

**MARCIO VIEIRA ANGELO**

**DESIGUALDADE SOCIAL EM SAÚDE:  
COMPONENTES SOCIOECONÔMICOS DA DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE  
INFANTIL EM SANTA CATARINA**

**Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública, Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.**

**Orientador: Prof. Dr. Nelson Blank**

**FLORIANÓPOLIS**

**2001**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

**" DESIGUALDADE SOCIAL EM SAÚDE: COMPONENTES  
SOCIOECONÔMICOS DA DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE  
INFANTIL EM SANTA CATARINA "**

AUTOR: Márcio Vieira Ângelo

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO  
TÍTULO DE:

**MESTRE EM SAÚDE PÚBLICA**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EPIDEMIOLOGIA**

---

Prof. Dra. Vera Lúcia G. Blank  
COORDENADORA DO CURSO

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Nelson Blank  
(Presidente)

---

Prof. Dr. Hoyedo Nunes Lins  
(Membro)

---

Prof. Dr. Sérgio Fernando T. de Freitas  
(Membro)

---

Prof. Dr. Erni José Seibel  
(Membro)

---

Prof. Dra. Vera Lúcia G. Blank  
(Suplente)

## Agradecimentos

Aos professores do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina pela oportunidade do aprendizado e do exercício de pesquisa.

Aos amigos, tantos, que contribuíram, às vezes simplesmente ouvindo resignadamente, muitas vezes contribuindo efetivamente com suas opiniões e, sempre, estimulando a continuidade do trabalho.

Em especial ao Professor Doutor Nelson Blank, que se enquadra em todos os parágrafos acima, que, mais do que ensinar, orientou de forma atenta, compreensiva, mas também paciente, além da gratidão e respeito, fica minha renovada amizade.

Aos mais próximos, Adriana e Marcelo, por tudo e ainda pela condescendência nos momentos de mau-humor.

**SUMÁRIO**

<b>RESUMO.....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VI</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 DESIGUALDADE E INIQUIDADE .....	1
1.2 DETERMINAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	3
1.3 CONDIÇÕES DE SAÚDE .....	10
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
<b>3 MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
3.1 DESENHO E POPULAÇÃO.....	15
3.2 FONTES DE DADOS.....	17
3.3 VARIÁVEIS DE ESTUDO .....	19
3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
4.1 CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	37
4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA.....	42
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>6 COMENTÁRIOS FINAIS .....</b>	<b>63</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>71</b>

## RESUMO

O objetivo geral desta dissertação é analisar as relações entre a distribuição geográfica dos indicadores de mortalidade infantil em Santa Catarina e seus respectivos contextos socioeconômicos. Especificamente objetivou: estimar a magnitude da desigualdade da mortalidade infantil entre as microrregiões; estimar a magnitude da correlação entre determinados fatores socioeconômicos, estruturais e de condições de vida, e o diferencial geográfico da mortalidade infantil; analisar as possíveis evidências de uma relação ecológica entre a mortalidade infantil e os indicadores socioeconômicos; e determinar, entre os fatores estudados, aqueles que melhor predizem o padrão de distribuição microrregional da mortalidade infantil em Santa Catarina. Foi utilizado desenho ecológico analítico de grupos múltiplos e procedida uma análise completamente ecológica, dado que as variáveis de exposição e desfecho foram medidas agregadas ou globais. Abrangeu a população residente no Estado de Santa Catarina no período de 1991 a 1996. Utilizou dados demográficos, socioeconômicos e vitais secundários, originários de bancos de dados da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério da Saúde, Secretaria da Saúde do Estado de Santa Catarina e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). O estudo mostrou existir uma desigualdade regional na distribuição da mortalidade infantil em Santa Catarina, especialmente de seu componente tardio, refletindo diferenças regionais em relação às condições básicas de vida determinadas por diferenciados contextos socioeconômicos. Entre estas características estruturais regionais, o tamanho da propriedade rural e a atividade econômica de exploração da madeira e reflorestamento mostraram-se fortemente correlacionados com a mortalidade infantil, especial a tardia. Estes achados sugerem que condições básicas de vida estão relacionadas a estruturas regionais historicamente conformadas que determinam e mantêm tais condições. Isto ocorreria na medida em que a formação histórica de cada região traz consigo elementos estruturais que, ao tempo que criam determinados contextos socialmente desfavoráveis, também impedem sua superação.

Palavras-chave: Desigualdade; Mortalidade infantil; Condições socioeconômicas.

## ABSTRACT

The overall objective of this dissertation is to analyze the relationships among the geographical distribution of the indicators of infant mortality in Santa Catarina State and its respective socio-economics contexts. Specifically it objectified: to esteem the magnitude of the inequality of the infant mortality among the regions; to esteem the magnitude of the correlation among certain socio-economics factors (structural and of life conditions) and the geographical differential of the infant mortality; to analyze the possible evidences of an ecological relationship among the infant mortality and this socio-economic indicators; and to determine, of the studied factors, those that best predicts the pattern of regional distribution of the infant mortality in Santa Catarina State. This study has an analytic ecological design of multiple groups and it proceeded a completely ecological analysis in the way that the exposition and outcomes variables were global or aggregate measures of the regional units. It embraced the resident population in Santa Catarina State in the period from 1991 to 1996. It used demographic, socio-economics and vital secondary data, original of databases of the Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério da Saúde, e Secretaria da Saúde do Estado de Santa Catarina and Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). The study showed a regional inequality in the distribution of the infant mortality in Santa Catarina State, especially of its component post neonatal, reflecting regional differences in relation to the basic conditions of life determined by having differentiated socioeconomic contexts. In these regional structural characteristics, the size of the rural property and the economic activity of exploration of wood and reforestation were shown strongly correlated with the infant mortality, especially post neonatal. These results suggest that basic conditions of life are related with regional structures historically conformed that determine and they maintain such conditions. This would happen in the way that the historical formation of each region brings structural elements that, at the time that create some contexts socially unfavorable, they also impede its overcome.

Key-words: Inequalities; Infant mortality; Socioeconomic conditions.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo insere-se na linha de pesquisa do Departamento de Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina, cujo objeto é a investigação dos componentes socioeconômicos da determinação e manutenção das desigualdades em saúde em Santa Catarina.

### 1.1 DESIGUALDADE E INIQUIDADE

Desigualdade em saúde é o fenômeno virtualmente universal de variação nos indicadores de saúde associados com o *status* socioeconômico (Last, 1995). Ações políticas no campo da saúde dirigidas a causas aparentemente remotas têm demonstrado freqüentemente importantes progressos na prevenção de agravos à saúde. Snow, em 1854, mesmo desconhecendo o componente microbiológico do complexo causal do cólera, o vibrião, oportunizou a ruptura do processo de determinação e manutenção desta doença na população londrina baseado na sua desigual distribuição entre consumidores de duas diferentes empresas distribuidoras de água. Ao mesmo tempo em que mostrou um fator precipitante e reforçador da doença, gerou um problema de ordem ética para a política de saúde, pois o não desencadeamento de ações capazes de romper com o processo de determinação da doença implicaria, afora quaisquer outras considerações sobre as conseqüências de uma epidemia tal qual hoje temos conhecimento para inferir, numa iniquidade, na dimensão moral e ética do termo, na medida em que tal fator causal no momento em que passou a ser evitável, tornou também injusta a situação de exposição. Desigualdade e equidade são, assim, duas faces de uma mesma produção teórica na saúde pública: temas da Epidemiologia e do Planejamento e administração, respectivamente.

Desde a antiguidade os problemas de saúde têm sido relacionados às condições políticas, sociais e econômicas de grupos humanos. Um papiro egípcio sobre a vida difícil das pessoas associava ocupação e saúde. No mundo greco-

romano a influência de certas ocupações sobre a saúde das pessoas foi observada por médicos e leigos (Rosen, 1983).

Os primeiros estudos empíricos surgiram a partir do século XIX. Na França, Villermé (1828) mostrou que as taxas de mortalidade em seu país estavam intimamente ligadas às condições de vida das diferentes classes sociais. Assinalou também a relação entre pobreza e doença estudando a mortalidade em diferentes bairros de Paris (Villermé, 1830a) e especificamente a mortalidade infantil e da criança em dois distritos daquela cidade (Villermé, 1830b). Na Inglaterra, as estatísticas de mortalidade introduzidas nos anos 1840 por William Farr identificaram as causas de diferenças na mortalidade em diferentes localidades. Desde então diferenças socioeconômicas em saúde têm sido registradas naquele país (Fox e Benzeval, 1995).

Em 1899, Rowntree realizou o primeiro estudo ecológico na cidade de York. Dividindo a cidade em três níveis segundo critérios de renda e condições de habitação, encontrou taxas de mortalidade de 13,5 por mil para o nível alto, 20,1 por mil para o médio e 27,8 por mil para o baixo (Gianini, 1995).

Em 1923 Stevenson publicou um trabalho sobre a distribuição social da mortalidade por diferentes causas na Inglaterra e Gales em que agrupava ocupações semelhantes em classes sociais, de modo a controlar para fatores ambientais a investigação de diferenças profissionais em saúde. Desde então os dados nacionais ingleses têm mostrado que membros mais privilegiados da sociedade vivem mais que os menos privilegiados (Fox e Benzeval, 1995).

Nas últimas décadas inúmeras pesquisas desenvolvidas na Europa mostraram que em todos os tipos de sistemas políticos e sociais têm sido notadas diferenças em saúde entre diferentes grupos sociais na população e entre diferentes áreas geográficas do mesmo país (Whitehead, 1992).

Evans *et al.* (1994), após ampla revisão de estudos realizados em diferentes períodos históricos acerca de diferenciais de mortalidade entre grupos sociais na Europa, Canadá e Estados Unidos, concluíram que, ainda que as causas de morte em períodos longos tenha modificado de forma considerável e que a magnitude da mortalidade em muitos casos também se tenha alterado, os diferenciais nas taxas de mortalidade por todas as causas têm persistido (Castellanos, 1991).



Na América Latina, Gianini (1995), após proceder revisão bibliográfica dos estudos publicados no período 1960-1988 sobre desigualdade social em saúde no continente, concluiu que os trabalhos revelam, como na Europa, grande heterogeneidade nos diferenciais observados nos níveis de saúde dos grupos, contudo em maior grau. Os diferenciais de mortalidade entre os grupos sociais neste período são semelhantes aos europeus e norte-americanos de 1920.

Szwarcwald *et al.* (1999) em estudo ecológico no município do Rio de Janeiro, testou a correlação entre desigualdade de renda e condições de saúde concluindo que a análise geoepidemiológica aponta para o vínculo entre as piores condições de saúde e a concentração residencial de pobreza.

Victora e Blank (1980), testando a correlação entre condições de saúde e de vida no Rio Grande do Sul, sugerem que o padrão de distribuição da mortalidade infantil é determinado, em sua maior parte, pelo modo como está organizada a produção agrária, apresentando taxas mais elevadas naquelas regiões onde predominavam os latifúndios.

Peixoto (1997), trabalhando com dados de mortalidade de 1995 em Santa Catarina, dá indicativos de que existem desigualdades regionais ao identificar diferenças no indicador Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) quando comparado entre regiões de saúde.

Acumulam-se, assim, ao longo da história e nas mais variadas conformações sociais, evidências de que a probabilidade de boa saúde e longa vida varia de acordo com o contexto socioeconômico da população.

## 1.2 DETERMINAÇÃO E MANUTENÇÃO

O conceito de causa é controverso em Epidemiologia como de resto em muitas outras ciências. Têm diferentes significados nos variados contextos científicos, nos quais nenhuma definição é igualmente apropriada. A inferência causal continua sendo objeto de estudo da Epistemologia e o conceito e a operacionalização da causalidade das doenças permanece um desafio teórico/metodológico da Epidemiologia (Beaglehole *et al.* 1996; UFSC, 1999).

Ao longo do tempo, vários modelos explicativos da causalidade das doenças foram formulados, cada qual coerente com o conhecimento científico disponível em sua época. Os postulados de Henle-Koch (1882) destacando um único agente

etiológico de natureza microbiológica como causa das doenças permaneceram hegemônicos até a emergência da morbidade moderna — as doenças crônicas — cuja determinação não era suficientemente explicada pelo modelo unicausal. A partir do século XX surgem diferentes abordagens conceituais e teóricas sobre a causalidade das condições de vida sobre as condições de saúde. O modelo ecológico de Gordon, em 1920, incorpora sob o rótulo de meio-ambiente social aspectos relacionados a salário, moradia, trabalho, renda e acesso a saneamento básico. O modelo da história natural da doença de Leavel e Clark (1965) inspirador do preventivismo, e o conceito de “campo de saúde”, de Lalonde (1974), introduzindo o estilo de vida e os serviços de saúde no modelo de determinação da doença, são ilustrativos de tentativas de aproximação do social à saúde (UFSC, 1999; Paim, 1997).

Persistem, contudo, controvérsias sobre as explicações teóricas das desigualdades em saúde. Segundo Whitehead (1997), as investigações sobre a tipologia das explicações teóricas identificaram quatro categorias, entre as quais duas delas procuram negar a determinação social de tais desigualdades: uma sugere que o diferencial em saúde não existe ou pode ser de pequena significância causal, devendo-se ao produto artificial dos indicadores usados para medir o fenômeno social; outra, embora aceite a existência de desigualdades em saúde, sugere serem causadas por efeito de seleção de saúde, na medida em que o estado de saúde determina a subsequente posição social dos indivíduos; pessoas com má saúde descem e pessoas saudáveis sobem na escala social. Explicações genéticas estão implicitamente incluídas nesta categoria. Embora haja evidências para suportar tais explicações em diferentes momentos do ciclo vital, elas têm sido consideradas de menor significância.

As outras duas categorias de explicação aceitam que as circunstâncias socioeconômicas podem afetar subsequente a saúde. As explicações culturais/comportamentais acentuam o comportamento adotado por diferentes grupos sociais por influências culturais; as desigualdades em saúde decorreriam de sistemáticas diferenças entre grupos relacionadas à medidas de promoção de saúde e adoção de comportamentos prejudiciais à saúde. As explicações estruturalistas/materialistas enfatizam o papel do ambiente externo, as condições sob as quais as pessoas vivem e trabalham, a estrutura da sociedade, e as pressões

estruturais sobre elas, expondo-as a condições insalubres; desigualdades em saúde surgiriam porque alguns grupos estão expostos a maiores riscos pelo ambiente material.

A propósito dessa polêmica, Macintyre (*apud* Whitehead, 1997) sugeriu que muita energia de pesquisa tem sido devotada à questão de “quanto artefato, seleção ou comportamentos contribuem para os gradientes de classe social observados em mortalidade” e que isto tem desviado atenção da análise dos mais precisos mecanismos pelos quais diferenças sociais são geradas e mantidas em contextos particulares. Em sua crítica, isto tem perturbado os esforços de pesquisa para avaliação de ações efetivas para reduzir esses diferenciais. Há então muita incerteza e áreas de discordância sobre o objeto da etiologia, mas uma conclusão permanece clara e consistente a partir da evidência que o mais importante fator etiológico fica não no artefato, ou explicações genéticas, sobre as quais nada mais pode ser feito, mas muitos deles estão nos fatores sociais, culturais e econômicos, os quais podem potencialmente ser influenciados por deliberadas políticas públicas. Måseide (1990), em trabalho sobre saúde e iniquidade social na Noruega, afirma que o reconhecimento da influência das formas e processos sociais e culturais sobre o estado de saúde da população tem sido vital para o desenvolvimento do estado de saúde dos países desenvolvidos, reconhecendo que, em que pese as controvérsias das explicações teóricas sobre a determinação das desigualdades em saúde, o último bloco de explicações têm contribuído de forma inequívoca com as políticas de saúde.

A corrente cultural/comportamental, preponderante nos estudos norte-americanos e europeus, adota o modelo multifatorial, e considera os aspectos sociais como características individuais, um dos vários fatores envolvidos no complexo causal das doenças. Neste modelo a causa de uma doença específica é um evento, condição ou característica antecedente que foi necessário para a ocorrência da doença no momento que ela ocorreu, dado que outras condições estão inalteradas. Em outras palavras, a causa de um evento doença é um evento, condição ou característica que o precede e sem o qual, ou não teria ocorrido no todo, ou não teria ocorrido no momento considerado. Um completo mecanismo causal — uma causa suficiente —, pode ser definida como um conjunto de condições e eventos mínimos que inevitavelmente produzem doença; ‘mínimo’

implica que todas as condições e eventos são necessários. Em etiologia de doenças, a conclusão (completude) de uma causa suficiente pode ser considerada equivalente ao início da doença (Rothman, 1996).

A corrente baseada nos modelos estruturais derivados da teoria marxista, expressiva na América Latina, defende que o caráter complexo e não controlável do meio ambiente social e a interdependência dos fatores socioeconômicos é tal que freqüentemente torna-se uma ilusão querer isolar um deles para estudar seus efeitos sobre este ou aquele problema de saúde. No estudo da relação de fatores socioeconômicos e saúde essas noções de causalidade perdem sua validade, visto não terem essas propriedades: como constituir dois grupos que sejam comparáveis em todos os fatores socioeconômicos exceto "renda" ou "nível educacional", por exemplo? Os determinantes socioeconômicos, em regra, não desempenham um papel direto sobre os fenômenos de saúde: eles são, sobretudo, as "redes de causas" que precisam ser colocadas em evidência, o que implica uma análise das relações dos fenômenos que estão, eles próprios, na esfera socioeconômica, (Goldberg, 1990).

Esta linha de pensamento tem por argumento estudos utilizando uma abordagem macroscópica da influência da organização econômica e social, cujos resultados mostraram importante poder explicativo, como os de Damiani (s/d), Gervois (1976), Lebart (1970), Letourmy (1975), McDowel e Martini (1976) e McKeown (1982), que integraram em seus modelos diversas variáveis representando diretamente o meio social — taxas de urbanização, de população ativa nos diferentes setores da economia, a produção e consumo de alguns bens, a densidade dos serviços médicos, produto nacional bruto, etc. (Goldberg, 1990).

Susser (1994a) sustenta que a principal justificativa para enfoques deste tipo, ditos ecológicos, é estudar saúde em um contexto ambiental, buscando entender como o contexto afeta a saúde de pessoas e grupos através da seleção, distribuição, interação, adaptação e outras respostas. Nesse sentido, é fundamental a noção de que a saúde de um grupo, uma coorte, uma comunidade ou uma nação é mais que o somatório da saúde de seus membros. Sob esse ângulo, a Epidemiologia é fundamentalmente social, dedicando-se não tanto ao estudo do processo saúde-doença em populações, mas ao estudo da saúde-doença de populações humanas. Assim, a perspectiva "ecológica", no contexto epidemiológico,

não corresponde a aceção leiga do termo de procurar entender as relações entre organismos e seus ambientes ou entre pessoas e instituições. Nas palavras de Poole (1994), “poderia ser chamada de ‘demológica’: um enfoque da população em si mesma, da floresta e não das árvores”.

Em tais estudos a população é não somente a unidade de análise a qual correspondem as variáveis, mas também o universo de estudo para o qual se inferem os resultados; as unidades de estudo são coletivas, inclusive populações de populações, e o universo de referência também, coletivos de populações (Castellanos, 1997). Morgenstern (*ibidem*) chama de nível de inferência *causal ecológico*, em contraposição ao nível de inferência *causal biológico*, predominante nas pesquisas epidemiológicas saxônicas, onde os riscos individuais são inferidos a partir dos valores médios de um grupo.

Esta última abordagem, principalmente, foi responsável, nas últimas décadas, pela perda de respeito ao enfoque ecológico iniciada em 1939, quando E. L. Thorndike – e, mais adiante, em 1950, também W. S. Robinson — advertiram sobre problemas de inferências individuais a partir de estudos de grupos, problemas esses que foram rotulados por H. C. Selvin (1958) como “falácia ecológica”, no célebre trabalho *Durkheim's suicide and problems of empirical research*. Durkheim (1951) examinou a relação entre religião e suicídio em quatro grupos de províncias prussianas categorizadas segundo a proporção de protestantes na população, entre 1883 e 1890, concluindo que a taxa de suicídio entre protestantes era oito vezes maior que entre católicos. Desde de que nenhuma das províncias era inteiramente protestante ou não, e que não dispunha de dados sobre suicídios desagregados por religião, não se poderia afastar a possibilidade de que a maior taxa de suicídio seria de católicos em províncias predominantemente protestantes, justificada pela hipótese bastante plausível de que as minorias estariam mais propensas a isso.

Susser (1994a), numa revisão dos estudos ecológicos na perspectiva do desenho e da análise, diz que o viés de nível de agregação (*cross level bias*) pode ocorrer em qualquer direção: tanto quando se faz inferências individuais a partir de estudos de populações quanto quando se faz inferências sobre populações a partir de estudos individuais. Por isto Castellanos (*ibidem*) adverte da necessidade do que chama de “coerência de nível” ou seja, de que a cada nível de abordagem da realidade corresponde uma forma de propor os problemas, a definição das unidades

de análise, as variáveis e indicadores e os procedimentos de análise e interpretação, concluindo que o “o nível ecológico de análise, entendido como desenhos que operam com unidades coletivas de informação e de análise, não só é tão válido como o individual para estudar problemas de saúde, mas também constitui o tipo de abordagem principal, fundamental, quando estudamos a saúde de populações”.

Castellanos (*ibidem*) defende que um atributo essencial de toda população é a interação entre seus membros, de modo que constituam uma *unidade de interação* e que, por sua vez, interajam com outras unidades populacionais. Como toda interação gera uma organização e hierarquias, uma população é sempre, na realidade, um agrupamento de subpopulações que interagem como sistemas complexos e hierárquicos, de modo que cada subpopulação é, simultaneamente, uma totalidade correspondente a um nível inferior e uma unidade integrante de uma totalidade maior, com diferentes níveis de compartilhamento de espaços institucionais nos quais esta interação possa realizar-se, acrescentando que as hierarquias organizacionais de caráter territorial constituem boa aproximação ao estudo de populações. Tais definições implicam assumir o conceito não de um território qualquer, mas de um território que delimita um espaço social. Para Barata (1985), o espaço geográfico, ao revestir-se de caráter social passa a atender também às necessidades explicativas da concepção de determinação social da doença, visto permitir que os diferentes fatores que compõem a estrutura epidemiológica sejam analisados numa perspectiva dinâmica e histórica. O conceito de espaço social recupera a historicidade, incorpora a dinâmica de sua organização, a complexidade das interações e a totalidade de sua constituição (Carmo *et al.*, 1995).

Possas (1989), embora também discordando do modelo de causalidade e método de análise utilizado pelos comportamentalistas, argumentando “que o complexo causal que incide na determinação do processo saúde-doença requer o estabelecimento de nexos hierarquizados de causalidade segundo os níveis de generalidade e especificidade das causas identificadas e segundo sua importância relativa na determinação dos fenômenos observados”, faz, ao mesmo tempo, uma proposta de integração de ambos ao afirmar “que a única maneira de não abandonar nenhum dos nexos de determinação e métodos a ele associados, sem incorrer em ecletismo, é construir um referencial teórico capaz de agregar as determinações

identificadas como relevantes em seus distintos níveis de generalidade, em uma única concepção teórica articulada”. Propõe a construção de referencial baseado nas formas concretas de inserção socioeconômica da população relevantes para explicar sua distribuição entre os diferentes riscos de morbimortalidade a que está exposta, no sentido de analisar de que forma padrões de determinação distintos combinam-se ao incidir numa dada população, configurando um dado “perfil epidemiológico”. Propõe que as formas concretas de inserção socioeconômica com potencial capacidade de determinação diferencial nos riscos de morbimortalidade são a *estrutura de produção*, conformada nas diferentes etapas de desenvolvimento das sociedades capitalistas, e o *modo de vida*.

