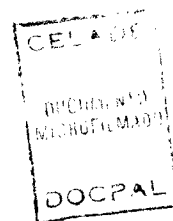


**INTERNATIONAL UNION FOR THE SCIENTIFIC STUDY OF POPULATION**  
34, rue des Augustins, 4000 Liège, Belgium  
Tel.: 041/22.40.80 - Cable : Popunion-Liège

---



**COMMITTEE ON HISTORICAL DEMOGRAPHY**

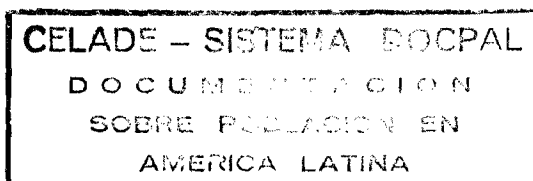
**SEMINAR ON ADULT MORTALITY AND  
ORPHANHOOD IN THE PAST**

San José, Costa Rica  
12-14 December 1984

**ESTIMATIVAS DE MORTALIDADE ADULTA NO GRUPO  
EVANGELICO LUTERANO EM CURITIBA : 1880-1919**

Ana Maria De Oliveira Burmester  
Iara Simile De Macedo  
Sergio Odilon Nadalin

Universidade Federal do Parana



**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA (CELADE)**

11088.05

24373 m VC

BF Burmester, Ana Maria de Oliveira  
Nadalín, Sergio Odilon

Estimativas de mortalidade adulta

Luterano em Curitiba: 1887-1919. San Jo  
incl. ref.

Seminario sobre la Mortalidad Adulta y  
San Jose, 12-14 diciembre 1984.

1984 Impreso General Pt

====> Solicitar a/por: DOCPAL: 11088.0

Curitiba fue fundada hacia fines del  
desarrollo a lo largo del siglo 18. La  
por blancos, negros e indigenas, dedica  
agricultura y ganaderia. Durante el siglo  
comercializacion del mate condujo a un  
originalo, en parte, por la inmigracion  
europeos, se destaca un contingente de  
una comunidad evangelica. Para obtener  
mortalidad adulta a base de informacion  
se analizaron 564 registros matrimoniales  
realizados en la comunidad evangelica.  
A partir de esta informacion, se analizo  
mortalidad femenina y masculina. Calculo  
supervivencia, se seleccionaron las tablas  
de Coale-Demeny, para luego, por trans  
vida para ambos sexos.

<MORTALIDAD DE ICS ADULTOS> <HUERFANOS>  
<DEMOGRAFIA HISTORICA>

BF

<MOBILIDAD> Cfd

## SUMMARY

### THE CITY OF CURITIBA AND THE EVANGELIC LUTHERAN COMMUNITY. ESTIMATION OF ADULT MORTALITY BY SEX, BASED IN INFORMATION ABOUT ORPHANHOOD COLLECTED FROM MARRIAGES

The paper is divided in three chapters. In the first one it is related the historical formation of Curitiba. The village, town and city of Curitiba that was founded by the end of the XVII century and it had a slow development through all the XVIII century.

The population is formed basically by whites, negroes and indians, that dedicate to the agricultural maintenance and to the transportation and raise of cattle. During the XIX century, the changing of the economical structure, by the commercialization of the "erva mate" (mate), took it to the enlargement of the population, which contingent are added by the immigratory flux by the second half of the century on. Among the European immigrants, are of special interest the German whose settlement in Curitiba and religious and demographic stabilization gave the collect of informations that permitted this analysis.

In the second chapter, it is presented the sources and it is described the methodology developed for the acquisition of the information.

From the 826 marriages realized in the Evangelic Community of Curitiba in the period of 1880-1919, it was used as reference 564 marriages, based on family files, that allowed to characterize the presence and no presence of the parents, of the bride and groom in the day of their marriages (tables from number one to number five).

Finally in the third chapter, it was analysed the information, separately begining by maternal orphanhood and then followed by the paternal, that is, female and male mortality respectively. This chapter is subdivided in several sub-itens that are summarized into five main procedures as:

a) determination of the mean age of the mother and father at the birth of their children;

b) calculation of the survival probabilities,  $l(x)/l(25)$  for women and  $l(x)/l(32,5)$  for men, whose calculation was based in the information about proportion of the non orphans classified by five-year age groups. The variable  $x$  gets the values 45, 50 and 55 in the first case, and 55, 60 and 65 in the second one;

c) known the probabilities of survival, they were used to select the model life table among the four different Coale-Demeny, mortality patterns, i.e., to choose a table of contents that approaches with obtained information;

d) the selected table called standard and its values, permitted to produce male and female life tables by logito transformation. Then the  $\alpha$  and  $\beta$  parameters were calculated;

e) having  $\alpha$ ,  $\beta$  and the standard life table, it was calculated the life table limited to 25-70 years for women and 30-70 for men.

The tables that helped in the development of this chapter are: table 6, that furnishes the number of births by the mother's age; table 7, summarizes the information about the mean age from the first marriage and the number of engaged couples (men and women) that got marriage in the period of 1880-1919.

The tables 8 and 12 present the basic informations about mother and father orphanhood, that are analysed; tables 9 and 13 are about the choice of the standard, masculine and feminine, life table among the Four Families Coale-Demeny models; tables 10 and 14, concerning to the preparation for the derivation of the logito system; and finally, the tables 11 and 15 show, respectively, for women and men, the resulting life tables.

## 1. INTRODUÇÃO

Numa perspectiva eminentemente regional, a história da sociedade curitibana constitui parte da história do Brasil Meridional que, até finais do século XIX, acompanha a organização social do Brasil como um todo, apresentando, todavia, características que lhe são específicas.

Estas características repousam na instituição econômica e social do latifúndio campeiro, com uma atividade econômica principalmente voltada para a criação e o transporte de gado. A questão do trabalho remete à exploração da mão-de-obra escrava e, na falta desta, dos índios submissos e explorados, dos brancos pobres, dos mestiços despossuídos.

