



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

HELLEN GEREMIAS DOS SANTOS

**FATORES DE RISCO PARA MORTALIDADE INFANTILEM
LONDRINA (PR):
ANÁLISE HIERARQUIZADA EM DUAS COORTES DE
NASCIDOS VIVOS**

HELLEN GEREMIAS DOS SANTOS

**FATORES DE RISCO PARA MORTALIDADE INFANTILEM
LONDRINA (PR):
ANÁLISE HIERARQUIZADA EM DUAS COORTES DE
NASCIDOS VIVOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Selma Maffei de Andrade

Coorientador: Prof. Dr. Arthur Eumann Mesas

Londrina
2012

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca
Central da Universidade Estadual de Londrina**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S237f Santos, Hellen Geremias dos.
Fatores de risco para mortalidade infantil em Londrina (PR) : análise hierarquizada em duas coortes de nascidos vivos / Hellen Geremias dos Santos. – Londrina, 2012.
102 f. : il.

Orientador: Selma Maffei de Andrade.
Coorientador: Arthur Eumann Mesas.
Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2012.
Inclui bibliografia.

1. Mortalidade infantil – Prevenção – Teses. 2. Recém-nascidos – Mortalidade – Teses. 3. Pré-natal – Teses. 4. Assistência à maternidade e infância – Teses. 5. Saúde coletiva – Londrina (PR). I. Andrade, Selma Maffei de. II. Mesas, Arthur Eumann. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. IV. Título.

CDU 614-053.2

HELLEN GEREMIAS DOS SANTOS

FATORES DE RISCO PARA MORTALIDADE INFANTILEM
LONDRINA (PR):
ANÁLISE HIERARQUIZADA EM DUAS COORTES DE NASCIDOS
VIVOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Selma Maffei de Andrade
UEL – Londrina – PR

Prof^a. Dr^a. Thais Aidar de Freitas Mathias
UEM – Maringá – PR

Prof^a. Dr^a. Lígia Silvana Lopes Ferrari
UEL – Londrina – PR

Londrina, 16 de fevereiro de 2012.

À minha Família
“Apesar de existir princípio e fim, são pessoas
que fogem à regra, pois são eternas para mim.”

AGRADECIMENTOS

A Deus, que, ao se interessar por meus interesses, providenciou esta oportunidade maravilhosa em minha vida.

Aos meus amados pais, Gisneide e Helio, pelo carinho, amor e dedicação dispensados à minha formação como pessoa e profissional e pelo apoio incondicional às minhas escolhas e à realização de meus sonhos. Eles, sem dúvida, são minha maior motivação, mediadores de todas as coisas boas que acontecem em minha vida.

Ao meu irmão, Wesley, pela ajuda na organização dos bancos de dados e escuta paciente das leituras que fiz desta pesquisa. Também, pelos momentos divertidos que passamos juntos, nestes dois anos, em que “regressei ao ensino médio” e cursei, ao seu lado, aulas de física, matemática e espanhol.

À minha querida orientadora, Professora Selma Maffei de Andrade, que me ensinou, ainda no 2º ano da graduação em enfermagem, os primeiros passos de um pesquisador. Foi ela quem me acompanhou no pin 2, na iniciação científica e no trabalho de conclusão de curso, sendo a grande responsável por todo progresso que tenho vivenciado enquanto pesquisadora. Hoje, é com muita alegria que agradeço a ela por fazer parte da conclusão de mais esta etapa. Obrigada por ter sido sempre presente e dedicada à construção, não só deste trabalho, mas da minha formação pessoal e profissional. Você é o meu maior exemplo.

Às Professoras Mara Solange Dellarozza e Brígida Gimenez Carvalho, de quem eu sempre lembrarei com carinho, da graduação em enfermagem, por terem proporcionado as minhas primeiras experiências na área de saúde coletiva.

Às Professoras Ana Maria Rigo Silva e Wladithe Organ de Carvalho, pelas contribuições valiosas que fizeram a esta pesquisa, desde sua concepção e por toda atenção dispensada nestes dois anos.

Ao Professor Arthur Eumann Mesas, por coorientar e qualificar esta pesquisa. Com suas colocações, pude refletir sobre a minha pesquisa para além do “olhar viciado” de quem estava, constantemente, trabalhando em sua redação e organização.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, por tudo que me ensinaram e por despertarem em mim o interesse de ampliar, cada vez mais, o meu horizonte de conhecimentos. Agradeço, em especial, à Professora Regina Kazue Tanno de Souza e aos Professores Dinarte Ballester e Alberto Durán González, pela ajuda durante a disciplina de Métodos e Técnicas, no amadurecimento do projeto que norteou o desenvolvimento deste trabalho, e à Professora Tiemi Matsuo, pela orientação dispensada na etapa de análise dos dados.

À turma 2010 do Mestrado em Saúde Coletiva, por todas as coisas boas que aprendi com nossa convivência, especialmente às minhas queridas

amigas Flavia e Carol e ao meu amigo Flavio, por tornarem as segundas e terças-feiras tão divertidas. Também, à Regina e à Cybele, pessoas tão gentis e carinhosas, pelo incentivo e torcida.

Aos meus amigos de infância, do colégio e da graduação e às minhas primas-amigas, que durante estes dois anos compartilharam dos meus desafios e conquistas. Vocês representam parcela importante da felicidade que impulsiona a minha vida.

À Lígia Goes Pedroso Pizzo, por compartilhar o banco de dados da sua pesquisa de mestrado e por estar sempre disposta a me ajudar.

Aos membros do Comitê Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna e Infantil e a toda a equipe da Gerência de Informações em Saúde de Londrina, pelo acolhimento e acompanhamento na coleta de dados sobre óbitos infantis. Agradeço, em especial, à Christiane Lopes Barrancos Liberatti, que, sempre atenciosa, esclareceu minhas dúvidas e colaborou para o meu aprendizado, ao permitir minha participação nas discussões de caso do Comitê.

Aos funcionários do Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva, Elaine e Fernando, e do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Sandra Lage e Ana Paula, pelo acolhimento, atenção e por toda ajuda dispensada nestes dois anos.

Às Professoras Thais Aidar de Freitas Mathias e Lígia Silvana Lopes Ferrari, pelas valiosas contribuições que fizeram na qualificação desta pesquisa.

À Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudo, que possibilitou minha dedicação exclusiva ao mestrado.

Enfim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa e da minha formação pessoal e profissional.

Itinerário

“Que as dificuldades que eu experimentar ao longo da jornada não me roubem a capacidade de encanto, a coragem para me aproximar, um pouquinho mais a cada dia, da realização de cada sonho que me move e a ideia de que a minha vida possa somar no mundo, de alguma forma.”

Ana Cláudia Saldanha Jácomo

SANTOS, Hellen Geremias dos. **Fatores de risco para mortalidade infantil em Londrina (PR): análise hierarquizada em duas coortes de nascidos vivos.** Londrina, 2012. 102f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

RESUMO

Nas últimas três décadas, a mortalidade infantil (MI) apresentou declínio importante em todas as regiões brasileiras, sobretudo entre a parcela mais pobre da população, com mudanças na composição da taxa de mortalidade infantil e nos fatores determinantes do óbito infantil. Este estudo buscou identificar e comparar fatores de risco para MI em Londrina, Paraná, nas coortes de nascidos vivos (NV) de 2000/2001 e de 2007/2008. Para a identificação dos NV, pesquisou-se o banco de dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e, para a identificação dos óbitos infantis, os registros do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e os do Comitê Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna e Infantil (CMPMMI). Os óbitos foram relacionados ao banco de dados do SINASC por linkage determinístico, por meio do número da Declaração de Nascido Vivo (DN). Para a análise de regressão logística, foi construído modelo hierárquico conceitual com fatores em níveis distal (sociodemográficos), intermediário (obstétricos e assistenciais) e proximal (dos recém-nascidos). A população de estudo constituiu-se de 15.385 e 13.208 NV em 2000/2001 e em 2007/2008, respectivamente. Foram identificados, no SIM/CMPMMI, 185 óbitos de NV no primeiro biênio e 148, de NV no segundo. Em 2000/2001, foi possível parear 97,30% dos óbitos à sua respectiva DN, e, em 2007/2008, todos os óbitos tiveram sua DN localizada no banco de dados do SINASC. Exceto para raça/cor da pele do recém-nascido, em 2000/2001, para antecedentes obstétricos, em 2007/2008, e para presença de malformação congênita, em ambos os biênios, todos os campos do SINASC apresentaram completitude superior a 99%. Em relação aos dados sobre mortalidade, nos dois períodos, observou-se melhor completitude para os registros do CMPMMI (superior a 95% para as variáveis comuns ao SINASC). Em geral, a MI pouco se alterou nos anos 2000, havendo redução apenas do componente pós-neonatal. Quanto aos fatores estudados, no nível distal, foram de risco para MI, em 2000/2001, os fatores maternos idade < 20 anos e escolaridades insuficiente e intermediária. Em 2007/2008, idades maternas < 20 e ≥ 35 anos foram fatores de risco, enquanto escolaridades insuficiente e intermediária, protetores. No nível intermediário, em 2000/2001, foram de risco para MI: gestação múltipla, antecedente de filhos mortos e número insuficiente de consultas de pré-natal, enquanto cesariana foi fator protetor. Em 2007/2008, apenas gestação múltipla foi de risco. Todos os fatores proximais (idade gestacional, peso ao nascer, índice de Apgar no quinto minuto e sexo) associaram-se à maior MI em 2000/2001, e, em 2007/2008, apenas idade gestacional e índice de Apgar no quinto minuto permaneceram no modelo. Em síntese, a aplicação da técnica de linkage determinístico viabilizou a identificação de fatores de risco para MI em ambos os períodos, pelo elevado percentual de vinculação alcançado e pela excelente completitude das bases de dados pesquisadas. Foram observadas mudanças nos fatores de risco para a MI nos biênios analisados, que podem estar relacionadas à ampliação de políticas sociais e de ações básicas de saúde e a modificações nos padrões reprodutivo e social das mulheres.

Palavras-chave: Mortalidade infantil. Fatores de risco. Sistemas de informação.

SANTOS, Hellen Geremias dos. **Risk Factors for Infant Mortality in Londrina (PR): hierarchical analysis in two birth cohorts.** Londrina, 2012. 102f. Dissertation (Masters in Collective Health) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

ABSTRACT

There has been an important decline in infant mortality (IM) in all regions of Brazil in the last three decades, principally among the disadvantaged, with changes in both the composition of the infant mortality rate and determinant factors in infant deaths. This study aimed to identify and compare risk factors for IM in Londrina, Paraná, by means of cohort studies on live births (LB) in 2000/2001 and in 2007/2008. A search was conducted in the Live Birth Information System (SINASC) database to identify LB and another was performed in the Mortality Information System (SIM) and the Municipal Committee for the Prevention of Maternal and Infant Mortality (CMPMMI) registries to identify infant deaths. Each death registry was matched to the SINASC database using the Live Birth Declaration (BD) number. For the logistic regression, a hierarchical conceptual model was designed containing factors at a distal level (socio-demographical), an intermediate level (obstetric and care delivery) and a proximal level (data on newborns). The study population included 15,385 and 13,208 LB in 2000/2001 and 2007/2008, respectively. In the first period, 185 deaths were identified and, in the second, 148, according to the SIM/CMPMMI database. In 2000/2001, 97.30% of deaths could be matched to the original BD and in 2007/2008 all deaths could be matched to the SINASC database. All SINASC information data was complete in more than 99% of the forms, except for newborn race/color in 2000/2001, obstetric history in 2007/2008 and congenital malformation in both periods. Regarding mortality information, in both periods the CMPMMI was more complete (over 95% for variables also present in the SINASC database). Overall, IM changed little in the 2000s, presenting a reduction only in the post-neonatal component. Risk factors for IM at the distal level in 2000/2001 were maternal age < 20 and a low educational level. In 2007/2008, maternal age ≥ 35 and < 20 were considered risk factors, whereas low educational level was a protective factor. In 2000/2001, increased IM was associated, at the intermediate level, with multiple gestations, prior history of child death and an insufficient number of prenatal appointments, whereas caesarean delivery was a protective factor. In 2007/2008 the only risk factor found was multiple gestations. At the proximal level, all factors (gestational age, birth weight, Apgar score at the fifth minute and gender) were associated with increased IM in 2000/2001, and in 2007/2008, only gestational age and Apgar score at the fifth minute remained in the model. In short, applying the deterministic linkage technique allowed the identification of risk factors for IM due to both the high percentage of matched pairs that were achieved and the completeness of the databases searched in both periods. Some of the changes in IM risk factors observed in the analyzed periods may be related to the expansion of social policies and primary healthcare, as well as to modifications in women's reproductive and social patterns.

Key words: Infant mortality. Risk factors. Information systems.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução da taxa de mortalidade infantil, neonatal e pós-neonatal a cada 1000 NV, Londrina (PR), 2000 a 2009	18
Figura 2 – Divisão distrital do Município de Londrina (PR)	28
Figura 3 – Rede de assistência à saúde materno-infantil no Município de Londrina (PR)	29
Figura 4 – Modelo hierárquico conceitual dos fatores determinantes da mortalidade infantil a partir das variáveis disponíveis no banco de dados do SINAS	33
Figura 5 – Variáveis sociodemográficas (nível distal) disponibilizadas no banco de dados do SINASC, 2000/2001 e 2007/2008	34
Figura 6 – Variáveis obstétricas e assistenciais (nível intermediário) disponibilizadas no banco de dados do SINASC, 2000/2001 e 2007/2008.....	35
Figura 7 – Variáveis do recém-nascido (nível proximal) disponibilizadas no banco de dados do SINASC, 2000/2001 e 2007/2008	36
Figura 8 – Processo de identificação e relacionamento dos óbitos infantis à coorte de nascidos vivos de 2000/2001.....	41
Figura 9 – Processo de identificação e relacionamento dos óbitos infantis à coorte de nascidos vivos de 2007/2008.....	44
Figura 10 – Quadro síntese dos fatores associados à ocorrência de morte infantil em Londrina (PR), 2000/2001 e 2007/2008.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação dos leitos destinados à população infantil em serviços de alta complexidade, Londrina (PR).....	31
Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis sociodemográficas (fatores distais) para as coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008, Londrina (PR)	46
Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis obstétricas e assistenciais (fatores intermediários) para as coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008, Londrina (PR).....	48
Tabela 4 – Análise descritiva das variáveis relacionadas às características e condição de saúde dos recém- nascidos (fatores proximais) para as coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008, Londrina (PR)	50
Tabela 5 – Nascimentos (%) e óbitos infantis (nº, taxa por mil nascidos vivos e %) por período de ocorrência, 2000/2001 e 2007/2008, Londrina (PR)	51
Tabela 6 – Fatores de risco distais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001	52
Tabela 7 – Fatores de risco distais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008	53
Tabela 8 – Fatores de risco intermediários (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001	54
Tabela 9 – Fatores de risco intermediários (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008	55
Tabela 10 – Fatores de risco proximais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001	56
Tabela 11 – Fatores de risco proximais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008	57
Tabela 12 – Regressão logística hierarquizada dos fatores determinantes da mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001	59
Tabela 13 – Regressão logística hierarquizada dos fatores determinantes da mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHC	Ambulatório do Hospital de Clínicas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CMPMMI	Comitê Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna e Infantil
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DN	Declaração de Nascido Vivo
DO	Declaração de Óbito
HEL	Hospital Evangélico de Londrina
HU	Hospital Universitário
IC	Intervalo de Confiança
MI	Mortalidade Infantil
NV	Nascidos Vivos
OR	<i>Odds Ratio</i>
PBF	Programa Bolsa Família
PSF	Programa Saúde da Família
RR	Risco Relativo
SIM	Sistema de Informações Sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos
SIS	Sistemas de Informações em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
USF	Unidade Saúde da Família
UCI	Unidades de Cuidados Intermediários
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UTI	Unidades de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 DECLÍNIO DA MORTALIDADE INFANTIL: CONTEXTO DOS FATORES DETERMINANTES	14
1.2 ESTUDO DA MORTALIDADE INFANTIL: UTILIZAÇÃO DE DADOS SECUNDÁRIOS.....	19
1.3 MORTALIDADE INFANTIL: ESTRUTURA HIERÁRQUICA DOS FATORES DETERMINANTES.	23
1.4 JUSTIFICATIVA	25
2 OBJETIVOS	26
2.1 OBJETIVO GERAL.....	26
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
3 MATERIAL E MÉTODOS	27
3.1 DELINEAMENTO DE ESTUDO	27
3.2 CASUÍSTICA E PERÍODO DE ESTUDO.....	27
3.3 LOCAL DE ESTUDO: O MUNICÍPIO DE LONDRINA.....	27
3.3.1 Características Gerais	27
3.3.2 Rede de Assistência à Saúde Materno-Infantil.....	29
3.4 FONTE DE DADOS	31
3.5 <i>LINKAGE</i> DOS DADOS	32
3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	32
3.7 PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS	37
3.8 FONTES DE FINANCIAMENTO.....	38
3.9 ASPECTOS ÉTICOS	38
4 RESULTADOS	39
4.1 <i>LINKAGE</i> ENTRE BANCO DE DADOS DE NASCIDOS VIVOS E FICHAS DE INVESTIGAÇÃO DO ÓBITO INFANTIL: POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO PARA ESTUDO DA MORTALIDADE INFANTIL.....	39
4.2 PERFIS DAS COORTES DE NASCIDOS VIVOS (2000/2001 E 2007/2008) E DOS ÓBITOS INFANTIS CORRESPONDENTES	45
4.3 FATORES DE RISCO PARA MORTALIDADE INFANTIL EM DOIS BIÊNIOS DOS ANOS 2000: UMA ANÁLISE HIERARQUIZADA.....	52

5 DISCUSSÃO	63
5.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	63
5.2 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE <i>LINKAGE</i> PARA O ESTUDO DA MORTALIDADE INFANTIL	66
5.3 Perfis das coortes de nascidos vivos e fatores de risco associados ao óbito infantil	69
 6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	 84
 REFERÊNCIAS	 86
 APÊNDICE	 98
APÊNDICE A – Formulário Semi-estruturado para Coleta de Dados no CMPMMI	99
 ANEXO	 101
ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina	102

1 INTRODUÇÃO

1.1 DECLÍNIO DA MORTALIDADE INFANTIL: CONTEXTO DOS FATORES DETERMINANTES

A popularidade mundialmente atribuída às medidas de mortalidade se deve tanto à ampla disponibilidade de dados acerca desse evento, como à uniformidade de seu conceito. Tais medidas produzem indicadores de saúde que permitem a verificação da mortalidade na população geral e por categorias específicas, a exemplo da idade, do sexo e da causa básica de morte, detalhamento que qualifica a informação produzida por serviços de saúde (COSTA; KALE; VERMELHO, 2009).

Entre os indicadores de mortalidade específicos, a taxa de mortalidade infantil (TMI) é a que estima o risco de as crianças nascidas vivas morrerem antes de completar o primeiro ano de vida. Além de ser um bom indicador de condições de saúde, a TMI acompanha o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida da população, haja vista a vulnerabilidade dos menores de um ano ao ambiente físico e social em que são inseridos após o nascimento (ANDRADE et al., 2006).

Em países desenvolvidos, a TMI iniciou sua tendência de declínio no início do século XX, quando a extensão do acesso ao saneamento básico e à assistência à saúde passaram a integrar políticas públicas prioritárias. Na década de 1960, a Alemanha já apresentava TMI de 23 óbitos a cada 1000 nascidos vivos (NV) e a Inglaterra, a Austrália e a Nova Zelândia, TMI em torno de 18 óbitos (PARAZZINI et al., 1997).

