

ESTUDO PRELIMINAR DO BENEFÍCIO-CUSTO DE INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO URBANO

LUIZ AUGUSTO DE LIMA PONTES *

CARLOS ROBERTO MINERVINO RAMOS **

Cabe-nos, na apresentação deste trabalho, agradecer ao Dr. Manildo Favero, do Corpo Docente da Escola de Medicina de Ribeirão Preto, pela análise judiciosa das premissas e hipóteses em que se fundamentou o estudo ora apresentado, bem como o grande incentivo dado aos autores no sentido de elaborá-lo.

Ao Departamento de Ciência Estatística e Computação e ao CPD da Escola de Engenharia de São Carlos, agradecemos as facilidades de utilização de suas instalações e equipamentos.

Em particular, ressalte-se o trabalho do Eng.º Fernão Germano, docente daquela Escola, que nos orientou nos problemas de computação, bem como ao Engenheiro Cyrthes N. Bianchini, bolsista da FAPES junto à E.E.S.C., sob a orientação do Dr. Odelar Linhares, pelos trabalhos realizados no CPD daquela unidade da Universidade de São Paulo.

OS AUTORES

1 — INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa, através da análise da queda da mortalidade infantil decorrente de moléstias de origem hídrica, quantificar o acréscimo do contingente da força de trabalho no Município de São Paulo.

Considerando a tábua de sobrevivência para o Município citado, verificamos que no primeiro ano de vida a probabilidade de morte por mil

habitantes, foi de 76,57, atingindo no período de vida econômica valores variáveis entre 1,49 e 9,45 para o ano de 1963 (1).

Tais dados permitem avaliar a qualidade do sensor utilizado, cabendo também ressaltar que o decréscimo da mortalidade infantil influencia os dados referentes à esperança de vida, mostrados na tabela 1.

No sentido de realizar o trabalho, considerou-se para fins de quantificação, o número de crianças sobreviventes ao 1.º ano incorporado à força de trabalho e capaz de integrar a mesma na idade de 15 a 59 anos, tempo este tido como economicamente produtivo.

Evidentemente, o raciocínio em causa apresenta restrições, em especial para o grupo etário de 1-5 anos onde os índices de mortalidade são elevados, mas não invalida a tese proposta que se fundamenta no índice de mortalidade infantil, como o dado estatístico suscetível de ser mais facilmente pesquisado e aquele que apresenta maior significado (2).

No desenvolvimento do trabalho analisam-se 4 subdistritos de São Paulo, sendo que cada par escolhido revela condições sócio-econômicas similares no tempo estudado, a menos da existência em dois deles, de rede de água, sendo que os dois outros possuem este melhoramento de longa data.

A comparação das tendências de mortalidade infantil por doenças de via hídrica dar-nos-á, tendo em vista a constância relativa dos demais parâmetros, os benefícios decorrentes do assentamento de redes distribuidoras.

* Eng.º Luiz Augusto de Lima Pontes, Superintendente-Adjunto da Superintendência de Água e Esgotos da Capital — SAEC.

** Eng.º Carlos Roberto Minervino Ramos, da Diretoria de Planejamento e Controle da Superintendência de Água e Esgotos da Capital — SAEC.

TABELA 1

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
ESPERANÇA DE VIDA EM ANOS

Idade	1958	1963
0	62,89	60,84
1	66,75	64,85
5	64,12	62,40
10	59,52	57,83
15	54,81	53,17
20	50,12	48,49
30	40,93	39,29
40	32,24	30,69
50	23,92	22,42
60	16,60	15,08
70	10,86	9,41
80	6,86	5,68

Fonte: — F.H.S.P. Universidade de São Paulo

Na quantificação dos benefícios adotou-se o critério de comparar as duas tendências e atribuir à instalação do serviço de água a queda de mortalidade infantil por doenças de origem hídrica, verificada nos limites da zona de transição definida posteriormente, e atribuir para fins de segurança somente este decréscimo como resultante da nova situação criada, considerando-se a queda vegetativa de mortalidade como decorrente da existência de outras facilidades assistenciais, bem como da melhoria do padrão de vida das populações, à vista da sua maior participação no Produto Nacional Bruto.

A análise pretende não se extremar em suas conclusões, mas tentar quantificar os benefícios constatados, considerando que o problema ultrapassa a problemática apresentada (3), sendo somente válido correlacionar à rede de água a modificação das tendências, nos termos expostos em fase posterior.

II — POSICIONAMENTO DAS REGIÕES ESTUDADAS

O Município de São Paulo localiza-se na zona sul do Brasil (Fig. 1), polarizadora do crescimento econômico do país e geradora no ano de 1965, de cerca de 65% do Produto Nacional Bruto.

A Segunda Guerra Mundial provocou uma quase impossibilidade de obtenção no exterior de todos os produtos necessários ao desenvolvimento nacional, forçando uma industrialização incipiente que tinha na saturação da economia cafeeira, elemento catalizador.

O mercado cambial, por outro lado, acusando crescentes e sucessivas desvalorizações, atuava de modo a fortificar a renda dos exportadores e,

simultaneamente, implicava num aumento de custos das importações.

Estes fenômenos ativaram investimentos nas indústrias têxteis e de alimentos, que devido à infraestrutura existente no país se instalaram na região citada, a procura de transporte, energia e matérias primas mais facilmente obtidas na área em tela.

Durante o após guerra verificou-se um acúmulo de divisas. Seu rápido desaparecimento pela aquisição desordenada de bens de consumo, forçou a ação controladora de importações por parte do Governo.

A restrição às importações, aliada ao protecionismo às empresas nacionais, tiveram como reflexo um crescimento industrial que mais uma vez procura a zona em estudo para acolher novos empreendimentos.

Posteriormente, foram concedidas facilidades a investimentos estrangeiros que deram prosseguimento a ocupação da zona sul.

Atualmente, incentivos fiscais dos mais variados tipos e investimentos em infraestrutura em outras áreas do país, têm permitido o crescimento econômico das mesmas, aumentando a participação destas no Produto Nacional Bruto.

As medidas em causa são preconizadas nos Programas de Governo e, é lícito esperar-se uma tendência de maior participação das áreas em tela na riqueza do país.

O Município estudado representa na região papel singular, pois acusa 5,3% da população do país, ocupando uma área de 0,18% do território nacional e gera 13% do Produto Nacional Bruto.

São Paulo assume função de polo regional de desenvolvimento com características de polo quase nacional, tendo como consequência uma expansão demográfica a taxa bruta de 5,4% ao ano. Constam da tabela 2 dados referentes a população do Município de São Paulo, bem como do Grande São Paulo e suas projeções.

