, mortality in childhood and fertility in a rural zone of Senegal *Population Studies*, 25(3):505-533, 1971.

CARVALHO, J. A. M. de. *Analysis of Regional Trends In Fertility, Mortality and Migration in Brazil, 1940-1970*. London, s.n., oct., 1973, p.202.

CARVALHO, J. A. M. de. e SAWYER, D. R. T. O. Diferenciais de mortalidade no Brasil. In: I ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... São Paulo, ABEP, 1979, pp. 229-259.

CARVALHO, J. A. M. e WOOD, C. H. Renda e concentração da mortalidade no Brasil. *Estudos Econômicos*. São Paulo, IPE/USP, 7(1):107-130, 1977.

CARVALHO, J. A. M. e WOOD, C. Mortality, Income distribution and rural-urban residence in Brazil. *Population and Development Review*, 4(3), 1978.

CÉSAR, C. L. G. Fatores de risco associados à mortalidade infantil em Cotia e Vargem Grande Paulista, São Paulo, 1984-1985: uma proposta de instrumentos preditivos. Tese de doutorado, Faculdade de Saúde Pública-USP, 1989.

CÉSAR, C. L. G. Uma nova estratégia sanitária. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, Fundação SEADE, 3(3):30-31, jul./set., 1989.

- COALE, A. J. e TRUSSELL, J. Estimating the time to which Brass estimates apply. *Population Bulletin of the United Nations*, n. 10, 1977, pp. 87-89.
- COSTA, L. B. e MADEIRA, F. R. Situação educacional. In: *O Jovem na Grande São Paulo*. São Paulo, Fundação SEADE (Coleção Realidade Paulista, 2), 1989.
- CUNHA, E. M. G. P. Mortalidade infantil por cor no Estado de São Paulo. Projeto: Demografia do Negro no Estado de São Paulo (Relatório Final). Campinas, NEPO/UNICAMP, 1990.
- CUNHA, J. M. P. e RODRIGUES, Processos migratórios: uma perspectiva regional. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, Fundação SEADE, v. 3, n. 3, jul./set., 1989.
- D'SOUZA, S. e CHEN, L. C. Sex differentials in mortality in rural Bangladesh. *Population and Development Review*, 6: 257-270, 1980.
- D'SOUZA, S. e BHUIYA, A. Socioeconomic mortality differentials in a rural area of Bangladesh. *Population and Development Review*, 8,4:753-769, 1982.
- DA VANZO, J.; BUTZ, W. P. e HABICHT, J.P. How biological and behavioral influences on mortality in Malaysia vary during the first year of life. *Population Studies*, 37:381-402, 1983.

FEDERECI, N. e TERRENATO, L. **Biological Determinants of Early Life Mortality In Biological and Social Aspects of Mortality and the Length of Life.** IUSSP, Samuel Preston Editor Liège, 1980.

FEDERICI, N e TERRENATO, L. **Biological Determinants of Early Life Mortality In Biological and Social Aspects of mortality and the Length of Life.** Liège, Ordina Editions, 1983.

FEENEY, G. **Estimación de Tasas de Mortalidad Infantil a Partir de Información de Sobrevivência de Hijos Clasificados por Edad de la Madre.** Santiago, CELADE, Jun., 1977, p. 19.

FEENEY, G. **Estimating Infant mortality rates from child survivorship data by age of mother.** Asian and Pacific Census Newsletter, 3 (2), 1976, pp. 12-26.

FERNANDES, D. M. **Diferenciais de mortalidade segundo instrução: regiões metropolitanas do Brasil, 1970.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... São Paulo, ABEP, 4:643-660, 1984.

FERNANDES, D. M. **Mortalidade Infantil e Invasão de Óbito no Município de Belo Horizonte - 1974-1976.** Belo Horizonte, 1a. ed., s.n., s.d., p. 136.

FERNANDEZ CASTILLA, R. E. **The Influence of Differentials In Child Mortality by Age of the Mother, Birth Order, and Birth Spacing on Indirect Estimation Methods.** London, s.n., 1985, p. 231.

FERREIRA, C. E. de C. A Análise da Mortalidade Infantil Através das Estatísticas Vitais: informe em andamento de uma pesquisa de campo, s.l., s.n., 1980, p.8. Apresentado em: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2, Águas de São Pedro, BR, 13-17 out., 1980.

FERREIRA, C. E. de C. A definição dos fatos vitais e sua aplicação prática: a questão dos nascidos mortos. In: FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P.; GRILLO, J. E. A Análise da Mortalidade Infantil Através das Estatísticas Vitais: um estudo metodológico para São Paulo. São Paulo, 1a. ed., s.n., s.d., pp. 30-41.

FERREIRA, C. E. de C. e GRILLO, J. E. A Análise dos níveis e padrões da mortalidade infantil nas sub-regiões do Estado de São Paulo. In: FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P.; GRILLO, J. E. A Análise da Mortalidade Infantil Através das Estatísticas Vitais: um estudo metodológico para São Paulo. São Paulo, 1a. ed., s.n., s.d., pp. 116-132.