Por outro lado, entre os países em desenvolvimento, essa tendência passou a ter maior representatividade somente após a Segunda Guerra Mundial, sobretudo em decorrência do controle de doenças endêmicas, e não por modificações importantes nas condições de vida da população (SIMÕES, 1999). Na década de 1960, Argentina e Chile apresentavam TMI em torno de 50 óbitos a cada 1000 NV (PARAZZINI et al., 1997) e o Brasil, TMI de 87 óbitos (YUNES, 1981), valor quase cinco vezes mais elevado que os apresentados por países desenvolvidos no mesmo período, sinalizando fragilidades de políticas públicas brasileiras em vencer desigualdades sociais historicamente construídas no País.

Assim, de 1960 a 1980, a TMI no Brasil esteve acima do valor previsto, baseado no nível de renda do País (VICTORA et al., 2011) e, nesse mesmo período, o papel exercido pelas condições de vida da população na determinação da mortalidade infantil (MI) esteve marcadamente presente em publicações relacionadas à saúde materno-infantil no País. Estudos foram conduzidos, a fim de verificar desigualdades na distribuição da TMI em um contexto de acentuada concentração de renda e de manutenção de grande parcela da população em condições insatisfatórias de alimentação, moradia, educação, cuidados à saúde e saneamento básico (PAIM; DIAS; ARAÚJO, 1980; YUNES, 1981; MONTEIRO, 1982; WOOD, 1982), assinalando a necessidade de mudanças macroestruturais para o alcance de declínios significativos na TMI.

A partir da década de 1990, a melhora das condições sanitárias e a expansão do acesso aos serviços de saúde também passaram a exercer papel importante na redução da TMI entre os países em desenvolvimento (RUTSTEIN, 2000; ROMERO; SZWARCOWALD, 2000). No Brasil, diversas iniciativas colaboraram para a redução desse indicador, com destaque para a universalidade do acesso aos serviços de saúde, em 1990, a implantação do Programa de Saúde da Família (PSF), em 1994, e as alterações no sistema de financiamento das ações de saúde no País, que favoreceram, por meio de incentivos financeiros, ações consideradas estratégicas na área de saúde materno-infantil (NORONHA; LEVCOVITZ, 1994; COHN, 2006; DUARTE, 2007). Além disso, houve diminuição gradativa na taxa de fecundidade, como consequência da adoção de políticas e programas de saúde voltados às mulheres e de transformações sociais ocorridas nesta população, como melhorias na educação e no acesso ao mercado de trabalho. Tais condições afetaram positivamente indicadores sexuais e reprodutivos femininos (VICTORA et al., 2011) e possibilitaram melhor atuação dos serviços de saúde no atendimento à demanda advinda da população materna e infantil (BARROS et al., 2010b).

Nesse contexto, entre 1990 e 2007, a TMI apresentou declínio em todas as regiões brasileiras, sobretudo entre a parcela mais pobre da população (BARROS et al., 2010b; VICTORA et al., 2011). Para o ano de 1990, a TMI no Brasil foi de 47 óbitos a cada 1000 NV, reduzindo para 27 óbitos em 2000 e para 19 em 2007 (VICTORA et al., 2011). O componente pós-neonatal foi o principal responsável por essa redução, o que implicou mudanças no perfil da TMI, devido ao

aumento relativo da mortalidade neonatal na composição desse indicador (BARROS et al., 2010b).

A mortalidade pós-neonatal (óbitos ocorridos entre crianças de 28 a 364 dias de vida), historicamente, tem sido determinada por doenças infecciosas e parasitárias, doenças respiratórias e desnutrição infantil, causas potencialmente evitáveis por melhorias nas condições socioeconômicas, no saneamento básico e nos cuidados primários à saúde (VICTORA et al., 2011; MACINKO; GUANAIS; SOUZA, 2006). No Brasil, entre 1990 e 2007, a taxa de mortalidade pós-neonatal foi reduzida de 24 para seis óbitos a cada 1000 NV, queda acompanhada por decréscimos de 92% e 82% na TMI por diarreia e infecções respiratórias, respectivamente (BARROS et al., 2010b; VICTORA et al., 2011).

Por outro lado, a mortalidade neonatal (óbitos ocorridos entre os menores de 28 dias de vida) encontra nas afecções originadas no período perinatal o seu maior desafio. Sua evitabilidade incorpora, além de melhorias socioeconômicas, sanitárias e de acesso aos serviços de saúde, a qualificação da atenção às mulheres durante o pré-natal e o parto e aos recém-nascidos, especialmente os nascidos prematuros e com baixo peso (MALTA et al., 2010). A taxa de mortalidade neonatal reduziu de 23 óbitos a cada 1000 NV, em 1990, para 14 óbitos, em 2007; como consequência do declínio menos acentuado, quando comparado ao do componente pós-neonatal, sua contribuição relativa para a MI aumentou de 49% para 68% (BARROS et al., 2010b).

Atualmente, apesar de todo progresso alcançado na redução da MI, a taxa brasileira ainda é cerca de cinco vezes mais elevada que o Japão (três óbitos a cada 1000 NV) e a Alemanha (quatro óbitos a cada 1000 NV) (IBGE, 2011), e mais da metade das mortes infantis ocorridas no País é considerada evitável por adequada atenção à mulher durante o pré-natal e o parto e ao recém-nascido (MALTA et al., 2010), indicando a necessidade de novos avanços, particularmente os voltados à prevenção da mortalidade neonatal. Ademais, a magnitude e composição deste indicador acompanham desigualdades socioeconômicas existentes no País: no ano de 2007, a TMI da Região Nordeste (28 óbitos a cada 1000 NV) foi aproximadamente a mesma observada na Região Sul em 1990 (29 óbitos a cada 1000 NV) (BARROS et al., 2010b), o que torna as medidas necessárias à redução da MI ainda mais complexas, pela persistência de problemas antigos, relacionados às características socioeconômicas desfavoráveis da

população, e pela emergência de problemas relacionados à disponibilidade de recurso assistencial e à qualidade da atenção à saúde materno-infantil.

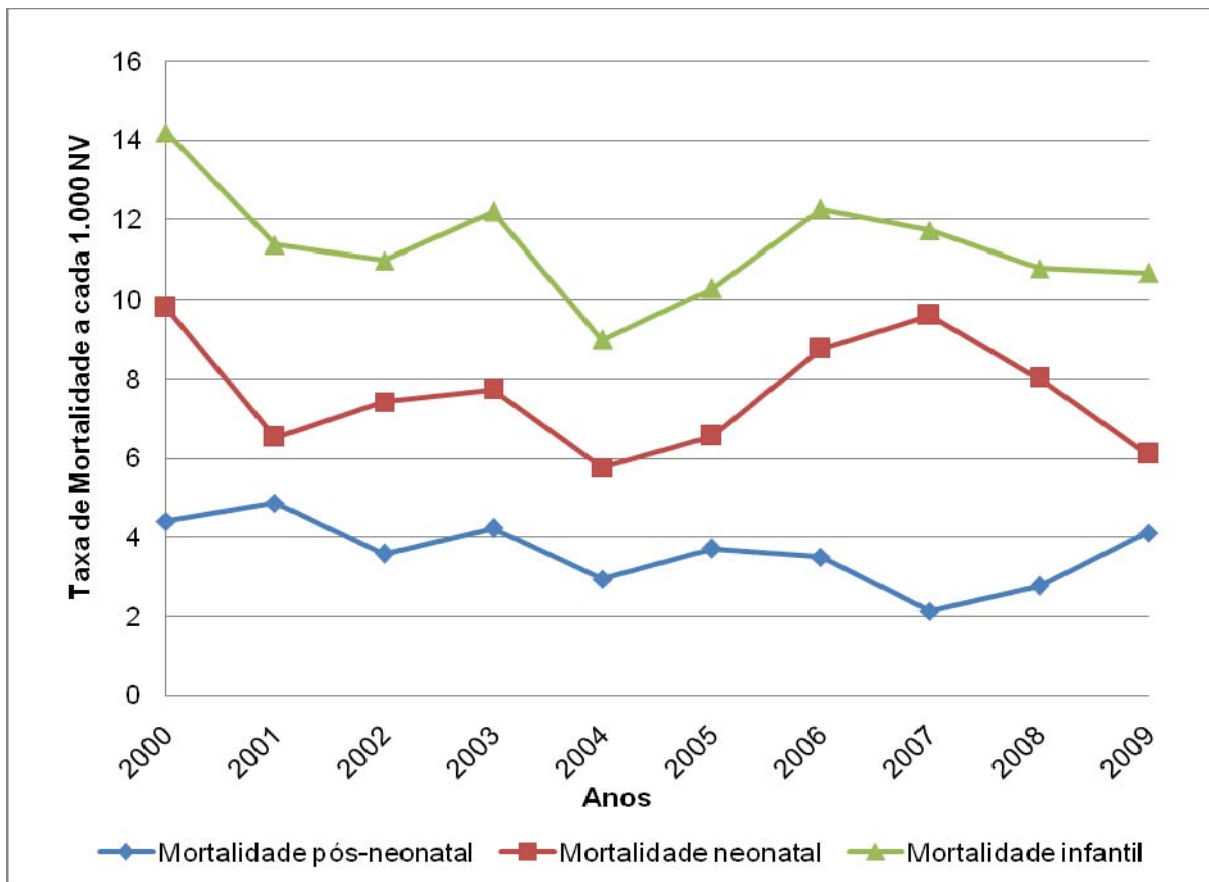
Nesse sentido, em anos recentes, houve importante aumento na realização de pesquisas que buscam identificar a associação do óbito infantil com características da gestação, do parto e do recém-nascido, como o número de consultas durante o pré-natal, o tipo de parto, a idade gestacional e o peso da criança no momento do nascimento (MORAIS NETO; BARROS, 2000; ALMEIDA et al., 2002; SILVA et al., 2006; SOARES; MENEZES, 2010), ainda que fatores tradicionalmente considerados marcadores de condições sociais maternas, como idade e escolaridade, continuem representando importantes variáveis de estudo.

Além dessas características, provenientes de dados secundários, outras, levantadas por pesquisas baseadas em dados primários, têm sido apontadas como de risco para a MI. Configuram alguns exemplos hábitos maternos durante a gestação, como o tabagismo, características pré-gestacionais da mulher, como o peso e a altura (BARROS et al., 2005), e presença de maus tratos e de morbidades maternas durante a gravidez (SCHOEPS et al., 2007).

Quanto aos aspectos qualitativos da atenção à gestante e ao recém-nascido, estudos têm destacado a importância dos seguintes fatores para a redução da MI: no pré-natal, o acolhimento da mulher desde o primeiro trimestre da gestação e a solicitação de exames para investigação de morbidades maternas (VICTORA; BARROS, 2001; SERRUYA; LAGO; CECATTI, 2004); no parto, o monitoramento adequado do trabalho de parto, pela utilização de partograma e avaliação materna e fetal (LANSKY et al., 2006); e, no atendimento ao recém nascido, o treinamento de recursos humanos em reanimação neonatal e a adequada utilização de tecnologias em serviços de saúde de alta complexidade voltados à assistência neonatal (LANSKY; FRANÇA; LEAL, 2002).

No Município de Londrina, localizado no Estado do Paraná, a TMI variou de 14 a 10 óbitos a cada 1000 NV entre 2000 e 2009, com exceção do ano de 2004, que apresentou TMI de nove óbitos a cada 1000 NV (Figura 1). Acompanhando o perfil de MI do País, o componente neonatal representou mais da metade dos óbitos infantis ocorridos nos anos 2000, com taxa entre 10 e seis óbitos a cada 1000 NV (Figura 1).

Figura 1 – Evolução da taxa de mortalidade infantil, neonatal e pós-neonatal a cada 1000 NV, Londrina (PR), 2000 a 2009.



Fonte: Londrina (2009)

A principal causa básica de morte infantil, para o mesmo período, permaneceu inalterada, sendo representada pelas afecções do período perinatal, seguida das malformações congênitas (LONDRINA, 2009). Embora essas causas sejam características do período neonatal, tem ocorrido aumento de sua participação na determinação de óbitos pós-neonatais (LONDRINA, 2009), o que pode estar contribuindo para o aumento na taxa de mortalidade pós-neonatal observada em anos recentes no Município (Figura 1). Esse perfil é sugestivo da expansão de medidas desenvolvidas na atenção básica para a prevenção de doenças e agravos à saúde, tradicionalmente determinantes da mortalidade pós-neonatal (MACINKO; GUANAIS; SOUZA, 2006) e da incorporação de novas práticas assistenciais no período neonatal, que tem aumentado o tempo de vida de um grupo importante de recém-nascidos (RAMOS; GARCÍA, 2003; ASSIS; MACHADO; RODRIGUES, 2008).

As mudanças na organização dos serviços de saúde de Londrina nos anos 2000 reforçam essa afirmativa. Na atenção primária, houve expansão do número de equipes atuantes no PSF de quatro para 81, no final de 2001, e para 93, em 2002, atingindo cobertura de 70% da população urbana e de 100% da população rural (LONDRINA, 2002). Na atenção hospitalar, a criação do Pronto Atendimento Municipal Infantil em 1999, o aumento de leitos de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatal e a incorporação de avanços tecnológicos na área de atenção neonatal, nos anos 2000 (PIZZO, 2010) configuram ações que podem ter contribuído para modificações no perfil da MI e de seus fatores determinantes.

1.2 ESTUDO DA MORTALIDADE INFANTIL: UTILIZAÇÃO DE DADOS SECUNDÁRIOS

No Brasil, diversos Sistemas de Informações em Saúde (SIS) de abrangência nacional, relativos a dados vitais, de morbidade e de produção de serviços, estão disponíveis em meio físico (CD-ROM) e eletrônico (Internet). Além de atuarem como instrumento auxiliar na gestão dos serviços de saúde, esses Sistemas representam importante fonte de dados para a realização de estudos epidemiológicos, inclusive para aqueles que se propõem a realizar seguimentos longitudinais (COELI et al., 2009).

Em estudos sobre a MI, a utilização de SIS passou a ser prática frequente a partir da implantação do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

A estruturação do SIM ocorreu na década de 1970 com o objetivo de reduzir a frequência de sub-registro de óbitos e de conhecer o perfil epidemiológico da mortalidade em nível nacional (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007). No caso do óbito infantil, além da idade e da causa básica de morte, esse Sistema disponibiliza dados sobre características maternas, da gestação e do parto, considerados estratégicos na compreensão da cadeia causal do óbito infantil.

Ao longo dos anos, o SIM obteve melhorias significativas na qualidade de seus dados, especialmente na especificação da causa básica de morte. Todavia, ainda hoje, a frequência de óbitos por causas mal definidas representa importante lacuna no conhecimento da distribuição dos óbitos segundo grupo de causas, sobretudo em regiões com piores condições socioeconômicas

(MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007). Adicionalmente, estudos sobre a MI e perinatal têm verificado baixa completitude das informações sobre características maternas, da gestação e do parto nesse Sistema, condição que dificulta o conhecimento do perfil de MI ao adotar o SIM como única fonte de informação (ALMEIDA et al., 2006a; SOARES; HORTA; CADEIRA, 2007).

Nesse sentido, diversos municípios têm trabalhado com sistemas de verificação dos óbitos por causas mal definidas, buscando identificar a causa básica de morte e a sequência de agravos que gerou esse evento (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007). Os comitês de prevenção da mortalidade infantil são os responsáveis pela realização dessas atividades em caso de ocorrência de morte antes do primeiro ano de vida. Esses serviços representam importante estratégia para a compreensão das circunstâncias de ocorrência dos óbitos infantis, colaborando na definição de políticas de saúde, no aperfeiçoamento dos processos de trabalho e na organização dos serviços de saúde, a fim de prevenir eventos semelhantes. Além disso, suas atividades têm potencial para qualificar as estatísticas vitais ao basearem-se na coleta de dados produzidos por diferentes níveis de atenção à saúde da mulher e da criança (BRASIL, 2009).

Quanto aos dados sobre NV, houve a implantação do SINASC no Brasil nos anos 1990, com o objetivo de conhecer o perfil epidemiológico dos NV e de identificar problemas na área de saúde materno-infantil. Essa medida representou grande avanço na área de saúde pública, pois o Registro Civil, antes responsável por essa informação, não refletia adequadamente o perfil dessas crianças, seja por sua falta de representatividade quanto ao número de NV, seja por seu caráter fundamentalmente jurídico, não disponibilizando dados importantes para a área da saúde (MELLO JORGE et al., 1993; MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

O modelo de documento para coleta de dados do SINASC, denominado declaração de nascido vivo (DN), passou por diversas alterações, tanto pela introdução/supressão de variáveis, como por modificações na forma de seu registro (variáveis categóricas/numéricas). A DN mais recente, lançada em 2011, traz detalhamentos importantes para o conhecimento do perfil sociodemográfico e de assistência à saúde materno-infantil. São exemplos de inovações os seguintes campos: última série escolar concluída pela mãe; data de nascimento e raça/cor da pele materna; nome e idade do pai; data da última menstruação e número de

semanas de gestação; mês de gestação em que a mulher iniciou o pré-natal e número de consultas realizadas; se houve indução do trabalho de parto; e se a cesariana ocorreu antes do início do trabalho de parto (BRASIL, 2011b).

Assim como o SIM, evidenciaram-se problemas qualitativos no SINASC, referentes tanto ao preenchimento da DN como à cobertura do evento nascimento. Entretanto, melhorias gradativas nesses quesitos têm sido observadas, o que para muito têm colaborado estudos desenvolvidos, a fim de avaliar o sub-registro de NV, a validade dos dados do SINASC e a frequência de campos ignorados ou não informados nesse Sistema (MELLO JORGE; GOTLIEB; ANDRADE, 1997; CARDOSO; SANTOS; COIMBRA JR., 2005; ALMEIDA et al., 2006b; MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007; ANDRADE; SZWARCOWALD, 2007; SILVA; LEITE; ALMEIDA, 2009; SILVA; AIDAR; MATHIAS, 2011).

Em Londrina, a década de 1990 foi marcada por avanços significativos na qualidade dos dados sobre óbitos e NV. Houve a estruturação do Núcleo de Informações sobre Mortalidade, em 1993 (SILVA et al., 1996), e do Comitê Municipal de Prevenção da Mortalidade Materna e Infantil (CMPMMI), em 1999, serviços que têm contribuído para a redução de óbitos por causas mal definidas e para a agilidade na disponibilização de dados consistentes sobre mortalidade. O SINASC foi implantado no Município em setembro de 1993, havendo disponibilidade de dados em anos completos a partir de 1994. Estudos têm apontado para a boa qualidade desse Sistema em Londrina (SILVA et al., 1996; MELLO JORGE; GOTLIEB; ANDRADE, 1997) e para a diminuição gradativa no percentual de campos não informados ou ignorados desde sua implantação (GABANI; SANT'ANNA; ANDRADE, 2010; SILVA; AIDAR; MATHIAS, 2011), o que representa incentivo à sua utilização em pesquisas na área de saúde materno-infantil.

O SINASC, o SIM e o CMPMMI são primordiais para o conhecimento e monitoramento das características de NV e de óbitos infantis. A utilização conjunta dessas fontes, além de melhorar a qualidade de seus registros, pode colaborar no conhecimento de características associadas ao óbito infantil. No Brasil, o relacionamento de banco de dados, também denominado técnica de *linkage*, é relativamente recente e apresenta como principal vantagem o baixo custo operacional, pela possibilidade de utilizar dados já registrados por serviços de saúde (ALMEIDA; MELLO JORGE, 1996).

A técnica de *linkage* pressupõe a existência de variáveis comuns aos bancos de dados que serão relacionados, visando à localização de registros correspondentes a um mesmo indivíduo, processo que pode ocorrer de forma determinística ou probabilística (ALMEIDA; MELLO JORGE, 1996; MACHADO, 2004). No caso do *linkage* determinístico, verifica-se a concordância exata de uma característica comum aos bancos de dados relacionados, por exemplo, um código de identificação pessoal, como o número da DN. Adicionalmente, se há disponibilidade de diversas características que possibilite a identificação de indivíduos em dois arquivos diferentes, a busca por sua concordância exata também caracteriza uma articulação determinística (MACHADO, 2004).