TABELA 2

POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO,
GRANDE SÃO PAULO E SUAS PROJEÇÕES
(em 1.000 habitantes)

Ano	Município de São Paulo	Grande São Paulo
1960	3.709,3	4.791,2
1970	6.057,1	8.275,6
1980	9.476,0	13.472,2
1990	14.347,4	20.539,5

A MÉRICA DO SUL
SITUAÇÃO DO PAÍS



BRASIL
SITUAÇÃO DO ESTADO
DE SÃO PAULO E
REGIÃO SUL



ESTADO DE SÃO PAULO
SITUAÇÃO DO GRANDE SÃO PAULO



Figura 1 — Posicionamento Geográfico das Regiões Estudadas

TABELA 3

MUNICÍPIO DE SÃO PAULO
COMPOSIÇÃO ETÁRIA DA POPULAÇÃO E PROJEÇÃO DA MESMA

Grupo etário	1940	1950	1960	1970	1980	1990
0 — 9	20,0	20,1	23,1	18,0	15,3	13,1
10 — 19	21,8	18,8	17,3	17,2	14,7	13,5
20 — 29	20,2	22,2	19,6	19,3	20,0	19,3
30 — 39	16,0	15,5	16,5	14,8	16,8	16,9
40 — 49	10,7	11,3	10,4	13,0	13,5	14,7
50 — 59	6,3	6,8	6,8	10,0	9,6	11,3
+ de 60	5,0	5,3	6,3	7,7	10,1	11,2
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: -- Prefeitura do Município de São Paulo.

Da taxa bruta de 5,4% ao ano, cêrca de 2,4% se deve ao crescimento natural da população, enquanto que os 3% restantes à correntes migratórias internas.

A alta participação das migrações no crescimento demográfico explica-se pela oferta de emprego constatada na região estudada, induzindo um significativo aumento de saldos migratórios na faixa etária de 15-30 anos.

Tal fato denota uma oferta de trabalho no Município, capaz de absorver não somente o crescimento vegetativo da população, mas também, parte da população jovem de outras áreas que vem a São Paulo a procura de melhores empregos ou maiores facilidades para estudo.

Os fatos já expostos, aliados à queda das taxas de natalidade e ao aumento da vida média, tendem a provocar o envelhecimento da população.

As condições sócio-econômicas da região, bem como a evolução dos indicadores de saúde já citados, possibilitam projeções da estrutura etária do Município, conforme tabela 3.

A redução do tamanho da base da pirâmide de idade é correlacionável a um aumento do desenvolvimento industrial (4).

Desta forma, é previsível que a situação de pleno emprêgo se prolongará, tendo em vista a tendência do crescimento industrial.

O aumento da oferta de emprêgo nas áreas de serviços será catalizado pelas condições expostas.

No sentido de posicionar o Município de São Paulo no contexto do Estado, conta o primeiro com 32% da população estadual em uma área correspondente a 6,1% da área da unidade federativa, gerando uma parcela de 48,5% de sua receita.

III — POSICIONAMENTO DOS SUBDISTRITOS ESTUDADOS

Os subdistritos estudados estão localizados em relação ao subdistrito Central da Sé, conforme figura 2, bem como a situação relativa de tôdas as áreas objeto do presente trabalho, é mostrada na figura 1.

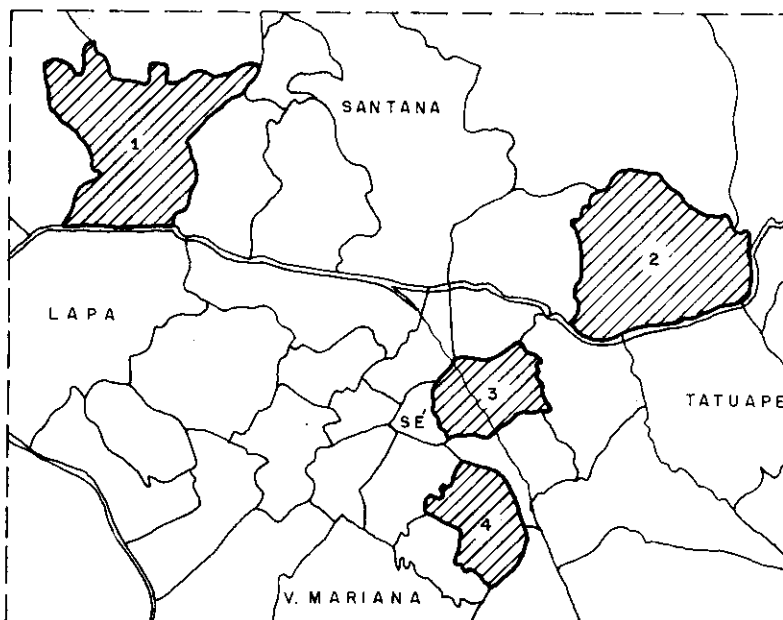
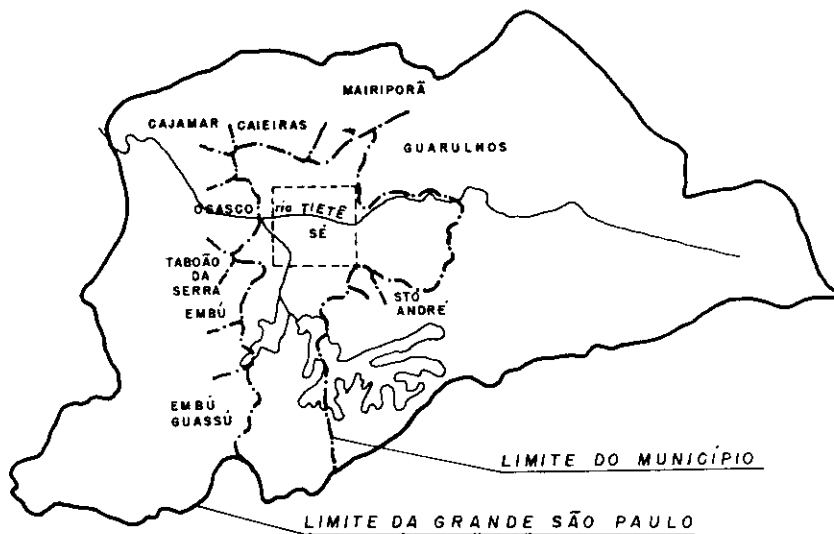
Geograficamente verifica-se que os subdistritos do Brás e Cambuci situam-se nas proximidades da zona central da Cidade, enquanto os

TABELA 4

DADOS DEMOGRAFICOS DOS SUBDISTRITOS ESTUDADOS

Subdistrito	Area ha	% em relação ao Município	População (1966)	Densidade demográfica HAB/ha
Brás	463	3,05	57.529	124
Cambuci	330	2,17	50.851	154
Nossa Senhora do Ó	3.325	21,94	105.090	31
Vila Maria	1.153	7,61	119.990	10,4

SÃO PAULO



1. NOSSA SENHORA DO Ó
2. VILA MARIA
3. BRAZ
4. CAMBUÇI

Figura 2 — Posicionamento dos subdistritos estudados.

subdistritos de Vila Maria e Nossa Senhora do Ó se encontram em sua zona periférica, sujeita a expansões, o que não ocorre com os dois primeiros, tendo em vista a ocupação quase completa de suas áreas.