FERREIRA, C. E. de C. e ORTIZ, L. P. A Avaliação da qualidade e correção de registro de nascidos vivos no Estado de São Paulo, 1900-1975. In: FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P.; GRILLO, J. E. A Análise da Mortalidade Infantil Através das Estatísticas Vitais: um estudo metodológico para São Paulo. São Paulo, s.n., s.d., pp. 16-29

FERREIRA, C. E. de C. e ORTIZ, L. P. As dimensões da mortalidade infantil em São Paulo. *Revista Brasileira de Estudos de População*. Campinas, 4(1):107-135, jan./jul., 1987.

FERREIRA, C. E. de C. e SAAD, P. M. Mortalidade infantil. In: *O Jovem na Grande São Paulo*. São Paulo, Fundação SEADE, (Coleção Realidade Paulista, 2), 1988, pp.119-177.

FERREIRA, C. E. de C. Mortalidade infantil: a manifestação mais cruel das desigualdades sociais. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, Fundação SEADE, 3(3), jul./set., 1989.

FERREIRA, C. E. de C. Tábuas abreviadas de mortalidade para o Estado de São Paulo 1939/41, 1949/51, 1959/61, 1969/71. *Informe Demográfico*. São Paulo, Fundação SEADE, 4:1-254, 1980.

FERREIRA, C. E. de C. Variações sazonais da mortalidade infantil. In: FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P.; GRILLO, J. E. *A Análise da Mortalidade Infantil Através das Estatísticas Vitais: um estudo metodológico para São Paulo*. São Paulo, 1a. ed., s.n.,s.d., pp. 93-112.

FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P. Avaliação da qualidade das estatísticas de nascimentos e de óbitos de menores de um ano para a análise da mortalidade infantil. *Informativo ABEP*. São Paulo, ABEP, (8):2-4, jan./mar., 1981.

FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P. Diferenciais de mortalidade infantil através das estatísticas vitais: a experiência de Mogi das Cruzes. **Informalivo ABEP**. São Paulo, ABEP, (10):9-12, jul./set., 1981.

FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P. Pesquisa da Mortalidade Infantil em um Segmento Populacional da Periferia de São Paulo: resultados preliminares. São Paulo, s.n., 1984, p. 10.

FRIAS, L. A. M. e MEDEIROS, M. Os padrões de mortalidade urbana: um enfoque através de Tábuas de Mortalidade de alguns municípios da Capital. Encontro Brasileiro de Estudos Populacionais. Rio de Janeiro, 1976.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil Estatístico de Crianças e Mães no Brasil: características sócio-demográficas 1970-1977. Rio de Janeiro, IBGE, 1982, p. 424.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Perfil Estatístico de Crianças e Mães no Brasil: aspectos sócio-econômicos da mortalidade infantil em áreas urbanas. Rio de Janeiro, IBGE/UNICEF, 1986, p. 92.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. O quadro da mortalidade por classes de renda: um estudo de diferenciais nas regiões metropolitanas (núcleo e Periferia). Rio de Janeiro, IBGE, 1981 (Série Estudos e Pesquisas, 9).

- GARCIA, E. M. Mortalidade Infantil da população negra Brasileira. Campinas, NEPO/UNICAMP (Textos NEPO, 11).
- GIRALDELLI, B. W. A mortalidade nas 11 regiões administrativas do Estado de São Paulo (Tábuas de Mortalidade 1970/71). Informe Demográfico. São Paulo, Fundação SEADE, 13:137-159, 1984.
- GIRALDELLI, B. W. e SAAD, P. M. Considerações sobre a implantação no Estado de São Paulo do Sistema Automático de Classificação de Causas de Morte. Informe Demográfico. São Paulo, Fundação SEADE, 13:137-159, 1984.
- GIRALDELLI, B. W. O coeficiente de separação para óbitos de menores de um ano: São Paulo, 1930/1980. Informe Demográfico. São Paulo, Fundação SEADE, (8):71-89, 1982.
- GOLDBERG, H.I.; RODRIGUES, W.; THOMÉ, A. M. T.; JANOWITZ, B e MORRIS, L. Infant mortality and breastfeeding in Northeastern Brazil. Population Studies, 38:105-116, 1984.
- GONZALES DE MORELL, M. G. et alii. A Questão da Mortalidade Intra-Uterina no Brasil. s.l., s.n, 1984, p. 38. Apresentado em: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 4, Águas de São Pedro, 7-11 out., 1984.
- GONZALEZ DE MORELL, M. G. A mortalidade intra-uterina por cor: um estudo no Município de São Paulo. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... Brasília, ABEP, 1988, pp. 359-392.

GOTLIEB, S. L. D. Alguns aspectos da mortalidade entre japoneses e seus descendentes residentes no Município de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 8 (4):411-420, dezembro, 1974.