Nesta base, estabelece-se a grande estrutura das relações senhor-escravo, e os outros grupos se localizam social e economicamente nos interstícios desta estrutura primeira.

Fundada no final do século XVII, e após os primeiros tempos difíceis, de pobreza generalizada, a vila de Curitiba cresce lentamente, sentindo os efeitos irradiadores da economia mineradora na região central do Brasil. Com o desenvolvimento da atividade criatória e do aumento sensível da população, Curitiba torna-se, ela própria, um centro irradiador, e a expansão da população vai ocupar e integrar toda a região dos Campos Gerais, no Centro do atual Estado do Paraná.

Acompanhando esta expansão da população, Curitiba torna-se centro político administrativo, o que se traduz por uma incipiente urbanização, que será afirmada com maior ênfase durante o século XIX.

Neste período, ocorre a lenta desagregação da sociedade campeira, no Paraná, em função de novas atividades econômicas, como a invernação das tropas, que provoca a mudança na utilização do latifúndio campeiro, que passa a ser

mero local para o descanso e engorda do gado proveniente do Sul do Brasil. A coleta e a exportação da erva-mate tornam-se atividades mais importantes, implicando numa fase propriamente mercantil da economia e conseqüentemente acelerando o processo de urbanização.

Em relação ao trabalho, notam-se modificações na estrutura da mão-de-obra, o escravo sendo paulatinamente substituído pelo trabalhador livre, que se revela em número insuficiente para atender às novas atividades econômicas.

A concentração dos esforços na economia exportadora do maté leva a uma crise de subsistência, provocando o aumento da importação de artigos e gêneros alimentícios.

Neste contexto, mais premente a partir da segunda metade do século XIX, e ainda agravado pela interrupção do tráfico dos escravos, é que são colocadas novas opções para o trabalho, com o estímulo oficial à vinda de imigrantes europeus, para colonização. Esta modalidade de imigração é típica do Paraná, pois em outras regiões do Brasil a vinda de trabalhadores estrangeiros reveste-se de características diferentes.

Os imigrantes que se dirigem para o Paraná e, neste caso, para Curitiba e arredores, são provenientes de vários países europeus, mas é a imigração alemã que nos interessa particularmente, visto ter sido a primeira, em ordem cronológica, e por ter-se constituído na população de referência para nossa análise.

A imigração alemã para Curitiba tem início quando os imigrantes se deslocam da vizinha Província de Santa Catarina, num verdadeiro processo de remigração. Após a instalação inicial desse grupo, em chácaras ao redor da cidade, o fluxo imigratório torna-se contínuo, com imigrantes vindos diretamente da Alemanha ou ainda de Santa Catarina.

A atividade econômica inicial concentra-se na produção de gêneros de subsistência para o abastecimento da cidade e o autoconsumo. Gradativamente, o grupo germânico vai-se deslocando desta atividade primeira, ampliando o leque de suas ocupações, que passam a ser tipicamente urbanas.

Uma parcela importante destes imigrantes de cultura alemã são luteranos. Explicam-se desta maneira as origens da atual Comunidade Evangélica Luterana de Curitiba, fundada no final do ano de 1866, por cerca de cinquenta famílias alemãs. Essas famílias decidiram nesse momento organizar-se religiosamente, de forma permanente, constituindo-se uma exceção na cidade até então exclusivamente católica.

A Igreja assim criada, a *Deutsche Evangelische Kirchen Gemeinde* (Igreja da Comunidade Evangélica Alemã), mantém esta denominação até o segundo quartel do século XX, o que traduz o caráter "imigratório" da Igreja Luterana no Brasil, e essencialmente em Curitiba. Mais do que isso, relaciona-se com o papel do luteranismo como um dos elementos perpetuadores da consciência étnica germânica (*Deutschtum*). Esta fase coincide com uma relativa endogamia do grupo, indicada pelo número significativo de matrimônios intra-étnicos, até pelo menos os anos quarenta, modificando-se a partir desse momento as características do processo integratório do grupo na sociedade curitibana.

## 2. FONTES E MÉTODOS

Os registros de casamento da comunidade iniciam-se em 1867, contendo, de modo geral, os nomes do noivo, da noiva, dos respectivos pais, localidade em que residem os noivos, lugar e data do nascimento (ou idade), testemunhas, além de outras informações de caráter eventual. No que concerne à idade ou data de nascimento dos noivos, há uma lacuna significativa nas séries entre os anos de 1902 e 1933, parcialmente preenchida a partir da utilização do método de reconstituição de famílias.

A grande dificuldade enfrentada para a tabulação dos dados necessários à presente investigação reside no fato de que os registros de casamento não permitem definir a presença ou não dos pais dos noivos na comunidade, uma vez que a imigração é uma variável importante na dinâmica do grupo.

Desta maneira, recorreremos às fichas de reconstituição de famílias que, convenientemente articuladas, permitiram constatar a presença ou não dos pais dos noivos no grupo. Assim, os dados levantados referem-se apenas aos casamentos de indivíduos (noivo e/ou noiva) cujos pais estavam "presentes" no momento da cerimônia, fato este comprovado pelo exame dos dados nas fichas de família.

O problema acima exposto contribuiu fundamentalmente para a delimitação das datas balisas da observação: 1880-1919. Inicialmente, houve a preocupação em definir o momento da observação no final do século XIX. Todavia fomos obrigados a ir mais além, na medida em que eram poucos os dados completos para o século XIX. Por outro lado, iniciamos as observações em 1880, pois é nesse momento que começam a aparecer, de modo mais significativo, casais cujos pais se encontravam na comunidade. Terminamos a observação em 1919, pois o período mais longo possibilita reunir um maior número de observações.

O total de fichas de família que permitiram caracterizar a presença ou não dos pais dos noivos na paróquia é de 1.997, respectivamente 964 fichas do tipo "M" e 1.033 do tipo "E", referentes a coortes de casais cujo início de observação situa-se no período de 1866-1919. Além disto, foram utilizadas algumas fichas que somente registravam o óbito de indivíduos, e que não foram contabilizadas.