A *estrutura de produção* tem pelo menos duas categorias analíticas capazes de influenciar a distribuição de riscos de morbimortalidade: os *processos de trabalho* e as *condições de trabalho*. Os *processos de trabalho*, que incluem desde as condições de organização até sua base técnica, constituindo o que Laurell (1983) chama de *cargas laborais* associadas ao processo de desgaste inerente a cada um deles, contribuindo qualitativamente em decorrência de riscos específicos que lhe são próprios; as *condições de trabalho*, contribuindo quantitativamente, na medida em que podem influenciar fatores tais como o grau de exposição (intensidade e quantidade), a remuneração (com influências diretas sobre as condições de vida), a estabilidade (com influências sobre a rotatividade e conseqüente exposição a diferentes processos de trabalho e seus riscos inerentes, bem como o *stress* decorrente da instabilidade, desemprego e até exclusão, com conseqüentes influências sobre modo de vida). Entretanto, em países capitalistas periféricos como Brasil, submetido a rápidas mudanças na estrutura de produção relacionadas ao processo de industrialização e sua conseqüente influência na mobilidade ocupacional e espacial da população — entre os quais o êxodo rural é um dos exemplos mais pungentes —, ensejando um intenso processo de transferência de postos de trabalho e de local de moradia, a *estrutura ocupacional*, ou conjunto de postos de trabalho disponibilizados no mercado de trabalho, é a categoria central que permite, associada às condições de vida, a mediação teórica pretendida entre a inserção socioeconômica e os padrões epidemiológicos.

O modo de vida, da mesma forma, poderia ser analisado à luz de duas outras categorias analíticas: as *condições de vida* e o *estilo de vida*. As condições de

vida, garantidas diretamente pela renda e indiretamente por políticas públicas — onde se incluíam a organização aos serviços de saúde —, determinariam, entre outros, susceptibilidade a doenças devidas as más condições de nutrição e habitação, escolaridade, situações de risco específico, de saneamento básico e acesso a serviços de saúde e a opções de lazer. O estilo de vida, com expressivas variações culturais e regionais, que oportunizam riscos tais como hábitos alimentares insalubres, problemas como alcoolismo, tabagismo, uso de drogas psicoativas, sedentarismo, participação em esportes e passatempos de risco, entre outros (Possas, 1989).

### 1.3 CONDIÇÕES DE SAÚDE

O modelo teórico adotado para o desenvolvimento desta linha de pesquisa sobre desigualdade em saúde considera os desfechos principais, “saúde” e “doença” — como fenômenos distintos e não opostos, apesar de complementares. Um não se define pela ausência do outro, contudo não podem ser considerados independentemente (UFSC, 1999).

A caracterização do processo saúde-doença com indicadores de mortalidade, há que se notar, apenas pode dar conta dos problemas de saúde — no nível individual e/ou coletivo — de fenômenos patológicos que se traduzam pelo óbito, subestimando a importância relativa e crescente das doenças crônicas, por exemplo (Laurell, 1983; Goldberg, 1990). Sem dúvida, utilizar dados de mortalidade para inferir o processo saúde-doença da população, implicaria um grande viés. Entretanto, enquanto utilizados como variável contextual para mensurar diferenças relativas de saúde entre populações têm se mostrado útil do ponto de vista epidemiológico.

A morte é uma consequência natural do ciclo vital. Sua relevância enquanto objeto epidemiológico está na medida de sua precocidade, na redução da expectativa de vida. É a precocidade da morte que indica a medida da adversidade das condições de vida. Daí o interesse precocemente instalado na estatística vital, pela mortalidade infantil, a mais precoce das mortes.

A primeira tentativa moderna de quantificar mortalidade infantil dá-se no século XVII, mais especificamente em 1661, quando John Graunt, ao examinar registros ingleses de mortalidade, concluiu que “um terço de todos que viviam pouco, morriam antes de cinco



anos de idade". Um século após, William Buchan declarou que metade do gênero humano morria na infância. No início do século XIX as estimativas de morte infantil estavam quase todas baseadas em registros de enterramento e calculadas como uma porcentagem de mortes totais de cada comunidade. Estes cálculos de mortes infantis, porém, variavam com a saúde da população adulta; uma epidemia afetando outras faixas etárias, por exemplo, poderia fazer a taxa de mortalidade infantil parecer muito mais baixa. A definição atual de *Taxa de mortalidade infantil (TMI)*, o número de mortes de menores de um ano de idade por 1000 nascidos vivos não foi aceita até a década de 1880. (Brosco, 1999)

Em princípios do século XX a TMI foi tecnicamente definida com precisão, tornou-se facilmente entendida por pessoas leigas e passou a ser utilizada em uma variedade de foros. Tanto políticos quanto trabalhadores de saúde pública viram a TMI como uma medida de saúde de comunidade, eficiência econômica, bem-estar moral coletivo e força militar futura. Dados estes significados múltiplos, não é nenhuma surpresa que a TMI seja o enfoque dos esforços de cada nação para melhorar a saúde e bem-estar da população (*Idem, ibidem*).

Este indicador mede o risco de um nascido vivo morrer no seu primeiro ano de vida e é, a rigor, um indicador específico da mortalidade neste grupo etário. Contudo, o fato de que o primeiro ano de vida seja extremamente vulnerável às condições adversas de vida, faz com que seja um dos indicadores mais empregados para medir o nível de saúde e de desenvolvimento social de uma comunidade, havendo indicativos de que seja particularmente sensível a mudanças socioeconômicas e a intervenções de saúde (Pastorelo, 1976; Rosas, 1982; Pereira, 1995; Last, 1995; Beaglehole *et al.*, 1996).

Os principais componentes do Coeficiente de mortalidade infantil são o Coeficiente de mortalidade infantil precoce ou neonatal e o Coeficiente de mortalidade infantil tardio ou pós-neonatal. Este desdobramento fundamenta-se no fato de que as causas de morte no primeiro ano de vida não se distribuem uniformemente no decurso deste período.

No período neonatal ou precoce, correspondente às quatro primeiras semanas de vida, sobressaem na morbimortalidade as repercussões das agressões sofridas pelo feto durante a vida intra-uterina e também das condições do parto, representadas pelas anomalias congênitas e afecções perinatais. A redução da mortalidade neste período implica na melhoria da qualidade dos serviços de saúde (Pastorelo, 1976; Pereira, 1995).

No período tardio ou pós-neonatal, que engloba o restante do primeiro ano de vida, predominam as afecções ditas "exógenas", de origem ambiental e social, como as gastroenterites, as infecções respiratórias e a má nutrição protéico-calórica. Neste período a mortalidade é bastante sensível a medidas de melhoria das condições sociais e econômicas tais como saneamento básico, condições de moradia, nível educacional da família, alimentação, entre outros (Pastorelo, 1976; Pereira, 1995).

A sensibilidade deste indicador é que o recomenda para um estudo onde as relações entre as variáveis de exposição ou independentes e as de desfecho ou dependentes são de natureza tão distal, como no caso dos indicadores socioeconômicos.

A desigual distribuição da mortalidade infantil entre populações, aqui entendidas como conjuntos de indivíduos convivendo em espaços territoriais que delimitam características socioeconômicas e culturais singulares e historicamente determinadas, pode ser explicada pela maior ou menor prevalência de fatores de risco à saúde. A gravidade da mortalidade infantil enquanto consequência de tais riscos, marcada pela dupla fatalidade, a do evento e a de sua precocidade, poder-se-ia dizer ser o "fusível" das condições de saúde. É indiscutivelmente um indicador bastante sensível às variadas combinações e intensidades de risco à saúde de populações.

O conjunto de agravos que determinam a morte infantil em populações estaria sendo explicado, conforme o modelo representado na Figura 1. Neste modelo, fatores estruturais estariam determinando a posição socioeconômica dos indivíduos e conseqüentemente os diferentes graus de acesso a certos bens e serviços tais como infra-estrutura domiciliar, renda, educação, serviços de saúde<sup>1</sup>. Por sua vez, estas condições de vida influenciariam a probabilidade dos diferentes grupos socioeconômicos estarem expostos a fatores de risco para específicos agravos a saúde. Dentre estes, uma alta mortalidade infantil expressaria uma

---

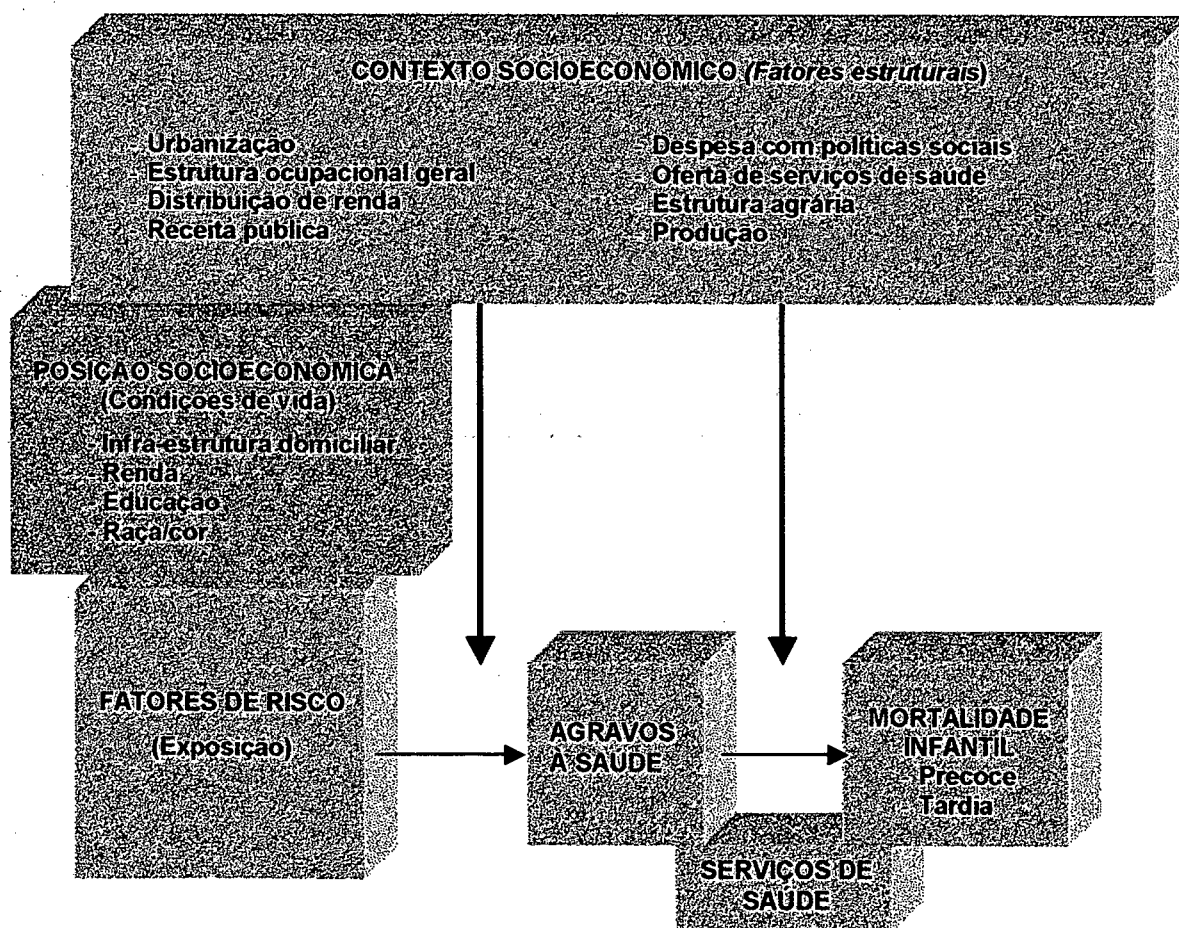
<sup>1</sup> Estes quando considerados os públicos e gratuitos passam ter importância principalmente quanto à sua disponibilidade, passando já a ser analisado como um componente estrutural de políticas públicas.

situação socioeconômica extremamente desfavorável atenuada em parte por possíveis ações desenvolvidas pelos serviços de saúde.

Assim, o coeficiente de mortalidade infantil, em especial seu componente tardio, pode ser considerado um desfecho adequado para a análise da influência de um determinado contexto socioeconômico sobre a saúde da população, aqui entendida como um processo envolvendo as mais básicas condições de vida.

Com base no exposto, o presente estudo objetiva responder a seguinte pergunta geral de pesquisa: quais as condições socioeconômicas contextuais que influenciam possíveis desigualdades na distribuição territorial da mortalidade infantil em Santa Catarina?

FIGURA 1 – MODELO DE EXPLICAÇÃO DA DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE INFANTIL EM POPULAÇÕES



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar as relações entre a distribuição geográfica dos indicadores de mortalidade infantil em Santa Catarina e seus respectivos contextos socioeconômicos.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1) Estimar a magnitude da desigualdade da mortalidade infantil entre as microrregiões de Santa Catarina;

2) Estimar a magnitude da correlação entre determinados fatores socioeconômicos (estruturais e de condições de vida) e o diferencial geográfico da mortalidade infantil;

3) Analisar as possíveis evidências de uma relação ecológica entre a mortalidade infantil e os indicadores socioeconômicos;

4) Determinar, dentre os fatores estudados, aqueles que melhor predizem o padrão de distribuição microrregional da mortalidade infantil em Santa Catarina.

### 3 MÉTODOS

#### 3.1 DESENHO E POPULAÇÃO

Para atender os objetivos do presente estudo utilizou-se um desenho ecológico analítico de grupos múltiplos, dado o interesse na correlação entre fatores socioeconômicos e os diferenciais de mortalidade infantil entre populações. Constituiu-se de uma análise completamente ecológica, na medida em que todas as variáveis de exposição e desfecho foram ecológicas, medidas ditas *agregadas* ou *globais*<sup>2</sup> de unidades territoriais (Morgenstern, 1982; Last, 1995).

Abrangeu a população residente no Estado de Santa Catarina no período de 1991 a 1996. A escolha deste período deveu-se à oportunidade dos dados disponíveis, entre outras, ter sido realizado em 1991 um Censo demográfico e em 1996 uma Contagem populacional, o que contribui para conferir-lhe uma base demográfica confiável.

Os dados disponíveis para o estudo permitiam pelo menos três diferentes níveis de agregação territorial capazes de atender seus objetivos: o municipal, o microrregional e o mesorregional. Neste sentido, um primeiro problema metodológico que se apresentou foi o nível de agregação populacional a ser conferido, ou, em outras palavras, a definição das unidades de análise.

O nível de agregação municipal antecipava alguns vieses que prejudicariam a validade do estudo, interferindo no limite territorial de interações de interesse à pesquisa, entre os quais poder-se-ia citar:

a) As características históricas da estrutura geoeconômica catarinense, tais como sua conhecida compartimentação em zonas autônomas, cada uma gravitando em torno de uma "localidade central", verdadeira capital regional, com maior ou menor autonomia (CEAG, 1980) e o observado fenômeno nacional de polarização

---

<sup>2</sup> *Medidas agregadas* são sumários (médias, proporções) de observações derivadas de indivíduos em cada grupo, tais como *renda per capita* e *proporção da população economicamente ativa*; *medidas globais* são atributos de grupos, organizações ou lugares para os quais não há uma análoga para o nível individual, tais como *densidade de leitos hospitalares* e *tamanho médio dos estabelecimentos agropecuários* (Morgenstern, 1998).

funcional das cidades e regiões, que em alguns casos em SC chegam a processos de conurbação<sup>3</sup>, são aspectos que parecem influenciar as fronteiras das interações características de populações. Desconsiderar tal fato necessariamente implicaria viés em variáveis originárias de dados sobre ocupação levantados a partir de um censo demográfico de base domiciliar, por exemplo, onde a ocupação declarada em um determinado município poderia ser exercida no município vizinho;

b) A disponibilidade de recursos básicos de atenção à saúde e sua já discutida influência na geração de desigualdades em saúde, disponibilizados em SC de forma acessível a conjuntos de municípios, incluindo nesta situação hospitais gerais, serviços de emergência, maternidades, especialidades das mais variadas profissões de saúde e recursos de apoio diagnóstico e terapêutico;

c) O Estado de SC contar, em 1991, com 217 municípios e em 1996 — período de abrangência do estudo — com 260, em decorrência de 43 novos municípios surgidos de emancipações entre 1991 e 1993, o que prejudicaria a agregação dos dados para o período;

d) Dos 217 municípios catarinenses, em 1991, 111 (51,2%) terem menos de 10 mil habitantes, o que conferiria à variável de desfecho — a mortalidade infantil — números suficientemente pequenos para sacrificar a estabilidade de suas medidas, conforme adverte Susser (1994b).

O nível de agregação mesorregional implicaria uma importante restrição no número de unidades de análise, visto que SC está oficialmente dividida em apenas cinco mesorregiões geográficas, o que não asseguraria suficiência de grupos para testar hipóteses (Susser, 1994b).

Restou, assim, o nível microrregional de análise, onde a possibilidade de tais vieses passava a ser bem menor, visto que:

a) As microrregiões não foram afetadas pelo processo de emancipação política municipal, dado que em nenhum dos casos tais emancipações extrapolaram seus limites;

---

<sup>3</sup> *Conurbação* é o processo de intersecção urbana de dois ou mais municípios, mantendo, contudo, identidade político-administrativa. Em SC poder-se-ia citar como exemplos: Florianópolis, São José e Palhoça; Itajaí e Balneário de Camboriú; Blumenau e Gaspar.

b) Interações sociais tais como infra-estrutura urbana e agrária, diversificação de atividades econômicas, ocupação da terra, acesso a recursos básicos de saúde, entre outros, estão melhor preservados neste nível;

c) Dado que o Estado está dividido em 20 microrregiões geográficas, o número de grupos, embora pequeno, mostra-se viável e bastante mais confiável para as análises objeto deste estudo.

Em decorrência destas constatações, a microrregião geográfica foi adotada como unidade de análise e conseqüente nível de agregação dos dados para este estudo.

### 3.2 FONTES DE DADOS

A disponibilidade de dados secundários demográficos, socioeconômicos e vitais (mortalidade e nascidos vivos) não suficientemente explorados com os objetivos propostos por este estudo, permitindo contribuições à linha de pesquisa em curto tempo e baixo custo, transformaram seu aproveitamento em uma contribuição oportuna. Assim, este estudo utilizou como fonte de dados:

1) Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE:

a) *Censo demográfico 1991: Resultados do universo relativos às características da população e dos domicílios*, que reúne tabelas referentes ao elenco de investigação do questionário básico (denominado CD 1.01) aplicado nas unidades não selecionadas para a amostra e contendo as perguntas referentes às características que foram investigadas para 100% da população (IBGE, 1994);

b) *Censo demográfico 1991: Documentação dos microdados da amostra*, resultante do questionário de amostra (denominado CD 1.02) contendo, além das perguntas que também constam do questionário básico, outras perguntas mais detalhadas sobre características do domicílio e das pessoas, tais como religião, migração, escolaridade, fecundidade, mão-de-obra e rendimento. A referida amostra “compreende a seleção sistemática, com equiprobabilidade dentro de cada setor censitário, de uma amostra dos domicílios particulares e das famílias ou componentes de grupos conviventes recenseados em domicílios coletivos, com fração

amostral constante para setores de um mesmo município: 10% para os municípios com população estimada superior a 15.000 habitantes e 20% para os demais municípios” (IBGE, 1996);

c) Base de informações municipais – BIM (IBGE, 1998), que reúne informações de diversas fontes, dentre as quais foram utilizadas:

- i. IBGE, Contagem da População 1996;
- ii. IBGE, Censo Agropecuário 1995-1996;
- iii. IBGE, Cadastro de Cidades e Vilas 1996;
- iv. Ministério da Fazenda, Banco Central do Brasil, *Registros administrativos 1996*;
- v. Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional, *Registros administrativos 1996*.

2) Ministério da Saúde, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS:

- a) *Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde – SIA/SUS* (Ministério da Saúde, 1999);
- b) *Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde – SIH/SUS* (Ministério da Saúde, 1999);
- c) *Sistema Informações de Mortalidade - SIM* (Ministério da Saúde, 1999).

3) Secretaria da Saúde do Estado de Santa Catarina, Diretoria de Planejamento, Gerência de Estatística e Informática. *Óbitos de menores de um ano em Santa Catarina*.

4) Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos. *Produtos internos brutos dos municípios brasileiros: 1970, 1975, 1980, 1985, 1990 e 1996*.

Os Quadros 1 e 2, que resumem a descrição das variáveis de exposição e desfecho, respectivamente, indicam o aproveitamento destas fontes na construção dos indicadores.



### 3.3 VARIÁVEIS DE ESTUDO

#### 3.3.1 Variáveis de desfecho

Além do Coeficiente de mortalidade infantil (CMI), que traduz o risco de um nascido-vivo morrer antes de completar um ano de vida, foram utilizados indicadores de seus dois principais componentes, que expressam diferentes momentos de sua ocorrência, indicando exposição a riscos diversos, conforme já discutido anteriormente: o Coeficiente de mortalidade infantil precoce (CMIP), que traduz o risco de um nascido-vivo morrer antes de completar as primeiras quatro semanas de vida (0 – 27 dias); e o Coeficiente de mortalidade infantil tardio (CMIT), que expressa a risco de um nascido-vivo morrer entre um e onze meses de idade (28-364 dias).

Tais coeficientes foram calculados para o período 1991 a 1996, tendo sido considerado o número total de nascidos vivos e de óbitos que puderam ser agregados por local de residência da mãe nos seis anos considerados. No cálculo do CMI deixaram de ser considerados 681 dos 565.587 nascidos vivos e 11 dos 11.057 óbitos de menores de um ano registrados em SC no período, em decorrência do local de residência da mãe ser ignorado. Outros 54 casos de óbitos de menores de um ano deixaram de ser considerados nos cálculos do CMIP e CMIT por ser desconhecido o detalhamento da idade em dias ou meses, razão pela qual os somatórios dos percentuais relativos ao CMI destes indicadores expostos na Tabela 1 não totalizam 100,00%.

Os códigos que lhes foram atribuídos, o indicador utilizado, a unidade de medida, o período a que se referem e a fonte dos dados das três variáveis estão expostos no Quadro 1.

QUADRO 1 – VARIÁVEIS DE DESFECHO

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte
CMI	Coefficiente de mortalidade infantil	Óbitos por 1000 nascidos vivos	1991-96	Óbitos: Ministério da Saúde/DATASUS/Sistema de Informação de Mortalidade;
CMIT	Coefficiente de mortalidade infantil tardio	Óbitos por 1000 nascidos vivos	1991-96	Nascidos vivos: Secretaria da Saúde do Estado de Santa Catarina/Diretoria de Planejamento/Gerência de Estatística e Informática.
CMIP	Coefficiente de mortalidade infantil precoce	Óbitos por 1000 nascidos vivos	1991-96	

### 3.3.2 Variáveis de exposição

Respeitadas as limitações dos dados disponíveis diante do modelo de análise proposto, foram construídos indicadores para fatores:

1) *Do Contexto socioeconômico*, médias ou proporções atribuíveis à população microrregional como um todo, que incluíram variáveis de:

a) *Estrutura de produção*, construídas a partir de dois diferentes aspectos:

i. *estrutura ocupacional geral*, representada pelo balanço entre população economicamente ativa (PEA) e não ativa (X02); a proporção da PEA ocupada (X03); a proporção de mão-de-obra ocupada nos três setores da economia – primário (X04), secundário (X05) e terciário (X06);

ii. *estrutura agrária*, representada por indicadores da distribuição de terras (X14), de sua *estrutura ocupacional*: densidade de pessoal ocupado por área (X15) e proporção de empregados temporários (X16); e de *processos de trabalho*, indicando as atividades agropecuárias dos estabelecimentos (X17, X18, X19, X20, X21, X22, X23, X24) e intensidade do uso de máquinas (X25);

b) *Condições de vida*, construídas para representar aspectos da urbanização (X01); distribuição de renda (X07, X08); receita pública *per capita* (X09); despesa com políticas sociais (X10); oferta de serviços de saúde (X11, X12, X13); produção *per capita* (X36);

2) *De posição socioeconômica*, construídas para representar segmentos populacionais submetidos a determinadas condições de infra-estrutura domiciliar (X26, X27, X28, X29, X31); educação (X32) e renda (X33, X35) e, ainda, raça ou cor (X34)

Os indicadores construídos a partir do *Censo demográfico 1991* e dos bancos de informação do DATASUS foram calculados a partir de dados apurados diretamente para as microrregiões geográficas.

Os indicadores construídos a partir da *Base de informações municipais e Produtos internos brutos dos municípios brasileiros: 1970, 1975, 1980, 1985, 1990 e*

1996 (IPEA, 2001) foram calculados para cada microrregião geográfica a partir da prévia agregação de dados através do somatório dos totais parciais de cada um dos municípios que a integravam.