GOTLIEB, S. L. D. Mortalidade diferencial por causas. São Paulo, 1970: Tábuas de Vida de múltiplo Decremento. Tese de Doutorado, Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, USP, 1977.

GRAZIANO, V. Mortalidade Infantil em São Paulo. Escolas Profissionais Salesianas, 1909.

GUEDES, J. da S. Contribuição para o estudo da evolução do nível de saúde do Estado de São Paulo: análise das regiões administrativas; 1950-1970. São Paulo, s.n. Tese apresentada para a obtenção do título de Doutor. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, 1972.

GUSMAN, J. M. Calculo de la mortalidad en los primeros anos de edad. In: GUSMAN, J.M. República Dominicana: estimación de la mortalidad basada en la Encuesta Nacional de Fecundidad, 1975. San José, CELADE, Enero 1978, pp. 39-45. (CELADE Série C, 1007).

GUZMAN, J. M. Algunos problemas que se presentan en la seleccion del modelo de mortalidad mas apropiado para la estimación indirecta de la mortalidad Infantil. *Notas de Poblacion*. San José, 13(39):75-103, dic. 1985.

- HABICHT, J. P.; D'AVANZO, J. e BUTZ, W.P. Does breastfeeding really save lives, or are apparent benefits due to biases? *Am. J. Epidemiol.* 123(2), 1986.
- HAKKERT, R. A mortalidade nos primeiros anos de vida em nove áreas brasileiras; resumo. *Ciência e Cultura*. São Paulo, 34(7 supl.):133, jul. 1982.
- HAKKERT, R. Avanços metodológicos recentes na medição de diferenciais da mortalidade. *Revista Brasileira de Estudos de População*. São Paulo, Fundação SEADE, 1984.
- HAKKERT, R. Mecanismos subjacentes à relação entre a mortalidade infanto-juvenil e a educação dos pais. *Revista Brasileira de Estudos de População*. Campinas, 3(2):47-65, jul./dez., 1986.
- HALL, M. H. e CARR-HILL, R. Impact of sex ratio on onset and management of labour. *Br. Med. J.* 285: 101-403, 1982.
- HAMMOUD, E. I. Studies in fetal and infant mortality. *A.J.P.H.* 55(8), 1965.
- HOBcraft, I. N.; MC DONALD, I. W. e RUTSTEIN, S. O. Socio-economic factors in infant and child mortality: a cross-national comparison. *Population Studies*, 38(2), 1984, pp.193-223.
- HOBcraft, J. et alii. Demographic determinants of infant and early child mortality: a comparative analysis. *Populations Studies*. London, 39(3): 363-385, nov. 1985.

HUFFMAN, S. L. e LAMPHERE, B. B. Breastfeeding performance and child survival. *Population and Development Review. Supplement* 10:93-116, 1984.

JAGUARIBE, H. et alii *Brasil, Reforma ou Caos*. Rio de Janeiro, Paz e Tema, 1989.

JORGE, M. H. P de M. Perdas fetais do distrito de São Paulo, Brasil. *Boletim de la Oficina Sanitária Panamericana*, 85(4):325-337, oct. 1978.

LAURENTI, R. Alguns aspectos da mortalidade de crianças menores de 5 anos em três áreas brasileiras. In: *Crescimento populacional (histórico e atual) e componentes do crescimento (fecundidade e migrações)*. São Paulo, 1a.ed., CEBRAP, 1973, pp.75-91 (Cadernos CEBRAP).

LAURENTI, R. Alguns aspectos particulares referentes aos resultados da Investigação Interamericana de mortalidade na Infância na área do projeto de São Paulo, Brasil. In: *Investigação de Mortalidade na Infância no Brasil: descobertas e atividades*. Washington, D.C., OPS, 1977, pp. 30-40. (OPS. Publicação Científica, 343).

LAURENTI, R. Causas de mortalidade infantil e em crianças de um a quatro anos em São Paulo. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 4 (1): 101-104, jun., 1970.

LAURENTI, R. e BUÇALLA, C. M. Estudo da morbidade e da mortalidade perinatal em mães: mortalidade perinatal segundo peso ao nascer, idade materna, assistência pré-natal e hábito de fumar da mãe. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 19(3):225-232, jun. 1985.

LAURENTI, R. e SIQUEIRA, A. A. F. de. O Problema da mortalidade neonatal em São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 6(1):45-55, mar. 1972.

LAURENTI, R. Estudos de mortalidade. In: *Encontro Brasileiro de Estudos Populacionais: contribuições apresentadas*. Rio de Janeiro, IBGE, 1976, pp. 49-58.

LAURENTI, R. et alii. Estudo da morbidade e da mortalidade perinatal em maternidade. I - Descrição do projeto e resultados preliminares. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 18(6): 436-447, dez. 1984.

LAURENTI, R. et alii. Mortalidade perinatal em São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 9 (2):115-124, jun. 1975.

LAURENTI, R. Fatores de erros na mensuração da mortalidade infantil. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 9(4): 529-537, dez., 1975.