Por outro lado, o *linkage* probabilístico considera possíveis incertezas existentes entre os pares relacionados e utiliza-se da probabilidade para determinar se um par de dados refere-se, de fato, a um mesmo indivíduo. Dessa forma, são atribuídos pesos a diferentes variáveis, como data de nascimento, sexo e nome, e seus valores são computados e somados, gerando um peso total para cada par de dado formado. O par de maior valor é considerado como o correspondente verdadeiro a um mesmo indivíduo (MACHADO, 2004).

Independentemente do processo, se determinístico ou probabilístico, é possível organizar um banco de dados único que pode ser usado tanto quando a intenção é melhorar a qualidade dos dados, como quando se pretende reutilizá-los para finalidade diferente daquela para a qual eles foram coletados (ALMEIDA; MELLO JORGE, 1996; MACHADO, 2004). A identificação de fatores de risco para o óbito infantil é um bom exemplo no caso de bancos de dados sobre NV e óbitos infantis.

Os registros de comitês de prevenção da mortalidade infantil são pouco utilizados como fonte de dados prioritária para óbitos infantis na aplicação da técnica de *linkage*. Configuram possíveis limitações a ausência desses comitês em todo o território nacional, a indisponibilidade de um sistema de informação nacional que agregue esses registros e os disponibilize em meio eletrônico e dificuldades relacionadas à organização de comitês e à vigilância da totalidade dos óbitos infantis (BRASIL, 2009; VENÂNCIO; PAIVA, 2010).

Todavia, os comitês, quando adequadamente estruturados e atuantes, produzem dados detalhados e de qualidade, que colaboram na compreensão das circunstâncias de ocorrência dos óbitos infantis e que possibilitam

melhorias na qualidade dos SIS (MATHIAS; ASSUNÇÃO; SILVA, 2008; SILVA; LEITE; ALMEIDA, 2009).

1.3 MORTALIDADE INFANTIL: ESTRUTURA HIERÁRQUICA DOS FATORES DETERMINANTES

O óbito infantil, por ser sensível às condições de vida e de saúde da população, é determinado por fatores de diferentes dimensões. Contudo, não é raro encontrar situações em que fatores socioeconômicos e assistenciais são superficialmente analisados devido à presença de fatores biológicos (MOSLEY; CHEN, 2003). Nesse sentido, estratégia de análise hierarquizada de dados, que leva em consideração a anteposição temporal desses fatores, a possível relação existente entre eles e sua relevância para a determinação do desfecho, tem sido utilizada como alternativa às análises baseadas somente em associações estatísticas (VICTORA et al., 1997; LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008).

Essa estratégia parte da construção de um modelo conceitual que busca estabelecer uma relação hierárquica entre os efeitos das variáveis de exposição sobre o desfecho de interesse, partindo do pressuposto que sua atuação sobre a ocorrência desse evento pode ser direta ou por meio de outras variáveis. Assim, são estabelecidos níveis hierárquicos que irão nortear a análise e interpretação dos resultados de determinada pesquisa (VICTORA et al., 1997; LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008).

Os modelos conceituais para o estudo da MI e de seus componentes têm sido estruturados por número variado de blocos (ou níveis). De modo geral, estudos baseados em dados secundários, pelo limitado número de variáveis disponíveis, têm realizado suas análises por meio de três níveis de determinação: distal, intermediário e proximal.

No nível distal, estão contempladas as variáveis relacionadas às condições socioeconômicas e às características demográficas maternas e do recém-nascido. Essas variáveis raramente são consideradas causas diretas do desfecho de interesse, estando mais propensas a exercer o seu efeito por meio de fatores intermediários e proximais. A idade e a escolaridade materna e a raça/cor da pele do recém-nascido, disponíveis em bancos de dados secundários, são exemplos de variáveis alocadas nesse nível de determinação (SANTA HELENA; SOUZA; SILVA, 2005; SOARES; MENEZES, 2010). Estudos baseados em fontes primárias também

têm incluído no nível distal a renda familiar e o número de moradores no domicílio (ALMEIDA; BARROS, 2004; SCHOEPS et al., 2007).

O nível intermediário é representado por variáveis obstétricas e por aquelas relacionadas à atenção à gestante durante o pré-natal e o parto. Entende-se que essas características são, em grande medida, determinadas por variáveis pertencentes ao nível distal e que exercem forte influência sobre as características e condições de gravidade da criança ao nascer. Como exemplos, têm sido considerados nesse nível o número de consultas no pré-natal, o tipo de parto e o número anterior de filhos vivos e de filhos mortos, no caso de pesquisas baseadas em dados do SINASC (MORAIS NETO; BARROS, 2000; SOARES; MENEZES, 2010), e morbidades maternas, tabagismo materno e intervalo interpartal, no caso de pesquisas baseadas em dados primários (SCHOEPS et al., 2007; OLIVEIRA; GAMA; SILVA, 2010).

O nível proximal do modelo hierárquico conceitual é representado por características e condições de saúde do recém-nascido. Essas variáveis são as que apresentam maior associação com a ocorrência do óbito infantil em análises de múltiplos fatores e que abarcam muitos dos efeitos exercidos por variáveis de níveis anteriores. Como exemplos, podem-se citar o peso ao nascer e a idade gestacional (AQUINO et al., 2007; RIBEIRO et al., 2009; GEIB et al., 2010).

Para que essa hierarquia seja considerada na análise de múltiplos fatores, o efeito das variáveis do nível distal é verificado mediante ajuste por variáveis desse nível, sem que haja o ajuste para as variáveis dos demais níveis hierárquicos. Já as variáveis do nível intermediário têm seu efeito ajustado para variáveis de mesmo nível e para as do nível distal, mas não por aquelas do nível proximal. Estas, por sua vez, são ajustadas por variáveis de todos os níveis de determinação, inclusive pelas do nível proximal. Tal procedimento supera análises que tratam todas as variáveis como pertencentes ao mesmo nível hierárquico e que acabam por ajustar inadequadamente os fatores distais para os proximais, com consequente redução ou eliminação de seu efeito (VICTORA et al., 1997; LIMA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2008).

1.4 JUSTIFICATIVA

Nas últimas três décadas, a MI apresentou declínio importante em todas as regiões brasileiras, sobretudo entre a parcela mais pobre da população, e essa redução trouxe, em seu contexto, mudanças na composição da TMI e nos fatores determinantes do óbito infantil (VICTORA et al., 2011). Entretanto, grande parcela das mortes infantis é, atualmente, considerada evitável por adequada atenção às mulheres durante o pré-natal e o parto e ao recém-nascido (MALTA et al., 2010). Nesse sentido, a análise de fatores envolvidos na cadeia causal do óbito infantil, considerando a relação hierárquica existente entre eles, pode colaborar na compreensão das necessidades de saúde da população materno-infantil e no planejamento de ações de saúde prioritárias, visando à continuidade da redução desse evento.

A aplicação da técnica de *linkage* entre bancos de dados sobre NV e óbitos infantis pode trazer contribuições importantes para o estudo de fatores associados à MI e para a melhoria da qualidade de estatísticas vitais (ALMEIDA et al., 2002; MORAIS NETO; BARROS, 2000; NASCIMENTO et al., 2008). Além disso, a utilização de registros do CMPMMI como fonte alternativa de dados sobre óbitos infantis na aplicação dessa técnica representa nova possibilidade de monitoramento de fatores de risco para a MI, subsidiando os serviços de vigilância epidemiológica com o emprego de poucos recursos financeiros adicionais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Comparar fatores de risco para a mortalidade infantil nas coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008, de residentes em Londrina, Estado do Paraná.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a aplicação da técnica de *linkage* determinístico entre as bases de dados do SINASC, do SIM e do CMPMMI.
- Descrever os perfis das coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008 e dos óbitos infantis correspondentes.
- Identificar fatores de risco para a mortalidade infantil em 2000/2001 e em 2007/2008, por meio de análise de regressão hierarquizada.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo comparativo de coortes não concorrentes (também denominadas coortes retrospectivas ou históricas), em que tanto a exposição (variáveis independentes) como o desfecho (variável dependente) já ocorreram antes do início do estudo (COELI; FAERSTEIN, 2009).

3.2 CASUÍSTICA E PERÍODO DE ESTUDO

A população de estudo foi compreendida por NV entre 01/01/2000 e 31/12/2001 e entre 01/01/2007 e 31/12/2008, filhos de mulheres residentes em Londrina, cujos partos ocorreram no Estado do Paraná, critérios que contemplam mais de 99% dos NV do Município. Fizeram parte também do estudo óbitos infantis ocorridos nessas coortes, compreendendo as mortes entre 01/01/2000 e 31/12/2002 e entre 01/01/2007 e 31/12/2009.

Foram excluídos do estudo recém-nascidos que morreram em 2000, mas nasceram em 1999, e que morreram em 2007, mas nasceram em 2006, por data de nascimento diferente da estabelecida para estudo (2000/2001 e 2007/2008). Além disso, não foram considerados os óbitos infantis de residentes em Londrina, em cuja DN houvesse informação de residência em outro município à época do nascimento.

A escolha do biênio 2000/2001 se deu por ser subsequente à implantação do CMPMMI em Londrina e antecedente à implementação do PSF no Município, e a do biênio 2007/2008, por representar o mais recente com dados disponíveis sobre NV e óbitos infantis à época da coleta de dados da pesquisa.

3.3 LOCAL DO ESTUDO: O MUNICÍPIO DE LONDRINA

3.3.1 Características Gerais

O Município de Londrina foi fundado em 10 de dezembro de 1934 e está situado na Região Norte do Estado do Paraná. É constituído pelo Distrito Sede e pelos distritos de Lerroville, Warta, Irerê, Paiquerê, Maravilha, São Luiz, Guaravera e Espírito Santo (Figura 2) (LONDRINA, 2008).

Figura 2 – Divisão distrital do Município de Londrina (PR)



Fonte: Londrina (2008)

Desde sua criação, Londrina manteve crescimento econômico constante, devido, inicialmente, à produção cafeeira e, a partir da década de 1970, ao crescimento dos setores industrial e comercial, que foi acompanhado de intensa urbanização. Simultaneamente, houve a consolidação do Município como principal ponto de referência do Norte do Paraná, em especial nas áreas de educação e saúde (LONDRINA, 2008).

Atualmente, Londrina é considerada centro metropolitano, do qual fazem parte os municípios Bela Vista do Paraíso, Cambé, Ibiporã, Jataizinho,

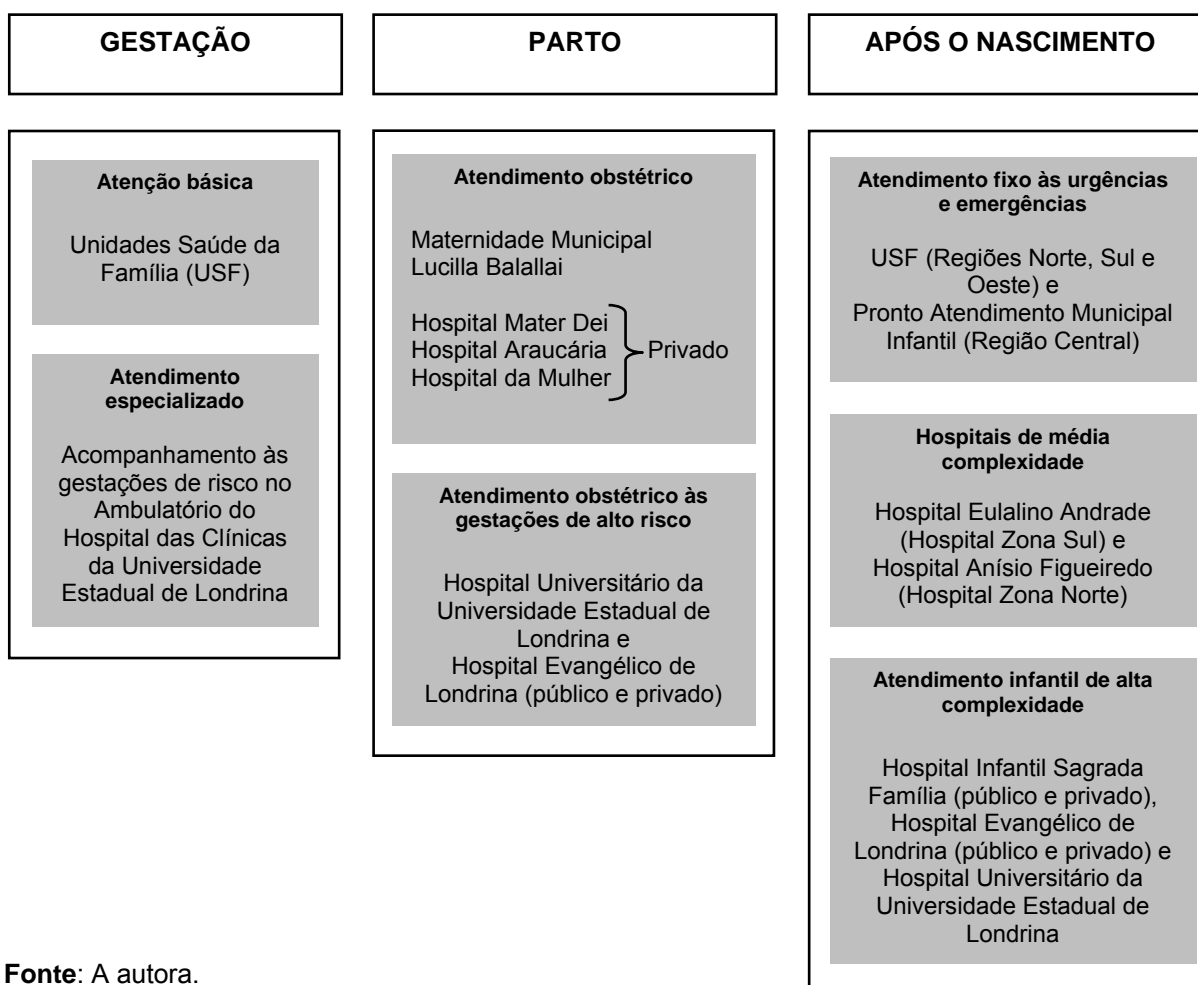
Rolândia, Sertanópolis e Tamarana, abrangendo população de 764.348 habitantes, segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2010).

A média populacional do Município para o biênio 2000/2001 foi de 450.967 habitantes/ano e a de menores de um ano, 7.489. No biênio 2007/2008, embora tenha havido um aumento na média do número de habitantes/ano para 504.112, a população infantil reduziu, representando média de 6.234 crianças/ano (DATASUS, 2011).

3.3.2 Rede de Assistência à Saúde Materno-Infantil

Os serviços de saúde de Londrina que disponibilizam atendimento à gestante e ao recém-nascido encontram-se sintetizados na Figura 3 e estão descritos, mais detalhadamente, a seguir.

Figura 3 – Rede de assistência à saúde materno-infantil no Município de Londrina, Paraná.



Fonte: A autora.

- 52 Unidades Saúde da Família (USF), responsáveis pela realização de pré-natal de baixo risco, planejamento familiar, puericultura, imunização e vigilância do “recém-nascido de risco”;
- Ambulatório do Hospital das Clínicas (AHC) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), responsável pelo acompanhamento das gestações de alto risco;
- Maternidade Municipal Lucilla Balallai, que dispõe de 37 leitos obstétricos (BRASIL, 2011a) e é local de referência às gestações de baixo e médio risco, tanto para mulheres que fizeram acompanhamento pré-natal na rede pública como para as que o fizeram na rede privada;
- Hospital Mater Dei, Hospital da Mulher e Hospital Araucária, que disponibilizam, respectivamente, 10, 13 e 16 leitos obstétricos (BRASIL, 2011a), prestando atendimento exclusivo às gestantes de convênios e àquelas que optam por atendimento particular;
- Hospital Universitário (HU) da UEL, que dispõe de 19 leitos obstétricos (BRASIL, 2011a), todos pertencentes ao Sistema Único de Saúde (SUS), e Hospital Evangélico de Londrina (HEL), que conta com 20 leitos obstétricos, nove deles disponíveis ao SUS (BRASIL, 2011a), responsáveis pelo atendimento obstétrico às gestações de alto risco;
- Três unidades de saúde localizadas nas Regiões Sul (USF União da Vitória), Norte (USF Maria Cecília) e Oeste (USF Leonor), e um Pronto Atendimento Municipal Infantil, localizado na região central do Município, responsáveis pelo atendimento pré-hospitalar fixo em urgência e emergência;
- Dois hospitais estaduais secundários, Hospital Eulalino Andrade (Hospital Zona Sul) e Hospital Anísio Figueiredo (Hospital Zona Norte), que disponibilizam, respectivamente, 18 e 19 leitos pediátricos (BRASIL, 2011a) para atendimento clínico;
- Hospital Infantil Sagrada Família, HEL e HU, que são responsáveis pela assistência de alta complexidade aos menores de um ano, por disponibilizarem leitos hospitalares em Unidade de Cuidado Intermediário (UCI) neonatal e em UTI neonatal e pediátrica (Tabela 1).

Tabela 1 – Relação dos leitos destinados à população infantil em serviços de alta complexidade, Londrina (PR)

	Hospital Infantil		HEL		HU		TOTAL	
	Geral	SUS	Geral	SUS	Geral	SUS	Geral	SUS
UTI neonatal	10	10	6	4	7	7	23	21
UTI pediátrica	10	5	4	3	5	5	19	13
UCI neonatal	-	-	10	10	10	10	20	20
Pediatria	44	25	23	18	34	34	101	77

Fonte: BRASIL (2011a).

3.4 FONTES DE DADOS

Foram pesquisadas as bases de dados do SINASC e do SIM e as fichas de investigação do óbito infantil preenchidas pelo CMPMMI. Os dados do SINASC e do SIM foram obtidos do sítio eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS, 2010).

Os dados do CMPMMI correspondentes aos óbitos ocorridos em 2000/2001 e em 2007/2008 foram obtidos do instrumento de coleta de dados utilizado na dissertação de mestrado intitulada “Mortalidade infantil em Londrina (PR) em anos recentes: características e percepções de gestores e profissionais de saúde”, defendida em 2010 no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da UEL (PIZZO, 2010). Já os dados de óbitos ocorridos em 2002 e 2009 foram coletados diretamente dos arquivos do CMPMMI, utilizando formulário semiestruturado (APÊNDICE A), com campos correspondentes às características maternas, assistenciais, do recém-nascido e do óbito infantil (data de ocorrência e causa básica de morte).

Os registros do CMPMMI foram considerados prioritários em relação aos do SIM, no caso de discordância de informações, e possibilitaram a obtenção do número da DN para o biênio 2000/2001, campo não disponível no banco do SIM nesse período.