Todos os indicadores representam médias e proporções, exceto o índice de Gini que é uma medida de distribuição, sendo, portanto, todas variáveis intervaiáveis. Os códigos que lhes foram atribuídos, o indicador utilizado, a unidade de medida, o período a que se referem e a fonte dos dados das três variáveis estão expostos no Quadro 2.

### 3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A correlação entre os coeficientes de mortalidade infantil e as variáveis socioeconômicas foi analisada através do coeficiente de correlação de Pearson (Levin, 1987), que é a medida de associação linear de duas variáveis. O valor deste coeficiente varia de  $-1$  a  $1$ , sendo o sinal indicativo do *sentido* da correlação: é positiva se os maiores valores de uma variável estão associados com os maiores valores da outra, e negativa se os menores valores de uma estão associados com os maiores valores da outra. O valor absoluto do coeficiente indica a *força* da correlação, correspondendo a grandes valores absolutos fortes correlações; assim o valor absoluto  $1$  (um) corresponde a correlação perfeita e  $0$  (zero) a ausência de correlação. Considerou-se resultados estatisticamente significativos  $P \leq 0,05$ .

Tal procedimento permitiu identificar os indicadores socioeconômicos significativamente correlacionados com os coeficientes de mortalidade infantil, mensurar a força e o sentido destas correlações e observar o grau de importância e o efeito na presumível determinação da mortalidade infantil e de seus componentes.

Um dos problemas que a matriz de correlação de Pearson remete, principalmente quando está em cena um grande número de variáveis, e ainda mais quando se tratam de variáveis socioeconômicas, é a inter-relação dos fatores, via de regra muito forte, que estatisticamente traduz-se pela colinearidade, funcionando em epidemiologia analítica como variáveis confundidoras (*confounder*).

Considerando tratar-se de estudo de desenho ecológico, cujo nível de análise proposto é completamente ecológico, o conjunto dos indicadores resultantes da análise de correlação descreve uma conjuntura socioeconômica associada à

mortalidade infantil que, respeitadas as limitações teóricas para tais inferências, interessa por si só.

Entretanto, a busca de *preditor(es)* para a mortalidade infantil conduziu à análise de regressão linear múltipla passo a passo (*stepwise*) (Triola, 1999). Tal procedimento oportunizou expressar o relacionamento linear entre os coeficientes de mortalidade infantil e mais de uma variável independente, escolhendo entre as diferentes combinações possíveis aquela que representasse o melhor modelo explicativo para a mortalidade infantil, ou, hipoteticamente, aquela combinação de fatores de exposição ou risco que melhor explicasse a mortalidade infantil.

Os resultados de tais procedimentos são analisados através do *coeficiente de correlação* ( $R$ ) entre os valores preditos pela equação de regressão linear (das variáveis selecionadas) e os observados para a variável dependente, cuja interpretação foi acima descrita; o *coeficiente de determinação* ( $R^2$ ), que varia de 0 a 1, sendo os pequenos valores indicativos de que o modelo não se ajusta bem à população; o *coeficiente de determinação ajustado* ( $R^2_{\text{ajust}}$ ), que reflete o grau de concordância entre a distribuição empiricamente observada da variável dependente e sua distribuição matemática ou teórica ajustada para a amostra; e a estatística  $F$ .

A estatística  $F$  é um método de análise de variância baseado na razão entre o desvio padrão das diferenças *entre os grupos* e o desvio padrão das diferenças *dentro dos grupos* (Levin, 1987; Triola, 1999). Parte-se do princípio de que a diferença dentro do grupo deve ser menor que a diferença entre os grupos para que haja identidade de grupo, e isto é a base da confiabilidade da estatística  $F$ , que será tanto mais significativa quanto maior seu valor, ou seja, maior a razão entre a *diferença inter-grupos* e a *diferença intra-grupos*.

O valor de  $F$ , neste caso, é a razão entre o desvio padrão das diferenças entre os valores da mortalidade infantil preditos para cada microrregião e a média microrregional (diferença entre as microrregiões, entre grupos) e a diferença entre os valores apurados e os preditos da mortalidade infantil para cada uma das microrregiões (diferença dentro das microrregiões, dentro dos grupos).  $F$  significativa aqui permite aceitar a hipótese experimental de que as variáveis eventualmente selecionadas sejam preditoras da mortalidade infantil.

Os procedimentos de análise de regressão linear múltipla passo a passo foram aplicados em três etapas. Na primeira buscou-se identificar o melhor modelo

explicativo para a mortalidade infantil e seus componentes considerando, independentemente, as variáveis contextuais e, na segunda, as de posição socioeconômica, utilizando como critério de exclusão aquelas cuja correlação com o desfecho tinha significância estatística menor ou igual a 0,10. Na terceira etapa submeteu-se à análise, para as três variáveis de mortalidade infantil, as variáveis incluídas nos modelos de regressão das duas etapas precedentes, utilizando-se como critério de exclusão variáveis cuja correlação tinha significância menor ou igual a 0,05.

QUADRO 2 – VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte
X01	Taxa de urbanização	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: resultados do universo relativos às características da população e dos domicílios
X02	População não economicamente ativa	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X03	PEA ocupada	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X04	Mão-de-obra no setor primário	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra

(Continua)

QUADRO 2 – VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO (Continuação)

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte
X05	Mão-de-obra no setor secundário Proporção de pessoas ocupadas com 10 anos ou mais de idade no setor de atividades Indústria de transformação, Indústria da construção civil e Outras atividades industriais no total de pessoas da amostra.	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X06	Mão-de-obra no setor terciário Proporção de pessoas ocupadas com 10 anos ou mais de idade no setor de atividades Comércio de mercadorias, Transporte e comunicação, Serviços auxiliares de atividade econômica, Prestação de serviços, Social e Administração pública no total de pessoas da amostra.	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X07	Índice de Gini da distribuição de renda Grau de concentração da distribuição de rendimento de chefes de domicílios particulares permanentes	0= perfeita igualdade; 1= desigualdade máxima	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X08	Cobertura de agências bancárias Razão entre o número de agências bancárias e a população residente total da microrregião	Agências bancárias por 100 mil habitantes	1996	Banco Central do Brasil/Ministério da Fazenda; IBGE: Contagem populacional 1996
X09	Receitas municipais correntes <i>per capita</i> Razão entre o somatório das receitas municipais correntes anuais dos municípios da microrregião e sua população residente	Reais (R\$) <i>per capita</i>	1996	Secretaria do Tesouro Nacional/Ministério da Fazenda

(Continua)



QUADRO 2 - VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO (Continuação)

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte
X10	Despesas sociais <i>per capita</i> Razão entre o somatório das despesas com <i>educação e cultura, habitação e urbanismo e saúde e saneamento</i> dos municípios da microrregião e sua população residente total	Reais (R\$) <i>per capita</i>	1996	Secretaria do Tesouro Nacional/Ministério da Fazenda
X11	Cobertura de leitos hospitalares Razão entre a população residente e o número médio de leitos hospitalares no período considerado	Leitos por 1000 hab.	abr/92-dez/96	DATASUS, Informações de saúde, Rede hospitalar
X12	Densidade de leitos hospitalares Razão entre a área total da microrregião e o número médio de leitos hospitalares no período considerado	Leito hospitalar/ 100 Km <sup>2</sup>	abr/92-dez/96	DATASUS, Informações de saúde, Rede hospitalar
X13	Procedimentos ambulatoriais <i>per capita</i> Razão entre o número total de procedimentos ambulatoriais do SUS no ano considerado e a população residente total	Procedimentos por pessoa por ano	1994	DATASUS, Informações de saúde, Produção ambulatorial
X14	Tamanho médio do estabelecimento agropecuário Razão entre a área total dos estabelecimentos agropecuários e o número total de estabelecimentos	Hectare por estabelecimento	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X15	Densidade de pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários Razão entre a área total dos estabelecimentos agropecuários e o pessoal ocupado por estes estabelecimentos	Empregados/100 hectares	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X16	Empregados temporários Proporção de empregados temporários no total de pessoal ocupado	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96

(Continua)

QUADRO 2 – VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO (Continuação)

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte
X17	Lavoura temporária Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à lavoura temporária no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X18	Horticultura e produtos de viveiro Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à horticultura e produtos de viveiro no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X19	Lavoura permanente Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à lavoura permanente no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X20	Pecuária Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à pecuária no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X21	Produção mista (lavoura e pecuária) Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à produção mista (lavoura e pecuária) no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96

(Continua)

QUADRO 2 – VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO (Continuação)

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte
X22	Silvicultura e exploração florestal Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à silvicultura e exploração florestal no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X23	Pesca e aquicultura Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à pesca e aquicultura no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X24	Produção de carvão vegetal Proporção de estabelecimentos agropecuários dedicados à produção de carvão vegetal no total de estabelecimentos agropecuários	-	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X25	Mecanização Razão entre a área total dos estabelecimentos agropecuários e o somatório de tratores, máquinas para plantio, máquinas para colheita, caminhões e utilitários utilizados por estes estabelecimentos	Máquinas/100 hectares	1995-96	IBGE, Censo Agropecuário 1995-96
X36	PIB Municipal per capita Razão entre o Produto Interno Bruto Municipal e a população residente	US\$ (1998) per capita	1996	IPEA, Produtos internos brutos dos municípios brasileiros: 1970, 1975, 1980, 1985, 1990 e 1996.

(Continua)

QUADRO 2 – VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO (Continuação)

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte
X26	Domicílios com freezer	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X27	Domicílios sem geladeira	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X28	Domicílios sem iluminação	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X29	Domicílios sem banheiro	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X30	Domicílios com construção e terreno próprios	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X31	Casa popular	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra

(Continua)

QUADRO 2 – VARIÁVEIS DE EXPOSIÇÃO (Final)

Código Variável	Indicador	Unidade de medida	Período	Fonte	
X32	Analfabetismo	Proporção de pessoas com 5 anos ou mais que não sabem ler no total de pessoas com 5 anos ou mais da amostra	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X33	Renda familiar <i>per capita</i>	Proporção de pessoas na faixa de rendimentos nominal médio mensal familiar <i>per capita</i> até 1 salário-mínimo no total de pessoas da amostra	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X34	Raça ou cor	Proporção de pessoas de raça ou cor branca no total de pessoas da amostra	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra
X35	Renda pessoal	Proporção de pessoas de 10 anos e mais na faixa de rendimento real total até 2 salários-mínimos no total de pessoas de 10 anos ou mais da amostra	-	1991	IBGE, Censo demográfico 1991: documentação dos microdados da amostra

## 4 RESULTADOS

O Coeficiente de mortalidade infantil (CMI) e seus componentes, o Coeficiente de mortalidade infantil tardio (CMIT) e o Coeficiente de mortalidade infantil precoce (CMIP), e suas médias, estimados para as vinte microrregiões geográficas do Estado de Santa Catarina no período 1991 a 1996 estão apresentados na Tabela 1 em ordem crescente do CMI.

TABELA 1 - COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL E SEUS COMPONENTES SEGUNDO AS MICRORREGIÕES GEOGRÁFICAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA, 1991-1996

Microrregião geográfica	CMI	CMIT		CMIP	
		N	%CMI	N	%CMI
42018 Tubarão	14,35	5,97	41,60	8,38	58,40
42002 Chapecó	14,74	6,30	42,74	8,18	55,50
42015 Tijucas	14,85	8,06	54,28	6,78	45,66
42008 Joinville	15,11	6,03	39,91	9,04	59,83
42017 Tabuleiro	16,37	7,84	47,89	8,53	52,11
42020 Araranguá	16,52	7,89	47,76	8,57	51,88
42001 S. Miguel Oeste	16,84	7,33	43,53	9,28	55,11
42019 Criciúma	17,47	8,25	47,22	9,13	52,26
42016 Florianópolis	19,10	8,36	43,77	10,72	56,13
42014 Ituporanga	19,58	9,72	49,64	9,72	49,64
42013 Itajaí	19,68	10,51	53,40	9,13	46,39
42012 Blumenau	19,73	6,41	32,49	13,28	67,31
42004 Joaçaba	20,88	10,30	49,33	10,35	49,57
42005 Concórdia	21,66	7,70	35,55	13,69	63,20
42009 Curitibanos	23,03	13,77	59,79	9,18	39,86
42011 Rio do Sul	23,31	9,54	40,93	13,67	58,64
42006 Canoinhas	25,77	13,83	53,67	11,94	46,33
42003 Xanxerê	25,92	11,61	44,79	13,94	53,78
42007 S. Bento do Sul	26,92	13,20	49,03	13,73	51,00
42010 Campos de Lages	31,12	14,32	46,02	16,67	53,57
Média	20,15	9,35	46,17	10,70	53,31

Note-se que o CMI variou de 14,35 a 31,12 óbitos por mil nascidos vivos. Nas vinte microrregiões geográficas catarinenses o CMI médio foi de 20,15 óbitos por mil nascidos vivos (IC95% 17,96 – 22,34).

A Figura 2 mostra a distribuição dos coeficientes de mortalidade infantil para as vinte microrregiões geográficas categorizadas em três classes – alta, média e baixa –, tendo-se utilizado como critério de corte o intervalo de confiança de 95% da média.

Nela pode-se observar que as microrregiões que apresentavam os mais altos coeficientes de mortalidade infantil, acima de 23 óbitos por mil nascidos vivos, mostravam uma distribuição territorial contígua, coincidente com a região do Planalto catarinense, integrado pelo Planalto de Lages (microrregiões de Campos de Lages e Curitibanos) e o Planalto de Canoinhas (microrregiões de Canoinhas e São Bento do Sul), incluindo a fronteira microrregião de Rio do Sul, no Alto Vale do Itajaí e a de Xanxerê, esta não contígua. Entre Xanxerê e o vasto território do planalto que se estendia da fronteira com o Rio Grande do Sul à do Paraná, situavam-se duas outras microrregiões, as de Joaçaba e Concórdia, ambas com coeficientes de mortalidade infantil acima da média (21,9 e 21,7 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente), embora integrando seu grupo intermediário.

O restante do Vale do Itajaí – microrregiões de Ituporanga, Blumenau e Itajaí – mais a microrregião de Florianópolis, embora todas já abaixo da média, incluíam-se ainda no intervalo intermediário da mortalidade infantil do Estado (19,1 a 19,7 óbitos por mil nascidos vivos).

Os menores coeficientes apurados, abaixo de 17,5 óbitos por mil nascidos vivos, corresponderam a três diferentes pólos: ao norte, isoladamente, à microrregião de Joinville; ao sul, a um amplo território que se estendia desde a microrregião de Tijucas, no litoral centro, passando pelas microrregiões de Tabuleiro, Tubarão e Criciúma, até Araranguá, no extremo sul; e no extremo oeste, representado pelas também contíguas microrregiões de Chapecó e São Miguel do Oeste.

A análise particularizada dos dois principais componentes da mortalidade infantil, o coeficiente de mortalidade infantil precoce (nas primeiras quatro semanas de vida) e seu complementar, o tardio (até o final do primeiro ano de vida) mostrou que, em que pese a média da precoce (10,70 óbitos por mil nascidos vivos) ser

maior que a média da tardia (9,35), mostrando ser aquela seu principal componente quantitativo, o coeficiente de mortalidade infantil tardio mostrou maiores diferenciais - maior dispersão -, uma distribuição espacial mais coincidente com o padrão de distribuição do coeficiente de mortalidade infantil e correlações mais fortes e significativas com o que hipoteticamente se considerou fatores de determinação (Figuras 3 e 4).

FIGURA 2 – COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL SEGUNDO A MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA. SC, 1991-96

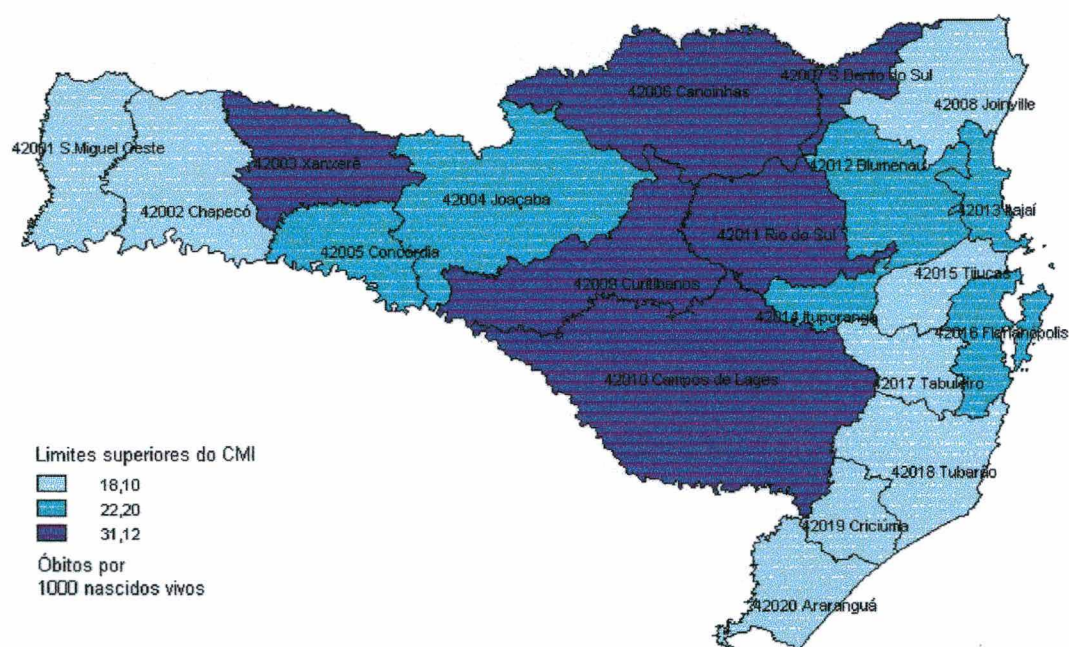




FIGURA 3 – COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL PRECOCE SEGUNDO A MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA. SC, 1991-96

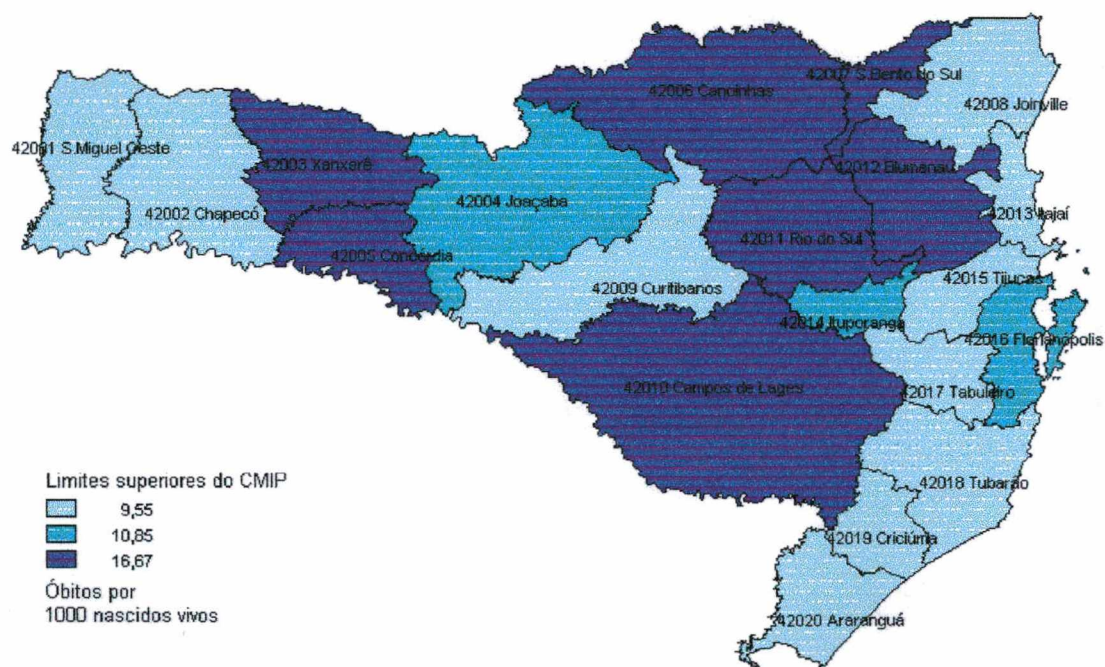
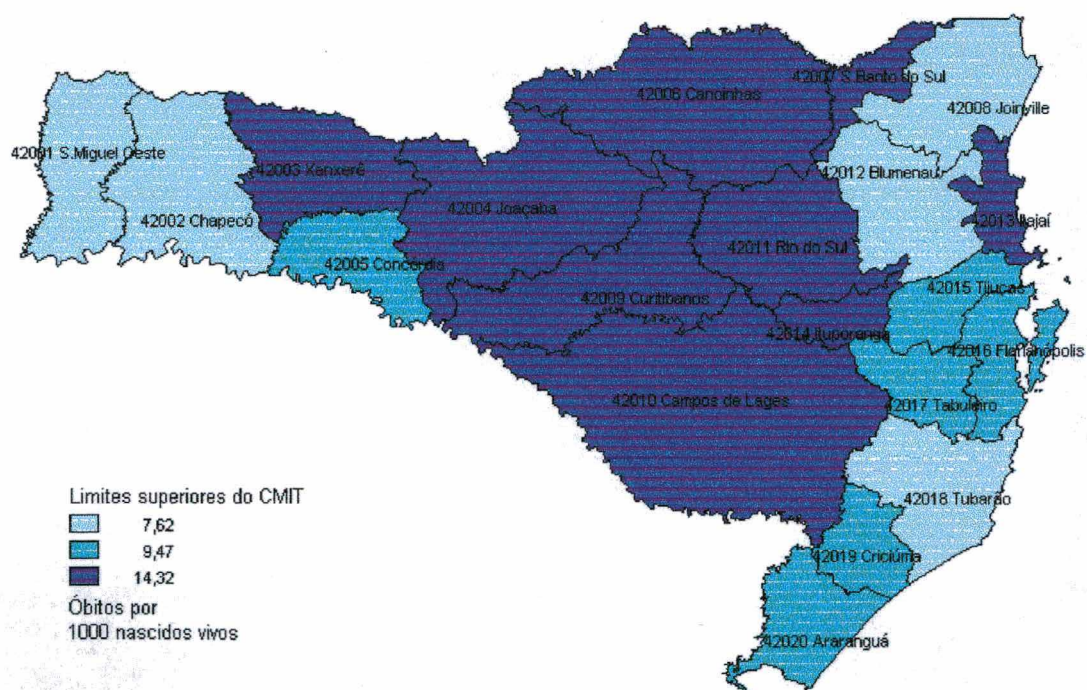


FIGURA 4 – COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL TARDIO SEGUNDO A MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA. SC, 1991-96



#### 4.1 CORRELAÇÃO DE PEARSON

A Tabela 2 apresenta os coeficientes de correlação de Pearson (R) entre as variáveis contextuais socioeconômicas e o CMI e seus componentes tardio (CMIT) e precoce (CMIP). Nela observa-se que o CMI apresentou correlações estatisticamente significativas com *X14-Tamanho médio do estabelecimento agropecuário (EA)* (0,6949), *X22-Silvicultura e exploração florestal* (0,6692) e *X15-Densidade de pessoal ocupado em EA* (-0,5578).

A Tabela 3 apresenta os coeficientes de correlação de Pearson (R) e sua significância estatística (P) entre as variáveis de posição socioeconômica e o CMI e seus componentes tardio (CMIT) e precoce (CMIP). O CMI apresentou correlações estatisticamente significativas com *X27-Domicílios sem geladeira* (0,5696), *X28-Domicílios sem iluminação* (0,5855) e *X34-Raça ou cor* (-0,6123).

Por sua vez, estas seis variáveis mantiveram também significativas correlações entre si, conforme se pode observar na Tabela 4. *X14-Tamanho médio do EA*, *X22-Silvicultura e exploração florestal*, *X27-Domicílios sem geladeira* e *X28-Domicílios sem iluminação* diretamente correlacionadas entre si e inversamente correlacionadas com *X15-Densidade de pessoal ocupado em EA* e *X34-Raça ou cor*, em que pese a correlação desta variável com *X22-Silvicultura e exploração florestal* ser fraca. Somente a variável *X34-Raça ou cor* deixou de manter correlação estatística, contudo mantendo coerência com o modelo de análise, na medida que está diretamente correlacionada com maior *X15-Densidade de pessoal ocupado em EA*, e menor proporção de EA dedicados à *X22-Silvicultura e exploração florestal*.