LAURENTI, R. Mortalidade infantil nos Estados Unidos, Suécia e Estado de São Paulo. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 21(3):268-273, jun., 1987.

LAURENTI, R. Resultados e ações apontadas pela investigação Interamericana de mortalidade na infância no Brasil. In: *Investigação de Mortalidade na Infância no Brasil: descobertas e atividades*. Washington, D.C., OPS, 1977, pp. 1-16 (OPS. Publicação Científica, 343).

LAURENTI, R.; SAYÃO, F. A.; SILVEIRA, M. H. Sub-registro de nascimento de crianças falecidas com menos de um ano de idade. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, vol. 5(2): 237-242, dez., 1971. Apresentado em: Encontro Brasileiro de Estudos Populacionais, Rio de Janeiro, BR, 29 de julho a 3 de agosto, 1974.

LEITE, V. da M. Estimativa da mortalidade nas primeiras idades no Brasil, a partir dos resultados dos censos de 1940, 1950 e 1970. *Revista Brasileira de Estatística*. Rio de Janeiro, 32 (128): 520-527, out./dez., 1971.

LEITE, V. M. da. Níveis e tendências da mortalidade e fecundidade no Brasil a partir de 1940. In: *ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais...* São Paulo, ABEP, 2: 581-609, 1980.

LESER, W. Relacionamento de certas características populacionais com a mortalidade infantil no Município de São Paulo de 1950 a 1970 (Problemas Brasileiros, 109), set., 1972.

LESER, W. et alii. Municípios do Estado de São Paulo: crescimento demográfico e Composição da população, 1960-1970 e 1970-1980. *Informe Demográfico*. São Paulo, Fundação SEADE, n.11, 1984.

LEVY, M. S. F. O registro de nascimento e sua importância em planejamento materno-infantil. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 5(1):41-46, jun., 1979.

LEVY, M. S. F. comp. *Dinâmica da População: teoria, métodos e técnicas de análise*. São Paulo, T.A. Queiróz, 1980, 362p. (Biblioteca básica de Ciências Sociais: textos, 3).

MACIEL, M. L. M. Coeficiente de Mortalidade Infantil: sua aplicação no Município de São Paulo (1960-1970). São Paulo, 1970. Monografia de Mestrado em Saúde Pública, apresentada à Universidade de São Paulo.

MADEIRA, F. R. e OLIVEIRA, M. C. *Demografia população e políticas públicas. São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, Fundação SEADE, v. 3 n. 3, jul./set., 1989.:

MADEIRA, F. R. e WONG, L. A ruptura da vivência juvenil. *O Jovem na Grande São Paulo*. São Paulo, Fundação SEADE, 1988, pp. 179-206.

MADEIRA, F. R. Por que o Jovem na Grande São Paulo? In: *O Jovem na Grande São Paulo*. São Paulo, Fundação SEADE, (Coleção Realidade Paulista, 2), 1989.

MARQUES, R. M. Modelagem: distribuição beta e fecundidade. *Revista Brasileira de Estudos de População*. Campinas, v. 2, n. 1, jan./jun., 1989, pp. 9-30.

MARTIN, L.; TRUSSELL, T. I.; REYES - SALVAIL, F. e SHAH, N.
Covariates of Child Mortality in the Philippines, Indonesia and
Pakistan, 37(3):417-432, 1983.

MARTINE, G. e CAMARGO, L. Crescimento e distribuição da população
brasileira: tendências recentes. Revista Brasileira de Estudos de
População, 1 (1/2):99-44, 1984.

MASUY-STROOBANT, G. Santé de L'enfant et Inégalités Sociales.
Louvain-La-Neuve:CIACO, 1988.

MC CRACKEN, S. D. A multi-level socio-demographic analysis of early
childhood mortality in Brazil. Tese de Doutorado Universidade do
Texas, Austin, 1990.

MC KEOWN, T. The Modern Rise of Population. Londres, Edward
Arnold, 1976, 168p.

MC LEAN, M. et alii. Etiology of childhood diarrhea and oral rehydration
therapy in northeastern Brazil. Bull Pan Am Health Organ, 15(4),
1981.

MEEGAMA, S. A. Socio-economic determinants of infant and child mortality
In Sri Lanka: an analysis of post-war experience. Scientific Reports.
World Fertility Survey, London, 1980.

MERRICK, T. W. The effect of piped water on early childhood mortality in
urban Brazil, 1970 to 1976. Demography. Washigton, 22(1):1-24,
feb. 1985.

MERRICK, T.W. The Impact of access to piped water on Infant mortality in urban Brazil, 1970 to 1976. **Contributed Paper.** Manila, Philippines, IUSSP, General Conference 9-16 december, 1981.

MONTEIRO, C. A. Estimativa dos coeficientes específicos de mortalidade infantil segundo peso ao nascer no Município de São Paulo (Brasil). **Revista de Saúde Pública, São Paulo.** 15(6):603-610, dez. 1981.