Naquilo concernente a serviços, os dois primeiros contam com todos os equipamentos sociais urbanos referentes a educação, saúde, diversões e atividades administrativas.

Quanto aos dois últimos, os serviços retrocitados são deficientes em decorrência da rápida ocupação de áreas até há pouco inabitadas, apesar do esforço governamental em investir nas áreas periféricas.

Os subdistritos do Brás e Cambuci possuem de longa data serviço de distribuição de água, enquanto que os de Vila Maria e Nossa Senhora do Ó passaram a contar com este melhoramento durante o período abrangido pelo presente estudo.

As densidades demográficas do Brás e Cambuci situam-se entre 120-155 hab/ha, enquanto que aquelas de Vila Maria e Nossa Senhora do Ó assumem valores entre 10 e 35 hab/ha, conforme mostra a tabela 4.

Isto pôsto, caracteriza-se a diferenciação de ocupação entre os pares de subdistritos escolhidos, bem como a semelhança existente nos Subdistritos de Nossa Senhora do Ó e Vila Maria.

Quanto à distribuição da força de trabalho por atividade, verifica-se por levantamentos recentemente realizados (5), que os subdistritos de Vila Maria e Nossa Senhora do Ó apresentam similaridade e distinguem-se dos dois outros estudados, a vista da menor participação dos mesmos na força de trabalho industrial e de serviços.

Face ao nível de escolaridade, não se constata qualquer diferença flagrante entre os subdistritos, o mesmo acontecendo com os recursos médico-sanitários, pois a população dos subdistritos periféricos demanda zonas estabilizadas no sentido de obter a assistência desejada.

Quanto ao nível de renda, verifica-se uma dicotomia pronunciada entre os subdistritos estabilizados e os periféricos.

Tal assertiva pode ser justificada pelo número de automóveis por 1.000 habitantes, que nos subdistritos estabilizados é de 90, enquanto que nos periféricos atinge valores em torno de 35.

Todos os dados estatísticos manipulados pelos autores permitem afirmar a similaridade sócio-econômica dos subdistritos centrais estudados e a assimilaridade entre estes e aqueles definidos como periféricos.

IV — DADOS LEVANTADOS — RESTRIÇÕES E GRAU DE CONFIABILIDADE

Os dados constantes do anexo I, foram obtidos junto ao Departamento de Estatística do Estado de São Paulo.

Constam desse anexo, por regiões estudadas, os seguintes dados:

1. Número de nascidos vivos.
2. Número de mortos com menos de 1 ano.
3. Número de mortos com menos de 1 ano por doenças presumivelmente relacionadas com a água.
4. Coeficiente de mortalidade infantil.
5. Coeficiente de mortalidade infantil decorrente de doenças presumivelmente relacionadas com a água.

Naquilo referente aos itens 1, 2 e 4, os dados em causa refletem com alto grau de confiabilidade a situação existente, por serem números obtidos de censos realizados sem qualquer restrição, quer na coleta, quer na apuração dos mesmos.

Quanto aos itens 3 e 5, apenas são suscetíveis de apuração através de um levantamento de obituários que apresentam em si próprios restrições dignas de serem consideradas.

A inexistência de dados sobre «causa-mortis» processados adequadamente, constitui fator agravante ao levantamento proposto. Os únicos dados existentes foram obtidos por agrupamento de várias enfermidades afins sem ter este conjunto sido montado com a preocupação de atender ao trabalho ora apresentado, mas constitui-se infelizmente, no único registro para a coleta dos elementos necessários ao enfoque proposto.

Constata-se, portanto, a necessidade de reformulação do sistema estatístico, no sentido de permitir que números mais significativos possam no futuro ser manipulados; a Organização Mundial da Saúde e a Organização Panamericana da Saúde, em estudo citado na bibliografia (6), recomendam a reformulação em causa no sentido de servir de suporte de planejamento para as áreas de saúde pública.

A restrição inicial não invalida a metodologia a ser utilizada, e dados mais precisos poderão ser usados em trabalhos posteriores.

As doenças relacionadas com a água e de grande importância do ponto de vista epidemiológico, por ser a mesma veículo preponderante, são: (7)

cólera
febre tifóide
febre paratifóide
disenteria bacilar
amebíase, e
esquistossomose.

TABELA 5

CARACTERÍSTICAS DAS RETAS REPRESENTATIVAS
DAS TENDÊNCIAS DOS COEFICIENTES B/A E C/A,
EM RELAÇÃO AO TEMPO. (*)

SÃO PAULO

$$1.943 - 1.967 \dots B/A = -1,56 t + 103,50$$

$$1.943 - 1.967 \dots C/A = -1,70 t + 56,50$$

DISTRITOS ESTABILIZADOSC AMBUCÍ

$$1.943 - 1.967 \dots B/A = + 0,75 t + 50,20$$

$$1.943 - 1.967 \dots C/A = - 0,54 t + 24,30$$

BRAZ

$$1.943 - 1.967 \dots B/A = - 1,30 t + 56,20$$

$$1.943 - 1.967 \dots C/A = - 1,15 t + 28,20$$

DISTRITOS PERIFÉRICOSNOSSA SENHORA DO Ó

$$1^{\circ} \text{ Período } - 1.943 \text{ a } 1.952 \dots B/A = - 8,06 t + 212,9$$

$$2^{\circ} \text{ Período } - 1.958 \text{ a } 1.967 \dots B/A = - 2,64 t + 96,2$$

$$1^{\circ} \text{ Período } - 1.943 \text{ a } 1.952 \dots C/A = - 4,65 t + 119,6$$

$$2^{\circ} \text{ Período } - 1.958 \text{ a } 1.967 \dots C/A = - 2,00 t + 57,5$$

VILA MARIA

$$1^{\circ} \text{ Período } - 1.943 \text{ a } 1.952 \dots B/A = - 6,10 t + 188,7$$

$$2^{\circ} \text{ Período } - 1.958 \text{ a } 1.967 \dots B/A = - 0,65 t + 41,7$$

$$1^{\circ} \text{ Período } - 1.943 \text{ a } 1.952 \dots C/A = - 6,15 t + 123,9$$

$$2^{\circ} \text{ Período } - 1.958 \text{ a } 1.967 \dots C/A = - 1,29 t + 40,0$$

(*) ORIGEM DOS TEMPOS = 1.940.