Se por um lado este fato implica reconhecer que tais variáveis mantêm uma expressiva intercorrelação, e para um estudo que pretendesse demonstrar relação direta de causalidade entre exposição e desfecho traria dificuldades incontornáveis com os dados disponíveis, traduzindo um conhecido fenômeno de estudos epidemiológicos, de variáveis confundidoras (*confounders*), em se tratando de estudo ecológico, deve-se considerar a importância da conjuntura socioeconômica delineada pelos indicadores para as microrregiões que conviveram de 1991 a 1996 com os coeficientes de mortalidade infantil estudados.

TABELA 2 – CORRELAÇÕES ENTRE OS COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL E VARIÁVEIS DO CONTEXTO SOCIOECONÔMICO. SC, 1991-1996.

Variável	CMI		CMIT		CMIP	
	R	P	R	P	R	P
X14 Tamanho médio do EA	0,6949	0,001	0,8121	0,000	0,3962	0,084
X22 Silvicultura e exploração florestal	0,6692	0,001	0,7301	0,000	0,4472	0,048
X15 Densidade de pessoal ocupado em EA	-0,5578	0,011	-0,6534	0,002	-0,3249	0,162
X07 Índice de Gini da distribuição de renda	0,3543	0,125	0,2616	0,265	0,3292	0,156
X16 Empregados temporários	0,3297	0,156	0,5534	0,011	0,0166	0,945
X02 População não economicamente ativa	0,2488	0,290	0,3899	0,089	0,0571	0,811
X25 Mecanização	-0,2449	0,298	-0,2715	0,247	-0,1578	0,506
X12 Densidade de leitos hospitalares	-0,2417	0,305	-0,2944	0,208	-0,1154	0,628
X03 Proporção da PEA ocupada	-0,2243	0,342	-0,3565	0,123	-0,0485	0,839
X20 Pecuária	0,1773	0,455	0,0203	0,932	0,2988	0,201
X11 Cobertura de leitos hospitalares	0,1751	0,460	0,1916	0,418	0,1227	0,606
X17 Lavoura temporária	-0,1689	0,477	0,0433	0,856	-0,3457	0,135
X08 Cobertura de agências bancárias	-0,1684	0,478	-0,1943	0,412	-0,0973	0,683
X01 Taxa de urbanização	0,1583	0,505	0,1315	0,581	0,1617	0,496
X09 Receitas munic. correntes <i>per capita</i>	-0,1391	0,559	-0,3487	0,132	0,0979	0,681
X19 Lavoura permanente	-0,0877	0,713	-0,1364	0,566	-0,0059	0,980
X13 Procedimentos ambulat. <i>per capita</i>	-0,0833	0,727	-0,1628	0,493	0,0240	0,920
X04 Mão-de-obra no setor primário	-0,0596	0,803	-0,0303	0,899	-0,0957	0,688
X06 Mão-de-obra no setor terciário	0,0589	0,805	0,0666	0,780	0,0507	0,832
X24 Produção de carvão vegetal	0,0478	0,841	0,0952	0,690	-0,0078	0,974
X05 Mão-de-obra no setor secundário	0,0454	0,849	-0,0051	0,983	0,1051	0,659
X18 Horticultura e produtos de viveiro	-0,0417	0,861	-0,1106	0,643	0,0550	0,818
X23 Pesca e aquicultura	-0,0321	0,893	-0,2406	0,307	0,2046	0,387
X10 Despesas sociais <i>per capita</i>	-0,0257	0,914	-0,1672	0,481	0,1030	0,666
X21 Produção mista (lavoura e pecuária)	0,0227	0,924	-0,1637	0,491	0,1874	0,429
X36 PIB Municipal <i>per capita</i>	-0,0084	0,972	-0,2526	0,283	0,2585	0,271

Ainda de acordo com a Tabela 1, o Coeficiente de mortalidade infantil neonatal, ou precoce (CMIP) mostrou-se em média maior que o Coeficiente de mortalidade infantil pós-neonatal, ou tardio (CMIT). No conjunto das microrregiões o CMIP foi de 10,70 (IC95% 9,55 – 11,84) e o CMIT foi de 9,35 (IC 95% 8,15 – 10,55). Note-se que das 20 microrregiões do Estado, somente quatro – Curitiba, Canoinhas, Itajaí e Tijucas – tiveram CMIT maior que o CMIP; estas microrregiões integram as três categorias de incidência do CMI – as duas primeiras altas, e as

seguintes média e baixa, respectivamente; e, ainda, não há correlação estatística significativa entre o CMIP (ou CMIT) relativo e o CMI ( $R=0,16$ ); indicando que a composição precoce/tardia da mortalidade infantil não esteve associada às variações quantitativas do CMI.

TABELA 3 – CORRELAÇÕES ENTRE OS COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL, SEUS COMPONENTES PRECOCE E TARDIO E AS VARIÁVEIS DE POSIÇÃO SOCIOECONÔMICA. SC, 1991-1996.

Variáveis	CMI		CMIT		CMIP	
	R	P	R	P	R	P
X34 Raça ou cor	-0,6123	0,004	-0,6544	0,002	-0,3869	0,092
X28 Domicílios sem iluminação	0,5855	0,007	0,6825	0,001	0,3239	0,164
X27 Domicílios sem geladeira	0,5696	0,009	0,7757	0,000	0,2113	0,371
X31 Casa popular	0,4891	0,029	0,5693	0,009	0,2860	0,222
X29 Domicílios sem banheiro	0,4425	0,051	0,6334	0,003	0,1248	0,600
X26 Domicílios com freezer	-0,4123	0,071	-0,6003	0,005	-0,1252	0,599
X35 Renda pessoal	0,4023	0,079	0,4553	0,044	0,2459	0,296
X30 Domicílios construção/terreno próprios	-0,3924	0,087	-0,5919	0,006	-0,0714	0,765
X33 Renda familiar <i>per capita</i>	0,2581	0,272	0,4376	0,054	-0,0081	0,973
X32 Analfabetismo	0,1751	0,460	0,3973	0,083	-0,1132	0,635

TABELA 4 – MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS SIGNIFICATIVAMENTE CORRELACIONADAS COM A MORTALIDADE INFANTIL.

Variável	X15	X22	X27	X28	X34
X14 Tamanho médio do EA	-0,8108 P= ,000	0,6552 P= ,002	0,8017 P= ,000	0,7612 P= ,000	-0,6168 P= ,004
X15 Densidade de pessoal ocupado em EA	—	-0,5828 P= ,007	-0,5433 P= ,013	-0,4686 P= ,037	0,4004 P= ,080
X22 Silvicultura e exploração florestal		—	0,7255 P= ,000	0,4472 P= ,048	-0,4085 P= ,074
X27 Domicílios sem geladeira			—	0,7532 P= ,000	-0,6657 P= ,001
X28 Domicílios sem iluminação				—	-0,7462 P= ,000
X34 Raça ou cor					—

Dentre as variáveis contextuais socioeconômicas o CMIT, conforme pode ser observado na Tabela 2, apresentou correlações estatisticamente significativas com *X14-Tamanho médio do EA* (0,8121), *X22-Silvicultura e exploração florestal* (0,7301), *X15-Densidade de pessoal ocupado em EA* (-0,6534) e *X16-Empregados temporários em EA* (0,5534) e o CMIP apresentou correlação significativa somente com *X22-Silvicultura e exploração florestal* (0,4472). Os resultados para os segmentos tardio e precoce da mortalidade infantil mostram, portanto, que o primeiro esteve muito mais fortemente correlacionado que o segundo com as variáveis contextuais socioeconômicas, mostrando correlações estatisticamente significativas com todas as variáveis que mostraram correlação com o CMI, e ainda com *Empregados temporários*, contudo mais fortes. Por sua vez, o segmento precoce mostrou-se correlacionado com uma única variável e de forma bastante mais fraca, indicando que a dependência do CMI com as variáveis contextuais socioeconômicas deu-se basicamente às custas do CMIT.

Dentre as variáveis de posição socioeconômica, conforme pode ser observado na Tabela 3, o CMIT apresentou correlações estatisticamente significativas com *X27-Domicílios sem geladeira* (0,7757), *X28-Domicílios sem iluminação* (0,6825), *X29-Domicílios sem banheiro* (0,6334), *X26-Domicílios com freezer* (-0,6003), *X30-Domicílios com construção e terreno próprios* (-0,5919), *X34-Raça ou cor* (-0,6544), *X31-Casa popular* (0,5693) e *X35-Renda pessoal* (0,4553). O CMIP não apresentou correlações significativas com nenhuma destas variáveis. Pode-se aqui observar o que se observou com as variáveis contextuais, contudo de forma mais intensa e evidente: além do componente tardio da mortalidade infantil ter sido o único que mostrou relação de dependência com as variáveis de posição socioeconômica, as correlações foram muito mais fortes que as apresentadas com o CMI, indicando que o CMIT foi responsável exclusivo pela dependência do CMI com estas variáveis.

Note-se (Anexo 1) que *X14-Tamanho médio do EA* manteve correlação estatisticamente significativa somente com este específico tipo de atividade agropecuária, *X22-Silvicultura e exploração florestal* ( $R= 0,6552$ ), forte correlação negativa com *X15-Densidade de pessoal ocupado em EA* (-0,8102), e correlação fraca, mas ainda estatisticamente significativa, com *X16-Empregados temporários*, indicando que microrregiões com grandes tamanhos médios de EA têm, além de



#### 4.2 ANÁLISE DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA

A análise dos resultados dos procedimentos de regressão linear múltipla passo a passo (RLM), considerando como variáveis de resposta, ou dependentes, o CMI e seus componentes – CMIP e CMIT – e como variáveis de exposição, ou independentes, o conjunto de indicadores de Contexto socioeconômico e o de Posição socioeconômica, foi realizada com base nos dados dispostos na Tabela 6, que mostra os resultados do modelo de regressão; a Tabela 7, que mostra os resultados da estatística F; e a Tabela 8, que mostra os coeficientes lineares das variáveis incluídas nos modelos de regressão linear.

Como resultado da primeira etapa, na RLM do CMI com as variáveis contextuais socioeconômicas foram incluídas na equação de regressão linear as variáveis *X22-Silvicultura e exploração florestal* e *X07-Índice de Gini da distribuição de renda*, com um forte e positivo coeficiente de correlação (R) entre os valores preditos pela equação e os valores observados do CMI de 0,8032, com coeficiente de determinação múltiplo ( $R^2$ ) de 0,6452, perfazendo coeficiente de determinação múltiplo ajustado para a amostra ( $R^2_{ajust}$ ) de 0,6034. A análise de variância entre os valores preditos e os apurados mostrou  $F=15,5$  ( $P<0,001$ ). Ambas as variáveis mostraram-se diretamente proporcionais ao CMI, conforme se pode observar através de seus coeficientes lineares (Tabela 8).

Na segunda etapa, os resultados com as variáveis de posição socioeconômica, somente a variável *X34-Raça ou cor*, com  $R=0,3869$ ,  $R^2=0,1497$  e  $R^2_{ajust}=0,3401$ , foi incluída no modelo de regressão, com  $F=10,8$  ( $P<0,05$ ), também diretamente proporcional.

Na terceira etapa, quando o CMI foi testado com as variáveis incluídas nos resultados das duas etapas precedentes, foram mantidos os mesmos resultados da primeira etapa.

A equação final do modelo de regressão linear foi:

$$CMI = -31,73 + 227,31x_{22} + 85,52x_{07}$$

A relação de proporcionalidade direta indica ser a mortalidade infantil tanto maior quanto maiores as proporções de estabelecimentos voltados à silvicultura e exploração florestal (X22) e a concentração de renda (X07).



TABELA 6 – MODELO DE REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA PARA O CMI, CMIT E CMIP SEGUNDO AS TRÊS ETAPAS DE ANÁLISE.

Variável dependente	Variáveis independentes	Predictores: (Constante)	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Erro padrão
CMI	Contexto	X22, X07	0,8032	0,6452	0,6034	2,9466
	Posição	X34	0,6122	0,3748	0,3401	3,8009
	X22, X07, X34	X22, X07	0,8032	0,6452	0,6034	2,9466
CMIP	Contexto	X22, X07, X36	0,7015	0,4921	0,3968	2,0369
	Posição	X34	0,3869	0,1497	0,1024	2,4848
	X22, X07, X34, X36	X22	0,4469	0,1997	0,1552	2,4106
CMIT	Contexto	X14, X22, X23	0,9060	0,8208	0,7872	1,2616
	Posição	X27, X31, X30	0,8839	0,7813	0,7403	1,3935
	X14, X22, X23, X27, X31, X30	X14, X22	0,8531	0,7277	0,6957	1,5085

Os resultados dos procedimentos idênticos praticados com o CMI para o CMIP foram os que seguem.

Na primeira etapa foram incluídas na equação de regressão linear as variáveis *X22-Silvicultura e exploração florestal*, *X07-Índice de Gini da distribuição de renda e PIB municipal per capita*, com  $R^2_{ajust}=0,3968$ ,  $F=5,2$  ( $P<0,05$ ), ambas diretamente proporcionais ao CMIP.

Na segunda, somente foi incluída a variável *Raça ou cor*,  $R^2_{ajust}=0,1497$ ,  $F=3,2$  ( $P>0,05$ ), não significativa, portanto.

Na etapa final, somente a variável *X22-Silvicultura e exploração florestal* com  $R=0,4469$ ,  $R^2=0,1997$  e  $R^2_{ajust}=0,1552$ , diretamente proporcional ao CMIP, com  $F=4,5$  ( $P<0,05$ ), resultado que, embora ainda significativa, indica um baixo poder explicativo do CMIP pelas variáveis estudadas.

A equação final do modelo de regressão linear foi:

$$CMIP = 9,11 + 78,32_{x22}$$

Quanto aos resultados para o CMIT, na primeira etapa foram incluídas: *X14-Tamanho médio do estabelecimento agropecuário*, *X22-Silvicultura e exploração florestal* e *X23-Pesca e aquicultura*, com  $R=0,9060$ ,  $R^2=0,8208$  e  $R^2_{ajust}=0,7872$ ,

$F=24,4$  ( $P<0,001$ ). Enquanto as duas primeiras variáveis ( $X_{14}$  e  $X_{22}$ ) mantêm uma relação de proporcionalidade direta,  $X_{23}$ -Pesca e aquicultura, mostra-se inversamente proporcional ao CMIT.

Na segunda etapa, *X27-Domicílios sem geladeira*, *X31-Casa popular* e *X30-Domicílios com construção e terreno próprios*, perfazendo  $R=0,8839$ ,  $R^2=0,7813$  e  $R^2_{ajust}=0,7403$ ,  $F=19,1$  ( $P<0,001$ ). Note-se que também aqui as duas primeiras variáveis ( $X_{27}$  e  $X_{31}$ ) mantêm uma relação de proporcionalidade direta, *X30-Domicílios com construção e terreno próprios*, mostra-se inversamente proporcional ao CMIT.

Na etapa final foram incluídas na equação de regressão as variáveis *X14-Tamanho médio do estabelecimento agropecuário* e *X22-Silvicultura e exploração florestal*, perfazendo  $R=0,8531$ ,  $R^2=0,7277$  e  $R^2_{ajust}=0,6957$ ,  $F=22,7$  ( $P<0,001$ ).

A equação final do modelo de regressão linear foi:

$$CMIT = 5,41 + 0,08x_{14} + 63,26x_{22}$$

Conforme se pode observar, ambas as variáveis são diretamente proporcionais ao CMIT, indicando ser tanto maior quanto maiores são o tamanho médio da propriedade rural ( $X_{14}$ ) e a proporção de estabelecimentos dedicados à silvicultura e exploração florestal ( $X_{22}$ ).

Assim, tanto os indicadores contextuais quanto os de posição socioeconômica mostraram grau de relação com o CMIT forte e significativo, considerando-se a particularidade de um estudo ecológico. Considerados os procedimentos isolados para cada grupo de variáveis, as contextuais atingem poder explicativo de 78,72% e as de posição 74,03%. Em conjunto, o poder explicativo do modelo de regressão linear foi de 69,57%.

Com o CMIT tanto as variáveis de posição socioeconômica quanto contextuais atingiram os maiores coeficientes de determinação, permitindo inferir maior dependência da desigual distribuição deste componente da mortalidade infantil em relação às variáveis sob estudo. Contudo, no modelo final, novamente duas variáveis do contexto socioeconômico melhor representam o conjunto de variáveis estudadas.

Note-se que *Tamanho médio do EA* manteve correlações estatisticamente significativas e diretamente proporcionais com *Domicílios sem geladeira* e inversamente proporcional com *Domicílios com construção e terreno próprios*. Por sua vez, *Silvicultura e exploração florestal* manteve correlação estatisticamente significativa e diretamente proporcional com *Casa popular*, o que explica a exclusão destas variáveis de posição no modelo final de análise.

Isto não significa que as demais variáveis não selecionadas pela análise de regressão linear não possam também ter alguma capacidade de explicação do CMI. Permite simplesmente inferir que os demais indicadores estão sendo mediados pelas variáveis incluídas no modelo de regressão final, conforme pode ser observado nas Tabelas 4 e 5, que mostram as intercorrelações existentes entre as variáveis significativamente correlacionadas com a mortalidade infantil.

TABELA 7 – RESULTADOS DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA DO MODELO DE REGRESSÃO PARA O CMI, CMIP E CMIT PARA AS VARIÁVEIS NAS TRÊS ETAPAS.

<i>Variável independente</i>	<i>Predictores: (Constantes)</i>	<i>Modelo</i>	<i>Soma dos quadrados</i>	<i>gl</i>	<i>Quadrado médio</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
CMI	X22, X07	Regressão	268,3607	2	134,1804	15,4539	0,000
		Residual	147,6050	17	8,6826		
		Total	415,9657	19			
	X34	Regressão	155,9172	1	155,9172	10,7923	0,004
		Residual	260,0485	18	14,4471		
		Total	415,9657	19			
	X22, X07	Regressão	268,3607	2	134,1804	15,4539	0,000
		Residual	147,6050	17	8,6826		
		Total	415,9657	19			
CMIP	X22, X07, X36	Regressão	64,3107	3	21,4369	5,1666	0,011
		Residual	66,3857	16	4,1491		
		Total	130,6964	19			
	X34	Regressão	19,5629	1	19,5629	3,1686	0,092
		Residual	111,1335	18	6,1741		
		Total	130,6964	19			
	X22	Regressão	26,0968	1	26,0968	4,4909	0,048
		Residual	104,5996	18	5,8111		
		Total	130,6964	19			
CMIT	X14, X22, X23	Regressão	116,6171	3	38,8724	24,4240	0,000
		Residual	25,4651	16	1,5916		
		Total	142,0821	19			
	X27, X31, X30	Regressão	111,0147	3	37,0049	19,0578	0,000
		Residual	31,0674	16	1,9417		
		Total	142,0821	19			
	X14, X22	Regressão	103,3979	2	51,6989	22,7194	0,000
		Residual	38,6842	17	2,2755		
		Total	142,0821	19			

TABELA 8 – COEFICIENTES LINEARES DA VARIÁVEIS INCLUÍDAS NO MODELO DE REGRESSÃO LINEAR PARA CMI, CMIP E CMIT.

Variável independente	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.	
	B	Erro padrão	Beta			
CMI	(Constante)	-31,7348	15,5057		-2,0466	0,056
	X22	227,3118	45,5607	0,7270	4,9892	0,000
	X07	85,5193	27,7539	0,4490	3,0813	0,007
	(Constante)	59,3259	11,9564		4,9618	0,000
	X34	-43,8152	13,3373	-0,6122	-3,2852	0,004
	(Constante)	-31,7348	15,5057		-2,0466	0,056
	X22	227,3118	45,5607	0,7270	4,9892	0,000
CMIP	X07	85,5193	27,7539	0,4490	3,0813	0,007
	(Constante)	-23,0495	11,4958		-2,0050	0,062
	X22	90,3503	31,5284	0,5155	2,8657	0,011
	X07	52,4955	19,8182	0,4917	2,6488	0,018
	X36	0,0007	0,0003	0,3861	2,0978	0,052
	(Constante)	24,5734	7,8162		3,1439	0,006
	X34	-15,5201	8,7189	-0,3869	-1,7800	0,092
CMIT	(Constante)	9,1109	0,9217		9,8846	0,000
	X22	78,3150	36,9556	0,4469	2,1192	0,048
	(Constante)	5,9917	0,6002		9,9836	0,000
	X14	0,0619	0,0198	0,4590	3,1271	0,006
	X22	92,4927	27,5403	0,5062	3,3585	0,004
	X23	-344,4917	119,5333	-0,3290	-2,8820	0,011
	(Constante)	19,6199	5,7840		3,3921	0,004
X27	20,7596	10,6059	0,3387	1,9574	0,068	
CMIT	X31	90,5808	27,1401	0,4673	3,3375	0,004
	X30	-21,1774	7,9060	-0,4269	-2,6787	0,016
	(Constante)	5,4144	0,6765		8,0040	0,000
	X14	0,0790	0,0226	0,5857	3,4978	0,003
	X22	63,1642	30,5999	0,3457	2,0642	0,055

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou existir uma desigualdade regional na distribuição da mortalidade infantil em Santa Catarina, especialmente de seu componente tardio. De acordo com o marco teórico assumido no estudo, esta desigualdade estaria refletindo diferenças regionais em relação às condições básicas de vida determinadas por diferenciados contextos socioeconômicos. Dentre estas características estruturais regionais, o tamanho da propriedade rural e a atividade econômica de exploração da madeira e reflorestamento mostraram-se fortemente correlacionados com o referido desfecho.

Estes achados sugerem que condições básicas de vida estão relacionadas a estruturas regionais historicamente conformadas que determinam e mantêm tais condições. Isto ocorreria na medida em que a formação histórica de cada região traz consigo elementos estruturais que ao tempo que criam determinados contextos socialmente desfavoráveis também impedem sua superação.

A discussão relativa aos achados do estudo será desenvolvida considerando as principais conclusões decorrentes de seus objetivos específicos, cabendo, contudo, que se considere as limitações a que está sujeito, expostas a seguir.

O CMI apurado no país incorre em vieses de mensuração e de seleção. A imprecisão estatística dos eventos que compõem este coeficiente (nascimentos e óbitos) é devida a problemas de sub-registro<sup>4</sup> e sub-notificação<sup>5</sup>, aspectos estes que se manifestam de forma social e geograficamente diferenciada, e que são reconhecidos unanimemente pelos autores que estudam o tema no Brasil (Oliveira *et al.* 1997; Laurenti *et al.*, 1985).

Vários são os motivos apontados para o sub-registro de nascimentos, tais como indisponibilidade de recursos financeiros para o pagamento da taxa de registro

---

<sup>4</sup> Sub-registro é toda omissão de registro de determinado evento. No caso de nascimentos e óbitos, ocorre sempre que não seja feito o competente registro em cartório.

<sup>5</sup> Sub-notificação, também chamada sub-coleta, é a defasagem entre a quantidade de eventos registrados e notificados ou coletados e que vão efetivamente constituir as estatísticas vitais.

junto ao cartório, o receio de pais não casados de ver constar no documento de registro a condição de filiação ilegítima, a distância do domicílio ao cartório, atingindo mais freqüentemente populações rurais, a negligência, a falta de tempo para comparecer no horário de expediente dos cartórios, a ignorância quanto a importância do registro e sua obrigatoriedade legal (Oliveira *et al.*, 1997; Laurenti *et al.*, 1985).

O sub-registro de óbitos tem, entre outras causas, o custo do registro, a falta de tempo, o número insuficiente de cartórios, a existência de cemitérios clandestinos, a deficiência quantitativa e qualitativa de profissionais de saúde e de justiça e a falta de conhecimento da população da existência, importância e obrigatoriedade do registro. A falta de interesse, as longas distâncias para o enterramento e a falta de assistência médica são outros fatores que estimulam o sub-registro (Laurenti *et al.*, 1985; Andrade *et al.*, 1993; Pereira, 1995). Ainda, o sub-registro de óbitos é predominante entre os menores de um ano (Szwarcwald *et al.*, 1997).