MONTEIRO, C. A. et alii. Mortalidade no primeiro ano de vida e a distribuição de renda e de recursos públicos de saúde, São Paulo (Brasil). **Revista de Saúde Pública.** São Paulo, 14(4):515-539, dez., 1980.

MONTEIRO, C. A. O significado da Evolução do Coeficiente de Mortalidade Infantil no Município de São Paulo de 1950 a 1979. **Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2, Vitória, ABEP, 11-15 out., 1982 (mimeo).**

MONTEIRO, C. A. Peso ao nascer e excesso de mortalidade infantil em São Paulo. **Revista de Saúde Pública.** São Paulo, 14 (1): 1-8, março, 1980.

MONTEIRO, C.A. (1989) Nutrição e desigualdade social. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, Fundação SEADE, 3 (3):30-31, jul/set., 1989.

MONTEIRO, C.A. Contribuição para o estudo do significado da evolução do coeficiente de mortalidade infantil no Município de São Paulo, SP (Brasil) nas três últimas décadas (1950-1979). *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 16 (1):7-18, 1982.

MONTEIRO, C.A. *Saúde e Nutrição das Crianças de São Paulo: diagnóstico, contrastes sociais e tendências*. São Paulo, HUCITEC-EDUSP, 1988.

MONTEIRO, M. F. G. Considerações sobre os fatores sócio-econômicos e diferenciais de mortalidade infantil nas regiões metropolitanas do Brasil, calculados através do método caso-controle. In: *Perfil Estatístico de Crianças e Mães no Brasil: aspectos sócio-econômicos da mortalidade infantil em áreas urbanas*. Rio de Janeiro, IBGE/UNICEF, 1986, pp. 79-92.

MONTEIRO, M. F. G. Estimativas de Diferenciais Sócio-Econômicos de Mortalidade Infantil Utilizando a Técnica de Estudo de Caso-Controle, s.l, s.n., out., 1984, p. 16. Apresentado em: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 4, Águas de São Pedro, BR, 7-11 out., 1984.

MONTELEONE NETO, R.; ROGATKO, A. e CHIEN, Y. T. As perdas gestacionais em Cubatão. In: *População e Saúde*. Campinas, v. 2, Unicamp/Nepo/Conselho Latino-americano de Ciências Sociais, 1986, pp. 12-23. Apresentado em: Seminário Latino-Americano sobre População e Saúde, Campinas, BR, 23-26 set., 1985.

- MORAES, J. C. de et al. Mortalidade Infantil no Município de São Paulo, resumo. *Ciência e Cultura*. São Paulo, 34(7 supl.):77, jul., 1982.
- MORTARA, G. A mortalidade no primeiro ano de idade no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Estatística*. Rio de Janeiro, 3(10):263-278, abr./jun., 1942.
- MORTARA, G. Cálculos complementares sobre a mortalidade infantil no Brasil. In: *Contribuições para o Estudo da Demografia do Brasil*. Rio de Janeiro, 2a. ed., IBGE, 1970, p. 117.
- MORTARA, G. Ugeiras considerações sobre a mortalidade infantil no Brasil. In: *Contribuições para o Estudo da Demografia do Brasil*. Rio de Janeiro, 2a. ed., IBGE, 1970, pp. 113-116.
- MOSLEY, W. H e CHEN, L. C. An analitlcal framework for the study of child survival in developing countries. *Population and Development Review*, Supplement 10, 1984.
- MOSLEY, W. H. Will primary health care reduce infant and child mortality? In: *Selected Readings in the Cultural, Social and Behavioural Determinants of Health*. Edited by J. C. Caldwell and G. Santow. The Austrillian National University, Canberra, 1989.
- MOTTA, A. C. C. R. Análise de fatores determinantes das migrações em São Paulo. *Informe Demográfico*. São Paulo, Fundação SEADE, 6:149-215, 1981.

NAÇÕES UNIDAS. Demographic Yearbook 1977. New York, 1978.

NAKAGAWA, T. Diferenciais de mortalidade Infantil em Osasco: 1985. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... Brasília, ABEP, 1988, pp. 619-643.

OLIVEIRA, L. A. P. de e SIMÕES, C. C. da S. Considerações sobre o cálculo da mortalidade infantil, através da pergunta direta no questionário da PNAD/84. In: Perfil Estatístico de Crianças e em Mães no Brasil: aspectos sócio-econômicos da mortalidade Infantil em áreas urbanas. Rio de Janeiro, IBGE/UNICEF, 1986, pp. 73-75.

OLIVEIRA, L. A. P. de e SIMÕES, C. C. da S. O papel das políticas de saúde e saneamento na recente queda da mortalidade Infantil: significado, alcance e limitações estruturais. In: Perfil Estatístico de Crianças e Mães no Brasil: aspectos sócio-econômicos da mortalidade Infantil em áreas urbanas. Rio de Janeiro, IBGE/UNICEF, 1986, pp. 51-57.