Todavia, segundo a Organização Mundial da Saúde, «aproximadamente um quarto dos leitos existentes em todo o mundo está ocupado por enfermos cujas doenças são originárias da má qualidade da água».

No estudo em causa, procurou-se de forma englobante, considerar doenças do aparelho digestivo e doenças parasitárias, nos termos dos anexos já citados, como de possível correlacionamento à existência de rédes distribuidoras de água.

No decorrer dos levantamentos realizados, constatou-se que as doenças de origem hídrica estão arroladas nestes grupos.

O desenvolvimento do trabalho ficará exposto às restrições acima que, por certo, afetarão os resultados procurados.

Desta forma, os autores esperam que, no futuro outros trabalhos possam ser realizado com suporte estatístico mais adequado, gerando com certeza, resultados mais acurados que aqueles ensaiados no presente estudo.

V — METODOLOGIA UTILIZADA

Antes de apresentar a metodologia adotada, caberia citar os estudos que a ela conduziram.

Já em 1965, um dos autores do presente trabalho, Pontes, L.A.L., verificou, através da evolução do índice de mortalidade infantil nas áreas em que houve assentamento de novas rédes de água, um decréscimo considerável do índice observado. Todavia, tendo em vista que o índice em causa depende de um sem número de variáveis, das quais a existência do serviço de água é apenas uma (3), evoluiu-se tentando estabelecer um coeficiente preliminar de mortalidade infantil, decorrente de moléstias presumivelmente relacionadas com a água, já analisado no item IV dêste trabalho.

Os coeficientes $\frac{B}{A}$ e $\frac{C}{A}$ das tabelas constantes do anexo I, foram lançados em papel milimetrado como ordenadas, tendo os tempos como abcissas, em gráficos cartesianos que podem ser observados no anexo II.

Procurou-se, então, determinar uma expressão capaz de representar a evolução dos índices em função do tempo.

Inicialmente, fixou-se uma variabilidade de 5% e, com o auxílio do «Statistical System» (8), do computador IBM-1130, foram determinados polinômios de interpolação que mostraram ser do 2º e 3º graus. Lançados em gráfico pela «Plotter» do referido computador, observou-se sua inadequação na representação do fenômeno

estudado, por deixarem de seguir a tendência assintótica dos pontos em relação ao eixo dos tempos.

Tentou-se, então, para sanar essa deficiência, representar os pontos em escala semi-logarítmica, procurando interpolar uma reta com a mesma sistemática. Os pontos iniciais apresentaram-se influenciando de forma sensível a inclinação da reta interpolada. Posteriormente, foi tentado o seu lançamento em escala logarítmica e em seguida desprezada, considerando-se as dificuldades que acarretariam para a análise.

Voltou-se à escala milimétrica inicial procurando-se, mediante interpolação linear, representar as tendências dos períodos em estudo para as várias áreas.

Para os subdistritos periféricos, objeto do presente estudo, considerou-se dois períodos visando posterior análise, a saber: o primeiro, de 1943 a 1952 e o segundo, de 1958 a 1967; os cinco pontos intermediários entre os dois períodos foram considerados como zona de transição.

Entendeu-se como zona de transição, o período de tempo da entrega da réde de água ao público até a utilização global da mesma, acrescido ao tempo da normalização de abastecimento em virtude de reforços de adução em fase de conclusão.

Considerou-se que o número de pontos estudados antes e após a zona de transição, poderia influenciar de forma sensível a reta neles interpolada, razão pela qual procurou-se limitar o período de observação a um número igual de anos que precedessem e sucedessem a zona recortada.

O processo descrito foi utilizado para retratar a evolução da mortalidade infantil, bem como aquela atribuível a doenças relacionadas com a água, nas áreas de Vila Maria e Nossa Senhora do Ó.

No sentido de comparar a evolução do fenômeno em bairros que sempre contaram com sistema distribuidor de água, tais como Brás e Cambuci, configurou-se a evolução dos índices por interpolação linear capaz de cobrir todo o período de tempo estudado.

Adotou-se o mesmo critério para o Município de São Paulo como um todo.

Dentro dessa sistemática foram obtidas, por saída adequada do equipamento de computação utilizado, as retas que melhor representam o fenômeno estudado nos períodos considerados, as quais tiveram seus parâmetros calculados pelo «Statistical System» do IBM-1130 (8).

Importante caracterizar as retas como somente capazes de espelhar a evolução dos in-

dices nos intervalos que englobam os pontos para os quais as mesmas foram ajustadas.

Nota-se, outrossim, que a tendência dos pontos além do primeiro período, se persistissem as condições iniciais, manter-se-ia assintótica ao eixo dos tempos com ordenada semelhante a dos últimos pontos desse período. Após o 2.º período, observa-se que a tendência dos mesmos seria a de assumir configurações semelhantes àquelas vigentes nos subdistritos estabilizados (Brás-Cambuí).

Considerou-se a diferença entre ordenadas das retas representativas de $\frac{C}{A}$ do último ano do primeiro período e do primeiro ano do período posterior ao da zona de transição, como a taxa de redução do índice em tela.

A afirmativa acima assenta-se nos comentários expostos e possibilitará o desenvolvimento dos itens seguintes.

VI — ANÁLISE UTILIZADA

A análise será realizada considerando os princípios metodológicos citados anteriormente e tendo-se em vista as equações correspondentes às retas interpoladas entre os pontos representativos dos índices $\frac{B}{A}$ e $\frac{C}{A}$ nos períodos anteriormente definidos.

Os parâmetros definidores das retas, bem como seus gráficos, constam da tabela 5 e anexo II, respectivamente.

Os índices de mortalidade infantil foram representados considerando-se que $\frac{C}{A}$ constitui uma de suas parcelas; a análise dos gráficos anexos mostra-nos, após o assentamento da rede de água, a menor participação relativa de $\frac{C}{A}$ na constituição de $\frac{B}{A}$.

Tal fato pode ser observado, sensivelmente, pela configuração assumida em Vila Maria das retas definidoras, dos dois índices, no período posterior à zona de transição.

Verifica-se, outrossim, que os valores do índice $\frac{C}{A}$ no segundo período para as áreas em estudo, tendem a assumir valores similares ou menores do que aqueles dos subdistritos centrais.

Isso demonstra que a partir da instalação da rede de água, os índices de mortalidade infantil assumem valores próximos àqueles verificados nas áreas estabilizadas.

Observa-se, portanto, que o assentamento da rede de água acelera marcadamente a taxa de redução de mortalidade infantil.

Importante para o escopo do trabalho é a análise da evolução do índice $\frac{C}{A}$, que foi realizada em face das equações calculadas e dos gráficos delas resultantes.

A sistemática em causa, leva-nos às seguintes considerações:

1 — Áreas periféricas — primeiro período:

Vila Maria: intercepto no eixo dos y = 123,9, inclinação da reta 78º, ordenada no limiar da zona de transição 47,0.