3.5 LINKAGE DOS DADOS

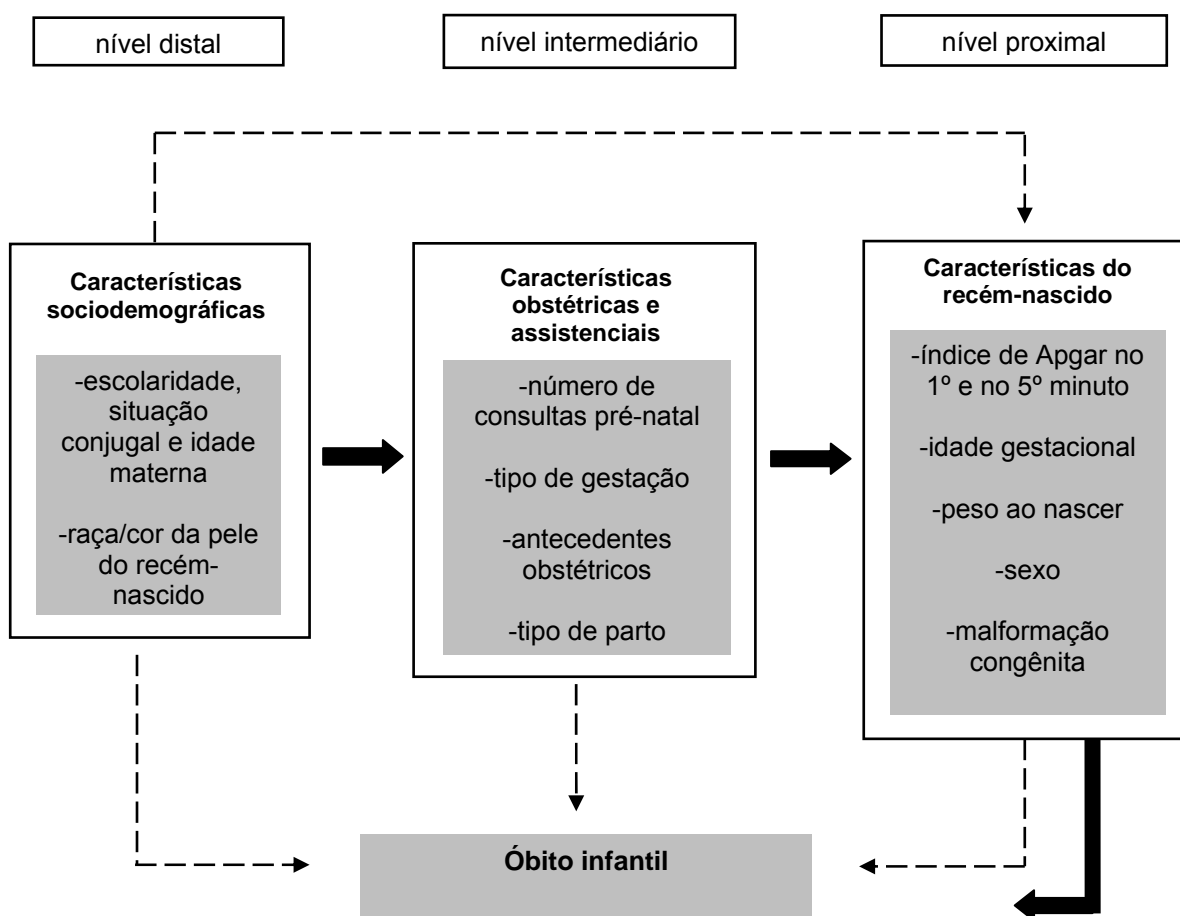
Os registros de óbitos foram relacionados aos do banco de dados de NV por *linkage* determinístico (MACHADO, 2004), utilizando o número da DN como informação-chave. Em caso de ausência de informação dessa variável no SIM/CMPMMI ou não correspondência do número informado com os do SINASC, as características maternas e do recém-nascido foram utilizadas para pareamento.

Dessa forma, por meio do programa Microsoft Office Excel 2007®, criou-se, no banco de dados sobre NV, uma nova variável dicotômica relativa à ocorrência do óbito infantil e campos referentes à data do óbito e à causa básica de morte, informados na ficha de investigação do CMPMMI ou no banco de dados do SIM, para os óbitos não investigados.

3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO

A variável dependente correspondeu à ocorrência do óbito infantil, e as independentes àquelas disponíveis no SINASC para os dois biênios. Essas variáveis foram hierarquizadas em três níveis de determinação: distal, intermediário e proximal, de acordo com modelo conceitual elaborado a partir da relação hierárquica (temporal e causal) existente entre elas (Figura 4).

Figura 4 – Modelo hierárquico conceitual dos fatores determinantes da mortalidade infantil a partir das variáveis disponíveis no banco de dados do SINASC.



Fonte: A autora.

Os determinantes distais foram representados por características sociodemográficas maternas e do recém-nascido, conforme apresentado na figura 5.

Figura 5 – Variáveis sociodemográficas (nível distal) disponibilizadas no banco de dados do SINASC, 2000/2001 e 2007/2008.

VARIÁVEL	CATEGORIAS
Idade materna	<ul style="list-style-type: none"> • < 20 anos; • 20 - 34 anos; • ≥ 35 anos. • não informada/ignorada.
Escolaridade materna	<ul style="list-style-type: none"> • insuficiente; • intermediária; • elevada; • não informada/ignorada.
Situação conjugal materna	<ul style="list-style-type: none"> • sem companheiro; • com companheiro; • não informada/ignorada.
Raça/cor da pele do recém-nascido	<ul style="list-style-type: none"> • branca; • preta; • amarela; • parda; • indígena; • não informada/ignorada.

Fonte: A autora.

A variável “escolaridade materna”, no SINASC, estava agrupada em anos completos de estudo: nenhum, de 1 a 3, de 4 a 7, de 8 a 11, e 12 ou mais. Para a presente pesquisa, foi reclassificada, de acordo com a idade da mãe, em escolaridade insuficiente, intermediária e elevada, buscando compatibilizar com a escolaridade esperada para cada faixa etária, embora a classificação prévia do SINASC tenha impedido ajustes mais adequados. A categoria “insuficiente” correspondeu às mães de até 15 anos que tinham até três anos de estudo e àquelas de 16 anos ou mais que tinham até sete anos de estudo; a categoria “intermediária” referiu-se às mães de até 15 anos que estudaram por, no mínimo, quatro anos, e às mães de 16 anos ou mais que estudaram por, no mínimo, oito anos; na categoria escolaridade elevada, foram consideradas as mães com 12 anos ou mais de estudo.

A variável “situação conjugal” foi recategorizada em com e sem companheiro. A primeira categoria correspondeu às mães casadas ou em união consensual, e a segunda, às mães solteiras, viúvas ou divorciadas.

Para a análise bivariada e a de múltiplos fatores, as categorias da variável “raça/cor da pele do recém-nascido” foram agrupadas em branca/amarela e preta/parda/indígena.

Os determinantes intermediários foram contemplados por variáveis relacionadas às características obstétricas maternas e à atenção à gestante durante o pré-natal e o parto, conforme apresentado na figura 6.

Figura 6 – Variáveis obstétricas e assistenciais (nível intermediário) disponibilizadas no banco de dados do SINASC, 2000/2001 e 2007/2008.

VARIÁVEL	CATEGORIAS
Pré-natal	<ul style="list-style-type: none"> • suficiente; • insuficiente; • não informado/ignorado.
Antecedentes obstétricos	<ul style="list-style-type: none"> • filhos mortos; • primípara; • 1 ou 2 filhos vivos; • múltipara; • não informado/ignorado.
Tipo de gestação	<ul style="list-style-type: none"> • única; • múltipla; • não informada/ignorada.
Tipo de parto	<ul style="list-style-type: none"> • normal; • cesariana; • não informado/ignorado.

Fonte: A autora.

A variável “número de consultas no pré-natal” foi reclassificada em suficiente ou insuficiente, de acordo com a duração da gestação, segundo protocolo de atendimento às gestantes do Município de Londrina (LONDRINA, 2006). Como ambas as variáveis, no banco de dados do SINASC, já estão previamente agrupadas (idade gestacional em semanas: < 22, 22 a 27, 28 a 31, 32 a 36, 37 a 41, ≥ 42; pré-natal em número de consultas: nenhuma, 1 a 3, 4 a 6 e ≥ 7), considerou-se suficiente pelo menos uma consulta para gestações de até 27 semanas, pelo menos quatro para gestações entre 28 e 36 semanas, e pelo menos sete para gestações de 37 semanas ou mais.

A variável “antecedentes obstétricos” foi definida pelo cruzamento das variáveis “número de filhos vivos” e “número de filhos mortos”, sendo consideradas as seguintes categorias: com filhos mortos ou sem filhos mortos, sendo esta subdividida em primíparas (nenhum filho vivo ou morto anterior), um ou dois filhos vivos e múltiparas (três ou mais filhos vivos).

Os determinantes proximais englobaram variáveis referentes às características do recém-nascido, conforme apresentado na figura 7.

Figura 7 – Variáveis do recém-nascido (nível proximal) disponibilizadas no banco de dados do SINASC, 2000/2001 e 2007/2008.

VARIÁVEL	CATEGORIAS
Sexo do recém-nascido	<ul style="list-style-type: none"> • feminino; • masculino; • não informado/ignorado.
Idade gestacional	<ul style="list-style-type: none"> • < 28 semanas; • 28 - 31 semanas; • 32 - 36 semanas; • ≥ 37 semanas; • não informada/ignorada.
Peso ao nascer	<ul style="list-style-type: none"> • < 1000g; • 1000 - 1499g; • 1500 - 2499g; • ≥ 2500g; • não informado/ignorado.
Apgar no 1º e no 5º minuto de vida	<ul style="list-style-type: none"> • < 4; • 4 - 6; • ≥ 7; • não informado/ignorado.
Malformação congênita	<ul style="list-style-type: none"> • sim; • não.

Fonte: A autora.

A fim de aumentar a precisão das estimativas na análise bivariada e na de múltiplos fatores, as categorias do peso ao nascer foram agrupadas em < 1500g, 1500 a 2499g e ≥ 2500g.

A variável “malformação congênita”, para o biênio 2000/2001, foi definida por meio do código da malformação informado no banco de dados do SINASC, juntamente com a análise da causa básica de morte das fichas de investigação do CMPMMI e do SIM, para os óbitos não investigados. Para 2007/2008, uma nova variável referente à presença/ausência de malformação congênita, além do código da malformação, passou a ser disponibilizada no banco de dados do SINASC. Portanto, para o biênio recente, a variável “malformação congênita” foi definida pela análise conjunta das duas variáveis do SINASC e da causa básica de morte do CMPMMI ou do SIM.

3.7 PROCEDIMENTOS E ANÁLISE DOS DADOS

Para a seleção das bases de dados do SINASC e do SIM, foi utilizado o programa Tabwin 3.2 (DATASUS, 2005). Para a organização e tabulação dos dados, relacionamento das bases de dados pesquisadas e formatação dos resultados em tabelas e figuras, o programa Microsoft Office Excel 2007[®].

As análises estatísticas foram realizadas usando os programas Epidat 3.1 (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2006) e SPSS 19.0 (IBM, 2009). As medidas de associação empregadas foram o risco relativo (RR) para a análise bivariada e o *odds ratio* (OR) para a regressão logística binária por modelo hierárquico conceitual, utilizando o método *Backward Stepwise* (Likelihood Ratio). O nível de significância adotado para as análises foi de 5% (Teste Wald), com intervalo de confiança (IC) de 95%. Para todas as variáveis, foi estabelecida uma categoria de referência (RR ou OR igual a 1), considerada a de menor risco para ocorrência do desfecho.

Para a realização da regressão logística binária, foram excluídos NV com algum campo do SINASC não informado ou codificado como ignorado. Exceções foram feitas à variável “raça/cor da pele”, na coorte de 2000/2001, e à variável “antecedentes obstétricos”, na coorte de 2007/2008, pelo elevado percentual de informação ignorada ou ausente, quando comparado ao das demais variáveis do SINASC nos períodos estudados. Para essas variáveis, os casos ignorados/não informados representaram uma categoria de análise, a fim de que a população estudada não fosse substancialmente reduzida, o que poderia prejudicar as análises propostas, sobretudo no caso dos registros de NV com informação ignorada sobre raça/cor da pele, que reduziria o número de NV em mais de 40% no biênio 2000/2001. Além disso, a manutenção dessas variáveis na análise de regressão se justifica por sua importância na determinação do óbito infantil (MATIJASEVICH et al., 2008; GEIB et al., 2010).

Já as variáveis “malformação congênita” e “índice de Apgar no 1º minuto de vida”, embora tenham sido identificadas por outros estudos como preditoras de morte infantil (BALDIN et al., 2008; SILVA et al., 2006), não foram incluídas na análise de múltiplos fatores desta pesquisa. A variável “malformação congênita” foi excluída por sua baixa confiabilidade, verificada para os NV que morreram antes de completar o primeiro ano de vida por meio da correspondência

entre os dados do CMPMMI/SIM e os campos do SINASC referentes ao código da malformação. Em relação ao índice de Apgar, optou-se por manter somente a variável relativa ao 5º minuto, por ser esta a que melhor representa a gravidade da criança ao nascer (ACOG, 1996; THORNGREN-JERNECK; HERBST, 2001) e para evitar colinearidade com a variável referente ao índice de Apgar no 1º minuto.

3.8 FONTES DE FINANCIAMENTO

A presente pesquisa representa um dos objetivos específicos do Projeto intitulado “Morbidade e mortalidade infantil em Londrina, Paraná: avanços em anos recentes, características atuais e desafios”, financiado pelo Decit/SCTIE/Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Araucária (Edital PPSUS, convênio 200/2010, protocolo 19.516) e foi realizada com o auxílio de bolsa de estudo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, mesmo que indiretamente pela utilização de dados secundários (base de dados do SINASC e do SIM e registros do CMPMMI), todas as normas referentes à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos – foram seguidas. O pedido de autorização foi formalizado à instituição responsável pelas fichas de investigação do óbito infantil e foi garantido, por escrito, pelos pesquisadores, o anonimato dos indivíduos investigados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, segundo parecer nº 240/10 (ANEXO A).

4 RESULTADOS

4.1 LINKAGE ENTRE BANCO DE DADOS DE NASCIDOS VIVOS E FICHAS DE INVESTIGAÇÃO DO ÓBITO INFANTIL: POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO PARA ESTUDO DA MORTALIDADE INFANTIL

Nos biênios 2000/2001 e 2007/2008, identificaram-se no banco de dados do SINASC, respectivamente, 15.385 e 13.207 NV no Estado do Paraná, com residência em Londrina.

Foram localizados nos registros do SIM e do CMPMMI, respectivamente, 275 e 268 óbitos ocorridos no período de 2000 a 2002. Entre esses, foram excluídos 90 e 88 óbitos, respectivamente: 86 (SIM) e 84 (CMPMMI) eram de NV em período diferente do estabelecido para estudo (2000/2001) e quatro, para ambas as fontes, eram de NV residentes em outro município do Paraná, informação confirmada após conferência do local de residência informado na DN e consulta ao banco de dados do SINASC para o município referido no sítio eletrônico do Departamento de informática do SUS (DATASUS, 2010), embora os registros do CMPMMI tenham acusado residência em Londrina à época do óbito para os quatro casos (Figura 8). Após as exclusões restaram para estudo 185 óbitos identificados no SIM, dos quais 180 (97,30%) foram investigados pelo CMPMMI.

Pelo número da DN descrito nas fichas de investigação do CMPMMI, foi possível identificar 175 (94,60%) recém-nascidos no banco de dados do SINASC. Cinco óbitos investigados pelo CMPMMI não tinham informação do número da DN. Para estes casos, as características maternas e do recém-nascido, descritas nas fichas de investigação, foram utilizadas como variáveis identificadoras do recém-nascido no SINASC. Tal procedimento possibilitou o pareamento de quatro dos cinco casos, totalizando 179 óbitos (96,76%) pareados à sua respectiva DN por meio do relacionamento dos dados do CMPMMI com os do SINASC (figura 8).

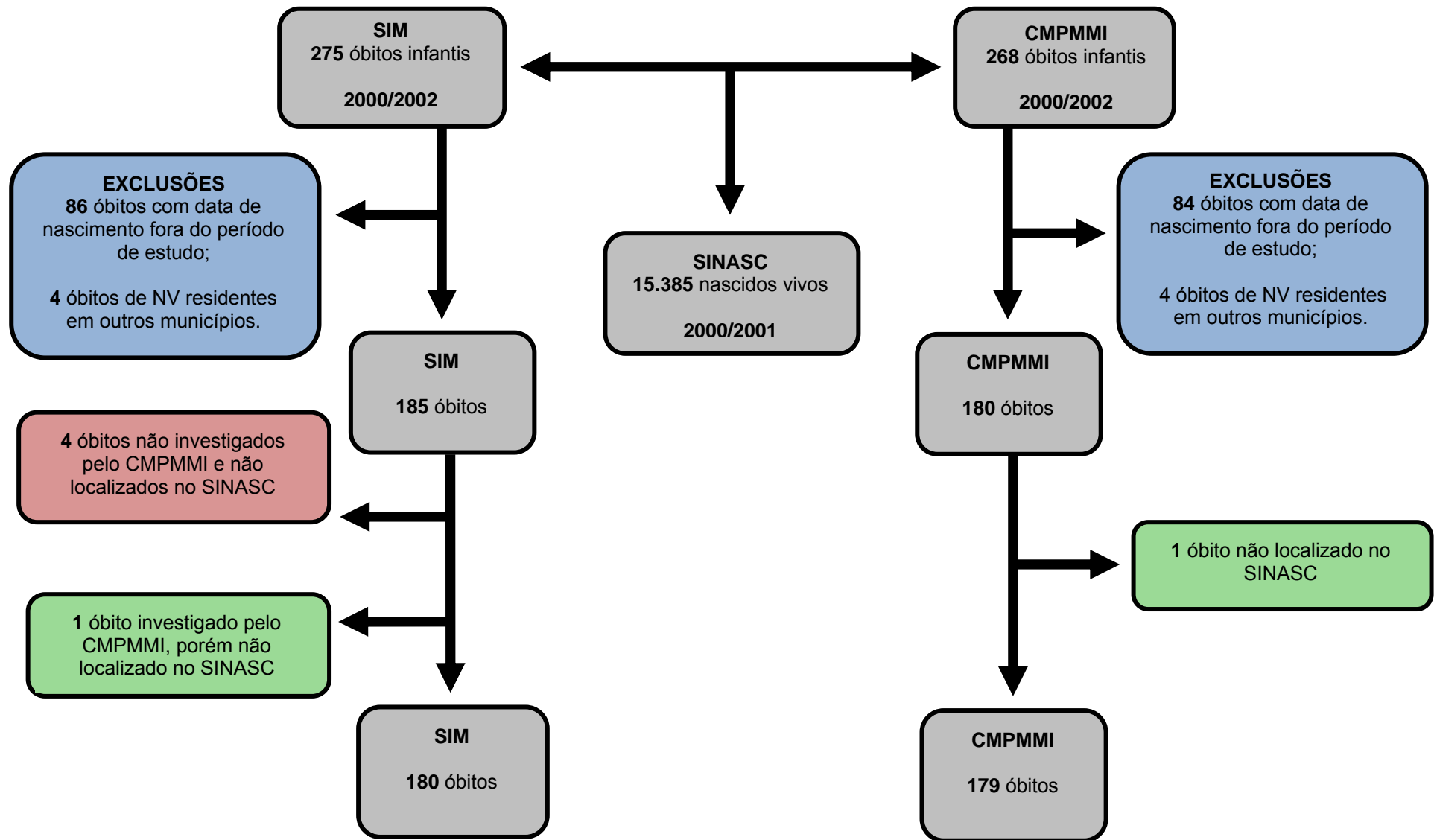
Para os óbitos identificados no SIM, porém não investigados pelo CMPMMI (cinco óbitos), não foi possível realizar o *linkage* utilizando o número da DN, que ainda não era um campo de informação do SIM no período estudado. Desses cinco casos, dois tinham informação completa sobre características maternas, assistenciais e do recém-nascido, porém foi possível identificar apenas um com características correspondentes no banco do SINASC. Portanto, para a

coorte de 2000/2001 foi possível parear 180 óbitos (97,30%) a sua respectiva DN no banco de dados do SINASC (Figura 8).