OLIVEIRA, L. A. P. e SIMÕES, C. C. da S. A Mortalidade Infantil em Áreas Urbanas. Rio de Janeiro, IBGE, 1986, pp. 61-70.

ONU. Mortality of Children Under Age 5 World Estimates and Projections, 1950-2025. New York, 1988.

ONU. Report on social and biological effects on perinatal mortality. Budapest, v. I e II, Statistical Publishing House, 1978.

ONU. Socio-Economic Differentials In Child Mortality In Developing Countries. New York, 1985.

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. Investligação de Mortalidade na Infância no Brasil: descobertas e atividades. Washington, OPS, 1977, p. 103 (OPS Publicação Científica, 343).

ORTIZ, L. P. Análise da Mortalidade Infantil por Grupos de Causas de Morte: aplicação do método biométrico. Águas de São Pedro, s.n, 1980. Apresentado em: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2, Águas de São Pedro, BR, 13-17 out., 1980.

ORTIZ, L. P. Avaliação da qualidade das estatísticas de óbitos de menores de 1 ano. In: FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P. e GRILLO, J. E. A Análise da Mortalidade Infantil Através das Estatísticas Vitais: um estudo metodológico para São Paulo. São Paulo, 1a. ed., s.n., s.d., pp. 5-15.

ORTIZ, L. P. Avaliação da qualidade das estatísticas de mortalidade Infantil por causa. In: FERREIRA, C. E. de C.; ORTIZ, L. P. e GRILLO, J. E. A análise da mortalidade através das estatísticas vitais: um estudo metodológico para São Paulo. São Paulo, 1a. ed., s.n., s.d., pp.42-54.

ORTIZ, L. P. e YAZAKI, L. Evolução recente da mortalidade no Estado de São Paulo. Informe Demográfico. São Paulo, Fundação SEADE, 1984.

PALLONI, A e TIENDA, M. The effects of breastfeeding and pace of childbearing on mortality at early ages. *Demography*, v. 23, n. 1, feb., 1986.

PALLONI, A. e HELIGMAN, L. Re-estimation of structural parameters to obtain estimates of mortality in developing countries. *Populations Bulletin of the United Nations*, n. 18, pp. 10-33, 1985.

PALLONI, A. Sante et lutte contre la mortalité en Amérique Latine, in la lutte contre la mort édité par J. Vallin e A. Lopez P. V. F. Paris, 1985.

PATARRA, N. L. e FERREIRA, C. E. Repensando a transição demográfica: formulações críticas e perspectivas de análise. Campinas, NEPO, out. 1986, 37p. (Textos Nepo, 10).

PATARRA, N. L. Le problème de la pauvreté urbaine, travail et migration, en Amérique Latine. In: International Union for the Scientific Study of Population - International Population Conference, Liège, IUSSP, v.3, 1981, pp. 127-138.

PLANK, S. J. e MILANEŠI, M. L. Infant feeding and infant mortality in rural Chile. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 48: 203-210, 1973.

POTTER, J. E. Problems in using birth-history analysis to estimate trends fertility. *Population Studies*. 31(2) Jul., 1977, pp. 335-364.

PRESTON, S.H. *Mortality Patterns in National Population*. New York, Academic Press, 1976.

- ROCHA, M. I. B. *Pômica populacional e planejamento familiar. São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, Fundação SEADE, v. 3, jul./set., 1980.
- RODRIGUES WONG, L. e MELO, A. V. de. Gravidez na adolescência. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, Fundação SEADE, 1(1):30-36, abr./jun., 1987.
- RODRIGUES WONG, L. Estimativas recentes de mortalidade feminina: um exercício metodológico baseado nos dados da PNAD-77. *Informativo ABEP*. São Paulo, ABEP, (10):12-14, jul./set., 1981.
- RODRIGUES, R. do N. A mortalidade infantil em Belo Horizonte, 1950/77. *Informe Demográfico*. São Paulo, Fundação SEADE, (8):157-200, 1982.
- RODRIGUES, R. do N. *Determinantes sócio-econômicos de morbidade e mortalidade numa área de industrialização recente: o caso de Belo Horizonte*. Belo Horizonte. 1980. Tese apresentada para a obtenção de título de mestre em Economia, UFM/CEDEPLAR.
- RODRIGUES, R. do N. *Vida Severina, Healthy Family?: morbity and mortality in two metropolitan region of Brazil*. Tese de Doutorado. Universidade Nacional da Austrália, 1989.
- RODRIGUES, R. N. e RODRIGUES WONG, L. R. *O perfil populacional do Estado de São Paulo segundo o Censo de 1980. Análise Demográfica Regional*, 1. São Paulo, Fundação SEADE, 1982.

RUTSTEIN, S.O. Infant and child mortality: levels, trends and demographic differentials. **World Fertility Survey: Comparative Studies.** Netherlands, International Statistics Institute, Voorburg, 1983 (Cross-National Summary, 24).

SAAD, P. M. Desigualdad en la niñez ante la muerte: um estudo para el Estado de São Paulo, 1970-1976. México, D. F., 1984. Tese apresentada ao Colégio de México para obtenção do título de Mestre em Demografia.