Nossa Senhora do Ó: intercepto no eixo dos y = 119,6, inclinação da reta 80º, ordenada do ponto extremo 61,5.

2 — Áreas periféricas — segundo período:

Os resultados obtidos para ambas as áreas básicas no segundo período são melhores ou próximos àqueles observados para as áreas estabilizadas (Brás e Cambuí).

Considerando a natureza assintótica dos pontos poder-se-á assimilar as condições constatadas no segundo período das áreas em estudo, àquelas prevalentes nas áreas estabilizadas, ou seja, com o decorrer do tempo será válido associar a evolução do índice $\frac{C}{A}$ àquela existente na área do Brás, uma vez que no Cambuí se observa uma situação de pequena inclinação da reta correspondente, pouco comparável à representativa do Município de São Paulo.

Adotando o Brás como área básica, insere-se um fator de segurança, bem como associa-se aos subdistritos periféricos, a área que mais se assemelha àquelas em estudo.

A análise desenvolvida objetiva dois fins, a saber:

1 — Preliminarmente, a determinação da relação benefício-custo de investimento em saneamento urbano realizado nas áreas em estudo;

2 — Possibilitar uma sistemática que permita a previsão da relação benefício-custo para áreas não dotadas de abastecimento de água.

VII — QUANTIFICAÇÃO DO BENEFÍCIO

Nos termos da metodologia descrita, a diferença de ordenada das retas representativas do índice $\frac{C}{A}$ nos pontos extremos abrangidos pela zona de transição, será o sensor utilizado para quantificar o benefício resultante do investimento em redes distribuidoras.

Enfoque mais válido poderia ser obtido, se existissem censos capazes de definir a relação retrocitada em áreas desprovidas de serviços de abastecimento.

A reta interpolada entre os pontos representativos de $\frac{C}{A}$ para uma dessas áreas, poderia mostrar-nos de forma precisa, o decréscimo do índice em questão para intervalos de tempo idênticos aos da zona de transição.

Nos subdistritos estabilizados, o decréscimo de $\frac{C}{A}$ no tempo considerado como transição é desprezível nos casos abordados.

A falta de dados acima citados constitui uma restrição, o que não invalida a quantificação a ser realizada, pois se pretende no presente trabalho, posicionar o problema que poderá, futuramente, ser depurado pela adequada manipulação dos registros presentemente inexistentes.

Isto pôsto, poderemos constatar em Vila Maria e Nossa Senhora do Ó, um decréscimo do índice $\frac{C}{A}$ de 29 e 39 unidades, respectivamente.

Para fins de quantificação de pessoas incorporadas à força de trabalho, considerou-se este benefício como persistente ao longo de todos os 10 anos que sucedem a zona de transição.

Os resultados obtidos são, evidentemente, inferiores aquêles realmente suscetíveis de serem esperados, pois os serviços de saneamento urbano não afetam somente a faixa etária de 0-1 ano, mas possibilitam melhores condições de saúde em tôdas as outras faixas.

Preocupou-se, em particular, com o índice de mortalidade infantil, tendo em vista a importância do mesmo como índice mais representativo do nível de saúde de uma população.

Explica-se a abordagem realizada, ao se verificar que na faixa etária de 0-1 no Município de São Paulo, a mortalidade é mais freqüente.

O índice $\frac{C}{A}$ sendo parcela de $\frac{B}{A}$, considerados os comentários feitos, será o quantificador a ser utilizado.

De uma forma geral, o exposto é válido para a maior parte das cidades da América Latina.

Considerando-se o número de nascimentos nos dois subdistritos, incorporamos à população ativa dos mesmos, 1.064 e 1.178 pessoas, sendo que o primeiro número refere-se à Vila Maria e o segundo, à Nossa Senhora do Ó.

Na área de São Paulo, no intervalo estudado, a vida econômica é definida pelo intervalo entre 15 e 59 anos, sendo a renda média anual de 450 unidades monetárias* (1).

Os dados apresentados permitem dizer que o benefício factível de quantificação, seria o

correspondente à incorporação ao Produto Nacional Bruto, da renda gerada pelo acréscimo populacional correlacionável ao investimento, durante os 44 anos de vida útil.

Benefícios marginais de difícil quantificação, tais como redução da ocupação de leitos, custo de assistência, etc., serão desprezados.

Os números apresentados permitem calcular os benefícios que, quantificados, são espelhados pelos números abaixo:

Vila Maria — $1.064 \times 44 \times 450 = 21.067.200$ U.M.
N. S. do Ó — $1.178 \times 44 \times 450 = 23.324.400$ U.M.

VIII — QUANTIFICAÇÃO DO CUSTO

A população de Vila Maria para efeito de projeto, é de 120.000 habitantes, enquanto que a de Nossa Senhora do Ó é de 105.000 habitantes. Tomando-se como custo médio para investimento em rédes distribuidoras, 40 unidades monetárias por habitante, teremos os custos globais de 4.800.000 e 4.200.000 unidades monetárias para Vila Maria e Nossa Senhora do Ó, respectivamente.

Não foram consideradas as despesas de operação e manutenção, em razão das mesmas serem cobertas pelas tarifas e desprezou-se, igualmente, por segurança, a parcela da receita destinada a cobrir os custos de capital.

IX — RELAÇÕES BENEFÍCIO-CUSTO ENCONTRADAS

A temática desenvolvida nos itens anteriores leva-nos à determinação das seguintes relações benefício-custo, por subdistrito estudado:

Vila Maria — 4,4

Nossa Senhora do Ó — 5,6

X — CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ÍNDICES OBTIDOS

Em números absolutos, ressentem-se os índices obtidos de um sistema estatístico capaz de suportá-los.

Todavia, a reformulação do sistema estatístico capaz de gerar informações mais fidedignas possibilitará, adotada a mesma metodologia, chegar-se a valores absolutos mais exatos.

A inexistência de dados sobre áreas sem serviço de água poderá falsear também os números encontrados.

O importante ao se considerar os dois índices é que as relações benefício-custo dos investimentos em Vila Maria e Nossa Senhora do Ó são

* Unidade Monetária: US\$ 1.00.

perfeitamente comparáveis, por partirem de premissas idênticas.

Desta forma, ainda que os valores absolutos sejam questionáveis, poder-se-á concluir que o conhecimento do índice $\frac{C}{A}$ para várias zonas em que inexistente rede de água e nas quais se aplique a metodologia exposta, desde que exista igualdade no nível de renda e de taxa de natalidade, as maiores relações benefício-custo serão obtidas para aquelas que possuírem uma reta interpolada nos pontos definidores de $\frac{C}{A}$ de maior ordenada no fim do período observado.