As fichas de investigação do óbito infantil apresentaram percentual de não informação inferior a 5% para todas as variáveis comuns ao banco de dados do SINASC: número da DN, raça/cor da pele do recém-nascido, idade, escolaridade e situação conjugal materna, número anterior de filhos vivos e de filhos mortos, número de consultas de pré-natal, tipo de gravidez e de parto, idade gestacional, peso ao nascer, índice de Apgar no primeiro e no quinto minuto de vida e sexo do recém-nascido.

Já o SIM, para o período de 2000 a 2002, além de não disponibilizar o número da DN, apresentou percentual de campos ignorados ou não informados superior a 20% para escolaridade materna, quantidade de filhos vivos e de filhos mortos, tipo de gestação e de parto, e peso ao nascer, o que representou uma das dificuldades para a identificação dos óbitos não investigados no banco de dados do SINASC.

Figura 8 – Processo de identificação e relacionamento dos óbitos infantis à coorte de nascidos vivos de 2000/2001.



Fonte: A autora.

Entre 2007 e 2009, foram identificados 216 óbitos infantis no SIM e 217 no CMPMMI. Para as duas fontes de dados, foram excluídos 68 óbitos: 64 por serem de crianças nascidas em data diferente da do período estabelecido para estudo (2007/2008) e quatro por pertencerem a coortes de NV de outros municípios do Paraná, informação confirmada após conferência do local de residência informado na DN e consulta ao banco de dados do SINASC do referido município no sítio eletrônico do Departamento de informática do SUS (DATASUS, 2010), apesar de os registros do CMPMMI acusarem residência em Londrina à época do óbito para os quatro casos. Além desses, mais um caso identificado no CMPMMI foi excluído por ser de NV com residência em município do Estado de São Paulo à época do nascimento e do óbito.

Restaram para estudo, portanto, 148 óbitos identificados no SIM, todos investigados pelo CMPMMI. Utilizando o número da DN como informação-chave para o relacionamento dos dados do SINASC e do CMPMMI, foi possível parear 147 óbitos (99,32%) à sua respectiva DN.

O único óbito não pareado teve confirmação de nascimento no Paraná e residência em Londrina, segundo DN obtida no serviço de informações em saúde desse Município, embora não tenha sido localizado no SINASC nem o número deste documento e nem NV com características semelhantes, usando data de nascimento e características maternas e do recém-nascido para comparação, confirmando o sub-registro no SINASC.

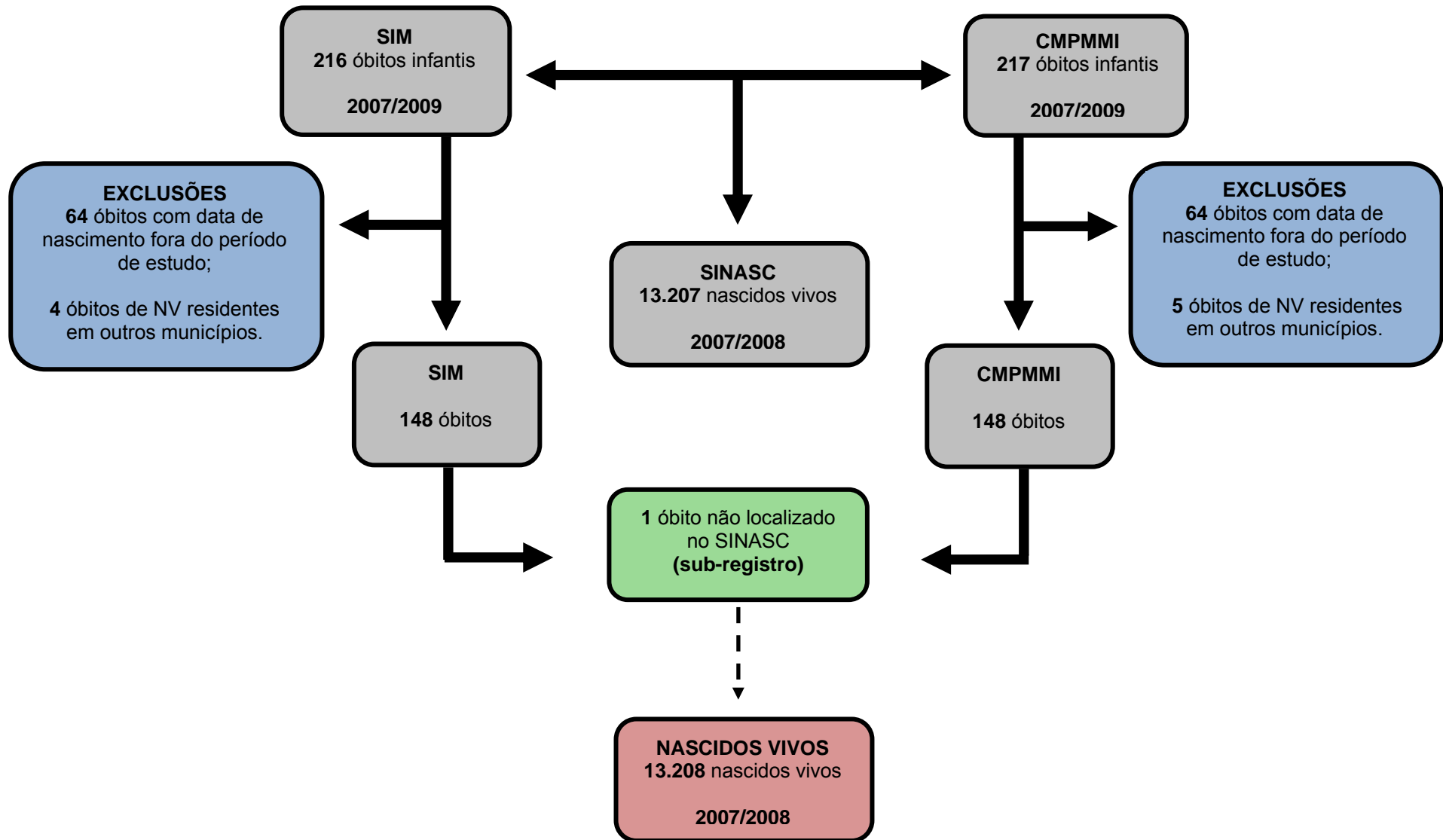
A fim de manter esse caso na análise de fatores de risco para o óbito infantil (objetivo principal da presente pesquisa), optou-se por digitar essa DN no banco de dados de NV e pareá-la à ficha correspondente nos registros do CMPMMI. Dessa forma, o banco final de NV, para 2007/2008, totalizou 13.208 crianças, e foi possível relacionar 100,00% de seus registros aos do CMPMMI por *linkage* determinístico (Figura 9).

Observou-se excelente completitude para as variáveis do CMPMMI comuns ao banco de dados do SINASC. Exceto para escolaridade materna, número de consultas no pré-natal, sexo do recém-nascido e índice de Apgar no primeiro e no quinto minuto, que apresentaram percentual de não informação inferior a 3%, todas as variáveis tiveram completitude de 100%.

O SIM, para 2007/2009, comparado ao primeiro biênio, apresentou melhora substancial na completitude de seus campos: todas as variáveis comuns ao

banco de dados do SINASC apresentaram percentual de não informação inferior a 5% (raça/cor da pele do recém-nascido, idade e escolaridade materna, tipo de gravidez e de parto, idade gestacional, peso ao nascer e sexo do recém-nascido), exceto para número anterior de filhos vivos e de filhos mortos, que apresentaram percentual de não informação de 8% e 9%, respectivamente.

Figura 9 – Processo de identificação e relacionamento dos óbitos infantis à coorte de nascidos vivos de 2007/2008.



Fonte: A autora.

4.2 PERFIS DAS COORTES DE NASCIDOS VIVOS (2000/2001 E 2007/2008) E DOS ÓBITOS INFANTIS CORRESPONDENTES

Entre as variáveis sociodemográficas, para a coorte de 2000/2001, a idade materna variou de 12 a 49 anos, com média de 25,8 anos (desvio padrão de 6,4 anos). O percentual de mães com idade < 20 anos (adolescentes) foi de 18,41% e o de com idade \geq 35 anos correspondeu a 10,82%. Houve predomínio de mães com escolaridade intermediária (46,43%), embora o percentual de mães com escolaridade insuficiente para a idade tenha sido elevado (36,56%). A maioria das mulheres (79,33%) tinha companheiro à ocasião do nascimento da criança (Tabela 2).

A variável raça/cor da pele do recém-nascido foi a que apresentou o maior percentual de campos não informados/ignorados (42,39%). Houve predomínio de recém-nascidos da raça/cor da pele branca (51,49%), seguida da parda (3,43%) (Tabela 2).

Para a coorte de 2007/2008, a média da idade materna foi de 26,5 anos (desvio padrão de 6,5 anos), com idade mínima de 10 e máxima de 51 anos. Mães adolescentes representaram 16,21% e mães com idade \geq 35 anos, 12,67%. Assim como no primeiro biênio, houve predomínio de mães com escolaridade intermediária (54,59%). O percentual de mães com escolaridade insuficiente para a idade foi de 23,96%, valor quase semelhante ao de mães com escolaridade elevada (21,20%). Quanto à situação conjugal, as mães com companheiro representaram, para este biênio, 53,78% (Tabela 2).

A variável raça/cor da pele foi preenchida em 99,72% das DN do biênio recente (2007/2008), evidenciando melhora da completitude deste campo no banco de dados do SINASC, quando comparado ao primeiro biênio, em que o percentual de preenchimento foi de 57,62%. Houve predomínio de recém-nascidos da raça/cor da pele branca (90,1%), seguida da parda (8,2%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis sociodemográficas (fatores distais) para as coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008, Londrina (PR).

Variáveis	2000-2001		2007-2008	
	N (15.385)	%	N (13.208)	%
Idade materna (anos)				
< 20	2.832	18,41	2.141	16,21
20 - 34	10.887	70,76	9.394	71,12
≥ 35	1.664	10,82	1.673	12,67
ignorada/não informada	2	0,01	-	-
Escolaridade materna				
insuficiente	5.624	36,56	3.164	23,96
intermediária	7.143	46,43	7.211	54,60
elevada	2.518	16,37	2.800	21,20
ignorada/não informada	100	0,65	33	0,25
Situação conjugal materna				
com companheiro	12.205	79,33	7.102	53,77
sem companheiro	3.123	20,30	6.067	45,93
ignorada/não informada	57	0,37	39	0,30
Raça/Cor da pele do RN				
branca	7.922	51,49	11.901	90,10
preta	252	1,64	64	0,48
amarela	141	0,92	65	0,49
parda	528	3,43	1.081	8,18
indígena	21	0,14	62	0,47
ignorada/não informada	6.521	42,39	35	0,26

Fonte: A autora.

Quanto às características obstétricas e assistenciais, para a coorte de 2000/2001, a maioria das mães realizou pré-natal suficiente para a idade gestacional (78,56%), embora o percentual de pré-natal insuficiente tenha sido elevado (20,79%). A variável correspondente aos antecedentes obstétricos (número anterior de filhos vivos e de filhos mortos) evidenciou predominância de mães primíparas (39,43%), seguida das com um ou dois filhos vivos à ocasião da última gestação (39,11%). Mães com mais de dois filhos vivos (múltiparas) representaram 7,80%, e o percentual de mães com antecedente de filhos mortos, independentemente do número de filhos vivos, foi de 13,33% (Tabela 3).

As gestações múltiplas representaram, para este biênio, 1,91%, das quais 0,10% (15 casos) foram gestações triplas. Houve predomínio da realização de parto cesariano (50,49%), que foi o realizado com mais frequência entre primíparas (54,49%) e entre mulheres com um ou dois filhos vivos (51,59%). As múltiparas realizaram, em sua maioria, parto normal (66,50%). A tabela 3 mostra que 99,65% das crianças nasceram em hospital e apenas 44 (0,29%) em domicílio.

Para a coorte de 2007/2008, o pré-natal suficiente para a idade gestacional alcançou percentual de 91,38%. O pré-natal insuficiente, por sua vez, correspondeu a 8,12%. Assim como no primeiro biênio, houve maior frequência de primíparas (41,80%), seguida das mães com um ou dois filhos vivos (36,12%). Múltiparas representaram 5,48%, e mães com antecedente de filhos mortos, independentemente do número de filhos vivos, 11,81% (Tabela 3).

Tanto a variável correspondente ao número de filhos vivos como aquela relacionada ao número de filhos mortos (utilizadas para compor a variável “antecedentes obstétricos”) apresentaram piora na completitude de seus campos no banco de dados do SINASC, quando comparadas ao seu preenchimento no primeiro biênio estudado (2000/2001). O percentual de não informação/informação ignorada para a variável “antecedentes obstétricos” passou de 0,32%, no primeiro biênio, para 4,78% no biênio recente.

As gestações múltiplas corresponderam a 2,03% e, entre essas gestações, 0,10% (13 casos) foram triplas. A cesariana representou percentual de 56,63% e foi o tipo de parto mais realizado entre primíparas (59,23%) e entre mulheres com antecedente de um ou dois filhos vivos (56,72%). Por outro lado, múltiparas realizaram com mais frequência o parto normal (65,88%), perfil semelhante ao da coorte de 2000/2001. Quanto ao local de nascimento, 99,64% dos NV em 2007/2008 tiveram em sua DN registro de nascimento hospitalar e 0,23% (31 casos) de nascimento em domicílio (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise descritiva das variáveis obstétricas e assistenciais (fatores intermediários) para as coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008, Londrina (PR).

Variáveis	2000-2001		2007-2008	
	N (15.385)	%	N (13.208)	%
Pré-natal				
suficiente	12.086	78,56	12.069	91,38
insuficiente	3.199	20,79	1.073	8,12
ignorado/não informado	100	0,65	66	0,50
Antecedentes obstétricos				
filhos mortos	2.051	13,33	1.560	11,81
primípara	6.067	39,43	5.521	41,80
1 ou 2 filhos vivos	6.017	39,11	4.771	36,12
multípara	1.200	7,80	724	5,48
ignorado/não informado	50	0,32	632	4,78
Tipo de gestação				
Única	15.090	98,08	12.938	97,96
Múltipla	294	1,91	268	2,03
ignorada/não informada	1	0,01	2	0,02
Tipo de parto				
Normal	7.595	49,37	5.720	43,31
cesariana	7.768	50,49	7.480	56,63
ignorado/não informado	22	0,14	8	0,06
Local de nascimento				
hospital	15.331	99,65	13.160	99,64
outro estab. de saúde	2	0,01	7	0,05
domicílio	44	0,29	31	0,23
outros locais	8	0,05	10	0,08
ignorado/não informado	-	-	-	-

Fonte: A autora.

Em relação às características e condições de saúde do recém-nascido, na coorte de 2000/2001, houve predomínio do sexo masculino (51,57%). Os nascimentos prematuros representaram 6,88% de todos os NV. Os prematuros extremos (< 28 semanas) corresponderam a 0,36%; os moderados (28 a 31 semanas), a 0,75%; e os tardios (32 a 36 semanas), a 5,77% do total de NV.

O peso médio dos recém-nascidos foi de 3187,4 gramas (g) (desvio padrão de 548,4 g). O percentual de baixo peso ao nascer (< 2500g), de muito baixo

peso (< 1500g) e de extremo baixo peso (< 1000g) foi de, respectivamente, 8,38%, 1,19% e 0,49%. O índice de Apgar no primeiro minuto de vida apresentou valores inferiores a sete em 6,25% dos NV, enquanto que, no quinto minuto, em 1,59%. A malformação congênita esteve presente em 0,56% dos recém-nascidos, valor obtido após correção dos campos ignorados ou não informados no SINASC para os NV que morreram no período infantil por alguma malformação congênita (Tabela 4). Vale destacar que em 68,18% desses casos não havia informação da presença de malformação no SINASC.

Para a coorte de 2007/2008, também houve predomínio de recém-nascidos do sexo masculino (51,08%). Os nascimentos prematuros corresponderam a 10,13% da coorte de NV, percentual superior ao apresentado no primeiro biênio. Em relação ao total de NV, 0,55% eram prematuros extremos, 0,89% prematuros moderados e 8,69% prematuros tardios.

O peso médio dos recém-nascidos foi de 3171,7 g (desvio padrão de 551,4g). O baixo peso ao nascer, o muito baixo peso e o extremo baixo peso representaram, respectivamente, 8,44%, 1,41% e 0,67%. O percentual de NV com índice de Apgar inferior a sete foi de 6,93% no primeiro minuto de vida e de 1,04% no quinto minuto. A malformação congênita esteve presente em 0,83% dos recém-nascidos da coorte de 2007/2008, após realização de correções para os NV que morreram no período infantil por alguma malformação (Tabela 4). Neste biênio, 52,27% dos nascidos em 2007/2008 que morreram por alguma malformação congênita no período infantil estavam com o campo do SINASC referente ao código da malformação sem preencher.

Tabela 4 – Análise descritiva das variáveis relacionadas às características e condição de saúde dos recém-nascidos (fatores proximais) para as coortes de nascidos vivos de 2000/2001 e de 2007/2008, Londrina (PR)

Variáveis	2000-2001		2007-2008	
	N (15.385)	%	N (13.208)	%
Sexo do RN				
feminino	7.448	48,41	6.462	48,92
masculino	7.934	51,57	6.746	51,08
ignorado/não informado	3	0,02	-	-
Idade gestacional (semanas)				
< 28	56	0,36	73	0,55
28 - 31	115	0,75	117	0,89
32 - 36	887	5,77	1.148	8,69
≥ 37	14.296	92,92	11.857	89,77
ignorada/não informada	31	0,20	13	0,10
Peso ao nascer (gramas)				
< 1000	76	0,49	89	0,67
1000 - 1499	107	0,70	97	0,73
1500 - 2499	1.106	7,19	928	7,03
≥ 2500g	14.096	91,62	12.094	91,57
Apgar 1º minuto				
< 4	316	2,05	255	1,93
4 - 6	646	4,20	660	5,00
≥ 7	14.332	93,16	12.267	92,88
ignorado/não informado	91	0,59	26	0,20
Apgar 5º minuto				
< 4	113	0,73	50	0,38
4 - 6	132	0,86	84	0,64
≥ 7	15.069	97,95	13.047	98,78
ignorado/não informado	71	0,46	27	0,20
Malformação congênita				
sim	86	0,56	109	0,83
não/não informada	15.299	99,44	13.099	99,17

Fonte: A autora.

A TMI e de seus componentes e a distribuição percentual dos óbitos infantis, segundo período de ocorrência (neonatal, neonatal precoce, neonatal tardio e pós-neonatal), estão apresentadas na tabela 5. Em ambos os biênios, houve

predomínio da mortalidade neonatal, em especial da neonatal precoce, que representou 55,33% e 56,76% dos óbitos da coorte de 2000/2001 e de 2007/2008, respectivamente. Em geral, a MI pouco se alterou quando comparados os dois períodos: houve redução apenas da taxa de mortalidade pós-neonatal, que passou de 3,64/1000 NV, em 2000/2001, para 2,57/1000 NV, em 2007/2008, e a taxa de mortalidade neonatal tardia foi a que apresentou maior aumento, passando de 1,82/1000 NV, em 2000/2001, para 2,27/1000 NV em 2007/2008.

Tabela 5 – Nascimentos (%) e óbitos infantis (nº, taxa por mil nascidos vivos e %) por período de ocorrência, 2000/2001 e 2007/2008, Londrina (PR)

Indicadores	2000-2001	2007-2008
Número de nascimentos	15.385	13.208
Óbitos neonatais		
Número	124	114
Taxa por mil	8,06	8,63
% dos óbitos infantis	68,89	77,03
Óbitos neonatais precoces		
Número	96	84
Taxa por mil	6,24	6,35
% dos óbitos infantis	53,33	56,76
Óbitos neonatais tardios		
Número	28	30
Taxa por mil	1,82	2,27
% dos óbitos infantis	15,56	20,27
Óbitos pós-neonatais		
Número	56	34
Taxa por mil	3,64	2,57
% dos óbitos infantis	31,11	22,97
Óbitos infantis		
Número	180	148
Taxa por mil	11,70	11,21
% dos óbitos infantis	100,00	100,00

Fonte: A autora.