SAAD, P. M. Um modelo para estimar o peso de fatores sócio-econômicos sobre a mortalidade na infância a partir de informações retrospectivas das mães: aplicação para o Estado de São Paulo, 1970 e 1976. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais...** São Paulo, ABEP, 4: 1105-1139, 1984.

SABESP. Relatório do Agente Promotor. São Paulo, 1981, 1983 e 1984.

SANTO, A. H. Causas múltiplas de morte: formas de apresentação e métodos de análise. Tese de Doutorado. São Paulo, USP, 1988.

SANTOS, J. L. F. Análise de Variáveis Demográficas através do Censo de 1970: resumo dos principais resultados. São Paulo, CEDIP, 1975.

SANTOS, J. L. F. e SINGER, P. Mortalidade. In: **A dinâmica populacional de Salvador, 1940-1968.** São Paulo, CEBRAP, 1970, pp. 14-23.

SANTOS, J. L. F. et alii. A Mortalidade no Brasil em 1970. Teresópolis, s.n., jun., 1976, p. 25. Apresentado em: Simpósio sobre o Progresso da Pesquisa Demográfica no Brasil. Rio de Janeiro, BR, 7-9 jun., 1976.

SANTOS, L. L. F. Aspectos formais para o estudo da mortalidade. In: I ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... São Paulo, ABEP, 1978, pp. 197-227.

SAWYER, D. R. T. O. Considerações Sobre o Estudo de Mortalidade na América Latina Especialmente da Mortalidade Infantil. México, Population Council, 1984, 24 p. 37, versão revisada.

SAWYER, D. R. T. O. e SOARES, E. S. Mortalidade na Infância em Diferentes Contextos no Brasil: variação nos efeitos de variáveis sócio-econômicas. Apresentado em: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 3, Vitória, BR, 11-15 out., 1982.

SAWYER, D. R. T. O. Effects of industrialization and urbanization on mortality in developing countries: the case of Brazil. International Population Conference. Marília, v. 2, 255-270, 1981.

SAWYER, D. R. T. O. Estimativas de probabilidades de morte a partir de histórias de vida: mortalidade infantil de acordo com a idade do filho precedente. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... São Paulo, ABEP, 1984, pp. 1093-1103. Apresentado em: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 4, Águas de São Pedro, BR, 7-11 out., 1984.

SCHULTZ, T.P. Interpretation of relations among mortality, economics of the household, and the health environment. **Proceedings of the Meeting on Socioeconomics Determinants and Consequences of Mortality.** Mexico, 1979.

SILBER, J. On measuring the effect of income on mortality. **Proceedings of the Meeting on Socioeconomic Determinants and Consequences of Mortality.** Mexico, 1979.

SIMÕES, C. C. da S. e OLIVEIRA, L. A. P. de. Considerações sobre o recente declínio da mortalidade no Brasil. In: **VENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais...** São Paulo, ABEP, 1986, pp. 431-459.

SIMÕES, C. C. da S. e VETTER, D. Acesso à infra-estrutura de Saneamento básico e mortalidade. **Boletim Demográfico**, 1980.

SIMÕES, C. C. S. e OLIVEIRA, L. A. P. A mortalidade infantil recente nas áreas urbanas: aspectos regionais e relações sócio-econômicas. In: **Perfil Estatístico de Crianças e Mães no Brasil: aspectos sócio-econômicos da mortalidade infantil em áreas urbanas.** Rio de Janeiro, **CESE/UNICEF**, 1986, pp.61-70.

SCHELL, M. L. Sub-registro de nascimento: aspectos educativos visando sua diminuição. **Revista de Saúde Pública.** São Paulo, 7(2): 151-160, jun., 1978.

SOUZA, J. M. P. de. et alll. Estudo da morbidade e da mortalidade perinatal em maternidades. III - Anomalias congênitas em nascidos vivos. Revista de Saúde Pública. São Paulo, 21(1):5-12, fev., 1987.

SULLIVAN, J.M. Models for the estimation of the probability of dying between birth and exact ages of early childhood. Population Studies, 26(1), 1972, pp. 79-97.

SWEEMER, C. The influence of child spacing on child survival. Population Studies, 38: 47-72, 1984.

TABUTIN, D. La Collecte des Donnees en Demographie: méthodes, organization et exploitation. Ordina Editions, Liège, 1984.

TABUTIN, D. Mortalité des Enfants Dans les Pays en Developpement: observation et analyse in la mortalité des enfants dans le tiers-monde. Ordina Editions, Liège, 1979.

TAUCHER, E. Implicaciones del descenso de la fecundidad en la mortalidad infantil y la salud materna. Trabalho apresentado no Seminário sobre Transição da Fecundidade na América Latina. Buenos Aires, IUSSP, abril, 1990.