É válido dizer-se que após a zona de transição, as retas tendem a assumir posições semelhantes àquela da zona básica considerada.

A diferença de ordenada nos pontos extremos da zona de transição será capaz de refletir o decréscimo do índice em estudo.

Projeções de renda e de natalidade poderão ser acopladas à metodologia exposta, permitindo generalizar o problema nos termos dos subdistritos estudados e sempre possibilita, na escolha de investimentos alternativos, aqueles capazes de oferecer maior benefício-custo.

CONCLUSÕES

1. Os índices ensaiados, ainda que de valores absolutos de confiabilidade discutível, posicio-

nam o problema em caráter preliminar, na área de saneamento urbano.

2. Importante seria a determinação de índices para as demais áreas da saúde pública, a fim de que os programas de Governo nêles pudessem se basear para selecionar investimentos.

Trabalhos similares em outras áreas permitiriam a apresentação de novos problemas e, através das contribuições dêles advindas, os números ora ensaiados poderiam ser revistos e melhorados.

3. Os investimentos em saneamento básico deveriam ser realizados pelo estudo da relação benefício-custo decorrente da implantação de novos serviços, possibilitando um critério racional de alocação de recursos, capaz de definir programas de trabalho na área citada.

Os números obtidos no presente ensaio para este objetivo, afiguram-se como um quantificador de valor bastante apreciável.

O critério exposto não invalida os estudos de viabilidade econômico-financeira, mas possibilita uma visão mais acurada dos objetivos a serem alcançados em termos globais e, conjuntamente com os estudos retrocitados, permitem orientação adequada dos programas de investimentos governamentais.

BIBLIOGRAFIA

1. ASPLAN — DALY MONTREAL — WILBUR SMITH — Plano Urbanístico Básico. Prefeitura do Município de São Paulo.
2. RAMOS, Reinaldo — Indicadores do Nível de Saúde. Sua Aplicação no Município de São Paulo (1894-1959). Tese de Doutorado. Faculdade de Higiene e Saúde Pública — USP.
3. OPS-OMS — Publicação Científica n.º 166/1968.
4. PUFFER, Ruth Rice; GRIFFITH, G. Wynne — Características de la Mortalidad Urbana. OPS-OMS 1968.
5. HOCTHIEL — MONTREAL — DECONSULT. — Sistema Integrado de Transporte Rápido Coletivo da Cidade de São Paulo. Estudos Sócio-econômicos de tráfego e viabilidade econômico-financeira, 1968.
6. OPS-OMS — Las Condiciones de Salud em las Americas (1961-1964).
7. OLIVEIRA, W. E. — Água na Transmissão de Doenças. 1.º Simpósio de Engenharia Sanitária, São Paulo, 1966.
8. 1130 — CA — 06X
H20 — 0333 — 1
IBM — STATISTICAL SYSTEM USER MANUAL — 2.ª Ed./New York International Bussiness Machine Corporation — 1967
118B, 28 CM (APPLICATION PROGRAM)

ANEXO I

**DADOS ESTATÍSTICOS SÔBRE NATALIDADE
E MORTALIDADE INFANTIL**

ÁREA : SÃO PAULO

ÍNDICES DE MORTALIDADE INFANTIL (^B/A) E DE MORTALIDADE INFANTIL PRESUMIVELMENTE RELACIONADA COM A ÁGUA (^C/A)

ANO	NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS (A)	NÚMERO DE MORTOS COM MENOS DE UM ANO(B)	DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO (D)			DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS (E)			TOTAL D+E (C)	‰ per 1.000	‰ per 1000
			GASTRO-ENTERITE E COLITE INCLUSIVE DIARRÉIA DOS RECÉM-NASCIDOS	INADAPTAÇÃO DO REGIME ALIMENTAR	OUTRAS DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO	DESINTERIA (TODAS AS FORMAS)	DIFTERIA	OUTRAS DOENÇAS CLASSIFICADAS COMO INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS			
1940											
41											
42											
43	36.588	4.221							2.125	115,3	58,0
44	39.776	4.526							2.329	113,7	58,5
1945	39.404	3.999							1.966	101,4	49,8
46	45.875	3.660							1.614	79,7	35,1
47	49.728	3.984							1.709	80,1	34,3
48	55.345	4.862							2.408	87,8	43,5
49	58.291	5.284							2.559	90,6	43,9
1950	61.733	5.538	2.181	76	28	74	7	18	2.384	89,7	38,6
51	68.396	6.256	2.491	129	42	94	5	30	2.791	91,4	40,8
52	76.563	5.436	1.947	60	66	85	6	73	2.237	71,0	29,2
53	80.535	6.375	2.496	88	63	134	10	25	2.816	77,9	34,9
54	91.619	6.846	2.581	139	112	154	16	25	3.027	74,7	33,0
1955	93.789	8.114	3.092	255	50	153	8	34	3.592	86,5	38,2
56	95.950	8.288	3.208	244	50	125	7	32	3.666	86,3	38,2
57	102.690	7.757	2.247	228	46	95	6	51	2.673	75,5	26,9
58	106.568	7.482	2.053	238	60	64	9	37	2.461	70,2	23,0
59	113.225	7.407	1.737	123	64	45	26	43	2.038	65,4	18,3
1960	119.775	7.539	1.546	168	43	56	16	50	1.879	62,9	15,6
61	123.933	7.462	1.438	154	50	36	13	61	1.752	60,2	14,1
62	132.684	8.547	1.595	162	78	40	11	62	1.948	64,4	14,6
63	137.962	9.643	2.086	180	64	45	7	62	2.444	69,8	17,7
64	141.779	9.606	804	1.181	121	30	7	81	2.224	67,7	15,6
1965	144.288	10.010	844	1.155	118	57	6	77	2.257	69,3	15,6
66	137.420	10.141	1.054	1.112	108	28	17	61	2.380	73,7	17,3
67	137.220	10.208	1.096	1.177	80	23	9	71	2.456	74,3	17,8

ÁREA BRAZ

ÍNDICES DE MORTALIDADE INFANTIL (B/A) E DE MORTALIDADE INFANTIL PRESUMIVELMENTE RELACIONADA COM A ÁGUA (C/A)