4.3 FATORES DE RISCO PARA MORTALIDADE INFANTIL EM DOIS BIÊNIOS DOS ANOS 2000: UMA ANÁLISE HIERARQUIZADA

Por meio do relacionamento de dados sobre NV e óbitos infantis, foram calculados a taxa e o RR de morte infantil para as variáveis de cada nível de determinação da mortalidade infantil (distal, intermediário e proximal), em ambas as coortes estudadas (2000/2001 e 2007/2008). A tabela 6 apresenta a TMI e o RR bruto para a MI da coorte de 2000/2001, de acordo com variáveis sociodemográficas da mãe e do recém-nascido (nível distal).

Tabela 6 – Fatores de risco distais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001

Variáveis	Total*	Óbitos*	TMI	RR bruto	IC95%
	N (15.385)	N (180)			
Idade materna (anos)					
< 20	2832	57	20,13	2,26	1,63 - 3,12[§]
20 - 34	10887	97	8,91	1,00	-
≥ 35	1664	25	15,02	1,69	1,09 - 2,61[†]
Escolaridade materna					
insuficiente	5624	76	13,51	1,79	1,09 - 2,95[†]
intermediária	7143	84	11,76	1,56	0,95 - 2,56
elevada	2518	19	7,55	1,00	-
Situação conjugal materna					
sem companheiro	3123	48	15,36	1,43	1,03 - 2,00[†]
com companheiro	12205	131	10,73	1,00	-
Cor da pele do recém-nascido					
preta/parda/indígena	801	26	32,46	1,71	1,14 - 2,56[‡]
branca/amarela	8063	153	18,97	1,00	-

Fonte: A autora.

* O total de nascidos vivos e de óbitos variou de acordo com o número de ignorados para cada característica.

[†] Valor de $p < 0,05$.

[‡] Valor de $p < 0,01$.

[§] Valor de $p < 0,001$.

Entre as variáveis do nível distal, para o biênio 2000/2001, o subgrupo de nascidos de mães com idade < 20 anos foi aquele que mostrou associação mais forte (maior RR) com a ocorrência da MI. Também foram

estatisticamente significativas e de risco para a ocorrência desse evento a idade materna ≥ 35 anos, a escolaridade materna insuficiente, a ausência de companheiro à ocasião do nascimento da criança e a raça/cor da pele do recém-nascido preta, parda ou indígena.

Para o biênio recente (2007/2008), observou-se associação estatisticamente significativa entre a MI e a idade materna, tanto para a < 20 anos como para a ≥ 35 , que, ao contrário do primeiro biênio, foi a categoria de maior RR para a ocorrência do óbito infantil. Também houve associação do óbito infantil com a escolaridade materna intermediária, que representou fator protetor para a ocorrência desse evento, quando comparada à categoria de referência, escolaridade elevada (Tabela 7).

Tabela 7 – Fatores de risco distais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008

Variáveis	Total*	Óbitos*	TMI	RR bruto	IC95%
	N (13.208)	N (148)			
Idade materna (anos)					
< 20	2141	31	14,48	1,51	1,01 - 2,27[†]
20 - 34	9394	90	9,58	1,00	-
≥ 35	1673	27	16,14	1,68	1,10 - 2,58[†]
Escolaridade materna					
insuficiente	3164	33	10,43	0,68	0,43 - 1,07
intermediária	7211	72	9,98	0,65	0,45 - 0,95[†]
elevada	2800	43	15,36	1,00	-
Situação conjugal materna					
sem companheiro	6067	71	11,70	1,08	0,78 - 1,49
com companheiro	7102	77	10,84	1,00	-
Cor da pele do recém nascido					
preta/parda/indígena	1207	18	14,91	1,37	0,84 - 2,24
branca/amarela	11966	130	10,86	1,00	-

Fonte: A autora.

* O total de nascidos vivos e de óbitos variou de acordo com o número de ignorados para cada característica.

[†] Valor de $p < 0,05$.

Comparando a segunda com a primeira coorte, observou-se diminuição do RR bruto de morte para NV de mães adolescentes (< 20 anos), com

escolaridade insuficiente, sem companheiro à ocasião do nascimento da criança e de recém-nascidos da raça/cor da pele preta/parda/indígena.

Quanto às variáveis referentes ao nível intermediário de determinação da MI (características obstétricas e assistenciais), no biênio 2000/2001, houve maior risco estatisticamente significativo para MI entre os seguintes subgrupos: NV cujo número de consultas da mãe durante o pré-natal foi insuficiente, cuja mãe era primípara ou tinha antecedente de filhos mortos e nascidos de gestações múltiplas. Além desses subgrupos, ter nascido por parto cesariano representou fator protetor para a ocorrência do óbito infantil (Tabela 8).

Tabela 8 – Fatores de risco intermediários (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001.

Variáveis	Total*	Óbitos*	TMI	RR bruto	IC95%
	N (15.385)	N (180)			
Pré-natal					
suficiente	12086	125	10,34	1,00	-
insuficiente	3199	54	16,88	1,63	1,19 - 2,24[‡]
Antecedentes obstétricos					
filhos mortos	2051	31	15,11	1,82	1,17 - 2,84[‡]
primípara	6067	81	13,35	1,61	1,13 - 2,28[‡]
1 ou 2 filhos vivos	6017	50	8,31	1,00	-
múltipara	1200	16	13,33	1,60	0,92 - 2,81
Tipo de gestação					
única	15090	161	10,67	1,00	-
múltipla	294	19	64,63	6,06	3,82 - 9,61[§]
Tipo de parto					
normal	7595	112	14,75	1,00	-
cesariana	7768	68	8,75	0,59	0,44 - 0,80[§]

Fonte: A autora.

* O total de nascidos vivos e de óbitos variou de acordo com o número de ignorados para cada característica.

[‡] Valor de $p < 0,01$.

[§] Valor de $p < 0,001$.

Para a coorte de 2007/2008, entre as variáveis do nível intermediário, foram estatisticamente significativas e de risco para a ocorrência do óbito infantil: antecedente obstétrico de multiparidade e gestação múltipla (Tabela 9).

Tabela 9 – Fatores de risco intermediários (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008

Variáveis	Total*	Óbitos*	TMI	RR bruto	IC95%
	N (13.208)	N (148)			
Pré-natal					
suficiente	12069	134	11,10	1,00	-
insuficiente	1073	14	13,05	1,18	0,68 - 2,04
Antecedentes obstétricos					
filhos mortos	1560	16	10,26	1,04	0,59 - 1,83
primípara	5521	65	11,77	1,20	0,82 - 1,74
1 ou 2 filhos vivos	4771	47	9,85	1,00	-
múltipara	724	15	20,72	2,10	1,18 - 3,74[‡]
Tipo de gestação					
única	12938	126	9,74	1,00	-
múltipla	268	22	82,09	8,43	5,45 - 13,04[§]
Tipo de parto					
normal	5720	59	10,31	1,00	-
cesariana	7480	89	11,90	1,15	0,83 - 1,60

Fonte: A autora.

* O total de nascidos vivos e de óbitos variou de acordo com o número de ignorados para cada característica.

[‡] Valor de $p < 0,01$.

[§] Valor de $p < 0,001$.

Observou-se, entre a primeira e a segunda coorte, diminuição do RR bruto para NV cujas mães realizaram quantidade insuficiente de consultas de pré-natal e para recém-nascidos de mães com antecedente de filhos mortos ou de mães primíparas. Por outro lado, houve aumento do risco de morte para os nascidos de múltiparas sem antecedente de filhos mortos, para os nascidos de gestações múltiplas e para os nascidos por parto cesariano.

As características e condições de saúde do recém-nascido (representativas do nível proximal de determinação da MI), exceto pelo sexo, mostraram forte associação com a ocorrência do óbito infantil, tanto para a primeira como para a segunda coorte estudada.

Em ambos os períodos, a variável idade gestacional associou-se ao óbito infantil em todas as categorias correspondentes à prematuridade, com decréscimo do RR, à medida que a idade gestacional aumentou. Situação

semelhante ocorreu para o peso ao nascer e para o índice de Apgar no primeiro e no quinto minuto de vida, conforme apresentado nas tabelas 10 e 11.

Tabela 10 – Fatores de risco proximais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001

Variáveis	Total*	Óbitos*	TMI	RR bruto	IC95%
	N (15.385)	N (180)			
Sexo do recém-nascido					
feminino	7448	78	10,47	1,00	-
masculino	7934	102	12,86	1,23	0,92 - 1,65
Idade gestacional (semanas)					
< 28	56	43	767,86	154,61	117,66 - 203,16[§]
28 - 31	115	32	278,26	56,03	38,52 - 81,50[§]
32 - 36	887	33	37,20	7,49	4,98 - 11,26[§]
≥ 37	14296	71	4,97	1,00	-
Peso ao nascer (gramas)					
< 1500	183	79	431,69	106,67	78,47 - 145,24[§]
1500 - 2499	1106	44	39,78	9,84	6,67 - 14,51[§]
≥ 2500	14096	57	4,04	1,00	-
Apgar 1º minuto					
< 4	316	82	259,49	63,03	45,98 - 86,42[§]
4 - 6	646	35	54,18	13,16	8,73 - 19,84[§]
≥ 7	14332	59	4,12	1,00	-
Apgar 5º minuto					
< 4	113	37	327,43	45,69	33,03 - 63,18[§]
4 - 6	132	32	242,42	33,82	23,71 - 48,26[§]
≥ 7	15069	108	7,17	1,00	-
Malformação congênita					
sim	86	44	511,63	57,55	44,12 - 75,08[§]
não	15299	136	8,89	1,00	-

Fonte: A autora.

* O total de nascidos vivos e de óbitos variou de acordo com o número de ignorados para cada característica.

[§] Valor de $p < 0,001$.

Tabela 11 – Fatores de risco proximais (não ajustados) para a mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008

Variáveis	Total*	Óbitos*	TMI	RR bruto	IC95%
	N (13.208)	N (148)			
Sexo do recém-nascido					
feminino	6462	64	9,90	1,00	-
masculino	6746	84	12,45	1,26	0,91 - 1,74
Idade gestacional (semanas)					
< 28	73	54	739,73	190,67	138,61 - 262,29[§]
28 - 31	117	27	230,77	59,48	38,35 - 92,26[§]
32 - 36	1148	21	18,29	4,72	2,82 - 7,87[§]
≥ 37	11857	46	3,88	1,00	-
Peso ao nascer (gramas)					
< 1500	186	72	387,10	95,54	68,49 - 133,27[§]
1500 - 2499	928	27	29,09	7,18	4,51 - 11,43[§]
≥ 2500	12094	49	4,05	1,00	-
Apgar 1º minuto					
< 4	255	60	235,29	53,45	37,81 - 75,56[§]
4 - 6	660	33	50,00	11,36	7,42 - 17,39[§]
≥ 7	12267	54	4,40	1,00	-
Apgar 5º minuto					
< 4	50	29	580,00	82,25	60,23 - 112,33[§]
4 - 6	84	26	309,52	43,90	30,05 - 64,11[§]
≥ 7	13047	92	7,05	1,00	-
Malformação congênita					
sim	109	44	403,67	50,84	37,75 - 68,48[§]
não	13099	104	7,94	1,00	-

Fonte: A autora.

* O total de nascidos vivos e de óbitos variou de acordo com o número de ignorados para cada característica.

[§] Valor de $p < 0,001$.

Os recém-nascidos portadores de alguma malformação congênita tiveram 57,55 e 50,84 vezes o risco de morrer em relação a recém-nascidos não portadores dessa condição, para a coorte de 2000/2001 e de 2007/2008, respectivamente.

Quando comparadas as duas coortes, observou-se diminuição do RR bruto de morte para os prematuros tardios, para os com baixo peso ou com muito baixo peso ao nascer e para os com asfixia grave ou moderada no primeiro

minuto de vida. Por outro lado, houve aumento do risco de morte para os prematuros extremos e para os com asfixia grave ou moderada no quinto minuto de vida.

Para a realização da regressão logística binária, permaneceram em estudo 14.991 e 12.925 NV, correspondentes a, respectivamente, 97,46% e 97,86% dos NV das coortes de 2000/2001 e de 2007/2008. Os óbitos infantis, nesta etapa, corresponderam a 97,78% (176/180) dos óbitos pareados à coorte de 2000/2001 e a 99,32% (147/148) dos pareados à coorte de 2007/2008.

Em 2000/2001, o ajuste das variáveis do nível distal evidenciou como fatores de risco independentes para a MI: a idade materna < 20 anos, comparada à de 20 a 34, e a escolaridade materna, insuficiente ou intermediária, em comparação à escolaridade elevada (Tabela 12). A variável raça/cor da pele permaneceu no modelo em decorrência da categoria “ignorado”, que se comportou como de proteção para a ocorrência do óbito infantil.

Todas as variáveis do bloco representado por características obstétricas e assistenciais (nível intermediário) permaneceram no modelo após ajuste para as variáveis do mesmo nível e para as do nível distal. Os subgrupos de NV cujas mães realizaram quantidade insuficiente de consultas no pré-natal, que tinham história anterior de filhos mortos e os nascidos de gravidez múltipla apresentaram maiores chances de morrer antes de completar o primeiro ano de vida. Por outro lado, as crianças nascidas por cesariana tiveram menos da metade de chance de morrer no período infantil em comparação às nascidas por parto normal (Tabela 12).

As variáveis do nível proximal foram as que tiveram maior participação na determinação dos óbitos infantis, com destaque para o peso < 1500g. Para a variável relativa à idade gestacional, a única categoria que permaneceu como de risco para a ocorrência do óbito infantil foi a da prematuridade extrema (< 28 semanas de gestação). O índice de Apgar no quinto minuto de vida < 4 (asfixia grave) e entre 4 e 6 (asfixia moderada) também foram estatisticamente significativos e de risco em relação aos NV com Apgar \geq 7. Crianças do sexo masculino tiveram chance de morte 49% superior à das do sexo feminino (Tabela 12).

Tabela 12 – Regressão logística hierarquizada dos fatores determinantes da mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001

(continua)

Variáveis	Total	Óbitos	OR	IC95%
	n (14.991)	n (176)	ajustado	
DETERMINANTES DISTAIS				
Idade materna (anos)				
< 20	10602	98	2,87	2,04 - 4,04[‡]
20 - 34	2779	53	1,00	-
≥ 35	1610	25	1,55	0,99 - 2,43
Escolaridade materna				
insuficiente	5447	72	2,77	1,66 - 4,63[‡]
intermediária	7042	84	2,06	1,25 - 3,41[†]
elevada	2502	20	1,00	-
Raça/cor da pele do recém-nascido				
preta/parda/indígena	781	26	1,38	0,89 - 2,13
branca/amarela	7806	149	1,00	-
ignorada/não informada	6404	1	0,01	0,00 - 0,04[‡]
DETERMINANTES INTERMEDIÁRIOS				
Pré-natal				
suficiente	11856	124	1,00	-
insuficiente	3135	52	1,46	1,02 - 2,07[*]
Antecedentes obstétricos				
filhos mortos	2015	31	2,02	1,27 - 3,23[†]
primípara	5937	81	1,36	0,92 - 2,03
1 ou 2 filhos vivos	5883	49	1,00	-
múltipara	1156	15	1,22	0,66 - 2,27
Tipo de gestação				
única	14705	157	1,00	-
múltipla	286	19	5,58	3,32 - 9,38[‡]
Tipo de parto				
normal	7424	108	1,00	-
cesariana	7567	68	0,42	0,30 - 0,58[‡]

Tabela 12 – (continuação). Regressão logística hierarquizada dos fatores determinantes da mortalidade infantil, Londrina (PR), 2000/2001. (conclusão)

DETERMINANTES PROXIMAIS				
Sexo do recém-nascido				
masculino	7745	100	1,49	1,02 - 2,16[*]
feminino	7246	76	1,00	-
Idade gestacional (semanas)				
< 28	54	42	6,56	1,82 - 23,64[†]
28 - 31	113	32	2,13	0,76 - 5,98
32 - 36	869	33	1,08	0,58 - 2,01
≥ 37	13955	69	1,00	-
Peso ao nascer (gramas)				
< 1500	178	78	22,23	7,93 - 62,34[‡]
1500 - 2499	1081	43	5,84	3,34 - 10,22[‡]
≥ 2500	13732	55	1,00	-
Apgar no 5º minuto				
< 4	110	36	11,84	5,85 - 23,93[‡]
4 - 6	129	32	11,41	6,07 - 21,43[‡]
≥ 7	14752	108	1,00	-

Fonte: A autora.

* Valor de $p < 0,05$.

† Valor de $p < 0,01$.

‡ Valor de $p < 0,001$.

Em 2007/2008, permaneceram estatisticamente significativas, no bloco integrado por variáveis sociodemográficas, a idade materna < 20 anos e ≥ 35 como fatores de risco, e a escolaridade materna insuficiente e a intermediária, que, diferente do primeiro biênio, representaram fator de proteção para a ocorrência do óbito infantil. Das variáveis relacionadas às características obstétricas e assistenciais, somente tipo de gestação permaneceu no modelo, com maior OR para as gestações múltiplas (Tabela 13).

As variáveis do nível proximal, assim como no primeiro biênio analisado, foram as que se associaram mais fortemente à ocorrência do óbito infantil. Todas as categorias relativas à prematuridade e ao índice de Apgar insatisfatório (< 4 e entre 4 e 6) foram estatisticamente significativas e de risco para a mortalidade infantil (Tabela 13).

Tabela 13 – Regressão logística hierarquizada dos fatores determinantes da mortalidade infantil, Londrina (PR), 2007/2008

Variáveis	Total	Óbitos	OR	IC95%
	n (12.925)	n (147)	ajustado	
DETERMINANTES DISTAIS				
Idade materna (anos)				
< 20	2110	30	1,65	1,07 - 2,53*
20 - 34	9192	90	1,00	-
≥ 35	1623	27	1,62	1,05 - 2,51*
Escolaridade materna				
insuficiente	2981	32	0,62	0,39 - 0,99*
intermediária	7226	72	0,60	0,40 - 0,89*
elevada	2718	43	1,00	-
DETERMINANTES INTERMEDIÁRIOS				
Tipo de gestação				
única	12664	125	1,00	-
múltipla	261	22	9,22	5,74 - 14,81†
DETERMINANTES PROXIMAIS				
Idade gestacional (semanas)				
< 28	72	54	275,18	133,88 - 565,61†
28 - 31	115	27	45,14	24,50 - 83,17†
32 - 36	1122	21	3,75	2,16 - 6,51†
≥ 37	11616	45	1,00	-
Apgar no 5º minuto				
< 4	50	29	44,25	17,32 - 113,09†
4 - 6	83	26	13,85	6,35 - 30,17†
≥ 7	12792	92	1,00	-

Fonte: A autora.

* Valor de $p < 0,05$.

† Valor de $p < 0,001$.

A figura 10 sintetiza as diferenças encontradas entre os dois períodos estudados.