O quadro a seguir sintetiza, na coluna I, o número total de casamentos ocorridos na comunidade no período considerado e, na coluna II, o total de fichas em que foi possível comprovar pelo menos a presença dos pais de um dos noivos:

Tabela 1  
 RELAÇÃO ENTRE O TOTAL DE CASAMENTOS E AQUELES UTILIZADOS NA ANÁLISE  
 COMUNIDADE EVANGÉLICA DE CURITIBA  
 1880-1919

DÉCADA	I	II	RELAÇÃO (%)
1880-89	237	122	51,5
1890-99	205	146	71,2
1900-09	177	142	80,2
1910-19	207	154	74,4
TOTAL	826	564	68,3

As relações entre as duas colunas (II/I) permitem visualizar grosseiramente o aumento da estabilidade das famílias, do ponto de vista da imigração, o que é evidente pela crescente origem local e regional dos noivos casados na paróquia. Passa-se da fase em que a maioria dos noivos é estrangeira, nos primeiros vinte anos, para uma fase principalmente "teuto-brasileira", caracterizada pelo aumento gradativo da população nascida no Brasil, principalmente Curitiba e algumas localidades da Província, depois Estado, de Santa Catarina. Contudo, as características "imigratórias" da comunidade permanecem, o que é visível pelas taxas de crescimento do grupo: 26% ao ano entre 1866 e 1872, 4,8% anuais de 1873 a 1891, diminuindo a seguir para uma média aproximada de 2,3% até o ano de 1929.<sup>1</sup>

Ao detalharmos as observações, verifica-se, que dos 564 casamentos arrolados no total, somente 139 (24,6%) deles trazem informações para os dois cônjuges, ao mesmo tempo, no que se refere à presença dos pais na data do casamento.

Tabela 2

CLASSIFICAÇÃO DOS NOIVOS (HOMENS) QUE CONTRAÍRAM MATRIMÔNIO,  
POR CONDIÇÕES DE ORFANDADE, SEGUNDO GRUPOS DE IDADE  
COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
1880-1919

IDADE DOS NOIVOS	TOTAL DE NOIVOS	COM MÃE VIVA	COM PAI VIVO
15-19	3	3	1
20-24	77	69	57
25-29	46	39	35
30-34	10	9	7
35-39	3	3	2
TOTAL	139	123	102

<sup>1</sup> Trata-se de taxas médias anuais calculadas a partir de estimativas da população, realizadas para os anos de 1866 (276 indivíduos), 1872 (1.100 indivíduos), 1891 (2.700 indivíduos), 1929 (6.270 indivíduos) e, finalmente, para 1969 (10.500 indivíduos).



Tabela 3

CLASSIFICAÇÃO DAS NOIVAS (MULHERES) QUE CONTRAÍRAM MATRIMÔNIO,  
 POR CONDIÇÕES DE ORFANDADE, SEGUNDO GRUPOS DE IDADE  
 COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
 1880-1919

IDADE DAS NOIVAS	TOTAL DE NOIVAS	COM MÃE VIVA	COM PAI VIVO
15-19	63	57	50
20-24	65	59	51
25-29	8	7	5
30-34	3	1	1
TOTAL	139	124	107

É evidente a pequenez destas cifras. Se considerarmos, porém, as informações sobre os pais dos noivos, independentemente das informações sobre os pais das noivas, e vice-versa, temos cifras maiores, respectivamente 281 noivos (49,8% do total) e 377 noivas (66,8% do total):

Tabela 4

CLASSIFICAÇÃO DOS NOIVOS (HOMENS) QUE CONTRAÍRAM MATRIMÔNIO, POR CONDIÇÕES DE ORFANDADE, INDEPENDENTEMENTE DAS INFORMAÇÕES SOBRE OS PAIS DAS NOIVAS (MULHERES)  
 COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
 1880-1919

IDADE DOS NOIVOS	TOTAL DE NOIVOS	COM MÃE VIVA	COM PAI VIVO
15-19	4	4	2
20-24	160	145	121
25-29	84	72	67
30-34	21	20	13
35-39	6	6	4
40-44	2	2	2
45-49	4	4	2
TOTAL	281	253	211

Tabela 5

CLASSIFICAÇÃO DAS NOIVAS (MULHERES) QUE CONTRAÍRAM MATRIMÔNIO, POR CONDIÇÕES DE ORFANDADE, INDEPENDENTEMENTE DAS INFORMAÇÕES SOBRE OS PAIS DOS NOIVOS (HOMENS)  
COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
1880-1919

IDADE DAS NOIVAS	TOTAL DE NOIVAS	COM MÃE VIVA	COM PAI VIVO
15-19	166	157	130
20-24	164	146	132
25-29	35	33	23
30-34	10	6	6
35-39	2	2	0
TOTAL	377	344	291

Desde logo, é evidente o fato de que a imigração isolada masculina é mais importante do que a imigração isolada feminina, o que é clássico. No entanto, a diferença entre os dois sexos não é muito grande, e isto é significativo. Não vem ao caso problematizar a respeito nesse momento, pois seria necessário um rigor maior nesta análise uma vez que não conhecemos todas as variáveis que incidem sobre o fato. Os pais dos noivos podem estar inclusive residindo em Curitiba mas, se não são luteranos (e não temos noção por enquanto da quantidade destes), não há possibilidade de se obterem informações a respeito.

### 3. ESTIMATIVA DA MORTALIDADE ADULTA BASEADA EM DADOS SOBRE ORFANDADE

#### 3.1 INTRODUÇÃO

O capítulo a seguir tratará de descrever a metodologia de aplicação do método proposto por Brass, para estimar parâmetros de sobrevivência aos 25 anos até as idades de 35, 40, ..., 70 anos para homens e mulheres tomando como base informações de condição de orfandade dos respondentes na época da realização de um inquérito.<sup>2</sup>

Em demografia histórica, o fato de nos transportarmos para épocas passadas, às vezes muito distantes, obriga-nos a uma pequena variação no que se refere ao modo de obtenção dos dados necessários à aplicação do método.