Fatos que minimizam tais vieses na utilização do CMI em Santa Catarina é ser a região Sul a que apresenta o melhor índice de cobertura do país. Estudo realizado por Becker *et al.* (1989), baseado nos óbitos totais estimados para 1984 no Brasil e regiões, estimou que, para a região Sul, 90,9% dos óbitos foram registrados e 91,0% foram coletados pelo Sistema de Informação de Mortalidade do Ministério da Saúde.

Dado que as principais causas para o sub-registro estão fortemente relacionadas com aspectos socioeconômicos, deve-se reconhecer que este fato determina viés principalmente para estudos sobre desigualdade em saúde, como o presente, visto que a probabilidade de sub-enumeração de óbitos e nascimentos no segmento social menos privilegiado é maior que no mais privilegiado. Isto implica, contudo, uma subestimação da desigualdade em saúde.

A comparação de dados originários de diferentes fontes, coletados através de metodologias diversas também deve ser considerada como fator de imprecisão do presente estudo.

Cabe também notar que o Censo agropecuário, importante fonte de dados para a construção de indicadores de exposição incorporados aos resultados, refere-se aos anos de 1995 e 1996, biênio final do período analisado (1991-1996),

considerável inconveniente para um estudo de relação de determinação, considerando que a causa deve necessariamente anteceder seu efeito. Contudo, dado que não se tem notícia de nenhum fato extraordinário no período que antecedeu o referido censo que pudesse causar alterações nesta estrutura agrária suficientes para produzir variações consideráveis nos indicadores utilizados, considera-se que este viés cronológico dos dados não tenha influenciado os resultados do presente estudo.

Quanto aos métodos estatísticos utilizados deve-se considerar que a correlação não necessariamente implica causalidade ou determinação, mas simplesmente um relacionamento linear entre valores emparelhados de variáveis de exposição e desfecho, e que as variáveis incluídas no estudo podem estar sendo afetadas por variáveis *ocultas*, isto é, variáveis que afetam as variáveis sob estudo, mas não estão nele incluídas.

As principais conclusões do estudo são apresentadas e discutidas a seguir:

**1) A mortalidade infantil entre as microrregiões geográficas mostrou-se desigualmente distribuída em Santa Catarina no período de 1991 a 1996, principalmente o seu componente tardio, aquele reconhecido como o mais fortemente associado às condições do ambiente social.**

A mortalidade infantil apurada para as vinte microrregiões catarinenses no período 1991 a 1996 apresentou coeficiente médio de 20,15 óbitos por mil nascidos vivos, situando-se entre os mais baixos registrados para o Brasil, dado que, segundo o Ministério da Saúde (1999), a estimativa da mortalidade infantil média para o país nos anos de 1991 e 1996 era de 46,99 e 37,97 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente. Na região Nordeste, a que apresentava os maiores CMI, era 71,15 e 60,39 óbitos por mil e na região Sul, que apresentava os menores, era 25,94 e 22,76 óbitos por mil. A própria pesquisa, contudo, advertia que as estimativas por ela apresentadas deveriam ser consideradas como uma aproximação da real situação. Com efeito, Szwarcwald *et al.* (1997) consideram que o patamar que melhor representava o nível médio da mortalidade infantil no Brasil no início da década de 90 variava entre 55 e 60 óbitos por mil nascidos vivos.

Embora baixa para os padrões brasileiros do período, a partir dos coeficientes apurados pode-se observar que a mortalidade infantil mostrava



consideráveis diferenças na sua distribuição entre as microrregiões geográficas. O maior coeficiente apurado, na de Lages (31,12 óbitos por mil nascidos vivos) superava em mais de duas vezes o menor, da microrregião de Tubarão (14,31 por mil).

Dado que somente foram incluídas variáveis quantitativas dos serviços de saúde, de densidade e cobertura de leitos hospitalares e oferta de procedimentos ambulatoriais, e que a mortalidade infantil tardia tem se mostrado mais sensível à melhoria de qualidade de tais serviços, é entendível que não tenha se mostrado associada aos indicadores estudados.

A mortalidade infantil tardia, que reconhecidamente reflete de forma mais intensa os riscos sociais, tais como saneamento básico, condições de moradia, nível educacional da família, alimentação, entre outros, e também aqui mostrou maior correlação com as variáveis sob estudo, mostra-se, portanto, o indicador mais sensível ao estudo aqui proposto.

## **2) Um conjunto de fatores socioeconômicos tanto estruturais quanto de condições de vida mostrou-se significativamente associado ao diferencial geográfico da mortalidade infantil.**

No modelo de análise discutido e proposto na introdução deste trabalho as condições de vida decorrentes da posição socioeconômica dos indivíduos mantêm uma relação de determinação mais imediata das condições de saúde que os fatores estruturais, na medida em que são identificadas pelo acesso a bens e serviços essenciais. Os fatores estruturais estariam sobre-determinando tais condições, mantendo uma relação de determinação mais mediata, razão porque a análise será iniciada por aqueles.

Dentre as condições de vida, os indicadores da infra-estrutura domiciliar foram, sem dúvida, os que se mostraram mais forte e prevalentemente associadas aos diferenciais de mortalidade infantil, principalmente tardia, entre as microrregiões geográficas. As seis variáveis submetidas à análise mostraram correlações significativas. Quatro delas como fatores de risco para a mortalidade infantil tardia: maiores contingentes de domicílios 'casas' em conjuntos habitacionais populares, sem iluminação, sem banheiro, sem geladeira. Outras duas como fatores de

proteção: maiores contingentes de domicílios que dispunham de *freezer* e em que a construção e o terreno eram de propriedade dos moradores.

Em que pese um estudo ecológico não poder inferir serem essas características simultâneas nos domicílios e seus moradores, a intercorrelação de tais indicadores da condição socioeconômica aponta para isso. A identificação de piores condições de habitação coexistindo com maior mortalidade infantil, principalmente tardia, é nada mais do que o esperado á vista das constatações já existentes. Contribui, quando muito, para a confiabilidade deste trabalho, pela concordância de seus resultados.

Quanto às outras duas variáveis, chama atenção o fato de que a variável raça ou cor não só foi a mais fortemente associada com a mortalidade infantil, mas também esteve mais fortemente associada à precariedade das condições de moradia que a categoria de renda pessoal aqui utilizada, de até dois salários mínimos.

A análise dos resultados da proporção de brancos nas microrregiões, não no aspecto biológico, variedade da categoria raça que, no que tange aos seres humanos é questionável, mas sob a ótica do que Santos (citado por Olinto, 2000) chamou de análise das relações raciais na sociedade mostrou que a maiores contingentes de indivíduos brancos corresponderam menores contingentes habitacionais precários (em conjuntos habitacionais populares, sem banheiro, sem iluminação, sem geladeira) e maiores de moradores proprietários da construção e do terreno do domicílio, indicando um relativo privilégio social e de saúde com componente racial.

Contudo, foram os fatores estruturais que se mostraram mais forte e significativamente associados à mortalidade infantil, principalmente tardia, predominando indicativos de uma particular conformação da estrutura de produção na sua hipotética determinação.

Enquanto entre os indicadores das condições de vida somente a variável raça contribuiu para discriminar essa iniquidade, todas as demais apontando para uma presumível correlação entre precárias condições de vida e de saúde, no que se refere à estrutura de produção, nada conduz a uma correlação *a priori* de quaisquer variáveis com a mortalidade infantil, havendo na sua análise, em que pese as

limitações do presente estudo, uma contribuição diferenciada para a compreensão do cenário de determinação das desigualdades nas condições de saúde em SC.

Neste sentido identifica-se a contribuição de uma específica forma de organização de produção, a agrária, que se mostrou determinante da mortalidade infantil, principalmente a tardia, marcada por particularidades nos três aspectos submetidos à análise: os que indicavam a distribuição de terras, seus processos de trabalho e sua estrutura ocupacional, todos mantendo entre si também significativas correlações, levando igualmente a se supor uma simultaneidade de sua ocorrência nos estabelecimentos agropecuários.

Assim é que esta conjuntura estava marcada: (a) pela concentração da terra, indicada por estabelecimentos agropecuários de maior extensão, relativamente grandes para a realidade catarinense; (b) por uma particular atividade agropecuária, a silvicultura e exploração florestal, que mesmo sendo relativamente pequena diante das demais, mostrou-se determinante<sup>6</sup>; e (c) uma estrutura ocupacional das menos favoráveis a oportunidades de trabalho, que se caracterizava pela parca e sazonal oferta de emprego.

Há que se considerar que a disponibilidade de dados do Censo agropecuário 1995-96 conferiram uma capacidade diferenciada de análise da atividade agropecuária, não se podendo subestimar uma eventual correlação com específicas atividades secundárias ou terciárias que aqui não estiveram devidamente indicadas.

**3) A análise ecológica mostra-se significativa não só quanto às microrregiões geográficas, mas permite identificar um nível de agregação maior do espaço social onde coexistem piores condições de saúde, maiores contingentes populacionais submetidos a precárias condições de vida e uma estrutura de produção agrária latifundiária e monocultora, historicamente homogênea.**

Particularmente as microrregiões do Planalto catarinense conformavam um espaço social onde as variáveis representativas de *condições de vida* e da *estrutura de produção* significativamente correlacionadas com a mortalidade infantil tardia

---

<sup>6</sup> Há que se discutir de sua organização às suas bases técnicas.

apresentavam participação extrema. É justamente naquele contexto social onde os indicadores das condições de vida apontam para situações mais adversas.

Dos domicílios das quatro microrregiões que o compõe, de 15,3% a 18,9% não dispunham de geladeira. Com exceção da microrregião de São Bento do Sul, que revelava um índice de urbanização dos mais altos do Estado (85,1% da população residia na zona urbana), nas demais, acima de 8,1% dos domicílios não dispunha de iluminação ou era obtida alternativamente através de vela, fogueira, lanterna, etc., representando um considerável volume de habitações precárias. Em que pese a proporção média de indivíduos não brancos ser somente de 10,6%, nessas microrregiões eram superiores a 14,1% de sua população, sendo, neste caso, em função das significativas correlações que manteve com as piores condições domiciliares, indicativo de más condições de vida.

Seus estabelecimentos agropecuários figuravam entre os de maior tamanho médio apurados, acima de 47,9 hectares, mostravam uma estrutura ocupacional com as mais baixas densidades de pessoal ocupado por área, abaixo de 7,9 empregados por 100 hectares, e proporções acima da média de empregados temporários, configurando o retrato mais desfavorável da distribuição da terra em SC, tanto no que se refere à concentração da propriedade quanto à parca capacidade de geração de empregos, ambos característicos da exclusão social. Neste contexto destacava-se ainda a importância da silvicultura e exploração florestal na economia da região, onde o número de estabelecimentos agropecuários dedicados a esta atividade atingia as mais altas proporções do Estado, acima de 3,35%. Em que pese ocupar, no máximo, 5,9% do total dos estabelecimentos das microrregiões, denotando um pequeno diferencial entre elas, mostrou-se significativamente correlacionada com os fatores anteriormente descritos vinculados à exclusão social tanto da terra quanto das oportunidades de trabalho.

Tal conjuntura reflete a história da formação econômica da região, desde há muito convivendo com sérios problemas sociais decorrentes de desequilíbrios da distribuição agrária e associados a atividades extrativistas e monocultoras, possivelmente determinantes da sua estrutura de produção, caracteristicamente diversa do restante do Estado. Embora os produtos tenham sido substituídos ao longo dos últimos dois séculos, a região manteve uma estrutura fundiária de grandes propriedades para os padrões catarinenses, originalmente dedicadas a atividade

pastoril a partir do planalto sul e de extração da erva-mate no norte, sempre marcada por conflitos relacionados à posse da terra.

O esgotamento do ciclo extrativista da economia ervateira que se dá no fim do século XIX, inicia um processo de absorção de terras para o cultivo da erva-mate. O espaço ocupado pelos agregados expulsos pelo latifúndio pecuário que se refugiara em terras antes desocupadas foi progressivamente reduzido por uma sucessão de conflitos decorrentes da especulação agrária. Essa disputa inicialmente entre posseiros e os “coronéis” e sua clientela política, agravou-se com o choque de duas frentes de expansão ervateira, uma paranaense, com sede em União da Vitória e outra catarinense, a partir de Canoinhas, no início do século XX, a ponto de desencadear um conflito político de demarcação de fronteira entre os Estados de Santa Catarina e o vizinho Paraná. Essa ocupação das terras do planalto catarinense tinha como um dos principais instrumentos a construção da Rede Viação Paraná – Santa Catarina (trecho da ferrovia São Paulo – Rio Grande do Sul), que em 1908, ao passar para o controle da empresa americana Brasil Railway Company, ligada ao truste Farquhar – que explorava além do ramo ferroviário, negócios com pecuária, frigoríficos, madeira, papel e colonização, e juntamente com outras empresas estrangeiras especulavam terras e colonização na região – adicionou mais elementos a esse conflito. Ao já existente e cada vez mais grave descontentamento social dos posseiros somam-se os interesses de proprietários de terras e dos governos dos dois Estados, que, ao tempo em que davam cobertura ao capital estrangeiro, disputavam entre si a jurisdição sobre uma área e fartos recursos econômicos, duplamente valorizados: pelo modelo agro-exportador que se afirmava e pela implementação de um sistema de transporte que garantia o escoamento da produção. Neste palco de contradições, aglutinados por um movimento messiânico, formaram-se grupos marginais deste contingente populacional expulso da terra, de fanáticos a bandidos, constituindo um movimento rebelde que culminou com conflitos armados generalizados, a chamada Guerra do Contestado, de 1912 a 1915.

A influência da exploração florestal nesta região, principalmente dos recursos arbóreos, ganhou força na segunda década do século XX com a conclusão da ferrovia ligando São Paulo ao Rio Grande do Sul, permitindo o escoamento da produção em larga escala. A Southern Brazil Lumber and Colonization Company, subsidiária da Brasil Railway para a especulação de terras e

serrarias, chega a ser a maior empresa madeireira da América Latina. (CEAG, 1980; Lago, 1978).

Segundo Lago (1978), a economia criatória que consolidou a estrutura agrária latifundiária do Planalto, não chegou a sofrer alteração com a inserção da atividade madeireira, pois os criadores de gado nem sempre vendiam suas áreas de florestas. Os industriais madeireiros preferiam contratos com direito sobre árvores previamente identificadas. Quando ocorria a venda de terras de florestas, não implicava na criação de pequenas propriedades, dividindo grandes extensões em outras de tamanho também considerável. A fragmentação dos latifúndios deu-se mais pelo parcelamento por herança que por alterações no processo de evolução econômica. Este parcelamento, que se deu de forma lenta, fez com que em 1972 a microrregião de Lages ainda mantivesse, dos 9.004 estabelecimentos agropecuários cadastrados, 4552 (50,6%) "latifúndios por exploração", não havendo referência quanto ao porcentual de área territorial que ocupavam; na microrregião de Curitiba a área ocupada por tais latifúndios representava 83,6% e no Planalto de Canoinhas 63,6%. O autor conclui dizendo que a despeito do aumento do número de pequenas propriedades (minifúndios) e de empresas rurais, os latifúndios por exploração continuavam "abrangendo extensões bem maiores, expressando a marca do próprio passado histórico da ocupação pecuarista".

A industrialização da madeira, o reflorestamento e mais recentemente a indústria de papel e celulose na região, segundo Mamigonian (citado por Lago, 2000) não interferiu em sua estrutura de produção: "(...) não aparece uma região industrial, nem centros industriais, mas indústrias isoladas e auto-suficientes, constituindo uma estrutura super imposta à economia anterior pastoril latifundiária, com seus pequenos proprietários e trabalhadores expropriados e, portanto, com fatores excedentes de mão-de-obra."

Entre 1980 e 1991, o Planalto de Lages era a região de maior área física e menor densidade demográfica do Estado no período. A participação da população rural que era de 20% havia decrescido em média 20%. A cobertura florestal foi devastada ao longo do tempo pela indústria madeireira e, em consequência, a vegetação primária e a secundária ocupava em média escassos 18% do território. As áreas reflorestadas atingiam em média 6% da área total. A qualidade dos

recursos hídricos, embora aceitável, tinha reconhecida poluição, notadamente por efluentes tóxicos (SANTA CATARINA, 1997).

No mesmo período o Planalto de Canoinhas era a região com a segunda menor densidade demográfica do Estado e a população rural representava 34% do total, em que pese um decréscimo de 5% na década anterior. A vegetação primária e a secundária ocupavam em média 33% do território, e detinha a maior área reflorestada do Estado, da ordem de 8%. Os recursos hídricos têm pelo menos os seguintes focos de degradação: esgotos domésticos e efluentes industriais, efluentes de indústrias de papel e celulose e poluição por resíduos de agrotóxicos, principalmente da lavoura de batata (SANTA CATARINA, 1997).

Estrutura de produção bastante diferente pode ser observada nas regiões que mostraram os mais baixos coeficientes de mortalidade infantil, coincidindo com o que Lins (1997) diz serem as três principais regiões industriais de SC, a seguir descritas.

O “quadrilátero nordestino”, que pode ser considerado a primeira região industrial catarinense tanto na acepção cronológica quanto pela importância da estrutura produtiva, que responde por importante parcela das vendas externas catarinenses, é formado pela microrregião do Nordeste, centrada em Joinville, a do Vale do Itapocu, cujo principal núcleo é Jaraguá do Sul, e a do Médio Vale do Itajaí, polarizada por Blumenau. Em meados dos anos 80 participavam com 40% do valor da transformação industrial de SC e por 1/3 do pessoal ocupado. Joinville e Jaraguá do Sul, eixo metal-mecânico catarinense foi o setor que apresentou o maior dinamismo na década de 80, incluindo empresas de pequeno e médio porte. A microrregião de Blumenau, que inclui os dois primeiros núcleos da indústria têxtil catarinense, as cidades de Blumenau e Brusque, em que pese a preponderância do complexo têxtil-vestuário, merece atenção, segundo Lins (1996), para a diversificação daquela estrutura produtiva rumo a outros setores.

Os indicadores das condições domiciliares aqui mostraram-se bem mais favoráveis: a microrregião com maior proporção de domicílios sem geladeira era 6,1% (microrregião de Itajaí), sem iluminação 1,3% (de Joinville). A proporção dos que não dispunham de banheiro, à exceção da microrregião de Ituporanga e Rio do Sul, que atingiam índices maiores, 27,0% e 19,4% respectivamente, as demais estavam abaixo de 9,4% dos domicílios. Quanto à proporção de domicílios em

conjuntos habitacionais populares, somente a microrregião de Itajaí (3,5%) apresentava um índice elevado para o Estado, cuja média era de 2,3%; as demais todas estavam abaixo de 1,4%. A renda pessoal mais desfavorável da região era a da microrregião de Blumenau, na qual 40,7% das pessoas estava na faixa de até dois salários-mínimos, acima da média estadual (39,0%); as demais, todas abaixo de 35,8%. Note-se que as microrregiões de Rio do Sul, Ituporanga e Itajaí, que apresentaram algum indicador acima da média, detinham também os mais altos coeficientes de mortalidade infantil dessa região.

A região Sul catarinense, que até 1970 identificava-se pelo eixo carbo-energético entre Criciúma e Imbituba, apresentou dois diferentes aspectos de diversificação produtiva a partir de então. A implementação da indústria cerâmica, que atingiu nível de modernização capaz de torná-la competitiva para mercados internacionais, e um notável surto de crescimento associado às confecções, com surgimento de numerosas pequenas e médias empresas, em Criciúma e em outros núcleos urbanos da região (Lins, 1996).

Nesta região a proporção de domicílios sem iluminação mostrou-se desprezível, abaixo de 1,0%. As microrregiões de Araranguá e Tubarão mostravam proporções de domicílios desprovidos de geladeira (11,8% e 9,6%) e banheiro (25,6% e 19,5% respectivamente) nas proximidades ou pouco acima da média do Estado, apresentando, contudo, no máximo 1,4% de domicílios em conjuntos habitacionais populares. A de Criciúma era marcada por um único fator domiciliar que se mostrou desfavorável, com 3,5% de domicílios em tais conglomerados. Quanto à renda pessoal, situavam-se também ao redor da média, entre 38,0 e 42,2% na faixa de até dois salários-mínimos.

E, por último, a grande região Oeste catarinense, em que as atividades agroindustriais evoluem marcadamente a partir da década de 60, e tem como uma de suas principais características, na conformação da estrutura de produção da região, o sistema de integração colono-frigorífico. Conforme Espíndola (1996), o sistema de integração ali implantado a partir dos anos 50 pela empresa Sadia e disseminado com a participação do Governo de SC, prefeituras e demais empresas agroindustriais provocou, depois de 1960 profundas modificações na base técnica do processo produtivo e na organização da unidade familiar. Em 1996, estimava-se que 23.500 produtores estavam integrados ao processo de produção agroindustrial.



Somente o Grupo Sadia, por exemplo, estava presente, em SC, em 23 municípios do extremo oeste, 18 do Alto Uruguai catarinense e quatro no Vale do Rio do Peixe, abrangendo as microrregiões de Chapecó, Concórdia, Joaçaba e em menor escala, de Xanxerê. O processo de difusão deste sistema teve como consequência o desenvolvimento de unidades empresariais diversas, na produção de milho, soja, pesquisa, rações, unidades de distribuição e serviços e redefiniu os termos do debate sobre diferenciação, redirecionando as atenções para a questão do pequeno produtor no contexto da modernização do setor agrícola. Quanto ao limites territoriais dessa difusão, houve uma certa concentração espacial dos produtores integrados em torno das unidades produtivas das agroindústrias e o não interesse por parte destas no desenvolvimento do sistema de integração nas áreas onde predominava uma estrutura fundiária concentrada. Tais áreas estavam representadas pelas microrregiões de Joaçaba e Xanxerê, cujos tamanhos médios estavam acima da média, respectivamente 48,7 e 37,4 hectares, a proporção de pessoas na faixa de renda até um salário mínimo também se mostrou alta, entre 40,6 e 42,2% e os coeficientes de mortalidade infantil mostraram-se também mais elevados.

Dentre as condições domiciliares marcadamente ligadas á mortalidade infantil neste estudo, chama atenção somente a alta proporção de domicílios sem iluminação na microrregião de São Miguel do Oeste, da ordem de 5,1%, que apresentou proporcionalmente baixa mortalidade infantil, cabendo considerar, contudo, ser um dos que conta com o maior contingente populacional rural do estado, da ordem de 64%; todas os demais indicadores mostraram valores compatíveis com condições de vida acima do padrão médio do Estado.

**4) Fatores estruturais sobredeterminaram a capacidade explicativa final do modelo submetido à análise estatística, constituindo-se, dentre as variáveis estudadas, os melhores preditores socioeconômicos do diferencial microrregional da mortalidade infantil.**

Como se pode notar até aqui, entre os fatores de risco estudados que se mostraram significativamente associados com a mortalidade infantil, ocorreu também uma considerável interdependência, um conhecido problema de análises ecológicas,

principalmente de grupos múltiplos envolvendo fatores sociodemográficos e ambientais, tecnicamente chamado de "colinearidade".

Nesse sentido os procedimentos de regressão linear múltipla propiciaram a seleção dos fatores de risco que melhor expressaram a relação linear da mortalidade infantil com os conjuntos de fatores interdependentes, permitindo identificar aqueles cuja relação era suficiente para explicar a dependência entre o ambiente socioeconômico e o desfecho.

Dado que foram submetidos a análise dois conjuntos de variáveis representando fatores de risco estruturais, que afetam indistintamente o conjunto da população microrregional, e de posição socioeconômica, que afetam segmentos populacionais específicos, buscou-se identificar num primeiro momento os preditores de cada um desses conjuntos. Por fim buscou-se identificar os fatores de risco que em última instância sobredeterminaram as desigualdades da distribuição da mortalidade infantil no território catarinense no período 1991-96.

Dentre os fatores de posição socioeconômica, a relação entre brancos e não-brancos foi a que melhor explicou a diversidade microrregional da mortalidade de menores de um ano. Embora com poder explicativo relativamente baixo, de 34,0% ( $P < 0,10$ ), cabe destacar que essa nuance fenotípica tem aqui um papel de representação de segmentos social e economicamente menos privilegiados.