Figura 10 – Quadro síntese dos fatores associados à ocorrência de morte infantil em Londrina (PR), 2000/2001 e 2007/2008

2000/2001	2007/2008
Idade materna < 20 anos (OR: 2,87) -	Idade materna < 20 anos (OR: 1,65) Idade materna ≥ 35 anos (OR: 1,62)
Escolaridade materna insuficiente (OR: 2,77) Escolaridade materna intermediária (OR: 2,06)	Escolaridade materna insuficiente (OR: 0,62) Escolaridade materna intermediária (OR: 0,60)
nº de consultas de pré-natal insuficiente (OR: 1,46)	-
Antecedente de filhos mortos (OR: 2,02)	-
Gestação múltipla (OR: 5,58)	Gestação múltipla (OR: 9,22)
Cesariana (OR: 0,42)	-
Sexo masculino (OR: 1,49)	-
Idade gestacional < 28 semanas (OR: 6,56) - -	Idade gestacional < 28 semanas (OR: 275,18) Idade gestacional entre 28 e 31 semanas (OR: 45,14) Idade gestacional entre 32 e 36 semanas (OR: 3,75)
Peso ao nascer < 1500g (OR: 21,23) Peso ao nascer entre 1500 e 2499g (OR: 5,84)	- -
Apgar 5º minuto < 4 (OR: 11,84) Apgar 5º minuto entre 4 e 6 (OR: 11,41)	Apgar 5º minuto < 4 (OR: 44,25) Apgar 5º minuto entre 4 e 6 (OR: 13,85)

Fonte: A autora.

5 DISCUSSÃO

5.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

O objetivo central deste estudo foi comparar os fatores de risco para MI identificados em período subsequente à implantação do CMPMMI e antecedente à expansão do PSF em Londrina (2000/2001) e, em anos recentes (2007/2008), por meio do relacionamento de bases de dados sobre NV e óbitos infantis.

A integração de bases de dados secundárias entre si ou com bases provenientes da coleta de dados primários (técnica de *linkage*) potencializa a utilização dos SIS no desenvolvimento de pesquisas, tanto por ampliar as possibilidades de análise dessas fontes como por colaborar na completitude e consistência de seus dados (COELI et al., 2009; MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2010). Para o estudo da MI, essa técnica permite também o cálculo de taxas de mortalidade e da probabilidade de morte segundo as categorias de exposição das variáveis estudadas (ALMEIDA; MELLO JORGE, 1996).

Se, por um lado, a realização desse tipo de estudo é desejável por utilizar fontes de dados coletadas rotineiramente por serviços de saúde e por colaborar na identificação de possíveis problemas, como os relacionados à completitude dos campos e à consistência dos dados de SIS, por outro, é vulnerável a vieses de ordem metodológica, como presença de DN duplicadas, falha na emissão da DN por erros de classificação de NV que morrem logo após o nascimento e ocorrência de óbitos em municípios diferentes daquele ao qual a coorte pertence (ALMEIDA; MELLO JORGE, 1996). Assim, em decorrência das fontes de dados pesquisadas e do delineamento escolhido, esta pesquisa apresenta as seguintes limitações:

- Os óbitos infantis selecionados para estudo correspondem aos de residentes em Londrina, com ocorrência do óbito no Estado do Paraná. Portanto, óbitos de residentes em Londrina ocorridos em outros Estados do Brasil não foram incluídos no estudo, o que representou três casos para o período de 2000 a 2002 e um caso para o período de 2007 a 2009. Esses dados foram obtidos por meio da seleção de óbitos de residentes em Londrina com ocorrência no Brasil no período de 2000 a 2002 e de

2007 a 2009 no sítio eletrônico do Departamento de Informática do SUS (DATASUS, 2010).

- Embora tenha sido verificada a completitude de todas as variáveis do SINASC, pelo cálculo de campos ignorados ou não informados, a consistência, correção ou resgate desses dados foram realizadas apenas para as DN de recém-nascidos que morreram no período infantil, por serem os casos com informações passíveis de comparação com dados do CMPMMI e do SIM.
- Há fatores apontados por outros estudos, como de risco para o óbito infantil e seus componentes, que não estão contemplados na fonte de dados pesquisada, como tabagismo materno (BARROS et al., 2005; GEIB et al., 2010), morbidades maternas (OLIVEIRA; GAMA; SILVA, 2010; SCHOEPS et al., 2007), qualidade da assistência no pré-natal (ALMEIDA; BARROS, 2004) e no parto (LANSKY et al., 2006), desenvolvimento de tecnologias em assistência neonatal (CARVALHO; BRITO; MATSUO, 2007) e organização do atendimento ao recém-nascido, especialmente os prematuros (LUI et al., 2006), impossibilitando a verificação desses fatores na determinação do desfecho analisado e seu controle como possíveis variáveis de confusão ou modificadoras de efeito no modelo hierarquizado elaborado para o estudo da MI.
- Algumas variáveis maternas e assistenciais estão disponíveis no banco de dados do SINASC já categorizadas, limitando análises de interesse específico. Por exemplo, a forma como a escolaridade materna é apresentada (nenhum, 1 a 3, 4 a 7, 8 a 11 e 12 anos e mais de estudo) não permite saber, de forma precisa, se a mãe está em série adequada para sua idade. Não se pode afirmar que as mães classificadas na categoria de quatro a sete anos de estudo apenas concluíram o primeiro ciclo do ensino fundamental ou se ingressaram no segundo ciclo desta etapa de ensino. Situação semelhante ocorre para a categoria oito a 11 anos de estudo, que não permite afirmar se a mãe apenas concluiu o ensino fundamental, se ingressou no ensino médio ou se o completou. Finalizar uma etapa de ensino, seja ela correspondente ao ensino fundamental, médio ou superior, é fator determinante da inserção da mulher no mercado de trabalho e da possibilidade de obtenção de

melhores rendimentos. Nesse sentido, o Ministério da Saúde lançou, em 2011, novo formulário de DN, que traz um campo referente à última série escolar concluída pela mãe (BRASIL, 2011b), o que poderá contribuir para o entendimento do perfil sociodemográfico materno, especialmente para análises conjuntas com a idade e a ocupação da mãe, também disponíveis no banco de dados do SINASC.

- Para as variáveis “número de consultas de pré-natal” e “duração da gestação” ocorre limitação semelhante à da escolaridade. O detalhamento dessas variáveis (sua apresentação como variáveis numéricas) poderia contribuir para a identificação do número adequado ou inadequado de consultas no pré-natal, de acordo com a idade gestacional, evitando a superestimação de número inadequado de consultas, ao utilizar a variável referente ao pré-natal de modo categórico e isolado (MENEZES et al., 1998). Além disso, destacam-se como limitações do SINASC, para o estudo do pré-natal, a ausência de informação sobre a data de seu início, o acompanhamento ou não da gestante em pré-natal de risco e a realização de exames básicos recomendados na gestação, o que prejudica a avaliação de sua qualidade (NASCIMENTO et al., 2008). O novo formulário de DN lançado pelo Ministério da Saúde, como já mencionado, traz modificações na forma de apresentação da idade gestacional e do número de consultas de pré-natal, que passaram a ser numéricas, e a introdução de variáveis referentes à data da última menstruação e ao mês de gestação em que a mulher iniciou o pré-natal (BRASIL, 2011b), características que podem atuar no sentido de amenizar as limitações do SINASC para o estudo do atendimento pré-natal.

É importante ponderar que, embora o detalhamento dos dados e a disponibilidade de um número maior de variáveis no SINASC possam colaborar na interpretação de fatores associados ao óbito infantil, a simplicidade do sistema de informação, tanto em sua estrutura como em sua operacionalização, torna-o mais aceito por aqueles que coletam e processam os dados e por aqueles que os utilizam no planejamento, gestão e avaliação dos serviços de saúde (CDC, 2001). Portanto, modificações no modelo de formulários para coleta de dados de SIS implicam treinamento para seu adequado preenchimento, avaliações constantes de sua completitude e consistência e utilização das informações produzidas no

estabelecimento de políticas e de prioridades em saúde (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2010).

O próximo tópico discute a aplicação da técnica de *linkage* entre o SINASC, o SIM e o CMPMMI para o estudo da MI, destacando a importância dessa ferramenta no monitoramento de fatores de risco e na melhoria da qualidade dos registros dessas fontes de dados.

5.2 APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE *LINKAGE* PARA O ESTUDO DA MORTALIDADE INFANTIL

Estudo realizado por Almeida e Mello Jorge (1996) no município de Santo André (SP) foi pioneiro na aplicação da técnica de *linkage* entre os dados do SIM e do SINASC para o estudo da mortalidade neonatal. Desde então, diversas pesquisas têm reproduzido essa técnica em diferentes Regiões do País e têm colaborado tanto para a melhoria da qualidade dos dados desses sistemas como para o conhecimento de fatores de risco para desfechos infantis indesejáveis (MORAIS NETO; BARROS, 2000; MACHADO; HILL, 2003; MARTINS; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2004; SILVA et al., 2006; NASCIMENTO et al., 2008; RIBEIRO et al., 2009; SOARES; MENEZES, 2010).

Na presente pesquisa, a aplicação da técnica de *linkage* entre o SINASC, o SIM e os registros do CMPMMI alcançou elevado percentual de vinculação, tanto para o primeiro (97,30%) como para o segundo (100,00%) período estudado, e possibilitou o conhecimento da completitude dos dados sobre óbitos e NV, da consistência das informações do SINASC para as crianças que morreram no período infantil e da ocorrência de sub-registro de NV.

Percentual semelhante de relacionamento de bases de dados foi alcançado por Moraes Neto e Barros (2000), em Goiânia (GO). Os autores vincularam 98% das declarações de óbito (DO) à sua respectiva DN, a fim de identificar fatores de risco para a mortalidade neonatal e pós-neonatal e destacam o papel estratégico dessa técnica no monitoramento da MI em coortes de NV.

Outro estudo, também realizado em Goiânia (GO), foi desenvolvido por meio do relacionamento das bases de dados do SIM e do SINASC para o estudo de fatores prognósticos para a mortalidade neonatal em unidades de cuidados intensivos (WEIRICH et al., 2005). Todavia, informações adicionais, provenientes de um sistema de vigilância hospitalar da mortalidade neonatal, foram utilizadas para

identificar recém-nascidos que morreram no período neonatal, e 100% dos óbitos neonatais pertencentes à coorte estudada foram vinculados à sua respectiva DN. Os autores do estudo assinalam a importância da vigilância do óbito neonatal no processo de relacionamento de bases de dados, por colaborar na redução de óbitos subnotificados. Para essa mesma coorte, foram realizadas outras análises de interesse específico, como a verificação de viés de seleção para a associação entre tipo de parto e mortalidade neonatal (GIGLIO; LAMOUNIER; MORAIS NETO, 2005) e a identificação de fatores de risco para o baixo peso ao nascer (GIGLIO et al., 2005), evidenciando o escopo ampliado de perguntas que podem ser respondidas por meio da integração de bases de dados (COELI et al., 2009).

Aquino et al. (2007) também obtiveram 100% de relacionamento entre os dados do SIM e do SINASC para óbitos neonatais precoces, em estudo sobre a mortalidade perinatal, realizado em Recife (PE). Os autores utilizaram o número da DN como informação-chave para a integração das bases de dados e reforçam a importância do preenchimento desse campo no banco de dados do SIM para a identificação do recém-nascido no banco de dados do SINASC.

Da mesma forma, estudos realizados em hospital terciário de Recife (PE), sobre a mortalidade neonatal antes da alta hospitalar, apresentaram 100% de vinculação entre DO e DN (PEREIRA et al., 2006; CARVALHO et al., 2007). Entretanto, foram utilizadas outras variáveis identificadoras, além do número da DN, pela ausência desse dado na DO ou pela não correspondência do número informado na DO com aqueles disponíveis no SINASC. Em ambos os estudos, os autores destacam o processamento da DO e da DN na própria instituição onde ocorreu o evento como ponto positivo para o bom preenchimento e processamento dos dados sobre NV e óbitos.

Na presente pesquisa, a ausência do número da DN no banco de dados do SIM representou um complicador para a aplicação da técnica de *linkage* entre os óbitos não investigados pelo CMPMMI, em 2000/2001. Ao recorrer às características maternas e do recém-nascido para o relacionamento dos dados, observou-se baixa completude do SIM para as variáveis comuns ao SINASC, sendo possível identificar apenas um dos cinco óbitos não investigados.

Nascimento et al. (2008) também utilizaram as características maternas e do recém-nascido nos relacionamentos probabilístico e determinístico de DO e DN para o estudo sobre a MI, em Salvador (BA). Os autores vincularam 73,4%

dos óbitos infantis ao seu respectivo registro de nascimento e apontam o não preenchimento de campos importantes para o estudo da MI, tanto no SIM como no SINASC, e incorreções na classificação do óbito, se fetal ou não fetal, como limitações ao emprego da técnica de *linkage*. Contudo, afirmam que o uso complementar do SIM e do SINASC permite maior aproveitamento dos dados e formulação de críticas à qualidade desses sistemas.

Estudo sobre a qualidade do SIM e do SINASC, realizado em Maracanaú (CE), refere utilização de registros de investigação do óbito infantil como fonte alternativa para a aplicação da técnica de *linkage* determinístico, com percentual de vinculação de 56,3% entre dados sobre NV e óbitos infantis (SILVA; LEITE; ALMEIDA, 2009). Esses registros possibilitaram o resgate de 53 DO e 17 DN não armazenadas, respectivamente, no SIM e no SINASC. A partir dessa mesma coorte, foram verificados fatores de risco para a MI, utilizando como variáveis preditoras aquelas contidas na DN (SILVA et al., 2006). Os pesquisadores apontam os dados das investigações de óbitos infantis como importante fonte complementar ao banco de dados do SIM e do SINASC.

Na presente pesquisa, a impossibilidade de parear a totalidade dos óbitos à sua respectiva DN no primeiro período estudado, sobretudo em dois casos com informação completa acerca das características maternas e assistenciais, exceto pelo número da DN, sugere sub-registro de NV no banco de dados do SINASC para 2000/2001. Essa situação foi constatada no biênio recente (2007/2008), em que houve inclusão de uma DN no banco de dados sobre NV, resgatada na ficha de investigação do óbito infantil, por meio do número da DN informado nesse registro.

Outros estudos empregaram a técnica de *linkage* entre o SIM e o SINASC como etapa complementar a pesquisas baseadas em dados primários. Almeida et al. (2005) relacionaram o SIM e o SINASC para formar uma coorte de NV da zona sul do município de São Paulo (SP) e, posteriormente, realizaram estudo de caso-controle, em que as variáveis de exposição foram obtidas por entrevistas domiciliares. Os autores estimaram os riscos associados ao óbito perinatal no parto domiciliar, os motivos para a ocorrência do parto no domicílio e as principais características das mulheres cujo parto ocorreu neste local. Em outro estudo realizado com a mesma coorte, foram selecionados os NV com muito baixo peso ao nascer (< 1500g) para a análise de sobrevivência e estudo dos fatores de risco para

mortalidade neonatal (ALMEIDA et al., 2011). Pesquisa conduzida em Passo Fundo (RS), além de dados do SINASC, do SIM e das fichas de investigação dos óbitos infantis, também se baseou em dados primários, provenientes de entrevistas domiciliares, para o estudo de determinantes sociais e biológicos da MI (GEIB et al., 2010).

A utilização integrada de bases de dados reflete a preocupação com a qualificação dos SIS e com a ampliação de sua utilização em estudos epidemiológicos, na vigilância de fatores de risco, no diagnóstico de condições de vida e de saúde e na avaliação de programas e serviços de saúde, haja vista a ampla cobertura populacional, o relativo baixo custo para a coleta de informações e a facilidade de seguimento longitudinal proporcionada por essas fontes de dados (COELI et al., 2009).

Neste sentido, o próximo tópico discute o perfil das coortes de NV e dos óbitos infantis e os fatores de risco para a MI, identificados por meio do *linkage* de dados sobre NV e óbitos infantis.

5.3 PERFIS DAS COORTES DE NASCIDOS VIVOS E FATORES ASSOCIADOS AO ÓBITO INFANTIL

O SINASC apresentou excelente preenchimento das variáveis estudadas (superior a 99%), exceto para a raça/cor da pele do recém-nascido, em 2000/2001, para antecedentes obstétricos, em 2007/2008, e para os campos correspondentes à presença de malformação congênita, em ambos os biênios.

Estudo sobre a qualidade do SINASC para o Estado do Paraná entre 2000 e 2005 aponta a Macrorregional de Londrina como importante determinante da baixa qualidade da variável raça/cor da pele nos dois primeiros anos estudados, com melhora expressiva após esse período (SILVA; AIDAR; MATHIAS, 2011). A variável raça/cor da pele é descrita na literatura como de difícil obtenção, sobretudo no caso de estatísticas vitais em que a autoclassificação não é possível. Estudo desenvolvido por Cardoso, Santos e Coimbra Jr. (2005) sobre a MI segundo raça/cor no Brasil evidenciou percentual de informação ignorada para essa variável em torno de 12% no banco de dados do SINASC em 2002. Os autores assinalam como possível explicação para esse sub-registro, além de dificuldades relacionadas à classificação dos indivíduos, a inclusão recente dessa variável nos SIS (no ano de

1996) em relação à época de realização do estudo. Mello Jorge, Laurenti e Gotlieb (2007) também afirmam que o percentual de informação ignorada para essa variável no banco de dados do SINASC, em nível nacional, vem se mantendo em torno de 12% desde 2000, embora sua fidedignidade não seja conhecida, pela dificuldade na obtenção desse dado, como já comentado.

O conhecimento sobre o número de filhos tidos é importante do ponto de vista epidemiológico pelo maior risco de morte infantil e perinatal para nascidos de primíparas e de grandes múltiparas (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007). Contudo, as variáveis referentes ao número anterior de filhos vivos e de filhos mortos têm apresentado percentuais elevados de informação ignorada no banco de dados do SINASC. Estudo conduzido para verificar a validade das informações sobre NV de mães residentes na região sul do município de São Paulo evidenciou completitude ruim para a variável referente à paridade (número total de filhos anteriores vivos e mortos): esse dado esteve ausente em 25% dos nascimentos estudados (ALMEIDA et al., 2006b). Segundo os pesquisadores, esse resultado pode estar associado a dúvidas na transcrição de dados dos prontuários médicos para a DN em relação ao número anterior de gestações, de partos e de abortos espontâneos. Além disso, no caso da variável referente ao número anterior de filhos mortos, os autores destacam que o formulário da DN empregava a denominação de nascidos mortos anteriores, que não esclarecia ao profissional de saúde sobre qual dado registrar – se todas as perdas fetais anteriores ou apenas os nascimentos com peso a partir de 500g e/ou idade gestacional de 22 semanas ou mais (ALMEIDA et al., 2006b). Nesse sentido, o histórico gestacional, no formulário de DN lançado em 2011 (BRASIL, 2011b), passou a ser composto por cinco variáveis: número de gestações anteriores, número de partos vaginais, número de cesáreas, número de nascidos vivos e número de perdas fetais/abortos, o que pode colaborar para o registro correto dos dados referentes à paridade materna.

No presente estudo, observou-se baixa confiabilidade dos campos referentes à presença de malformação congênita no SINASC na análise do pareamento das três fontes de dados utilizadas nesta pesquisa, situação relatada também por outros estudos brasileiros (ALMEIDA et al., 2006b; GUERRA et al., 2008). A introdução recente dessa variável na DN (no ano de 2000) e a limitação da identificação de malformações congênitas àquelas que são visíveis no momento do nascimento ou que estão associadas a alterações externas ou internas graves são

descritas como possíveis explicações para esse achado (ALMEIDA et al., 2006b). Muitas malformações, especialmente as do aparelho cardiovascular e urinário, não são facilmente detectáveis ao nascimento e necessitam de atenção neonatal adequada para seu diagnóstico (GUERRA et al., 2008). Todavia, a implementação efetiva do campo referente à presença de malformação congênita no SINASC pode exercer papel estratégico no monitoramento populacional das malformações e na programação de ações de saúde voltadas ao atendimento e prevenção dessa condição (HOROVITZ; LLERENA JR; MATTOS, 2005; ALMEIDA et al., 2006b).