TEIXEIRA, P. e PERILLO, S. R. Mortalidade infantil recente estimada em Teresina: avaliação dos resultados face ao contexto nordestino. In: VI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. Anais... Brasília, ABEP, 1988, pp. 221-240.

TORDAY I. S.; NIELSEN, H. C.; FENEL, M. D. et alii. Sex differences in fetal lung maturation. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 123: 205-208, 1981.

TRUSSELL, T. J. A re-estimation of the multiplying factors for the Brass techniques for determining childhood survivorship rates. *Population Studies*, 29(1), 1975, pp. 97-107.

VALLIN, J. La mortalité infantile dans le monde depuis 1950. *Population*, n. 4-5, 1976, pp. 801-838.

VALLIN, J.; D'SOUZA, S. e PALLONI, A. Mesure et analyse de la mortalité. *Nouvelles Approches*. Paris, Press Universitaires de France (PUF), 1988.

VERHOESTRAETE, L. J.; PUFFER, R. R. Diarrhoeal disease with special reference to the Americas. *Bull. Org. Mundial da Saúde*, 19:23-51, 1958.

VICTORA, C. G. e BLANK, N. Mortalidade infantil e estrutura agrária no Rio Grande do Sul. *Ciência e Cultura*. São Paulo, 32(9):1223-1235, set., 1980.

VICTORA, C. G. Tendência secular e diferenciais na mortalidade na infância no Rio Grande do Sul, 1930-1970. *Ciência e Cultura*. São Paulo, 34(7. supl.):69, jul. 1982, resumo.

VICTORA, C. G.; VAUGHAM, J. P; SMITH, P. G. et alii. Evidences for protection by breastfeeding against infant deaths from infectious diseases in Brasil. *The Lancet*, 8 aug., 1987, pp. 319-322.

VICTORA, C.G.; SMITH, P.G; VAUGHAM, J.P. et all Infant mortality due to diarrhoeas: related to the risk of water supply, sanitation and housing. *International Journal of Epidemiology*, 1988.

WALDRON, I. Sex differences in illness incidence, prognosis and mortality: Issues and evidence. *Soc. Sci. Med.*, 17 (16):1107-1123, 1983.

WINIKOFF, B. The effects of birth spacing on child and maternal health. *Studies in Family Planning*, 14(10):231-245.

WONG, L. R. Tendência e perspectiva de fecundidade no Estado de São Paulo. *Informe Demográfico*. São Paulo, Fundação SEADE, 19: 79-171, 1986.

WONG, L. R. Tendência recente da fecundidade no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, 2 (1): 75-103, jan./jun., 1985.

WOOD, C. H. Tendência de Mortalidade Infantil e Distribuição de Renda: estudo sobre Belo Horizonte e São Paulo. Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, mar., 1976 p. 14. Apresentado em: Simpósio sobre o Progresso da Pesquisa Demográfica no Brasil. Rio de Janeiro, BR, 7-9 jun., 1976.

WOODS, R. I. et alii. The causes of rapid infant mortality decline in England and Wales, 1861-1921 Part. 1. *Population Studies*, 42 (3), 1988.

WUNSCH, G. J. e TERMOTE, M. G. *Introduction to Demographic Analysis: principles and methods*. New York, Plenum Press, 1978.

YAZAKI, L. M. Contribución de las causas de muerte en la evolución de la mortalidad en el Estado de São Paulo - Brasil, 1975-1983. *Maestría en Demografía*. CELADE, 1986.

YAZAKI, L. M. e ORTIZ, L. P. Estudos da mortalidade por causas nas regiões brasileiras com base no Registro Civil - Tábuas de Múltiplo Decremento, 1979/80. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS POPULACIONAIS. *Anais...* São Paulo, ABEP, 4: 695-735, 1984.

YUNES J. e RONCHEZEL, V. S. C. Evolução da mortalidade geral, Infantil e proporcional no Brasil. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 8(supl): 3-48, 1974.

YUNES, J. e RONCHEZEL, V. S. C. Evolução da mortalidade geral, Infantil e proporcional no Brasil. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, 8(supl.):3-48, 1974, Apresentado em: Reunião da SBPC, 25, Rio de Janeiro, BR, 1973.

YUNES, J. Evolução da mortalidade Infantil e mortalidade Infantil proporcional no Brasil. *Pedialria*. São Paulo, 3:42-53, 1981. Apresentado em: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2, Águas de São Pedro, BR, 13-17 out., 1980.

YUNES, J. Mortalité. In: Universidade de São Paulo. Centros de Estudos de Dinâmica Populacional, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. La Population du Bresil. Paris, CICRED, 1975, pp. 46-65.

YUNES, J.; SOMENSI, J, e RONCHEZEL, V. S. C. Tendência da mortalidade por causas no Brasil. Revista Brasileira de Estatística. Rio de Janeiro, 36(142): 257-280, 1975.

ZUNIGA, H. P. P. Evolução da Mortalidade Infantil na Cidade de São Paulo: uma abordagem epidemiológica. Tese de Doutorado em Saúde Pública. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1989.