ANO	NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS (A)	NÚMERO DE MORTOS COM MENOS DE UM ANO(B)	DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO (D)			DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS (E)				TOTAL D+E (C)	B/A por 1.000	C/A por 1000
			GASTRO-ENTERITE E COLITE INCLUSIVE DIARRÉIA DOS RECÉM-NASCIDOS	INADAPTAÇÃO DO REGIME ALIMENTAR	OUTRAS DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO	DESINTERIA (TODAS AS FORMAS)	DIFTERIA	OUTRAS DOENÇAS CLASSIFICADAS COMO INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS	OUTRAS FONTES			
1940												
41												
42												
43	1.240	121							68	97,5	54,8	
44	1.335	76							33	56,9	24,7	
1945	1.456	81							31	55,6	21,2	
46	1.622	74							25	45,6	15,4	
47	1.554	56							17	36,0	10,9	
48	-	48							16	-	-	
49	-	58							28	-	-	
1950	1.467	38	12	0	0	1	0	2	15	25,9	10,2	
51	1.530	60	19	2	0	0	0	1	22	39,2	14,3	
52	1.681	32	11	0	2	0	0	0	13	19,0	7,7	
53	1.700	39	9	0	1	0	0	0	10	22,9	5,8	
54	1.861	48	9	1	0	2	0	0	12	25,7	6,4	
1955	1.771	48	12	0	0	0	0	0	12	27,1	6,7	
56	1.493	70	25	2	0	1	0	0	28	46,8	18,7	
57	1.543	39	6	1	0	0	0	0	7	25,2	4,5	
58	2.715	84	8	1	2	0	0	0	11	30,9	4,0	
59	3.947	112	11	0	1	0	0	0	12	28,3	3,0	
1960	4.539	128	15	1	0	0	0	0	16	28,2	3,5	
61	4.456	92	3	2	0	0	0	1	6	20,6	1,3	
62	5.005	195	39	1	1	0	0	0	41	38,9	8,1	
63	5.748	233	34	1	0	0	0	1	36	40,5	6,2	
64	4.053	180	6	16	0	0	0	0	22	44,4	5,4	
1965	4.092	129	6	11	0	0	0	0	17	31,5	4,1	
66	2.805	62	1	4	0	0	0	0	5	22,1	1,7	
67												

ÁREA : CAMBUCÍ

ÍNDICES DE MORTALIDADE INFANTIL ($\frac{B}{A}$) E DE MORTALIDADE INFANTIL PRESUMIVELMENTE RELACIONADA COM A ÁGUA ($\frac{C}{A}$)

ANO	NUMERO DE NASCIDOS VIVOS (A)	NUMERO DE MORTOS COM MENOS DE UM ANO (B)	DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO (D)			DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITARIAS (E)			TOTAL D+E (C)	$\frac{B}{A}$ por 1.000	$\frac{C}{A}$ por 1.000
			GASTRO-ENTERITE E COLITE INCLUSIVE DIARREIA DOS RECENTE-NASCIDOS	INADAPTAÇÃO DO REGIME ALIMENTAR	OUTRAS DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO	DESINTERIA (TODAS AS FORMAS)	DIFTERIA	OUTRAS DOENÇAS CLASSIFICADAS COMO INFECCIOSAS E PARASITARIAS			
1940											
41											
42											
43	1.107	68							38	61,4	34,3
44	1.159	71							31	61,2	26,7
1945	1.103	70							23	63,4	20,8
46	1.202	59							16	49,0	13,3
47	1.170	71							15	60,6	12,8
48	-	84							20	-	-
49	-	48							15	-	-
1950	1.383	59	6	0	0	3	0	0	9	42,6	6,5
51	1.321	73	18	1	2	1	0	1	23	55,2	17,4
52	1.470	71	21	1	1	3	0	0	26	48,2	17,6
53	1.494	101	21	0	2	6	1	2	32	67,6	21,4
54	1.826	95	23	4	0	1	0	1	29	52,0	15,8
1955	1.702	97	26	1	0	2	0	0	29	56,9	17,0
56	1.552	110	28	3	1	1	0	0	33	70,8	21,2
57	1.327	75	20	3	0	0	0	0	23	56,5	17,3
58	1.418	96	34	1	0	0	0	0	35	67,7	24,6
59	1.383	100	27	4	0	0	0	1	32	72,3	23,1
1960	1.434	62	7	2	1	1	0	0	11	43,2	7,6
61	1.402	86	4	2	1	0	0	2	9	61,3	6,4
62	1.427	73	6	3	1	0	0	1	11	51,1	7,7
63	1.382	91	8	3	1	0	0	1	13	65,8	9,4
64	1.497	148	11	4	1	0	0	2	18	98,8	12,0
1965	1.511	97	6	7	3	0	0	0	16	64,1	10,5
66	1.463	108	8	5	3	0	0	1	17	73,8	11,6
67	1.328	106	11	2	1	0	0	1	15	79,8	11,2

ÁREA : NOSSA SENHORA DO Ó

ÍNDICES DE MORTALIDADE INFANTIL (^B/A) E DE MORTALIDADE INFANTIL PRESUMIVELMENTE RELACIONADA COM A ÁGUA (^C/A).

ANO	NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS (A)	NÚMERO DE MORTOS COM MENOS DE UM ANO (B)	DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO (D)			DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS (E)			TOTAL D+E (C)	‰ per 1.000	‰ per 1.000
			GASTRO-ENTERITE ECOLITE INCLUSIVE DIARRÉIA DOS RECÉM-NASCIDOS	INADAPTAÇÃO DO REGIME ALIMENTAR	OUTRAS DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO	DESINTÉRIA (TODAS AS FORMAS)	DIFTERIA	OUTRAS DOENÇAS CLASSIFICADAS COMO INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS			
1940											
41											
42											
43	484	85							48	175,6	99,1
44	557	119							74	213,6	132,8
1945	565	117							59	207,0	104,4
46	700	75							33	107,1	47,1
47	813	115							68	141,4	83,6
48	-	181							112	-	-
49	-	182							120	-	-
1950	1.522	206	117	2	0	5	0	0	124	135,3	81,4
51	1.872	286	148	4	0	2	0	2	156	152,7	83,3
52	2.181	225	109	4	0	4	1	2	120	103,1	55,0
53	2.397	276	161	2	1	4	0	0	168	115,1	70,0
54	2.877	274	150	3	9	7	1	0	170	95,2	59,0
1955	3.103	314	154	9	0	14	0	0	177	101,1	57,0
56	3.023	264	138	15	0	7	0	0	160	87,3	52,9
57	3.209	189	75	12	0	9	1	2	99	58,8	30,8
58	3.365	185	64	17	1	10	0	0	92	54,9	27,3
59	3.505	154	51	3	0	4	0	0	58	43,9	16,5
1960	3.632	120	36	5	0	2	0	2	45	33,0	12,3
61	3.619	145	46	3	0	1	0	0	50	40,0	13,8
62	3.443	134	38	6	0	2	0	1	47	38,9	13,6
63	3.396	142	38	5	0	3	0	1	47	41,8	13,8
64	3.360	117	14	15	1	1	0	2	33	34,8	9,8
1965	2.416	74	9	6	1	3	0	0	19	30,6	7,8
66	1.888	48	8	2	0	0	0	0	10	25,4	5,2
67	1.611	38	4	1	0	0	0	0	5	23,5	3,1