Deste modo, as anotações feitas na ocasião da realização do matrimônio, tais como a idade dos noivos, o nome de seus pais e a condição de vivos ou mortos nessa data, permitem relacionar a probabilidade de sobreviver da idade 25 a 25+n à proporção de noivos (noivas), classificados em grupos etários quinquenais, cuja mãe estava viva na data do matrimônio, para a mortalidade feminina e cujo pai estava vivo, também nessa data, para a mortalidade masculina.

<sup>2</sup>Manual X, Indirect Techniques for Demographic Estimation, ONU, 1983.

### 3.2 NATUREZA DOS DADOS

Antes de iniciar o desenvolvimento da aplicação do Método Brass para estimar a mortalidade adulta, masculina e feminina, da Comunidade Evangélica Luterana de Curitiba, para o período compreendido entre os anos de 1880 e 1919 convém dar algumas explicações sobre a natureza dos dados aqui utilizados.

Em primeiro lugar, são informações obtidas a partir da técnica de reconstituição de famílias, portanto verdadeiras e confiáveis.

Em segundo lugar, dos 564 matrimônios anotados nas fichas, em apenas 139 delas constava a informação completa sobre se os pais do noivo e da noiva estavam vivos ou mortos na ocasião do casamento. Este número tão pequeno levou-nos a trabalhar com informações de presença ou ausência, por morte da mãe e do pai do noivo e da noiva independente do fato de serem elementos ligados ao mesmo par.

Com isto garantiu-se um número considerado bastante bom para desenvolver o trabalho, ou seja, 644 informações sobre orfandade materna e 574 sobre orfandade paterna.

Desta forma, resume-se, a seguir, que dados foram usados para a aplicação do método:

- a) número de noivas (noivos) com mãe (pai) viva, classificados por grupos de idade de  $n$  a  $n+4$ ;
- b) proporção de noivas (noivos) com mãe (pai) viva, classificados por grupos de idade de  $n$  a  $n+4$ ;
- c) número de nascimentos referentes aos matrimônios realizados de 1866 até 1919, classificados por grupo quinquenal de idade da mãe, ao nascimento do filho;
- e) número de mulheres, por grupo quinquenal de idade, das gerações que casaram de 1866 a 1919;
- f) idade média, ao primeiro matrimônio de homens e mulheres, de 1880 a 1919, classificados por décadas;
- g) número de homens e mulheres, casados entre 1880 e 1919, classificados por décadas.

### 3.3. PROCEDIMENTOS DE CÁLCULO

#### 3.3.1. Cálculo da Idade Média da Mãe no Nascimento dos Filhos

Para dar início à aplicação do método, no que diz respeito à orfandade materna, é necessário conhecer a idade média da mãe na maternidade.

A tabela 6 mostra o número de nascimentos legítimos, segundo a idade das mães, para as gerações do período de 1866 a 1919.

Tabela 6

NÚMERO DE NASCIMENTOS POR IDADE DA MÃE,  
PARA AS GERAÇÕES CASADAS NO PERÍODO DE 1866 A 1919  
COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA

IDADE DA MULHER (anos)	NÚMERO DE NASCIMENTOS $f_j$	PONTO MÉDIO $X_j$	$f_j X_j$
15-19	168,5	17,5	2 948,75
20-24	764,3	22,5	17 196,75
25-29	777,1	27,5	21 370,25
30-34	574,3	32,5	18 664,75
35-39	359,1	37,5	13 466,25
40-44	148,0	42,5	6 290,00
45-49	17,8	47,5	845,50
TOTAL	2.809,1		80 782,25

FONTE: Pesquisa desenvolvida por S.O. Nadalin como Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (1983/1984). Dados brutos ainda não publicados.

O cálculo da idade média é feito pela expressão

$$I^{FMAT} = \frac{\sum_{j=1}^k f_j X_j}{\sum_{j=1}^k f_j} \quad (1)$$

onde:  $I^{FMAT}$  é a idade média da maternidade feminina;

$f_j$  é o número de nascimentos por grupos etários ( $j$ ), da mãe;

$X_j$  é o ponto médio do grupo etário.

Portanto,  $I^{FMAT} = \frac{80\ 782,25}{2\ 809,1} = 28,76$  anos.

### 3.3.2. Cálculo da Idade Média do Pai no Nascimento dos Filhos

A definição desta idade média apresenta certa dificuldade, visto não haver informações disponíveis sobre o número de nascimentos por idade do pai. Foi necessário usar um artifício baseado na diferença de idade entre o homem e a mulher ao contraírem o primeiro matrimônio. Conhecidas estas duas idades, calcula-se a diferença entre as mesmas, acrescentando-a à idade da mulher na maternidade, calculada anteriormente.

A expressão é a seguinte:

$$I_{PAT}^F = I_{MAT}^F + \bar{M}^M - \bar{M}^F \quad (2)$$

onde:  $I_{PAT}^M$  é a idade média da paternidade masculina;

$\bar{M}^M$  é a idade média ao primeiro matrimônio, masculina;

$\bar{M}^F$  é a idade média ao primeiro matrimônio, feminina.

A tabela 7, abaixo, mostra a idade média ao primeiro matrimônio e o número de homens e mulheres da Comunidade, para os períodos decenais de 1880 a 1919.

Tabela 7

IDADE MÉDIA AO PRIMEIRO MATRIMÔNIO E NÚMERO DE HOMENS E MULHERES POR DÉCADA  
COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
1880-1919

DÉCADA	MULHER		HOMEM	
	Idade Média $\bar{X}_M$	Número	Idade Média $\bar{X}_H$	Número
1880-1889	21,0	221	27,6	201
1890-1899	21,4	171	26,5	193
1900-1909	21,3	138	25,8	132
1910-1919	21,0	150	25,7	136
TOTAL		680		602

FONTE: Tese de Doutorado de Sêrgio Odilon Nadalin.<sup>4</sup>

Substituindo-se na expressão (2), tem-se:

$$I_{PAT}^M = 28,8 + (26,53 - 21,16) = 34,17 \text{ anos.}$$

Os valores 26,53 e 21,16 representam as idades médias, ponderadas, do homem e da mulher, ao primeiro matrimônio, respectivamente.