Dentre os fatores estruturais, o que melhor explicou essa diversidade foram a silvilicultura e exploração florestal e o índice de Gini da distribuição de renda, com um poder explicativo consideravelmente maior, de 60,3% ( $P < 0,10$ ). É interessante notar que o índice de Gini da distribuição de renda, que não se mostrou até aqui importante, tendo mantido correlação significativa somente com renda pessoal, variável que o origina, é o fator explicativo complementar da diversidade da distribuição da mortalidade infantil entre as microrregiões.

A análise conjunta e mais rigorosa dos dois blocos de variáveis mostrou que os fatores estruturais foram suficientes para explicar a mortalidade infantil, podendo-se depreender dois fatos importantes: que o risco estrutural sobredetermina estatisticamente o risco do *status* socioeconômico e que esta específica atividade agrária e a distribuição de renda fazem contribuições independentes e complementares à diversidade da mortalidade infantil microrregional.

Há, portanto, forte evidência de que o diferencial de mortalidade infantil entre as microrregiões deva-se à exploração da madeira/reflorestamento e à concentração de renda. O poder explicativo atribuível a estas variáveis, como anteriormente visto, foi de 60%.

A contribuição da concentração de renda na mortalidade infantil, contudo, mostra ser mais específica quanto ao seu componente precoce. Assim como também raça ou cor. De fato, ao se buscar os preditores exclusivos para os componentes precoce e tardio da mortalidade infantil de forma isolada, nota-se que tanto a proporção de não-brancos quanto a concentração de renda (índice de Gini da distribuição) são preditores exclusivos do componente precoce.

Isolando-se os dois blocos hipotéticos de determinantes deste componente, a proporção de não-brancos mostrou-se, como o foi para a mortalidade infantil geral, fator que é suficiente para explicar a influência da posição socioeconômica microrregional na mortalidade infantil *precoce*. No que tange aos fatores estruturais, quando analisados isoladamente, agrega-se às duas que já haviam explicado a mortalidade infantil, a variável PIB *per capita*, curiosamente mantendo uma relação de proporcionalidade direta com a seu compoonente precoce.

No modelo final, contudo, quando se aumentou a significância para 0,05, mostrou um poder explicativo pequeno, de 15,5% e exclusivamente por conta de silvicultura e exploração florestal, mostrando mais uma vez a fraca correlação entre os indicadores estudados e a mortalidade infantil precoce, e a sobredeterminação estatística dos fatores estruturais.

O componente tardio, contudo, mostrou-se muito melhor explicado pelos indicadores estudados que o precoce, reiterando o fato extensamente demonstrado de que este segmento é mais intensamente influenciado pelas condições ambientais de vida. Assim, quando analisadas de forma isolada, as condições de posição socioeconômica microrregional suficientes para explicar a mortalidade infantil tardia foram: maiores contingentes de domicílios sem geladeira, de casas em conjuntos habitacionais populares e menores de proprietários da construção e do terreno do domicílio, que juntos perfizeram um poder explicativo de 74,0% ( $P < 0,10$ ).

Dentre as condições estruturais foram suficientes para explicar a mortalidade infantil tardia os estabelecimentos agropecuários com maior tamanho médio, a maior proporção de estabelecimentos dedicados à silvicultura e exploração florestal e

menor dos dedicados à pesca e aqüicultura, perfazendo um poder explicativo de 78,7% ( $P < 0,10$ ).

A análise conjunta dos dois grupos variáveis mostrou que o tamanho médio dos estabelecimentos agropecuários e a silvilicultura e exploração florestal foram suficientes para explicar 69,6% da mortalidade infantil tardia, com significância menor que 0,001, sendo seus principais preditores.

Chama atenção, no que se refere à mortalidade infantil tardia, além de um maior número de preditores em ambos os blocos de variáveis estudadas, tanto estruturais quanto de posição socioeconômica, a inequívoca sobredeterminação de fatores estruturais na manutenção e determinação de desigualdades em saúde em Santa Catarina no período 1991-96.

## 6 COMENTÁRIOS FINAIS

Se é pequena a capacidade de um estudo ecológico de demonstrar relação de causalidade, não sendo esse seu escopo, resta-lhe a responsabilidade de gerar hipóteses, indicando caminhos para outros estudos que, neste caso, contribuam para a análise das relações entre a distribuição geográfica dos indicadores de mortalidade infantil em Santa Catarina e seus respectivos contextos socioeconômicos, razão pela qual comenta-se a seguir alguns aspectos destes resultados insuficientemente esclarecidos ou discutidos, não havendo na ordem de exposição nenhuma intenção de prioridade.

A hipótese de que grandes estabelecimentos agropecuários dedicados à exploração da madeira e reflorestamento estariam envolvidos na determinação de piores condições de vida e saúde em SC – Em que pese tal correlação não ter sustentação metodológica no âmbito de um estudo ecológico. – suscita, no campo da epidemiologia, um aprofundamento da provável influência desta específica estrutura de produção agrária na determinação e manutenção de desigualdades em saúde, com repercussões letais e das mais precoces, infantis.

No das políticas de saúde, o desafio de modelos de atenção que contribuam para a equidade em saúde, na medida em que, ao que tudo indica, o Planalto catarinense, principalmente, não usufruía os avanços nas melhorias das condições de vida e saúde em Santa Catarina no período 1991-96, cabendo questionar os limites que a estrutura de produção poderia estar impondo à melhoria das condições de vida e saúde em um vasto território catarinense.

A proporcionalidade direta do PIB *per capita* mostra que a produção microrregional é um fator de risco contextual para a mortalidade infantil precoce. É no mínimo curiosa essa coexistência entre maior produção, tanto absoluta quanto proporcional à população, e piores condições de saúde. Seria mais um indicativo de desigual distribuição de renda?

Outro fato que suscita curiosidade é o efeito protetor da pesca e aqüicultura sobre a mortalidade infantil. Qual a potencial capacidade deste elemento de diversificação da produção agropecuária de alterar as condições de saúde?

Ainda, a eventual inexistência de correlação linear significativa não implica que fatores de exposição e desfecho aqui estudados não estejam relacionados de alguma outra forma, como, por exemplo, uma correlação não linear. Não tendo sido proposta deste estudo averiguar outras correlações/associações que não as lineares, abre-se também esta possibilidade de pesquisa, que pode eventualmente contribuir para a compreensão da determinação e manutenção de desigualdades em saúde em Santa Catarina.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA M.C. *et al.* Correlação diagnóstica anátomo-clínica: aferição retrospectiva do diagnóstico clínico em necrópsias. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 23(4), p. 285-91, 1989, *apud* PEREIRA (1995).

ANDRADE A. E. O. *et al.* Fatores que contribuem para o sub-registro de óbitos em Itaparica (Bahia, Brasil). *Informe epidemiológico do SUSI*, Brasília, 2(5). P. 40-56, 1993, *apud* PEREIRA (1995).

BARATA R. C. B. *A historicidade do conceito de causa*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/Abrasco (Textos de apoio: Epidemiologia 1).

BEAGLEHOLE R. *et al.* *Epidemiologia básica*. São Paulo: OMS/Ed. Santos, 1996.

BECKER R. *et al.* *Investigação sobre perfis de saúde, 1984*. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1989, *apud* PEREIRA (1995).

BENZEVAL M. *et al.* (ed.). *Tackling Inequalities in health: an agenda for action*. London: King's Fund., 1995.

BROSCO J. The early history of the infant mortality rate in America: a reflection upon the past and a prophecy of the future. *Pediatrics*, 103(2), fev. 1999.

CARMO E.H. *et al.* Espaço e o processo saúde doença: um campo interdisciplinar. In: Congresso Brasileiro de Epidemiologia, *Resumos*, Rio de Janeiro: Abrasco, 1995.

CARVALHO M.L. *et al.* Concordância na determinação da causa básica de óbito de menores de um ano na região metropolitana do Rio de Janeiro, 1986. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 24, p. 20-7, *apud* PEREIRA (1995).

CASTELLANOS P.L. Epidemiologia, saúde pública, situação de saúde e condições de vida: considerações conceituais. In: BARATA R. B. (Org.) *Condições de vida e situação de saúde*. Rio de Janeiro: Abrasco, 1997.

CEAG. *Evolução histórico-econômica de Santa Catarina: estudo das alterações estruturais (Século XVII – 1960)*. Florianópolis: CEAG/SC, 1980.

CUNHA I. J. *Evolução econômico-industrial de Santa Catarina*. Florianópolis: Fundação Catarinense de Cultura, 1982.

\_\_\_\_\_. *O salto da indústria catarinense: um exemplo para o Brasil*. Florianópolis, Paralelo 27, 1992.

ESPÍNDOLA C. J. *As indústrias do oeste catarinense: o caso da Sadia*. 1996. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

EVANS R. G. *et al. Why are some people healthy and other not?* New York: Aldine de Gruyter, 1994.

FONSECA L. A. M.; LAURENTI R. A qualidade da certificação médica da causa de morte em São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 8, p. 21-9, 1974, *apud* Pereira (1995).

FOX J.; BENZEVAL M. Perspectives on social variations in health. In: BENZEVAL M *et al.*, (Ed.). *Tackling inequalities in health: an agenda for action*. London: King's Fund, 1995.

GARCÍA J. C. Medicina e sociedade: as correntes de pensamento no campo da saúde. In: NUNES E. D. (Org.). *Juan César Garcia: pensamento social em saúde na América Latina*. São Paulo: Cortez, 1989.

GIANINI J. G. *Desigualdade social e saúde na América Latina*. São Paulo: Annablume, 1995.

GOLDBERG M. Este obscuro objeto da epidemiologia. In: COSTA D. C. (Org.). *Epidemiologia: teoria e objeto*. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1990.

IBGE. *Censo demográfico 1991: Resultados do universo relativo às características da população e dos domicílios*. n. 23: Santa Catarina, 1994.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Mão-de-obra*. n. 23 : Santa Catarina, 1996.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. *Documentação dos microdados da Amostra do Censo demográfico de 1991 [CD ROM]*. Rio de Janeiro, 1996.



- IBGE. *Base de informações municipais* [CD-ROM]. Rio de Janeiro, 1998.
- ILLSLEY R. Comparative review of sources, methodology and knowledge. *Soc. Sc. Med.*, 3, p. 229-36, 1990.
- IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA/ Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos. *Produtos internos brutos dos municípios brasileiros: 1970, 1975, 1980, 1985, 1990 e 1996*. São Paulo: IPEA, 2001.
- LAST J. M. *A dictionary of epidemiology*. New York/Oxford/Toronto: Oxford University Press, 1995.
- LAGO P. F. *Santa Catarina: dimensões e perspectivas*. Florianópolis: UFSC/CFH, 1978.
- \_\_\_\_\_. *Santa Catarina: a transformação dos espaços geográficos*. Florianópolis: Verde Água Produções Culturais, 2000.
- LAURELL A. C. A saúde-doença como processo social. In: NUNES E. D. (Org.). *Medicina social: aspectos históricos e teóricos*. São Paulo: Global Ed., 1983.
- LAURENTI R. et al. *Estatísticas de saúde*. São Paulo: EPU, 1985.
- LEVIN J. *Estatística aplicada às ciências humanas*. São Paulo: Harbra, 1987.
- LINS H. N. *Estruturas regionais catarinenses frente à integração no Mercosul*. Florianópolis: UFSC/Departamento de Ciências Econômicas, 1996.
- \_\_\_\_\_. *Economia catarinense: evolução histórica e questões atuais*. In: *Economia catarinense (Debate)*, Florianópolis, 1997.
- MÅSEIDE P. Health and social inequity in Norway. *Soc. Sci. Med.*, Oxford: Pergamon Press, 31(3), p. 331-42, 1990.
- MORGENSTERN H. Use of ecologic analysis in epidemiologic research. *American Journal of Public Health*, 72(12), 1982.

MORGENSTERN H. Ecologic Studies. In: ROTHMAN K.; GREENLAND S. *Modern epidemiology*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil), Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS, Informações de Saúde. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>, acessado em 27 nov. 1999.

NUNES E. D. *Medicina Social: aspectos históricos e teóricos*. São Paulo: Global, 1983.

OLINTO M. T. A.; OLINTO B. A. Raça e desigualdade entre as mulheres: um exemplo no sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 16(4), 2000.

OLIVEIRA H.; PEREIRA I. P. A. Estatísticas de mortalidade e nascidos vivos: considerações sobre principais problemas. *Informe epidemiológico do SUS*, Brasília: MS, VI(3), p. 15-19, 1997.

OPAS/OMS. *A saúde no Brasil*. Brasília, OPAS/OMS, 1998.

PAIM J. S. Abordagens teóricas conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão e ação. In: BARATA R. B. (Org.) *Condições de vida e situação em saúde*. Rio de Janeiro: Abrasco, 1997.

PASTORELO E. F. Mensuração das condições de saúde nas comunidades. In: MARLET J. M. *et al.* *Saúde da comunidade*. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

PEIXOTO H. C. G. *Mortalidade em Santa Catarina: aplicação do indicador anos potenciais de vida perdidos*. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Florianópolis Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

PEREIRA M. G. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

POOLE C. Editorial: Ecologic analysis as outlook and method. *American Journal of Public Health*, 84(5), 1994.

POSSAS C. A. *Saúde e trabalho: a crise da previdência social*. Rio de Janeiro: Graal, 1981.

\_\_\_\_\_. *Epidemiologia e sociedade: heterogeneidade estrutural e saúde no Brasil*. São Paulo: Hucitec, 1989.

PUFFER R. R.; GRIFFITH G. W. *Características de la mortadidad urbana*. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1968 (Publ. cient. n. 151), apud RUMEL (1987)

Rosas HB. Indicadores dei nivel de salud. In: Sonis a et al. *Medicina sanitaria y administración de salud: atividades y técnicas de salud pública*. 3ª. ed. Barcelona, El Ateneu, 1982.

ROSEN G. A evolução da medicina social. In: NUNES E. D. (Org). *Medicina social: aspectos históricos e teóricos*. São Paulo: Global, 1983.

ROTHMAN K.; GREENLAND S. *Modern epidemiology*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998.

RUMEL D. *Indicadores de mortalidade por categoria ocupacional e nível social: Estado de São Paulo, 1980-1982*. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública), Faculdade de Saúde Pública da USP, 1987.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. *Bacias hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral*. Florianópolis, 1997.

SILVA, E. L. *O desenvolvimento econômico periférico e a formação da rede urbana de Santa Catarina*. Dissertação (Mestrado), Universidade Fedetral do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1978.

STROZZI G. M. et al.. Estudo de causa básica de óbito de menores de 15 anos, ocorridos em hospital de Florianópolis, SC (Brasil), em 1982. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 19, p. 123-32, 1985, apud PEREIRA (1995).

SUSSER M. The logic in ecological: I. The logic of analysis. *Am J. Public Health*, 84, p. 825-9, 1994a.

\_\_\_\_\_. The logic in ecological: II. The logic of design. *Am J. Public Health*, 84, p. 830-5. 1994b.

SZWARCWALD C. L. *et al.* Mortalidade infantil no Brasil: Belíndia ou Bulgária? *Cadernos de saúde pública*. Rio de Janeiro, 13(3): p. 503-16, jul-set, 1997.

\_\_\_\_\_ *et al.* Desigualdade de renda e situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. *Cadernos de saúde pública*. Rio de Janeiro, 15(1), p. 15-28, jan-mar, 1999.

TRIOLA M. F. *Introdução à estatística*. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

UFSC/Departamento de Saúde Pública. Linha de pesquisa. Mimeografado, 1999.

VICTORA C. G.; BLANK N. Mortalidade infantil e estrutura agrária no Rio Grande do Sul. *Ciência e Cultura*, 32(9), p. 1223-35, 1980.

VILLERMÉ L. R. Memoires sur la mortalité en France, dans la classe aisé e dans la classe indigente. *Memoires de l'Academie royale de médecine*, 1, 1828, apud ROSEN (1983).

\_\_\_\_\_. De la mortalité dans le divers quartier de la ville de Paris. *Annales d'hygiene publique*, 3, 1830a, apud ROSEN (1983).

\_\_\_\_\_. Décès à domicile des enfants dans quelques rues du I<sup>er</sup> et du XII<sup>e</sup> arrondissements. *Annales d'hygiene publique*, 3, 1830b, apud ROSEN (1983).

WHITEHEAD M. The concepts and principles of equity in health. *Intern J Health Services*, 3, p. 429-45, 1992.

\_\_\_\_\_. *Bridging the gap: working towards equity in helalth and health care*. Sundbyberg: Karolinska Institutet, 1997.

WORLD BANK. *World development report 1993*. New York: Oxford University Press, 1993.

**ANEXO**

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

ANEXO – MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continua)

|     | X01     | X02     | X03     | X04     | X05     | X06     | X07     | X08     | X09     | X10     | X11     | X12     | X13     | X14     | X15     | X16     | X17     |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X01 | 1,0000  | 0,5776  | -0,6278 | -0,9621 | 0,7352  | 0,8348  | -0,2465 | -0,5873 | -0,0886 | -0,3410 | -0,2415 | 0,5049  | 0,5254  | 0,1903  | -0,3428 | 0,3177  | -0,5772 |
|     | -       | 0,0077  | 0,0030  | 0,0000  | 0,0002  | 0,0000  | 0,2948  | 0,0065  | 0,7102  | 0,1412  | 0,3050  | 0,0232  | 0,0174  | 0,4215  | 0,1389  | 0,1722  | 0,0077  |
| X02 | 0,5776  | 1,0000  | -0,9965 | -0,6276 | 0,3910  | 0,6534  | -0,0478 | -0,5479 | -0,3948 | -0,4912 | -0,0213 | 0,1499  | 0,3629  | 0,4571  | -0,4907 | 0,5596  | -0,1671 |
|     | 0,0077  | -       | 0,0000  | 0,0031  | 0,0883  | 0,0018  | 0,8415  | 0,0124  | 0,0850  | 0,0279  | 0,9289  | 0,5283  | 0,1158  | 0,0427  | 0,0280  | 0,0103  | 0,4814  |
| X03 | -0,6278 | -0,9965 | 1,0000  | 0,6762  | -0,4385 | -0,6836 | 0,0773  | 0,5693  | 0,3694  | 0,4833  | 0,0481  | -0,1800 | -0,3864 | -0,4407 | 0,4867  | -0,5512 | 0,2048  |
|     | 0,0030  | 0,0000  | -       | 0,0011  | 0,0531  | 0,0009  | 0,7460  | 0,0088  | 0,1089  | 0,0309  | 0,8405  | 0,4476  | 0,0924  | 0,0518  | 0,0288  | 0,0118  | 0,3863  |
| X04 | -0,9621 | -0,6276 | 0,6762  | 1,0000  | -0,8288 | -0,7966 | 0,3469  | 0,5080  | 0,0800  | 0,3726  | 0,1753  | -0,5148 | -0,5556 | -0,0972 | 0,2676  | -0,2767 | 0,5238  |
|     | 0,0000  | 0,0031  | 0,0011  | -       | 0,0000  | 0,0000  | 0,1340  | 0,0222  | 0,7375  | 0,1056  | 0,4598  | 0,0202  | 0,0110  | 0,6835  | 0,2540  | 0,2376  | 0,0178  |
| X05 | 0,7352  | 0,3910  | -0,4385 | -0,8288 | 1,0000  | 0,3228  | -0,5186 | -0,2766 | 0,0747  | -0,0680 | -0,3978 | 0,1313  | 0,2512  | 0,0654  | -0,2143 | 0,2339  | -0,3782 |
|     | 0,0002  | 0,0883  | 0,0631  | 0,0000  | -       | 0,1651  | 0,0191  | 0,2377  | 0,7543  | 0,8081  | 0,0824  | 0,5811  | 0,2855  | 0,7841  | 0,3642  | 0,3209  | 0,1001  |
| X06 | 0,8348  | 0,6534  | -0,6836 | -0,7966 | 0,3228  | 1,0000  | -0,0220 | -0,5795 | -0,2402 | -0,5787 | 0,1214  | 0,7111  | 0,6690  | 0,1009  | -0,2244 | 0,2266  | -0,4715 |
|     | 0,0000  | 0,0018  | 0,0009  | 0,0000  | 0,1651  | -       | 0,9286  | 0,0074  | 0,3078  | 0,0075  | 0,6101  | 0,0004  | 0,0016  | 0,6720  | 0,3414  | 0,3368  | 0,0358  |
| X07 | -0,2465 | -0,0478 | 0,0773  | 0,3469  | -0,5186 | -0,0220 | 1,0000  | -0,2458 | 0,0315  | 0,1142  | 0,2683  | -0,1329 | -0,0302 | 0,2486  | 0,0456  | 0,0342  | -0,0568 |
|     | 0,2948  | 0,8415  | 0,7460  | 0,1340  | 0,0191  | 0,9286  | -       | 0,2962  | 0,8951  | 0,6317  | 0,2527  | 0,5766  | 0,8996  | 0,2906  | 0,8486  | 0,8861  | 0,8121  |
| X08 | -0,5873 | -0,5479 | 0,5693  | 0,5080  | -0,2766 | -0,5795 | -0,2458 | 1,0000  | 0,4310  | 0,2957  | 0,2257  | -0,1644 | -0,2784 | -0,1330 | 0,1341  | -0,2710 | 0,2112  |
|     | 0,0065  | 0,0124  | 0,0088  | 0,0222  | 0,2377  | 0,0074  | 0,2962  | -       | 0,0578  | 0,2056  | 0,3388  | 0,4885  | 0,2345  | 0,5762  | 0,5731  | 0,2478  | 0,3714  |
| X09 | -0,0886 | -0,3948 | 0,3694  | 0,0800  | 0,0747  | -0,2402 | 0,0315  | 0,4310  | 1,0000  | 0,7400  | 0,0017  | 0,0402  | 0,1908  | -0,1162 | -0,0131 | -0,2808 | -0,4787 |
|     | 0,7102  | 0,0850  | 0,1089  | 0,7375  | 0,7543  | 0,3078  | 0,8951  | 0,0578  | -       | 0,0002  | 0,9944  | 0,8664  | 0,4203  | 0,6257  | 0,9563  | 0,2305  | 0,0328  |
| X10 | -0,3410 | -0,4912 | 0,4833  | 0,3726  | -0,0580 | -0,5787 | 0,1142  | 0,2957  | 0,7400  | 1,0000  | -0,1188 | -0,3693 | -0,1927 | -0,0016 | -0,0126 | -0,0929 | -0,1046 |
|     | 0,1412  | 0,0279  | 0,0309  | 0,1056  | 0,8081  | 0,0075  | 0,6317  | 0,2056  | 0,0002  | -       | 0,6179  | 0,1090  | 0,4157  | 0,9947  | 0,9580  | 0,6967  | 0,6606  |
| X11 | -0,2415 | -0,0213 | 0,0481  | 0,1753  | -0,3978 | 0,1214  | 0,2683  | 0,2257  | 0,0017  | -0,1188 | 1,0000  | 0,4875  | 0,4238  | -0,1272 | 0,3567  | 0,0404  | 0,1685  |
|     | 0,3050  | 0,9289  | 0,8405  | 0,4598  | 0,0824  | 0,6101  | 0,2527  | 0,3388  | 0,9944  | 0,6179  | -       | 0,0292  | 0,0626  | 0,5930  | 0,1227  | 0,8658  | 0,4776  |

(Continua)