ÁREA : V. MARIA

ÍNDICES DE MORTALIDADE INFANTIL ($\frac{B}{A}$) E DE MORTALIDADE INFANTIL PRESUMIVELMENTE RELACIONADA COM A ÁGUA ($\frac{C}{A}$)

ANO	NUMERO DE NASCIDOS VIVOS (A)	NUMERO DE MORTOS COM MENOS DE UM ANO (B)	DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO (D)			DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS (E)			TOTAL D+E (C)	C/A por 1.000	C/A por 1.000
			GASTRO-ENTERITE E COLITE INCLUSIVE DIARRÉIA DOS RECÉM-NASCIDOS	INADAPTAÇÃO DO REGIME ALIMENTAR	OUTRAS DOENÇAS DO APARELHO DIGESTIVO	DESINTERIA (TODAS AS FORMAS)	DIFTERIA	OUTRAS DOENÇAS CLASSIFICADAS COMO INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS			
1940											
41											
42											
43	554	114							62	205,7	111,9
44	640	120							74	187,5	115,6
1945	679	99							66	145,8	97,2
46	904	109							66	120,5	73,0
47	1.105	97							59	87,7	53,3
48	-	149							92	-	-
49	-	225							119	-	-
1950	1.439	206	73	3	0	0	0	1	77	143,1	53,5
51	1.771	284	132	5	1	2	0	0	140	160,3	79,0
52	2.119	226	104	2	0	2	0	0	108	106,6	50,9
53	2.282	296	163	7	0	1	0	0	171	129,7	74,9
54	2.918	305	173	8	1	7	0	3	192	104,5	65,7
1955	3.037	329	194	7	1	2	0	2	206	108,3	67,8
56	2.906	286	173	5	0	3	0	1	182	98,4	62,6
57	3.291	208	105	10	0	1	0	2	118	63,2	35,8
58	3.523	135	74	4	0	0	0	0	78	38,3	22,1
59	3.672	109	50	2	0	0	0	1	53	29,6	14,4
1960	3.525	92	42	4	1	1	0	0	48	26,0	13,6
61	3.477	83	31	4	0	0	0	0	35	23,8	10,0
62	3.577	74	21	6	0	0	0	0	27	20,6	7,5
63	3.633	99	38	2	0	1	0	1	42	27,2	11,5
64	3.838	91	15	10	1	0	0	3	29	23,7	7,5
1965	3.590	92	10	15	4	2	0	0	31	25,6	8,6
66	3.704	109	10	23	0	0	0	0	33	29,4	8,9
67	4.192	109	14	10	1	0	0	0	25	26,0	5,9

ANEXO II

EVOLUÇÃO DOS COEFICIENTES $\frac{B}{A}$ e $\frac{C}{A}$ NAS REGIÕES ESTUDADAS

$\frac{B}{A}$ = Índice de mortalidade infantil

$\frac{C}{A}$ = Índice de mortalidade infantil presumivelmente relacionada com a água

IDENTIFICATION	X1	ORTHOGONAL POLYNOMIALS				0	1
		Y	Y*	Y-Y*			
1	4	0.30000E 01	0.58000E 02	0.51206E 02	0.67934E 01	0.10000E 01	-0.11960E 02
2	5	0.40000E 01	0.58500E 02	0.49508E 02	0.89913E 01	0.10000E 01	-0.10960E 02
3	6	0.50000E 01	0.49800E 02	0.47810E 02	0.19892E 01	0.10000E 01	-0.99600E 01
4	7	0.60000E 01	0.35100E 02	0.46112E 02	-0.11012E 02	0.10000E 01	-0.89600E 01
5	8	0.70000E 01	0.34300E 02	0.44415E 02	-0.10115E 02	0.10000E 01	-0.79600E 01
6	9	0.80000E 01	0.43500E 02	0.42717E 02	0.78283E 00	0.10000E 01	-0.69600E 01
7	10	0.90000E 01	0.43900E 02	0.41019E 02	0.28806E 01	0.10000E 01	-0.59600E 01
8	11	0.10000E 02	0.38600E 02	0.39321E 02	-0.72142E 00	0.10000E 01	-0.49600E 01
9	12	0.11000E 02	0.40800E 02	0.37623E 02	0.31764E 01	0.10000E 01	-0.39599E 01
10	13	0.12000E 02	0.29200E 02	0.35925E 02	-0.67256E 01	0.10000E 01	-0.29599E 01
11	14	0.13000E 02	0.34900E 02	0.34227E 02	0.67220E 00	0.10000E 01	-0.19599E 01
12	15	0.14000E 02	0.33000E 02	0.32529E 02	0.47008E 00	0.10000E 01	-0.95999E 00
13	16	0.15000E 02	0.38200E 02	0.30832E 02	0.73679E 01	0.10000E 01	0.40000E-01
14	17	0.16000E 02	0.38200E 02	0.29134E 02	0.90658E 01	0.10000E 01	0.10400E 01
15	18	0.17000E 02	0.26900E 02	0.27436E 02	-0.53629E 00	0.10000E 01	0.20400E 01
16	19	0.18000E 02	0.23000E 02	0.25738E 02	-0.27384E 01	0.10000E 01	0.30400E 01
17	20	0.19000E 02	0.18300E 02	0.24040E 02	-0.57405E 01	0.10000E 01	0.40400E 01
18	21	0.20000E 02	0.15600E 02	0.22342E 02	-0.67426E 01	0.10000E 01	0.50400E 01
19	22	0.21000E 02	0.14100E 02	0.20644E 02	-0.65447E 01	0.10000E 01	0.60400E 01
20	23	0.21000E 02	0.14600E 02	0.20644E 02	-0.60447E 01	0.10000E 01	0.60400E 01
21	24	0.23000E 02	0.17700E 02	0.17249E 02	0.45095E 00	0.10000E 01	0.80400E 01
22	25	0.24000E 02	0.15600E 02	0.15551E 02	0.48826E-01	0.10000E 01	0.90400E 01
23	26	0.25000E 02	0.15600E 02	0.13853E 02	0.17467E 01	0.10000E 01	0.10040E 02
24	27	0.26000E 02	0.17300E 02	0.12155E 02	0.51445E 01	0.10000E 01	0.11040E 02
25	28	0.27000E 02	0.17800E 02	0.10457E 02	0.73424E 01	0.10000E 01	0.12040E 02
					ALPHA	0.14960E 02	0.14981E 02
					BETA	0.51478E 02	0.42002E 02
					C	0.30899E 02	-0.16978E 01

COEFFICIENTS OF FITTED POLYNOMIAL

0	0.5630017E 02
1	-0.1697875E 01

JOB COMPLETED

Ajustamento da reta representativa do indice $\frac{C}{A}$ para o Município de São Paulo

B/A

S. PAULO