Portanto, determinados os valores iniciais:

- idade média da mulher na maternidade = 28,8 anos
- idade média do homem na paternidade = 34,0 anos

foi possível dar continuidade à aplicação do método de Brass que estabelece uma relação entre a probabilidade de sobrevivência feminina e a proporção de nubentes com mãe viva na ocasião do casamento, por meio da equação:

<sup>4</sup>NADALIN, S.O. Une paroisse d'origine germanique en Brésil: la communauté évangélique luthérienne à Curitiba entre 1866 et 1969. Paris, EHESS, 1978. Tese de Doutorado, p.250-281; 453-454.

$$\frac{l(x)}{l(25)} = W_i P_i + (1 - W_i) P_{i+1} \quad (3)$$

onde:  $P_i$  é a proporção de nubentes da idade  $n+4$ , com mãe viva;

$W_i$  é um fator de ponderação empregado para atenuar modelos típicos de idade de fecundidade e mortalidade.<sup>5</sup> O conjunto de valores de  $W_i$  usados no trabalho encontram-se tabelados no Manual X, da ONU, p.103.

$i$  é o grupo etário.

### 3.4. TÁBUA DE VIDA FEMININA

#### 3.4.1. Cálculo da proporção de não órfãos de mãe, dos noivos e noivas, classificados por grupos de idade - $P_i$

Para chegar à proporção de noivos e noivas não órfãos de mãe, da Comunidade Evangélica de Curitiba, foram consideradas as idades de 15 a 34 anos, divididas em grupos quinquenais, dos que se casaram entre 1880 e 1919. A idade de 34 anos foi adotada como limite, por serem muito poucos os casamentos realizados após esta idade (apenas 14).

#### 3.4.2 Cálculo dos fatores de ponderação - $W_i$

A idade média da maternidade feminina calculada anteriormente resultou ser aproximadamente igual a 28,8 anos.

Com este valor e para cada um dos valores de  $n$ , idade, os fatores de ponderação,  $W_i$ , são calculados interpolando linearmente entre os valores dados na tábua 86, pág. 103 do Manual X, da ONU.

Para todos os valores de  $n$ , o fator de interpolação é:

$$\phi = (29 - 28,8) / (29 - 28) = 0,2$$

Por exemplo, para  $i = 20$ , tem-se:  $W(20) = 0,2(0,981) + 0,8(1,004) = 0,9874$ .

#### 3.4.3 Cálculo das probabilidades de sobrevivência - $l(x) / l(25)$

Conhecidos todos os fatores de ponderação, foram calculadas as probabilidades de sobrevivência por meio da expressão (3).

Assim, para  $x = 45$ , tem-se:

$$l(45) / l(25) = 0,94706 \times 0,9874 + (1 - 0,9874) \times 0,89815 = 0,94644.$$

A tabela 8 a seguir, sumariza os resultados obtidos com o que foi exposto nos itens 3.4.1 a 3.4.3.

<sup>5</sup>Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation, ONU, 1983, page 101.

Tabela 8

DADOS SOBRE NOIVOS E NOIVAS COM MÃE VIVA  
 DERIVAÇÃO DE  $l(x) / l(25)$  PELO MÉTODO BRASS-HILL  
 COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
 1880-1919

GRUPO DE IDADE i (1)	NÚMERO DE NOIVOS E NOIVAS			PERÍODO EXPOSIÇÃO N (5)	FATOR PONDERAÇÃO Wi (6)	PROBABILIDADE DE SOBRE- VIVÊNCIA $l(20+N)/l(25)$ (7)
	Total (2)	Com Mãe Viva (3)	Proporção c/Mãe Viva Pi (4) = (3)/(2)			
15-19	170	161	0,94706	20	0,9874	0,94644
20-24	324	291	0,89815	25	1,0976	0,89969
25-29	119	105	0,88235	30	1,1784	0,89014
30-34	31	26	0,83871	35	1,2416	

#### 3.4.4. Seleção da Tábua Padrão dentro do Conjunto de Quatro Famílias de Tábuas Modelo de Coale-Demeny<sup>6</sup>

Há necessidade de selecionar uma tábua de vida que possua os valores de probabilidade de sobrevivência, o mais semelhante possível com os obtidos, coluna (7) da tabela 8.

Decidiu-se por usar as tábuas modelo de vida de Coale-Demeny. Para saber o nível e a qual família pertence, a tábua escolhida como padrão, que posteriormente será usada no sistema logito ideado por Brass, usaram-se os valores tabelados da função  $l(x)/l(25)$ , correspondentes às tábuas modelo de vida Coale-Demeny, que aparecem no Anexo 6, do Manual X das Nações Unidas.<sup>7</sup>

Como os valores da coluna (7), tabela 8, não são exatamente iguais aos das tábuas padrão, foi necessário interpolar linearmente para determinar o nível exato dentro de cada família, da idade procurada.

Apresenta-se a seguir um exemplo de como foram obtidos os valores constantes na tabela 9 referentes aos níveis para idade x, em cada família.

Exemplo usando a

- família Norte, idade = 45 anos.

a) localizar no Manual X, tabela 207, a coluna x = 45;

b) buscar, nela, o valor maior que 0,94644 e o menor:

nível 20 = 0,94064

nível 21 = 0,95095;

<sup>6</sup>Manual X. Indirecte Techniques for Demographic Estimation, ONU, 1983, pages 256-257.

<sup>7</sup>Ibidem.

c) interpolar:  $\phi = \frac{0,94644 - 0,94064}{0,95095 - 0,94064} = 0,56,$

d) o resultado obtido em c deve ser somado ao nível correspondente ao menor valor, portanto:  $20 + 0,56 = 20,56.$

Este procedimento repete-se para todas as idades em cada uma das famílias. Em seguida escolhe-se nível e família que mais se assemelhem ao observado, do seguinte modo:

a) cálculo da média aritmética dos níveis, por família.