ANEXO – MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continuação)

|     | X01     | X02     | X03     | X04     | X05     | X06     | X07     | X08     | X09     | X10     | X11     | X12     | X13     | X14     | X15     | X16     | X17     |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X12 | 0,5049  | 0,1499  | -0,1800 | -0,5148 | 0,1313  | 0,7111  | -0,1929 | -0,1644 | 0,0402  | -0,3693 | 0,4875  | 1,0000  | 0,7954  | -0,3527 | 0,2616  | -0,0637 | -0,2319 |
|     | 0,0232  | 0,5283  | 0,4476  | 0,0202  | 0,5811  | 0,0004  | 0,5766  | 0,4885  | 0,8664  | 0,1090  | 0,0292  | -       | 0,0000  | 0,1272  | 0,2653  | 0,7898  | 0,3251  |
| X13 | 0,5254  | 0,3629  | -0,3864 | -0,5556 | 0,2512  | 0,6590  | -0,0302 | -0,2784 | 0,1908  | -0,1927 | 0,4238  | 0,7954  | 1,0000  | -0,1844 | 0,0678  | 0,0492  | -0,3503 |
|     | 0,0174  | 0,1158  | 0,0924  | 0,0110  | 0,2855  | 0,0016  | 0,8996  | 0,2345  | 0,4203  | 0,4157  | 0,0926  | 0,0000  | -       | 0,4365  | 0,7763  | 0,8369  | 0,1299  |
| X14 | 0,1903  | 0,4571  | -0,4407 | -0,0972 | 0,0654  | 0,1009  | 0,2486  | -0,1330 | -0,1162 | -0,0016 | -0,1272 | -0,3527 | -0,1844 | 1,0000  | -0,8108 | 0,6317  | -0,2147 |
|     | 0,4215  | 0,0427  | 0,0518  | 0,6835  | 0,7841  | 0,6720  | 0,2906  | 0,5762  | 0,6257  | 0,9947  | 0,5930  | 0,1272  | 0,4365  | -       | 0,0000  | 0,0028  | 0,3633  |
| X15 | -0,3428 | -0,4907 | 0,4887  | 0,2676  | -0,2143 | -0,2244 | 0,0456  | 0,1341  | -0,0131 | -0,0126 | 0,3567  | 0,2616  | 0,0678  | -0,8108 | 1,0000  | -0,2844 | 0,4235  |
|     | 0,1389  | 0,0280  | 0,0288  | 0,2540  | 0,3642  | 0,3414  | 0,8486  | 0,5731  | 0,9563  | 0,9580  | 0,1227  | 0,2653  | 0,7763  | 0,0000  | -       | 0,2242  | 0,0628  |
| X16 | 0,3177  | 0,5596  | -0,5512 | -0,2767 | 0,2339  | 0,2266  | 0,0342  | -0,2710 | -0,2808 | -0,0929 | 0,0404  | -0,0637 | 0,0492  | 0,6317  | -0,2844 | 1,0000  | 0,1419  |
|     | 0,1722  | 0,0103  | 0,0118  | 0,2376  | 0,3209  | 0,3368  | 0,8861  | 0,2478  | 0,2305  | 0,6967  | 0,8658  | 0,7898  | 0,8369  | 0,0028  | 0,2242  | -       | 0,5506  |
| X17 | -0,5772 | -0,1671 | 0,2048  | 0,5238  | -0,3782 | -0,4715 | -0,0568 | 0,2112  | -0,4787 | -0,1046 | 0,1685  | -0,2319 | -0,3503 | -0,2147 | 0,4235  | 0,1419  | 1,0000  |
|     | 0,0077  | 0,4814  | 0,3863  | 0,0178  | 0,1001  | 0,0358  | 0,8121  | 0,3714  | 0,0328  | 0,6606  | 0,4776  | 0,3251  | 0,1299  | 0,3633  | 0,0628  | 0,5506  | -       |
| X18 | 0,4400  | 0,1255  | -0,1459 | -0,4218 | 0,0454  | 0,6417  | -0,1437 | 0,0458  | 0,1263  | -0,3497 | 0,3691  | 0,8367  | 0,5713  | -0,0875 | -0,1052 | -0,1781 | -0,3921 |
|     | 0,0522  | 0,5982  | 0,5394  | 0,0640  | 0,8493  | 0,0023  | 0,5454  | 0,8480  | 0,5958  | 0,1307  | 0,0900  | 0,0000  | 0,0085  | 0,7137  | 0,6590  | 0,4525  | 0,0873  |
| X19 | 0,6269  | 0,4195  | -0,4620 | -0,6063 | 0,4552  | 0,5405  | -0,1820 | -0,4225 | 0,0536  | -0,0733 | -0,1328 | 0,2602  | 0,2835  | 0,0594  | -0,1460 | 0,3056  | -0,4077 |
|     | 0,0031  | 0,0656  | 0,0403  | 0,0046  | 0,0437  | 0,0139  | 0,4426  | 0,0635  | 0,8223  | 0,7588  | 0,5769  | 0,2679  | 0,2258  | 0,8034  | 0,5391  | 0,1902  | 0,0744  |
| X20 | 0,6543  | 0,2740  | -0,3050 | -0,5955 | 0,4527  | 0,5209  | -0,0220 | -0,3003 | 0,3029  | -0,0309 | -0,3253 | 0,1683  | 0,3338  | 0,1900  | -0,4178 | -0,0535 | -0,9301 |
|     | 0,0017  | 0,2424  | 0,1910  | 0,0056  | 0,0450  | 0,0185  | 0,9268  | 0,1982  | 0,1942  | 0,8972  | 0,1617  | 0,4781  | 0,1503  | 0,4224  | 0,0668  | 0,8228  | 0,0000  |
| X21 | -0,4198 | -0,4617 | 0,4600  | 0,4186  | -0,2751 | -0,4231 | 0,4034  | 0,2687  | 0,5926  | 0,5702  | 0,1578  | -0,2604 | -0,1402 | 0,0613  | -0,0236 | -0,4242 | -0,3423 |
|     | 0,0654  | 0,0405  | 0,0413  | 0,0662  | 0,2404  | 0,0631  | 0,0778  | 0,2520  | 0,0059  | 0,0087  | 0,5063  | 0,2676  | 0,5556  | 0,7975  | 0,9212  | 0,0623  | 0,1396  |
| X22 | 0,4343  | 0,4772  | -0,4791 | -0,3913 | 0,5010  | 0,1338  | -0,1302 | -0,3201 | -0,3512 | -0,2267 | -0,5400 | -0,2719 | -0,2071 | 0,6549  | -0,5823 | 0,5199  | -0,0905 |
|     | 0,0557  | 0,0334  | 0,0326  | 0,0980  | 0,0244  | 0,5738  | 0,5843  | 0,1688  | 0,1290  | 0,3364  | 0,0140  | 0,2461  | 0,3809  | 0,0017  | 0,0071  | 0,0188  | 0,7045  |

(Continua)

ANEXO – MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continuação)

|     | X01     | X02     | X03     | X04     | X05     | X06     | X07     | X08     | X09     | X10     | X11     | X12     | X13     | X14     | X15     | X16     | X17     |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X23 | 0,5485  | -0,0203 | -0,0400 | -0,5610 | 0,7103  | 0,1749  | -0,4308 | -0,0763 | 0,3682  | 0,1938  | -0,6056 | 0,0293  | 0,0160  | -0,0657 | -0,1916 | -0,1517 | -0,5222 |
|     | 0,0123  | 0,9322  | 0,8672  | 0,0101  | 0,0004  | 0,4608  | 0,0579  | 0,7463  | 0,1102  | 0,4129  | 0,0047  | 0,9023  | 0,9466  | 0,7832  | 0,4183  | 0,5232  | 0,0182  |
| X24 | 0,3523  | 0,1871  | -0,1944 | -0,3544 | 0,4278  | 0,1395  | -0,3708 | 0,0653  | 0,2475  | 0,0883  | -0,3250 | -0,0017 | 0,0700  | 0,1111  | -0,3982 | 0,0519  | -0,4194 |
|     | 0,1277  | 0,4295  | 0,4115  | 0,1252  | 0,0599  | 0,5576  | 0,1075  | 0,6895  | 0,2928  | 0,7112  | 0,1621  | 0,9943  | 0,7693  | 0,6411  | 0,0820  | 0,8281  | 0,0656  |
| X25 | -0,2287 | -0,5120 | 0,5049  | 0,2262  | -0,1708 | -0,2064 | -0,1794 | 0,4010  | -0,0052 | 0,0238  | 0,1638  | 0,2453  | 0,0210  | -0,5385 | 0,6211  | -0,1120 | 0,4946  |
|     | 0,3322  | 0,0210  | 0,0232  | 0,3376  | 0,4715  | 0,3825  | 0,4491  | 0,0798  | 0,9826  | 0,9208  | 0,4902  | 0,2973  | 0,9299  | 0,0143  | 0,0035  | 0,6384  | 0,0266  |
| X26 | 0,5710  | 0,0369  | -0,0634 | -0,6281 | 0,5270  | 0,4690  | -0,2469 | 0,0389  | 0,3908  | -0,0384 | 0,0346  | 0,5884  | 0,4349  | -0,1719 | 0,0101  | -0,1886 | -0,5587 |
|     | 0,0086  | 0,8773  | 0,7285  | 0,0030  | 0,0170  | 0,0370  | 0,2939  | 0,8708  | 0,0884  | 0,8722  | 0,8849  | 0,0064  | 0,0553  | 0,4687  | 0,9664  | 0,4258  | 0,0105  |
| X27 | -0,6040 | -0,8266 | 0,8292  | 0,5751  | -0,3735 | -0,5824 | -0,0796 | 0,6570  | 0,4809  | 0,5036  | 0,1602  | -0,1194 | -0,1918 | -0,6095 | 0,5147  | -0,6384 | 0,1508  |
|     | 0,0048  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0080  | 0,1048  | 0,0071  | 0,7388  | 0,0016  | 0,0319  | 0,0236  | 0,5000  | 0,6161  | 0,4180  | 0,0043  | 0,0202  | 0,0025  | 0,5257  |
| X28 | 0,0095  | 0,4554  | -0,4201 | 0,0445  | -0,0130 | -0,0492 | 0,3104  | -0,2354 | -0,3610 | -0,1420 | -0,1614 | -0,4103 | -0,3504 | 0,8017  | -0,5494 | 0,6101  | 0,1094  |
|     | 0,9685  | 0,0436  | 0,0652  | 0,8521  | 0,9566  | 0,8368  | 0,1828  | 0,3177  | 0,1179  | 0,5503  | 0,4966  | 0,0724  | 0,1298  | 0,0000  | 0,0133  | 0,0043  | 0,6461  |
| X29 | -0,1994 | 0,1544  | -0,1332 | 0,3097  | -0,3305 | -0,1613 | 0,4657  | -0,1684 | -0,1846 | 0,0778  | -0,0900 | -0,4268 | -0,3965 | 0,7611  | -0,4684 | 0,4158  | 0,0810  |
|     | 0,3992  | 0,5156  | 0,5756  | 0,1840  | 0,1546  | 0,4970  | 0,0385  | 0,4780  | 0,4360  | 0,7446  | 0,7058  | 0,0606  | 0,0835  | 0,0001  | 0,0372  | 0,0682  | 0,7342  |
| X30 | -0,4676 | 0,1036  | -0,0562 | 0,5251  | -0,4427 | -0,4013 | 0,3734  | 0,0244  | -0,3820 | -0,0299 | -0,0571 | -0,5503 | -0,5532 | 0,5718  | -0,2625 | 0,3942  | 0,5365  |
|     | 0,0376  | 0,6638  | 0,8138  | 0,0174  | 0,0506  | 0,0795  | 0,1048  | 0,9185  | 0,0965  | 0,9005  | 0,8109  | 0,0119  | 0,0114  | 0,0084  | 0,2635  | 0,0945  | 0,0147  |
| X31 | 0,3582  | 0,0199  | -0,0676 | -0,4296 | 0,3724  | 0,3227  | -0,4181 | -0,2817 | 0,1001  | -0,1653 | -0,1775 | 0,4088  | 0,4117  | -0,5603 | 0,2201  | -0,5266 | -0,3473 |
|     | 0,1209  | 0,9335  | 0,7770  | 0,0587  | 0,1059  | 0,1652  | 0,0666  | 0,2288  | 0,6746  | 0,4863  | 0,4541  | 0,0735  | 0,0713  | 0,0102  | 0,3512  | 0,0171  | 0,1335  |
| X32 | 0,6641  | 0,4424  | -0,4670 | -0,5512 | 0,3637  | 0,5437  | 0,0084  | -0,6105 | -0,2752 | -0,3630 | -0,2094 | 0,3188  | 0,3757  | 0,4145  | -0,4388 | 0,3523  | -0,2848 |
|     | 0,0014  | 0,0508  | 0,0379  | 0,0118  | 0,1150  | 0,0132  | 0,9721  | 0,0042  | 0,2403  | 0,1268  | 0,3755  | 0,1706  | 0,1025  | 0,0692  | 0,0529  | 0,1277  | 0,2237  |
| X33 | -0,5492 | 0,1156  | -0,0584 | 0,5933  | -0,6411 | -0,3005 | 0,5530  | 0,0896  | -0,2407 | -0,0270 | 0,2711  | -0,4388 | -0,3377 | 0,4551  | -0,1592 | 0,3155  | 0,4351  |
|     | 0,0121  | 0,6275  | 0,8088  | 0,0058  | 0,0023  | 0,1980  | 0,0114  | 0,7071  | 0,3068  | 0,9102  | 0,2476  | 0,0529  | 0,1454  | 0,0438  | 0,5053  | 0,1754  | 0,0552  |

(Continua)



ANEXO - MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continuação)

|      | X01     | X02     | X03     | X04     | X05     | X06     | X07     | X08     | X09     | X10     | X11     | X12     | X13     | X14     | X15     | X16     | X17     |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X33  | -0,6747 | -0,0806 | 0,1411  | 0,7118  | -0,5886 | -0,5532 | 0,4433  | 0,0573  | -0,3821 | 0,0780  | 0,1244  | -0,6040 | -0,5506 | 0,3573  | -0,0626 | 0,1957  | 0,5668  |
|      | 0,0011  | 0,7356  | 0,5530  | 0,0004  | 0,0063  | 0,0114  | 0,0503  | 0,8103  | 0,0964  | 0,7439  | 0,6014  | 0,0048  | 0,0119  | 0,1219  | 0,7932  | 0,4082  | 0,0092  |
| X34  | 0,0062  | -0,1072 | 0,0932  | -0,1481 | 0,1815  | 0,0517  | -0,6745 | 0,3272  | -0,0257 | -0,2631 | 0,1149  | 0,2569  | 0,1510  | -0,6168 | 0,4004  | -0,3564 | 0,0518  |
|      | 0,9793  | 0,6528  | 0,6961  | 0,5332  | 0,4438  | 0,8287  | 0,0011  | 0,1591  | 0,9143  | 0,2624  | 0,6295  | 0,2742  | 0,5252  | 0,0038  | 0,0802  | 0,1230  | 0,8282  |
| X35  | 0,1890  | 0,4014  | -0,3869 | -0,2535 | 0,4289  | -0,0255 | 0,1850  | -0,2842 | -0,1942 | -0,0965 | -0,2172 | -0,3327 | -0,1707 | 0,4582  | -0,3637 | 0,2568  | -0,0584 |
|      | 0,4249  | 0,0794  | 0,0920  | 0,2808  | 0,0592  | 0,9151  | 0,4349  | 0,2604  | 0,4120  | 0,6856  | 0,3576  | 0,1518  | 0,4717  | 0,0417  | 0,1149  | 0,2741  | 0,8133  |
| CMI  | 0,1583  | 0,2487  | -0,2242 | -0,0596 | 0,0454  | 0,0589  | 0,3543  | -0,1684 | -0,1391 | -0,0257 | -0,1778 | -0,2417 | -0,0833 | 0,6949  | -0,5578 | 0,3297  | -0,1689 |
|      | 0,5051  | 0,2903  | 0,3419  | 0,8029  | 0,8494  | 0,8051  | 0,1253  | 0,4778  | 0,5586  | 0,9144  | 0,4533  | 0,3045  | 0,7270  | 0,0007  | 0,0106  | 0,1558  | 0,4767  |
| CMIP | 0,1617  | 0,0569  | -0,0486 | -0,0956 | 0,1051  | 0,0507  | 0,3292  | -0,0973 | 0,0979  | 0,1030  | -0,1347 | -0,1154 | 0,0240  | 0,3962  | -0,3249 | 0,0166  | -0,3457 |
|      | 0,4958  | 0,8116  | 0,8389  | 0,6883  | 0,6593  | 0,8319  | 0,1563  | 0,6832  | 0,6815  | 0,6658  | 0,5711  | 0,6280  | 0,9201  | 0,0637  | 0,1622  | 0,9445  | 0,1355  |
| CMIT | 0,1315  | 0,3899  | -0,3565 | -0,0303 | -0,0051 | 0,0666  | 0,2616  | -0,1943 | -0,3487 | -0,1672 | -0,1799 | -0,2944 | -0,1628 | 0,8121  | -0,6534 | 0,5534  | 0,0433  |
|      | 0,5804  | 0,0992  | 0,1229  | 0,8991  | 0,9829  | 0,7803  | 0,2653  | 0,4118  | 0,1318  | 0,4810  | 0,4479  | 0,2077  | 0,4927  | 0,0000  | 0,0018  | 0,0114  | 0,8561  |

(Continua)

ANEXO – MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continuação)

|     | X18     | X19     | X20     | X21     | X22     | X23     | X24     | X25     | X26     | X27     | X28     | X29     | X30     | X31     | X32     | X33     |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X01 | 0,4400  | 0,6269  | 0,6543  | -0,4198 | 0,4343  | 0,5485  | 0,3523  | -0,2287 | 0,5710  | -0,6040 | 0,0095  | -0,1894 | 0,3582  | 0,6841  | -0,5492 | -0,6747 |
|     | 0,0522  | 0,0031  | 0,0017  | 0,0654  | 0,0557  | 0,0123  | 0,1277  | 0,3322  | 0,0086  | 0,0048  | 0,9685  | 0,3992  | 0,1209  | 0,0014  | 0,0121  | 0,0011  |
| X02 | 0,1255  | 0,4195  | 0,2740  | -0,4617 | 0,4772  | -0,0203 | 0,1871  | -0,5120 | 0,0369  | -0,8266 | 0,4554  | 0,1544  | 0,0199  | 0,4424  | 0,1156  | -0,0806 |
|     | 0,5982  | 0,0656  | 0,2424  | 0,0405  | 0,0334  | 0,9322  | 0,4295  | 0,0210  | 0,8773  | 0,0000  | 0,0436  | 0,5156  | 0,9335  | 0,0508  | 0,6275  | 0,7356  |
| X03 | -0,1459 | -0,4620 | -0,3050 | 0,4600  | -0,4791 | -0,0400 | -0,1944 | 0,5049  | -0,0634 | 0,8292  | -0,4201 | -0,1332 | -0,0562 | -0,4670 | -0,0584 | 0,1411  |
|     | 0,5394  | 0,0403  | 0,1910  | 0,0413  | 0,0326  | 0,8672  | 0,4115  | 0,0232  | 0,7265  | 0,0000  | 0,0652  | 0,5756  | 0,8138  | 0,0379  | 0,8068  | 0,5530  |
| X04 | -0,4218 | -0,6063 | -0,5955 | 0,4186  | -0,3913 | -0,5610 | -0,3544 | 0,2262  | -0,6281 | 0,5751  | 0,0445  | 0,3097  | -0,4296 | -0,5512 | 0,5933  | 0,7118  |
|     | 0,0640  | 0,0046  | 0,0056  | 0,0662  | 0,0880  | 0,0101  | 0,1252  | 0,3376  | 0,0030  | 0,0080  | 0,8521  | 0,1640  | 0,0587  | 0,0118  | 0,0058  | 0,0004  |
| X05 | 0,0454  | 0,4552  | 0,4527  | -0,2751 | 0,5010  | 0,7103  | 0,4278  | -0,1708 | 0,5270  | -0,3735 | -0,0130 | -0,3305 | 0,3724  | 0,3637  | -0,6411 | -0,5886 |
|     | 0,8493  | 0,0437  | 0,0450  | 0,2404  | 0,0244  | 0,0004  | 0,0599  | 0,4715  | 0,0170  | 0,1048  | 0,9566  | 0,1546  | 0,1059  | 0,1150  | 0,0023  | 0,0063  |
| X06 | 0,6417  | 0,5405  | 0,5209  | -0,4231 | 0,1338  | 0,1749  | 0,1395  | -0,2064 | 0,4690  | -0,5824 | -0,0492 | -0,1613 | 0,3227  | 0,5437  | -0,3005 | -0,5532 |
|     | 0,0023  | 0,0139  | 0,0185  | 0,0631  | 0,5738  | 0,4608  | 0,5576  | 0,3825  | 0,0370  | 0,0071  | 0,8368  | 0,4970  | 0,1652  | 0,0132  | 0,1980  | 0,0114  |
| X07 | -0,1437 | -0,1820 | -0,0220 | 0,4034  | -0,1302 | -0,4308 | -0,3708 | -0,1794 | -0,2469 | -0,0796 | 0,3104  | 0,4657  | -0,4181 | 0,0084  | 0,5530  | 0,4433  |
|     | 0,5454  | 0,4428  | 0,9268  | 0,0778  | 0,5843  | 0,0579  | 0,1075  | 0,4491  | 0,2839  | 0,7388  | 0,1828  | 0,0385  | 0,1048  | 0,0866  | 0,9721  | 0,0503  |
| X08 | 0,0458  | -0,4225 | -0,3003 | 0,2687  | -0,3201 | -0,0763 | 0,0953  | 0,4010  | 0,0389  | 0,6570  | -0,2354 | -0,1684 | 0,0244  | -0,6105 | 0,0896  | 0,0573  |
|     | 0,8480  | 0,0635  | 0,1982  | 0,2520  | 0,1688  | 0,7493  | 0,6895  | 0,0798  | 0,8706  | 0,0016  | 0,3177  | 0,4780  | 0,2288  | 0,0042  | 0,7071  | 0,8103  |
| X09 | 0,1263  | 0,0536  | 0,3029  | 0,5926  | -0,3512 | 0,3682  | 0,2475  | -0,0052 | 0,3908  | 0,4809  | -0,3610 | -0,1846 | 0,1001  | -0,2752 | -0,2407 | -0,3821 |
|     | 0,5958  | 0,8223  | 0,1942  | 0,0059  | 0,1290  | 0,1102  | 0,2928  | 0,9826  | 0,0884  | 0,0319  | 0,1179  | 0,4360  | 0,6746  | 0,2403  | 0,3068  | 0,0964  |
| X10 | -0,3497 | -0,0733 | -0,0309 | 0,5702  | -0,2267 | 0,1938  | 0,0883  | 0,0238  | -0,0384 | 0,5036  | -0,1420 | 0,0778  | -0,0299 | -0,3530 | -0,0270 | 0,0780  |
|     | 0,1307  | 0,7588  | 0,8972  | 0,0087  | 0,3364  | 0,4129  | 0,7112  | 0,9208  | 0,8722  | 0,0236  | 0,5503  | 0,7446  | 0,9005  | 0,1268  | 0,9102  | 0,7439  |
| X11 | 0,3891  | -0,1328 | -0,3253 | 0,1578  | -0,5400 | -0,6056 | -0,3250 | 0,1638  | 0,0346  | 0,1602  | -0,1614 | -0,0900 | -0,1775 | -0,2094 | 0,2711  | 0,1244  |
|     | 0,0900  | 0,5769  | 0,1617  | 0,5063  | 0,0140  | 0,0047  | 0,1621  | 0,4902  | 0,8849  | 0,5000  | 0,4966  | 0,7058  | 0,8109  | 0,3755  | 0,2476  | 0,6014  |

(Continua)