Ex.: NORTE =  $(20,56 + 18,70 + 20,27)/3 = 19,84,$

b) cálculo do desvio absoluto em relação à média aritmética.

Ex.: NORTE =  $2,29 = |20,56 - 19,84| + |18,70 - 19,84| + |20,27 - 19,84|;$

c) cálculo do coeficiente de variação: desvio/média ou (b)/(a);

d) são escolhidos a família e o nível relativos ao menor coeficiente de variação.

Na tabela 9 constam o conjunto completo dos níveis de mortalidade, interpolados, bem como os outros valores, que permitem selecionar a tábua padrão.

Tabela 9

## ESCOLHA DA TÁBUA PADRÃO ENTRE AS DAS FAMÍLIAS COALE-DEMENY

IDADE x	$\frac{l(x)}{l(25)}$	FAMÍLIAS				
		Norte	Sul	Leste	Oeste	
45	0,94644	20,56	18,40	19,17	20,15	
50	0,89969	18,70	16,39	17,42	18,71	
55	0,89014	20,27	18,05	19,27	20,32	
MÉDIA		19,84	17,61	18,62	19,73	← Nível escolhido
DESVIO ABSOLUTO EM RELAÇÃO A $\bar{x}$		2,29	2,45	2,4	2,03	
DESVIO/ $\bar{x}$ = C.V.		0,115	0,139	0,129	[0,103]	← Menor valor

Portanto, concluiu-se que, por ser 0,103 o menor valor entre os quatro valores do coeficiente de variação relativos a cada família, a tábua escolhida como padrão é a que corresponde ao nível 19,73 da família Oeste, feminina.

### 3.4.5 Determinação de Valores de $\alpha$ e $\beta$ no Sistema Logito

Comparação entre os valores  $l(x)/l(25)$  'Observados' e Ajustados

Ao adotar uma tábua padrão é possível, a partir dela, a geração de tábuas de sobrevivência por transformação logito. Brass encontrou que duas tábuas de vida, mais particularmente as funções  $l_x$  de duas tábuas de vida, se



relacionam linearmente se previamente são transformados seus valores da seguinte forma:

$$Y(x) = \frac{1}{2} \ln \frac{1 - px}{px} \quad (4)$$

onde:  $px = l_x/l_0$   
 $\ln =$  logaritmo neperiano.

A relação que se estabelece entre ambas as tábuas, uma observada  $Y(x)$  e outra padrão  $Y_s(x)$ , é a seguinte:

$$Y(x) = \alpha + \beta Y_s(x). \quad (5)$$

Assim, conhecendo alguns valores de  $Y(x)$  e dada uma tábua padrão, podem-se estimar  $\alpha$  e  $\beta$  e, por transformação inversa, gerar os demais valores  $l(x)$  da população em estudo.

Na aplicação adotou-se a tábua padrão feminina nível 19,73 da família Oeste das tábuas modelo Coale-Demeny e, em particular, o valor de  $l(25) = 0,91855$  (interpolando na tábua do Manual IV,<sup>8</sup> pág. 160-161, entre os níveis 19 e 21).

$$l(25) \text{ para nível } 19,73 = \left(\frac{19,73 - 19}{21 - 19}\right) 0,94564 + 1 - \left(\frac{19,73 - 19}{21 - 19}\right) 0,90298 = 0,91855$$

A determinação de  $\beta(x)$  correspondente a cada valor 'observado'  $l(x)$  surge das equações de condição:

$$\begin{aligned} Y(25) &= \alpha + \beta Y_s(25) \\ Y(x) &= \alpha + \beta Y_s(x) \\ \text{donde, } \beta(x) &= \frac{Y(x) - Y(25)}{Y_s(x) - Y_s(25)}. \end{aligned} \quad (6)$$

O valor de  $\alpha$  fica definido pela relação:

$$\alpha = Y(25) - \beta Y_s(x). \quad (7)$$

Apresentam-se a seguir, na tabela 10, os resultados dos cálculos das expressões acima citadas.

<sup>8</sup>Manual IV. Métodos para Establecer Mediciones Demográficas Fundamentales a partir de Datos Incompletos, ONU, 1968.

Tabela 10  
TRANSFORMAÇÃO LOGITO DE BRASS

IDADE x	$\frac{\ell(25+N)}{\ell(25)}$	$\ell(x)$ observado	$\ell(x)$ padrão	Y(x) observado	Y <sub>s</sub> (x) padrão	$\beta(x)$	$\ell(x)$ observ. ajustado	$\ell(x)/\ell(25)$	
								obser.	ajust.
(1)	(2)	(3) = $\ell(25)x(2)$	(4)**	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
25	0,91855*	0,91855	0,91855	-1,21140	-1,21140	-	0,91855	-	-
45	0,94644	0,86935	0,86490	-0,94762	-0,92929	0,9317	0,86470	0,94644	0,94141
50	0,89969	0,82641	0,84113	-0,78020	-0,83332	1,1405	0,84090	0,89969	0,91544
55	0,89014	0,81764	0,80791	-0,75021	-0,71824	0,9352	0,80750	0,89014	0,87914

\*  $\ell(25)$  interpolado da tábua modelo, Manual IV, pág. 160-161.

\*\* (4) da tábua modelo Oeste, Manual IV, interpolado entre níveis 19 e 21.

Y(x) logito de  $\ell(x)$  'observado'.

Y<sub>s</sub>(x) logito de  $\ell_s(x)$  'padrão'.

Tab.14

Exemplo:

$$\ell_s(45) = 0,635 \times 0,84203 + 0,365 \times 0,90468 = 0,86490$$

$$Y(45) \text{ observado} = 0,5 \ell_n \frac{1 - 0,86935}{0,86935} = -0,94762$$

$$\beta(45) = \frac{-0,94762 - (-1,21140)}{-0,92829 - (-1,21140)} = 0,931706$$

Para determinar  $\beta$ , faz-se a média entre os três valores  $\beta(x)$  da tabela 10, coluna (7), resultando:

$$\beta = 1,00246$$

e  $\alpha$ , definido pela expressão (7), é dado por

$$\alpha = -1,2114 - (1,00246) (-1,21140)$$

$$\alpha = 0,0098.$$

Desta forma, conhecidos os parâmetros, a expressão (5) fica:

$$Y(x) = 0,00298 + 1,00246Y_s(x)$$

Com esta equação e a tábua padrão calculam-se os valores ajustados de  $\ell(x)$  tomando o inverso da transformação logito em (4), isto é:

$$\ell(x) = \frac{1}{1 + e^{2Y(x)}} \quad (8)$$

que estão na coluna (8) da tabela 10.

Ainda com referência a esta tabela, comparando os valores das colunas (9) e (10), observa-se que o ajustamento levanta o segundo valor e abaixa os outros dois, porém, mesmo assim, os valores são considerados muito altos, o que leva a concluir por um nível de mortalidade muito baixo, fato que é confirmado na construção da tábua de vida.

### 3.4.6 Construção da Tábua de Vida Feminina

Esta tábua foi construída tomando como padrão a feminina, nível 19,73, família Oeste de Coale e Demeny (Manual IV), sendo considerada como representativa da mortalidade da população feminina da Comunidade Evangélica Luterana de Curitiba referida à metade final do século XIX e início do século XX.

Tabela 11  
TÁBUA DE VIDA FEMININA  
COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
1880-1919

IDADE x (1)	SOBREVIVENTES				
	NA IDADE x $l(x)$ (2)*	$l(x)$ ajustada (3)	$sL_x$ (4)	$T_x$ (5)	$70-xe^0_x$ (6)
25	0,91855	91855	456745,0	3706765,0	40,35
30	0,90846	90843	451282,5	3250020,0	35,78
35	0,89676	89670	444810,0	2798737,5	31,21
40	0,88264	88254	436817,5	2353927,5	26,67
45	0,86490	86473	426402,5	1917110,0	22,17
50	0,84113	84088	412102,5	1490707,5	17,73
55	0,80791	80753	392160,0	1078605,0	13,36
60	0,76167	76111	363707,5	686445,0	9,02
65	0,69456	69372	322737,5	322737,5	4,65
70	0,59843	59723	-	-	-

\*Os dados da coluna (2) referem-se à função de sobrevivência  $l(x)$  da tábua feminina, padrão, nível 19,73 da família Oeste (interpolando entre os níveis 19 e 21 do Manual IV).

Uma análise da coluna (6) nos permite concluir ser muito baixo o nível de mortalidade feminina para as idades de 25 anos e mais, comparado com outros países da América Latina ou Europa, na mesma época.

### 3.5. TÁBUA DE VIDA MASCULINA

A seqüência de procedimentos, para derivar a tábua de vida masculina, é exatamente igual à da tábua de vida feminina, somente que agora utilizando informação sobre a orfandade paterna. Por esse motivo deixam de ser expostos, em detalhes, os passos seguidos no desenvolvimento dos cálculos, resultando em uma apresentação mais esquematizada.

#### 3.5.1. Cálculo da Proporção de Não Órfãos de Pai, dos Noivos e Noivas, Classificados por Grupos de Idade $P_i$ e das Probabilidades de Sobrevivência $l(x)/l(32,5)$

As informações sobre a população dos pais (homens) de noivos e noivas de Curitiba foram tabuladas em grupos quinquenais de idade dos noivos, iniciando em 15 e terminando em 34 anos, porque havia poucas informações relativas aos nubentes depois desta idade.

### 3.5.2 Cálculo dos Fatores de Ponderação $W_i$

Para selecionar os fatores de ponderação usou-se da informação sobre a idade média dos pais no nascimento dos filhos, aproximadamente 34 anos, estimada conforme exposto no item 3.3.2 à página 8, e a tabela 87, do Manual X da ONU, página 103, para determinar os valores de  $W_i$ .

A opção pela idade de 32,5 anos e não de 37,5 para o cálculo das probabilidades de sobrevivência foi porque achou-se ser a mais coerente em face dos resultados obtidos anteriormente.

Na tabela a seguir estão resumidos os resultados.

Tabela 12

DADOS SOBRE NOIVOS E NOIVAS COM PAI VIVO  
E DERIVAÇÃO DE  $\ell(x)/\ell(32,5)$  PELO MÉTODO BRASS-HILL  
COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
1880-1919

GRUPO DE IDADE i (1)	NÚMERO DE NOIVOS E NOIVAS			PERÍODO DE EXPOSIÇÃO N+2,5 (5)	FATOR DE PONDERAÇÃO $W_i^*$ (6)	PROBABILIDADE DE SOBREVIVÊNCIA $\ell(35+N)/\ell(32,5)$ (7)
	Total (2)	Com Pai Vivo (3)	Proporção c/ Pai Vivo - Pi (4)			
15-19	170	132	0,77647	22,5	0,750	0,77757
20-24	324	253	0,78086	27,5	0,744	0,77457
25-29	49	90	0,75630	32,5	0,627	0,70281
30-34	31	19	0,61290	-	0,438	-

\*Os fatores  $W_i$  foram retirados da tabela 87 do Manual X da ONU.

### 3.5.3 Seleção da Tábua Padrão dentro do Conjunto de Quatro Famílias de Tabuas Modelo de Coale-Demeny

Usado o Manual X da ONU, página 250, para determinar o nível mais representativo.

Tabela 13

ESCOLHA DA TÁBUA PADRÃO ENTRE AS DAS FAMÍLIAS COALE-DEMENY

IDADE x	$\ell(25+N)$ $\ell(32,5)$	FAMÍLIAS				
		Norte	Sul	Leste	Oeste	
55	0,77757	13,84	11,43	12,59	14,54	
60	0,77457	16,66	14,32	15,92	17,35	
65	0,70281	16,80	14,75	16,56	17,76	
MÉDIA		15,77	13,5	15,02	16,55	← Nível escolhido
DESVIO ABSOLUTO EM RELAÇÃO À MÉDIA		3,85	4,14	4,87	4,02	
C.V. = DESVIO/MÉDIA		0,244	0,307	0,324	0,243	← Menor valor

Conclusão: O modelo mais semelhante aos observados é o nível 16,55 da Família Oeste, masculina.