ANEXO – MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continuação)

|     | X18     | X19     | X20     | X21     | X22     | X23     | X24     | X25     | X36     | X26     | X27     | X28     | X29     | X30     | X31     | X32     | X33     |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X12 | 0,8367  | 0,2602  | 0,1683  | -0,2604 | -0,2719 | 0,0293  | -0,0017 | 0,2453  | 0,5884  | -0,1194 | -0,4103 | -0,4268 | -0,5503 | 0,4088  | 0,3188  | -0,4388 | -0,6040 |
|     | 0,0000  | 0,2679  | 0,4781  | 0,2676  | 0,2461  | 0,9023  | 0,9943  | 0,2973  | 0,0064  | 0,6161  | 0,0724  | 0,0606  | 0,0119  | 0,0735  | 0,1706  | 0,0529  | 0,0048  |
| X13 | 0,5713  | 0,2835  | 0,3338  | -0,1402 | -0,2071 | 0,0160  | 0,0700  | 0,0210  | 0,4349  | -0,1918 | -0,3504 | -0,3965 | -0,5532 | 0,4117  | 0,3757  | -0,3377 | -0,5506 |
|     | 0,0085  | 0,2258  | 0,1503  | 0,5556  | 0,3809  | 0,9466  | 0,7693  | 0,9299  | 0,0553  | 0,4180  | 0,1298  | 0,0835  | 0,0114  | 0,0713  | 0,1025  | 0,1454  | 0,0119  |
| X14 | -0,0875 | 0,0594  | 0,1900  | 0,0613  | 0,6549  | -0,0657 | 0,1111  | -0,5385 | -0,1719 | -0,6095 | 0,8017  | 0,7611  | 0,5718  | -0,5603 | 0,4145  | 0,4551  | 0,3673  |
|     | 0,7137  | 0,8034  | 0,4224  | 0,7975  | 0,0017  | 0,7832  | 0,6411  | 0,0143  | 0,4687  | 0,0043  | 0,0000  | 0,0001  | 0,0084  | 0,0102  | 0,0692  | 0,0438  | 0,1219  |
| X15 | -0,1052 | -0,1460 | -0,4178 | -0,0236 | -0,5823 | -0,1916 | -0,3982 | 0,6211  | 0,0101  | 0,5147  | -0,5434 | -0,4684 | -0,2625 | 0,2201  | -0,4388 | -0,1582 | -0,0626 |
|     | 0,6590  | 0,5391  | 0,0668  | 0,9212  | 0,0071  | 0,4183  | 0,0820  | 0,0035  | 0,9664  | 0,0202  | 0,0133  | 0,0372  | 0,2635  | 0,3512  | 0,0529  | 0,5053  | 0,7932  |
| X16 | -0,1781 | 0,3056  | -0,0535 | -0,4242 | 0,5199  | -0,1517 | 0,0519  | -0,1120 | -0,1886 | -0,6384 | 0,6101  | 0,4158  | 0,3842  | -0,5266 | 0,3523  | 0,3155  | 0,1957  |
|     | 0,4525  | 0,1902  | 0,8228  | 0,0623  | 0,0188  | 0,5232  | 0,8281  | 0,6384  | 0,4258  | 0,0025  | 0,0043  | 0,0682  | 0,0945  | 0,0171  | 0,1277  | 0,1754  | 0,4082  |
| X17 | -0,3921 | -0,4077 | -0,9301 | -0,3423 | -0,0905 | -0,5222 | -0,4194 | 0,4946  | -0,5587 | 0,1508  | 0,1094  | 0,0810  | 0,5365  | -0,3473 | -0,2848 | 0,4351  | 0,5668  |
|     | 0,0873  | 0,0744  | 0,0000  | 0,1396  | 0,7045  | 0,0182  | 0,0656  | 0,0266  | 0,0105  | 0,5257  | 0,6461  | 0,7342  | 0,0147  | 0,1335  | 0,2237  | 0,0552  | 0,0092  |
| X18 | 1,0000  | 0,2628  | 0,2626  | -0,1604 | -0,1551 | 0,1234  | 0,1095  | 0,0616  | 0,6127  | -0,1107 | -0,2429 | -0,2611 | -0,4111 | 0,2773  | 0,2928  | -0,3276 | -0,5567 |
|     | -       | 0,2629  | 0,2633  | 0,4993  | 0,5138  | 0,6043  | 0,6460  | 0,7964  | 0,0041  | 0,6421  | 0,3022  | 0,2661  | 0,0718  | 0,2365  | 0,2102  | 0,1585  | 0,0108  |
| X19 | 0,2628  | 1,0000  | 0,3873  | -0,3861 | 0,0790  | 0,4864  | 0,1622  | -0,1145 | 0,2452  | -0,3029 | -0,1125 | -0,2117 | -0,4201 | 0,2708  | 0,2055  | -0,2759 | -0,5580 |
|     | 0,2629  | -       | 0,0916  | 0,0927  | 0,7407  | 0,0297  | 0,4944  | 0,6308  | 0,2975  | 0,1943  | 0,6369  | 0,3702  | 0,0651  | 0,2482  | 0,3848  | 0,2389  | 0,0106  |
| X20 | 0,2626  | 0,3873  | 1,0000  | 0,1103  | 0,2063  | 0,5246  | 0,5071  | -0,4502 | 0,4732  | -0,2259 | -0,0747 | -0,1795 | -0,5424 | 0,3351  | 0,3160  | -0,4663 | -0,5653 |
|     | 0,2633  | 0,0916  | -       | 0,6434  | 0,3829  | 0,0176  | 0,0225  | 0,0464  | 0,0351  | 0,3383  | 0,7541  | 0,4490  | 0,0135  | 0,1487  | 0,1747  | 0,0392  | 0,0094  |
| X21 | -0,1604 | -0,3861 | 0,1103  | 1,0000  | -0,3312 | -0,0568 | -0,1028 | -0,3178 | 0,0508  | 0,4030  | -0,0365 | 0,2815  | 0,0109  | -0,0033 | -0,2700 | 0,1094  | 0,1982  |
|     | 0,4993  | 0,0927  | 0,6434  | -       | 0,1538  | 0,8121  | 0,6664  | 0,1721  | 0,8315  | 0,0781  | 0,6794  | 0,2292  | 0,9637  | 0,9889  | 0,2497  | 0,6461  | 0,4021  |
| X22 | -0,1551 | 0,0790  | 0,2063  | -0,3312 | 1,0000  | 0,2356  | 0,2942  | -0,3075 | -0,0121 | -0,7156 | 0,7254  | 0,4472  | 0,4176  | -0,1970 | 0,6354  | -0,0269 | 0,1349  |
|     | 0,5138  | 0,7407  | 0,3829  | 0,1538  | -       | 0,3173  | 0,2080  | 0,1872  | 0,9598  | 0,0004  | 0,0003  | 0,0481  | 0,0670  | 0,4050  | 0,0026  | 0,9105  | 0,5707  |

(Continua)

ANEXO -- MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continuação)

|     | X18     | X19     | X20     | X21     | X22     | X23     | X24     | X25     | X26     | X27     | X28     | X29     | X30     | X31     | X32     | X33     |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X23 | 0,1234  | 0,4864  | 0,5246  | -0,0568 | 0,2356  | 1,0000  | 0,2324  | -0,0646 | 0,6368  | 0,0284  | -0,2923 | -0,3048 | 0,4989  | 0,0594  | -0,7072 | -0,7258 |
|     | 0,6043  | 0,0297  | 0,0176  | 0,8121  | 0,3173  | -       | 0,3242  | 0,7867  | 0,0025  | 0,9054  | 0,2111  | 0,1914  | 0,0205  | 0,8037  | 0,0005  | 0,0003  |
| X24 | 0,1095  | 0,1622  | 0,5071  | -0,1028 | 0,2942  | 0,2324  | 1,0000  | -0,2328 | 0,1024  | -0,1533 | 0,0732  | -0,2955 | 0,0363  | 0,2047  | -0,2451 | -0,2514 |
|     | 0,6460  | 0,4944  | 0,0225  | 0,6684  | 0,2080  | 0,3242  | -       | 0,3233  | 0,6675  | 0,5188  | 0,7592  | 0,2059  | 0,1723  | 0,3867  | 0,2976  | 0,2849  |
| X25 | 0,0616  | -0,1145 | -0,4602 | -0,3178 | -0,3075 | -0,0648 | -0,2328 | 1,0000  | 0,0514  | 0,5288  | -0,4833 | -0,4094 | -0,1146 | -0,2297 | -0,2376 | -0,1746 |
|     | 0,7964  | 0,6308  | 0,0464  | 0,1721  | 0,1872  | 0,7867  | 0,3233  | -       | 0,8295  | 0,0166  | 0,0309  | 0,0731  | 0,6305  | 0,3298  | 0,3130  | 0,4616  |
| X36 | 0,6127  | 0,2452  | 0,4732  | 0,0508  | -0,0121 | 0,6368  | 0,1024  | 0,0514  | 1,0000  | 0,0295  | -0,3973 | -0,3699 | 0,4233  | 0,1144  | -0,7509 | -0,8195 |
|     | 0,0041  | 0,2975  | 0,0351  | 0,8315  | 0,9598  | 0,0025  | 0,6675  | 0,8295  | -       | 0,9018  | 0,0828  | 0,1191  | 0,0629  | 0,6309  | 0,0001  | 0,0000  |
| X26 | -0,1107 | -0,3029 | -0,2259 | 0,4030  | -0,7156 | 0,0284  | -0,1533 | 0,5286  | 0,0295  | 1,0000  | -0,7104 | -0,4338 | 0,0784  | -0,7307 | -0,1764 | -0,0874 |
|     | 0,6421  | 0,1943  | 0,3383  | 0,0781  | 0,0004  | 0,9054  | 0,5188  | 0,0166  | 0,9018  | -       | 0,0004  | 0,0560  | 0,7427  | 0,0003  | 0,4570  | 0,7140  |
| X27 | -0,2429 | -0,1125 | -0,0747 | -0,0985 | 0,7254  | -0,2923 | 0,0732  | -0,4833 | -0,3973 | 1,0000  | 0,7533  | 0,7935  | -0,5907 | 0,3955  | 0,5836  | 0,6196  |
|     | 0,3022  | 0,6369  | 0,7541  | 0,6794  | 0,0003  | 0,2111  | 0,7592  | 0,0309  | 0,0828  | 0,0004  | -       | 0,0001  | 0,0061  | 0,0843  | 0,0069  | 0,0036  |
| X28 | -0,2611 | -0,2117 | -0,1795 | 0,2815  | 0,4472  | -0,3048 | -0,2955 | -0,4094 | -0,3699 | -0,4338 | 0,7533  | 1,0000  | 0,8194  | 0,2894  | 0,5923  | 0,6410  |
|     | 0,2661  | 0,3702  | 0,4490  | 0,2292  | 0,0481  | 0,1914  | 0,2059  | 0,0731  | 0,1191  | 0,0560  | 0,0001  | -       | 0,0000  | 0,2159  | 0,0059  | 0,0023  |
| X29 | -0,4111 | -0,4201 | -0,5424 | 0,0109  | 0,4176  | -0,5136 | -0,3176 | -0,1580 | -0,6149 | -0,3154 | 0,7935  | 0,8194  | 1,0000  | 0,0781  | 0,7657  | 0,8495  |
|     | 0,0718  | 0,0651  | 0,0135  | 0,9637  | 0,0670  | 0,0205  | 0,1723  | 0,5059  | 0,0039  | 0,1755  | 0,0000  | 0,0000  | 0,0015  | 0,7433  | 0,0001  | 0,0000  |
| X30 | 0,2773  | 0,2708  | 0,3351  | -0,0033 | -0,1970 | 0,4989  | 0,0393  | -0,1146 | 0,4233  | 0,0784  | -0,5907 | -0,5088 | 1,0000  | 0,0753  | -0,6561 | -0,5997 |
|     | 0,2365  | 0,2482  | 0,1487  | 0,9889  | 0,4050  | 0,0251  | 0,8692  | 0,6305  | 0,0629  | 0,7427  | 0,0061  | 0,0220  | 0,0015  | 0,7523  | 0,0017  | 0,0052  |
| X31 | 0,2928  | 0,2055  | 0,3160  | -0,2700 | 0,6354  | 0,0594  | 0,2047  | -0,2297 | 0,1144  | -0,7307 | 0,3955  | 0,2894  | 0,0781  | 1,0000  | -0,1652 | -0,1200 |
|     | 0,2102  | 0,3848  | 0,1747  | 0,2497  | 0,0026  | 0,8037  | 0,3867  | 0,3298  | 0,6309  | 0,0003  | 0,0843  | 0,2159  | 0,7433  | -       | 0,4865  | 0,6143  |
| X32 | -0,3276 | -0,2759 | -0,4663 | 0,1094  | -0,0269 | -0,7072 | -0,2451 | -0,2376 | -0,7509 | -0,1764 | 0,5836  | 0,5923  | 0,7657  | -0,1652 | 1,0000  | 0,8182  |
|     | 0,1585  | 0,2389  | 0,0382  | 0,6461  | 0,9105  | 0,0005  | 0,2976  | 0,3130  | 0,0001  | 0,4570  | 0,0069  | 0,0059  | 0,0001  | 0,0017  | 0,4865  | 0,0000  |

(Continua)

ANEXO – MATRIZ DE COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA (Continuação)

|      | X18     | X19     | X20     | X21     | X22     | X23     | X24     | X25     | X36     | X26     | X27     | X28     | X29     | X30     | X31     | X32     | X33     |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X33  | -0,5567 | -0,5580 | -0,5653 | 0,1982  | 0,1349  | -0,7258 | -0,2514 | -0,1746 | -0,8196 | -0,0874 | 0,6196  | 0,6410  | 0,8496  | -0,5997 | -0,1200 | 0,8182  | 1,0000  |
|      | 0,0108  | 0,0106  | 0,0094  | 0,4021  | 0,5707  | 0,0003  | 0,2849  | 0,4616  | 0,0000  | 0,7140  | 0,0036  | 0,0023  | 0,0000  | 0,0052  | 0,6143  | 0,0000  | -       |
| X34  | 0,2054  | 0,1774  | 0,0247  | -0,2874 | -0,4085 | 0,2522  | -0,0036 | 0,3426  | 0,2637  | 0,4331  | -0,6668 | -0,7458 | -0,5904 | 0,5161  | -0,4437 | -0,4744 | -0,5025 |
|      | 0,3849  | 0,4543  | 0,9177  | 0,2192  | 0,0738  | 0,2833  | 0,9882  | 0,1393  | 0,2613  | 0,0565  | 0,0014  | 0,0002  | 0,0061  | 0,0198  | 0,0501  | 0,0346  | 0,0240  |
| X35  | -0,3056 | -0,2079 | 0,1007  | 0,0922  | 0,6163  | 0,0238  | 0,2639  | -0,5592 | -0,0380 | -0,5560 | 0,6326  | 0,2929  | 0,3349  | -0,1881 | 0,2915  | 0,1883  | 0,3085  |
|      | 0,1902  | 0,3792  | 0,6726  | 0,6990  | 0,0038  | 0,9207  | 0,2609  | 0,0104  | 0,8736  | 0,0109  | 0,0028  | 0,2102  | 0,1489  | 0,4270  | 0,2124  | 0,4266  | 0,1857  |
| CMI  | -0,0420 | -0,0877 | 0,1773  | 0,0228  | 0,6886  | -0,0300 | 0,0536  | -0,2449 | -0,0084 | -0,4123 | 0,5697  | 0,5853  | 0,4425  | -0,3923 | 0,4891  | 0,1755  | 0,2581  |
|      | 0,8605  | 0,7131  | 0,4546  | 0,9241  | 0,0013  | 0,9002  | 0,8223  | 0,2980  | 0,9721  | 0,0709  | 0,0087  | 0,0067  | 0,0508  | 0,0871  | 0,0286  | 0,4592  | 0,2719  |
| CMIP | 0,0547  | -0,0058 | 0,2987  | 0,1874  | 0,4469  | 0,2077  | -0,0050 | -0,1578 | 0,2585  | -0,1252 | 0,2115  | 0,3237  | 0,1248  | -0,0713 | 0,2860  | -0,1130 | -0,0082 |
|      | 0,8188  | 0,9807  | 0,2008  | 0,4288  | 0,0482  | 0,3796  | 0,9834  | 0,5065  | 0,2711  | 0,5990  | 0,3707  | 0,1639  | 0,6001  | 0,7650  | 0,2215  | 0,6354  | 0,9727  |
| CMIT | -0,1108 | -0,1366 | 0,0203  | -0,1636 | 0,7292  | -0,2399 | 0,1026  | -0,2715 | -0,2526 | -0,6003 | 0,7757  | 0,6825  | 0,6333  | -0,5918 | 0,5691  | 0,3977  | 0,4376  |
|      | 0,6418  | 0,5659  | 0,9323  | 0,4907  | 0,0003  | 0,3084  | 0,6668  | 0,2468  | 0,2825  | 0,0051  | 0,0001  | 0,0009  | 0,0027  | 0,0060  | 0,0088  | 0,0824  | 0,0537  |

(Continua)

ANEXO - MATRIZ DE COEFICIENTES DE  
CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E  
RESPECTIVOS NIVEIS DE SIGNIFICÂNCIA  
(Continuação)

|     | X34     | X35     | CMI     | CMP     | CMIT    |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| X01 | 0,0062  | 0,1890  | 0,1583  | 0,1617  | 0,1315  |
|     | 0,9793  | 0,4249  | 0,5051  | 0,4958  | 0,5804  |
| X02 | -0,1072 | 0,4014  | 0,2487  | 0,0569  | 0,3899  |
|     | 0,6528  | 0,0794  | 0,2903  | 0,8116  | 0,0892  |
| X03 | 0,0932  | -0,3869 | -0,2242 | -0,0486 | -0,3565 |
|     | 0,6961  | 0,0920  | 0,3419  | 0,8369  | 0,1229  |
| X04 | -0,1481 | -0,2535 | -0,0596 | -0,0956 | -0,0303 |
|     | 0,5332  | 0,2808  | 0,8029  | 0,6883  | 0,8991  |
| X05 | 0,1815  | 0,4289  | 0,0454  | 0,1051  | -0,0051 |
|     | 0,4438  | 0,0592  | 0,8494  | 0,6593  | 0,9829  |
| X06 | 0,0517  | -0,0255 | 0,0589  | 0,0507  | 0,0666  |
|     | 0,8287  | 0,9151  | 0,8051  | 0,8319  | 0,7803  |
| X07 | -0,6745 | 0,1850  | 0,3543  | 0,3292  | 0,2616  |
|     | 0,0011  | 0,4949  | 0,1253  | 0,1563  | 0,2653  |
| X08 | 0,3272  | -0,2642 | -0,1684 | -0,0973 | -0,1943 |
|     | 0,1591  | 0,2604  | 0,4778  | 0,6832  | 0,4118  |
| X09 | -0,0257 | -0,1942 | -0,1391 | 0,0979  | -0,3487 |
|     | 0,9143  | 0,4120  | 0,5586  | 0,6815  | 0,1318  |
| X10 | -0,2631 | -0,0965 | -0,0257 | 0,1030  | -0,1672 |
|     | 0,2624  | 0,6856  | 0,9144  | 0,6658  | 0,4810  |

(Continua)

ANEXO - MATRIZ DE COEFICIENTES DE  
CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E  
RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA  
(Continuação)

|     | X34     | X35     | CMI     | CMIP    | CMIT    |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| X11 | 0,1149  | -0,2172 | -0,1778 | -0,1347 | -0,1799 |
|     | 0,6295  | 0,3576  | 0,4533  | 0,5711  | 0,4479  |
| X12 | 0,2569  | -0,3327 | -0,2417 | -0,1154 | -0,2944 |
|     | 0,2742  | 0,1518  | 0,3045  | 0,6280  | 0,2077  |
| X13 | 0,1510  | -0,1707 | -0,0833 | 0,0240  | -0,1628 |
|     | 0,5252  | 0,4717  | 0,7270  | 0,9201  | 0,4927  |
| X14 | -0,6168 | 0,4592  | 0,6949  | 0,3962  | 0,8121  |
|     | 0,0038  | 0,0417  | 0,0007  | 0,0837  | 0,0000  |
| X15 | 0,4004  | -0,3637 | -0,5578 | -0,3249 | -0,6534 |
|     | 0,0902  | 0,1149  | 0,0106  | 0,1622  | 0,0018  |
| X16 | -0,3564 | 0,2569  | 0,3297  | 0,0166  | 0,5534  |
|     | 0,1230  | 0,2741  | 0,1558  | 0,9445  | 0,0114  |
| X17 | 0,0518  | -0,0564 | -0,1689 | -0,3457 | 0,0433  |
|     | 0,8282  | 0,8133  | 0,4767  | 0,1355  | 0,8561  |
| X18 | 0,2054  | -0,3056 | -0,0420 | 0,0547  | -0,1108 |
|     | 0,3849  | 0,1902  | 0,8605  | 0,8188  | 0,6418  |
| X19 | 0,1774  | -0,2079 | -0,0877 | -0,0058 | -0,1366 |
|     | 0,4543  | 0,3792  | 0,7131  | 0,9807  | 0,5659  |
| X20 | 0,0247  | 0,1007  | 0,1773  | 0,2987  | 0,0203  |
|     | 0,9177  | 0,6726  | 0,4546  | 0,2008  | 0,9323  |
| X21 | -0,2874 | 0,0922  | 0,0228  | 0,1874  | -0,1636 |
|     | 0,2192  | 0,6990  | 0,9241  | 0,4288  | 0,4907  |

(Continua)

ANEXO - MATRIZ DE COEFICIENTES DE  
CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E  
RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA  
(Continuação)

|     | X34     | X35     | CMI     | CMIP    | CMIT    |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|
| X22 | -0,4085 | 0,6163  | 0,6686  | 0,4469  | 0,7292  |
|     | 0,0738  | 0,0038  | 0,0013  | 0,0482  | 0,0003  |
| X23 | 0,2522  | 0,0238  | -0,0300 | 0,2077  | -0,2399 |
|     | 0,2833  | 0,9207  | 0,9002  | 0,3796  | 0,3084  |
| X24 | -0,0035 | 0,2639  | 0,0536  | -0,0050 | 0,1026  |
|     | 0,9882  | 0,2609  | 0,8223  | 0,9634  | 0,6668  |
| X25 | 0,3426  | -0,5592 | -0,2449 | -0,1578 | -0,2715 |
|     | 0,1393  | 0,0104  | 0,2980  | 0,5065  | 0,2468  |
| X36 | 0,2637  | -0,0380 | -0,0084 | 0,2585  | -0,2526 |
|     | 0,2613  | 0,8736  | 0,9721  | 0,2711  | 0,2825  |
| X26 | 0,4331  | -0,5560 | -0,4123 | -0,1252 | -0,6003 |
|     | 0,0565  | 0,0109  | 0,0709  | 0,5990  | 0,0051  |
| X27 | -0,6658 | 0,6326  | 0,5697  | 0,2115  | 0,7757  |
|     | 0,0014  | 0,0028  | 0,0087  | 0,3707  | 0,0001  |
| X28 | -0,7458 | 0,2929  | 0,5853  | 0,3237  | 0,6825  |
|     | 0,0002  | 0,2102  | 0,0067  | 0,1639  | 0,0009  |
| X29 | -0,5904 | 0,3349  | 0,4425  | 0,1248  | 0,6333  |
|     | 0,0061  | 0,1489  | 0,0508  | 0,6001  | 0,0027  |
| X30 | 0,5161  | -0,1881 | -0,3923 | -0,0713 | -0,5918 |
|     | 0,0198  | 0,4270  | 0,0871  | 0,7650  | 0,0060  |

(Continua)



ANEXO - MATRIZ DE COEFICIENTES DE  
CORRELAÇÃO LINEAR DE PEARSON E  
RESPECTIVOS NÍVEIS DE SIGNIFICÂNCIA  
(Final)

|      | X34     | X35     | CMI     | CMIP    | CMIT    |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| X31  | -0,4437 | 0,2915  | 0,4891  | 0,2860  | 0,5691  |
|      | 0,0501  | 0,2124  | 0,0286  | 0,2215  | 0,0088  |
| X32  | -0,4744 | 0,1883  | 0,1755  | -0,1130 | 0,3977  |
|      | 0,0346  | 0,4266  | 0,4592  | 0,6354  | 0,0824  |
| X33  | -0,5025 | 0,3085  | 0,2581  | -0,0082 | 0,4376  |
|      | 0,0240  | 0,1857  | 0,2719  | 0,9727  | 0,0537  |
| X34  | 1,0000  | -0,4822 | -0,6122 | -0,3869 | -0,6544 |
|      | -       | 0,0313  | 0,0041  | 0,0920  | 0,0017  |
| X35  | -0,4822 | 1,0000  | 0,4023  | 0,2460  | 0,4553  |
|      | 0,0313  | -       | 0,0787  | 0,2958  | 0,0437  |
| CMI  | -0,6122 | 0,4023  | 1,0000  | 0,8672  | 0,8725  |
|      | 0,0041  | 0,0787  | -       | 0,0000  | 0,0000  |
| CMIP | -0,3869 | 0,2460  | 0,8672  | 1,0000  | 0,5139  |
|      | 0,0920  | 0,2958  | 0,0000  | -       | 0,0205  |
| CMIT | -0,6544 | 0,4553  | 0,8725  | 0,5139  | 1,0000  |
|      | 0,0017  | 0,0437  | 0,0000  | 0,0205  | -       |