### 3.5.4 Determinação de $\alpha$ e $\beta$ no Sistema Logito

Comparação entre os Valores  $l(x)/l(32,5)$  'Observados' e Ajustados

Na tábua padrão selecionada, o valor de  $l(32,5)$  interpolado entre as tábuas 15 e 17 (Manual IV da ONU, páginas 158 e 159) é 0,79556, que junto com as probabilidades  $l(x)/l(32,5)$  da tabela 12 permitiram calcular os valores  $lx$  para as idades de 55, 60 e 65 anos, bem como os valores  $\beta(x)$  para posteriormente definir os parâmetros  $\beta$  e  $\alpha$ .

Tabela 14  
TRANSFORMAÇÃO LOGITO DE BRASS

IDADE x	$\frac{l(35+N)}{l(32,5)}$	l(x)observado	l(x)padrão	Y(x)observado	Ys(x)padrão	$\beta(x)$	l(x)observ. ajustado	l(x)/l(32,5)	
								observed.	ajust.
(1)	(2)	(3)=l(32,5)x(2)	(4)**	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
32,5	0,79556*	0,79556	0,79556	-0,67938	-0,679380	-	0,79556	-	-
55	0,77757	0,61860	0,64249	-0,24181	-0,293100	1,1328	0,65521	0,778	0,823
60	0,77457	0,61522	0,57699	-0,23677	-0,155210	0,8444	0,59535	0,774	0,748
65	0,70281	0,55912	0,49200	-0,11881	-0,016007	0,8061	0,51710	0,703	0,650

\*  $l(x)$  observado =  $l(32,5) \times [l(35+N)]/l(32,5)$ .

\*\* da tábua Modelo Oeste, Manual IV, ONU, interpolado entre os níveis 15 e 17.

Uma vez obtidos os valores acima, passou-se ao cálculo dos parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  da função linear  $Y(x) = \alpha + \beta Y_S(x)$ . Tem-se, portanto:  $\beta = 0,92777$ ,  $\alpha = -0,04907$  e  $Y(x) = -0,04907 + 0,92777 Y_S(x)$ .

### 3.4.6 Construção da Tábua de Vida Masculina Usando Coale-Demeny, Nível 16,55 - Oeste, Intervalo 30 a 70 Anos

Tabela 15  
TÁBUA DE VIDA MASCULINA  
COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA DE CURITIBA  
1880-1919

IDADE x	SOBREVIVENTES NA IDADE x				
	l(x)	l(x)ajustada	${}_s L_x$	Tx	$70-x e^0_x$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
30	0,80576	80504	397790,0	2683917,5	33,34
35	0,78537	78612	387500,0	2286127,5	29,08
40	0,76128	76388	375037,5	1898627,5	24,86
45	0,73122	73627	359392,5	1523590,0	20,69
50	0,69299	70130	339127,5	1164197,5	16,60
55	0,64249	65521	312640,0	825070,0	12,59
60	0,57699	59535	278112,5	512430,0	8,61
65	0,49200	51710	234317,5	234317,5	4,53
70	0,38866	42017	-	-	-

## CONCLUSÕES

Ao finalizarmos nossa análise, os resultados obtidos apontam para grandes questões. O baixo nível de mortalidade, para ambos os sexos, revelado pelos nossos dados, permite-nos levantar algumas hipóteses:

a) Talvez tenhamos presente uma situação excepcional vivida pela população curitibana, hipótese esta de certa forma referendada por trabalhos anteriores em Demografia Histórica referentes à população de Curitiba.<sup>9</sup>

b) Outra probabilidade é a de termos como referência uma população já selecionada, mesmo biologicamente, pelo processo migratório.

c) A última, e grande questão, relaciona-se diretamente com a qualidade dos dados de referência. Não sabemos se, na população em questão, ocorre a mesma situação encontrada em outras populações do passado, seja o sub-registro sistemático dos óbitos.

<sup>9</sup> BURMESTER, A.M. Population de Curitiba au XVIIIe siècle. Montréal, Université de Montréal, Ph.D. Dissertation, 1981. 390 p. CARDOSO, Jayme A. Essai d'utilisation des listes electorales dans l'etude de la population du Parana (Bresil), vers 1870. Paris, EHESS, 1977. Tese de Doutorado. 404 p.

ANEXO 1

## POPULAÇÃO DE CURITIBA - 1772-1920

ANO	HABITANTES
1772	1.939
1776	2.505
1778	3.283
1782	3.763
1783	4.375
1785	4.566
1.786	4.515
1792	5.368
1798	6.575
1800	6.658
1815	9.062
1825	12.514
1836	16.157
1854	20.629
1872*	11.730
1900	49.755
1920	78.986

FONTES: 1772-1800: BURMESTER, A.M. A população de Curitiba no século XVIII: 1751-1800, segundo os registros paroquiais. Curitiba, Depto. de História, UFPR, Dissertação de Mestrado, 1974. p.12;  
 1815-1854: KUBO, E.M. Aspectos demográficos de Curitiba: 1801-1850. Curitiba, Depto. de História, UFPR, Dissertação de Mestrado, 1974. p.43;  
 1872: Anuário Estatístico do Brasil, 1916, IBGE;  
 1900 e 1920: Anuário Estatístico do Brasil, 1936, IBGE.

\*Modificação no território da cidade de Curitiba.

ANEXO 2CURITIBA - DADOS FÍSICOS<sup>10</sup>

Lat. Sul - 25° 25' 04"

Long. Oeste - 49° 14' 30"

Altitude - 930 m

Dist. Costa - 91 km

Temperatura média 1884-1909: 16,4°C

1910-1935: 16,2°C

Amplitude média anual - 7,7°C (1884-1952)

Amplitude média absoluta - 19,0°C

Umidade relativa anual (média) - 81,5%  
= 40 anos de observação

<sup>10</sup> MAACK, Reinhard. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, BADEP/UFPR/IBPT, 1968. p.108, 149.