Quanto às fontes de dados sobre óbitos infantis, observou-se excelente completitude (superior a 95%) das fichas de investigação do óbito infantil preenchidas pelo CMPMMI, nos dois períodos estudados (PIZZO, 2010). Por outro lado, o SIM apresentou percentual elevado de campos ignorados para a maioria das variáveis comuns ao banco de dados do SINASC em 2000/2002, havendo melhora em sua completitude em 2007/2009. Estudo realizado em Maceió (AL) para a verificação da qualidade dos dados oficiais de óbitos neonatais, entre janeiro de 2001 e dezembro de 2002, evidenciou baixa qualidade de informações geradas pelo SIM, decorrente do preenchimento inadequado ou incompleto das DO, principalmente para os dados maternos e referentes ao recém-nascido, como idade da mãe e peso ao nascer (PEDROSA et al., 2007). Os autores enfatizam a importância do cumprimento de todas as etapas necessárias à produção de dados consistentes, principalmente no preenchimento da DO, por meio do treinamento de médicos, residentes e estudantes responsáveis pelo registro de dados em prontuários médicos e pelo preenchimento deste documento, e na digitação dos dados no SIM.

Nesse contexto, a atuação do CMPMMI em Londrina pode ter sido uma das medidas que colaborou para a qualificação dos dados do SIM sobre mortalidade infantil. Esse serviço realiza a investigação de óbitos infantis ocorridos no Município, buscando conhecer todo o processo envolvido na ocorrência desse evento, por meio da coleta de dados em prontuários hospitalares e ambulatoriais, em DO e DN, em visitas domiciliares e com profissionais da atenção básica responsáveis pelo acompanhamento da mãe e da criança (ANDRADE, 2009). Dessa forma, a diversidade de dados apreendidos por comitês de prevenção da mortalidade infantil tem potencial para melhorar a completitude e consistência dos dados de SIS, colaborando para a construção de indicadores de saúde confiáveis.

A TMI apresentou discreta redução entre os períodos estudados (de 11,7 para 11,2 óbitos a cada 1000 NV), em decorrência de pequeno declínio no componente pós-neonatal. A pouca alteração deste indicador na última década pode estar relacionada a mudanças na frequência de características descritas na literatura como de risco para a MI. Se, por um lado, houve diminuição no percentual de mães adolescentes com escolaridade insuficiente para sua idade e que realizaram número de consultas de pré-natal inadequado para a idade gestacional, por outro, houve aumento no percentual de mães com idade ≥ 35 anos, de gestações múltiplas, de parto cesariano, de prematuridade e de baixo peso ao nascer. Além disso, pode ser que o investimento em gestações de risco em anos recentes, com consequente aumento na sobrevivência de recém-nascidos de menor viabilidade, tenha implicado no deslocamento de óbitos fetais para o período neonatal precoce, colaborando para a estabilidade da TMI (FRANÇA; LANSKY, 2008).

Estudo de tendência sobre as características dos NV de Londrina já havia assinalado mudanças no perfil desta população (GABANI; SANT'ANNA; ANDRADE, 2010). Os autores reforçam os desafios conferidos aos serviços de saúde, tanto na atenção básica como na hospitalar, em decorrência do perfil atual dos NV, com destaque para os nascidos prematuros. Reforçando essa afirmação, estudo realizado em Recife (PE), baseado em dados do SINASC, evidenciou tendência de aumento estatisticamente significativo nas proporções de NV com índice de Apgar insatisfatório no primeiro minuto, com baixo peso, prematuros e nascidos por parto cesariano, e de declínio nos percentuais de nenhuma consulta de pré-natal, mães adolescentes e analfabetismo (VANDERLEI et al., 2010).

Estudo comparativo de três coortes de NV em Pelotas (RS), baseado em dados primários, evidenciou melhorias nos indicadores de cuidados antenatais, particularmente na proporção de mães que iniciaram o pré-natal no primeiro trimestre da gestação e na média do número de consultas realizadas no pré-natal. Além disso, como no presente estudo, os pesquisadores verificaram aumento no percentual de mães com 35 anos ou mais, que realizaram cesariana e que tiveram filhos prematuros (BARROS et al., 2005).

Embora a interpretação de percentuais esteja limitada à distribuição dos recém-nascidos entre as categorias das variáveis estudadas, mudanças no perfil dos NV podem trazer implicações à prevalência de fatores de risco para a MI. Nesse sentido, a comparação dos fatores de risco para a MI das duas coortes desta

pesquisa evidenciou mudanças nos anos 2000. No primeiro biênio, condições marcadoras de desigualdades sociais, como baixa escolaridade e idade materna < 20 anos, tiveram papel importante na determinação desse desfecho. No biênio recente, embora os nascidos de mães adolescentes ainda tenham apresentado importante elevação no risco de MI, outros fatores que se associaram à ocorrência desse evento, como escolaridade elevada e idade materna ≥ 35 anos, sugerem redução dessas desigualdades e possíveis modificações nos padrões social e reprodutivo das mulheres nessa década (HERNANDEZ et al., 2011).

Há consenso de que as modificações atuais no perfil de nascimento e de óbito infantil sejam reflexo de progressos ocorridos em duas grandes dimensões sociais: a socioeconômica e a de acesso aos serviços de saúde. Victora et al. (2011) apontam os investimentos na educação básica durante os anos 1990 e a diminuição da desigualdade de renda após o ano 2000 como medidas socioeconômicas de grande repercussão na redução da MI no Brasil. No âmbito da saúde, os autores reforçam a universalização do acesso aos serviços de saúde e o papel estratégico exercido pela expansão da atenção básica, com o PSF, como determinantes de parte da redução da TMI nas últimas três décadas. Também merecem destaque algumas iniciativas da política nacional de saúde, propostas a partir do final da década de 1990, que podem ter colaborado para esse cenário, como o planejamento familiar, a atenção à gravidez de alto risco e o desenvolvimento de tecnologia em assistência neonatal, especialmente importante para a sobrevivência de crianças prematuras (FRANÇA; LANSKY, 2008).

Nesta pesquisa, entre as variáveis do nível distal, para 2000/2001, idade materna < 20 anos foi o preditor de morte infantil de maior importância. A associação entre morte infantil e gravidez na adolescência tem sido discutida tanto do ponto de vista biológico como do social. A imaturidade do sistema reprodutor feminino e a manutenção do crescimento e desenvolvimento da adolescente durante a gestação são exemplos de fatores biológicos predisponentes a desfechos perinatais adversos, como crescimento intrauterino restrito, prematuridade e baixo peso ao nascer (WHO, 2004). Adicionalmente, a gravidez na adolescência é referida como um dos desdobramentos de piores condições socioeconômicas da adolescente e de sua família (WHO, 2004), situação que antecede e determina dificuldades de acesso ou procura tardia por serviços de saúde e desfechos

perinatais indesejáveis (ALMEIDA et al., 2002; CONDE-AGUDELO; BELIZÁN; LAMMERS, 2005).

Em 2007/2008, nascidos de mães com idade ≥ 35 anos se juntaram aos de mães adolescentes como grupo de risco para a MI. A associação entre esse desfecho e idade materna avançada pode estar relacionada ao aumento no percentual de mães nessa categoria de idade e concentra-se possivelmente nas desvantagens biológicas da gravidez tardia, que, em geral, é acompanhada por escolaridade e nível socioeconômico mais elevados, situação conjugal estável e desejo/planejamento da gravidez (LAMPINEN; VEHVILÄINEN-JULKUNEN; KANKKUNEN, 2009; LIMA, 2010). Estudos têm verificado maiores chances de morbidades, como diabetes gestacional e hipertensão arterial, à medida que a idade materna aumenta (LUKE; BROWN, 2007; CHAN; LAO, 2008), condições que trazem implicações diretas à sobrevivência infantil. Além disso, estudo de revisão sobre os efeitos da idade materna na MI alerta para maior probabilidade de uso de técnicas de reprodução assistida entre mulheres que optam por postergar a maternidade (LIMA, 2010), o que pode se associar à maior frequência de gestações múltiplas e de complicações maternas que predispõem ao trabalho de parto prematuro (GRANER; BARROS, 2009).

A escolaridade da mãe é mais um fator que pode evidenciar a dependência entre condição socioeconômica e de acesso aos serviços de saúde e vulnerabilidades da gestante e do recém-nascido. Entre as variáveis do SINASC, esta é a mais utilizada como aproximação da situação socioeconômica da mulher e de sua família (HERNANDEZ et al., 2011) e a que apresenta relação mais estreita com as condições de acesso à informação, com a percepção de saúde dos filhos e com a utilização de serviços de saúde (CNDSS, 2008). No primeiro biênio, escolaridade materna insuficiente e intermediária comportaram-se como de risco para a MI, achado semelhante ao do estudo desenvolvido por Geib et al. (2010), em Passo Fundo (RS), entre fevereiro de 2003 e janeiro de 2004, levando-os a concluir que baixa escolaridade contribui para a perpetuação de iniquidades na sobrevivência infantil. Haidar, Oliveira e Nascimento (2001), em estudo sobre a correlação da escolaridade materna com indicadores obstétricos, reforçam essa afirmativa ao verificarem, entre mães com menos de oito anos de estudo, de Guaratinguetá (SP), maiores chances de ter menos de seis consultas de pré-natal, filho com baixo peso e nascidos por parto normal.

No biênio recente, a escolaridade materna insuficiente e a intermediária deixaram de ser preditoras de morte infantil. Estudos recentes feitos no Brasil têm assinalado diminuição de desigualdades na ocorrência desse desfecho, segundo a escolaridade da mãe (GARCÍA; SANTANA, 2011; HERNANDEZ et al., 2011). Esse resultado pode estar associado à redução da TMI entre mães com menor escolaridade, pela expansão de políticas sociais e de acesso aos serviços de saúde (VICTORA et al., 2011), e à estabilidade ou aumento dessa taxa entre mães com escolaridade mais elevada que, em sua maioria, são mais velhas, realizam com mais frequência o parto cesariano e apresentam percentual mais elevado de filhos nascidos prematuros e de baixo peso (HERNANDEZ et al., 2011). Estudo desenvolvido a partir de dados das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios para o Brasil, entre 1993 e 2008, apoia esta afirmação ao evidenciar alta concentração de óbitos de menores de um ano entre crianças cujas mães tinham baixa escolaridade no ano de 1993 e distribuição mais homogênea desse evento, segundo escolaridade materna, no último ano do período estudado (GARCÍA; SANTANA, 2011).

Há algumas considerações de ordem demográfica acerca da idade da mulher ao engravidar e do papel de sua escolaridade nesse processo, vislumbrando duas realidades distintas: a antecipação da transição para a vida adulta e o prolongamento da juventude. Na primeira, ocorre uma série de fatores em um curto período de tempo – nascimento do primeiro filho, união, entrada instável no mercado de trabalho e constituição de um novo domicílio –, que colaboram para a manutenção de desigualdades sociais e para a persistência da pobreza. Já na segunda, a ocorrência dos mesmos fatores se dá em sequência diferente e em espaço de tempo delongado: inserção no mercado de trabalho, união, constituição de um novo domicílio e nascimento do primeiro filho, situação que possibilita a obtenção de melhores rendimentos para atender às necessidades familiares (RIOS-NETO, 2005; MADEIRA, 2006). Nesse sentido, a comparação dos dois biênios analisados sugere mudanças no perfil social e reprodutivo das mulheres, em que a transição precoce para a vida adulta aparece com mais destaque em 2000/2001 e o prolongamento da juventude, como nova tendência para 2007/2008.

As explicações atribuídas aos fatores sociodemográficos são fortalecidas por variáveis obstétricas e assistenciais que permaneceram no modelo de determinação do óbito infantil após análise de regressão logística hierarquizada.

Em 2000/2001, número insuficiente de consultas no pré-natal, antecedente de filhos mortos e gestação múltipla atuaram como fatores de risco para a MI, e o parto cesariano, como fator protetor. Em 2007/2008, exceto no caso de gestação múltipla, houve perda de significância estatística de todos esses fatores.

Embora a fonte de dados pesquisada limite a interpretação da assistência pré-natal à quantidade de consultas, e ainda previamente categorizada, estudo realizado em Salvador (BA), utilizando critério semelhante ao da presente pesquisa, também evidenciou número inadequado de consultas no pré-natal como preditor do óbito infantil, achado atribuído a possíveis dificuldades de acesso a esse tipo de cuidado (NASCIMENTO et al., 2008). O acesso aos serviços de saúde envolve fatores que extrapolam a disponibilidade de recursos assistenciais, como os de ordem socioeconômica, cultural e geográfica, que, concomitantemente ou não, podem impor barreiras à utilização desses serviços (TRAVASSOS; MARTINS, 2004; PINHEIRO; ESCOSTEGUY, 2009). Ressalta-se, nesse contexto, a importância de fatores relacionados à qualidade do pré-natal, não contemplados neste estudo, como captação precoce da gestante, estabelecimento de vínculo com garantia de atenção resolutiva, articulação com outros serviços de saúde para a continuidade da assistência, solicitação de exames para investigação de morbidades maternas, adequada comunicação sobre condutas e procedimentos realizados, entre outras ações que têm sido foco de iniciativas voltadas à humanização do pré-natal e à qualificação dessa assistência (SERRUYA; LAGO; CECATTI, 2004; VICTORA et al., 2011).

No biênio mais atual, o número insuficiente de consultas no pré-natal deixou de ser preditor de morte infantil. Melhorias no campo das políticas sociais e de atenção básica à saúde configuram possíveis explicações para esse resultado, com destaque para a implementação do Programa Bolsa Família (PBF) e a expansão da atenção básica, por meio do PSF, entre os períodos estudados.

O PBF, criado em 2003, é decorrente da unificação de diversas ações de transferência de renda brasileiras, como o Bolsa Escola e o Bolsa Alimentação. Esse programa conta com o estabelecimento de condicionalidades obrigatórias de educação e saúde aos seus beneficiários, visando combater a manutenção da pobreza entre gerações (ESTRELLA; RIBEIRO, 2008). O comparecimento da gestante às consultas de pré-natal representa uma dessas

condicionalidades, que pode ter colaborado para a ampliação da cobertura desse serviço.

Em relação ao papel exercido pelo PSF no acompanhamento pré-natal, representam características importantes: a proximidade desse serviço ao domicílio das gestantes, decorrente de seu caráter descentralizador, e a possibilidade de referência dessas mulheres para outros níveis de atenção (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003). Estudo realizado em Teixeira (MG) verificou, na perspectiva das gestantes, progressos na organização da atenção pré-natal com a implantação do PSF. As entrevistadas destacaram visitas domiciliares, intermediação do acesso ao serviço por agentes comunitários de saúde, agendamento de consultas e valorização de aspectos relacionais no acolhimento pelo serviço como mudanças positivas propiciadas pelo PSF, embora ainda permaneçam dificuldades ligadas à disponibilidade de espaço físico, à referência e contrarreferência e à realização de atividades educativas no pré-natal (COSTA et al., 2009). Para além de questões assistenciais, estudo sobre monitoramento das desigualdades em saúde no Brasil evidenciou correlação inversamente proporcional entre taxa de pobreza e percentual de realização de pelo menos seis consultas no pré-natal (NUNES, 2001). Segundo os autores, isso reforça o potencial de uma política pública de expansão da atenção básica na diminuição de parte dos efeitos da pobreza.

No município de Londrina, o número de equipes atuantes no PSF foi ampliado de quatro para 81 no final do ano de 2001, e para 93, em 2002, atingindo cobertura de 70% da população urbana e de 100% da população rural (LONDRINA, 2002). Todavia, este serviço tem enfrentado dificuldades de regularização dos vínculos de trabalho de seus profissionais, com predomínio das formas de contratação temporária e de prestação de serviços, aliada a denúncias de desvio de recursos públicos destinados ao setor saúde, envolvendo serviços terceirizados responsáveis por essas contratações (SANTA, 2011), situação que gera precarização do trabalho e alta rotatividade de profissionais, podendo levar ao descompromisso com as ações desenvolvidas pelo PSF e com a qualidade da assistência prestada (JUNQUEIRA et al., 2010).

Alguns estudos observaram associação entre antecedente de filhos mortos e mortalidade perinatal (MENEZES et al., 1998) e infantil (GEIB et al., 2010). Na presente pesquisa, essa associação foi estatisticamente significativa em

2000/2001, mas não em 2007/2008, o que permite levantar a hipótese da importância do contexto socioeconômico na determinação desse antecedente obstétrico. Almeida et al. (2002), em estudo realizado no município de São Paulo (SP), constataram, após ajuste para variáveis maternas, maior chance de morte neonatal para os nascidos de mães com perda fetal anterior. Entretanto, no modelo de regressão final, em que este fator foi ajustado para variáveis socioeconômicas, dos serviços de saúde e do recém-nascido, houve perda de significância estatística para essa associação. Ademais, pesquisa desenvolvida em Belo Horizonte (MG) evidenciou padrão de distribuição espacial sugestivo de desigualdades socioeconômicas para alguns indicadores maternos e assistenciais, entre eles a proporção de mães que tiveram pelo menos um filho nascido morto em gestações anteriores (FRICHE et al., 2006). Ambos os estudos respaldam a hipótese aventada acerca da influência do contexto socioeconômico na relação entre óbito infantil e antecedente de filhos mortos.

Quanto ao tipo de parto, estudos alertam para diferenciais socioeconômicos: mulheres brancas, com idade, escolaridade e posição socioeconômica elevadas, cujo parto ocorre em hospital privado, representam o grupo que com mais frequência é submetido ao parto cesariano, características diferentes das do grupo de mulheres que, comumente, têm filhos por parto normal (ZANINI et al., 2009; BARROS et al., 2011). Confirmando esse perfil, estudo sobre aspectos relacionados à escolha do tipo de parto, em São Luís (MA), evidenciou preferência pelo parto cesariano por aproximadamente 70% das mulheres atendidas na maternidade privada e por quase 30% das atendidas na maternidade pública em que havia predomínio de mulheres pardas e com níveis de escolaridade e renda mais baixos (MANDARINO et al., 2009). Além disso, pesquisa baseada em dados do SINASC, realizada em Belo Horizonte (MG), apresentou correlações negativas entre proporção de cesariana e de mães com menos de oito anos de estudo, adolescentes, com antecedente de filhos mortos e que realizaram menos de quatro consultas no pré-natal (FRICHE et al., 2006).

Esses estudos reforçam a associação identificada entre parto cesariano e óbito infantil no primeiro biênio analisado, em que o efeito protetor expresso por esse fator parece emergir mais das características socioeconômicas da população estudada do que do procedimento em si, proposição defendida também por outros pesquisadores (SOUZA; GOTLIEB, 1993; MARAN; UCHIMURA, 2008).

Além de atributos socioeconômicos que antecedem a escolha do tipo de parto, Giglio et al. (2005), ao eleger esta variável como objeto de estudo, levantaram outra hipótese para o efeito protetor do parto cesariano. Os autores observaram realização quase universal desse tipo de parto em gestações de baixo risco, e de parto normal em gestações de alto risco para a morte neonatal, estando, portanto, a associação entre tipo de parto e morte neonatal confundida pela condição de gravidade da gestação, hipótese não testada na presente pesquisa.

Em 2007/2008, a não permanência da cesariana no modelo explicativo do óbito infantil pode ser atribuída a possíveis mudanças nos perfis sociodemográfico e reprodutivo maternos, como já discutido, e ao aumento no percentual de cesarianas. Barros et al. (2011), em estudo realizado em Pelotas (RS), para a coorte de NV de 2004, também verificaram o aumento na frequência de realização de cesariana, sobretudo as programadas. Os autores afirmam que, embora o pagamento pela realização da cesariana e do parto normal seja semelhante, a razão entre o valor pago e o tempo dispensado pelo profissional na realização do procedimento ainda é marcadamente favorável à cesariana, o que se configura em um dos motivos para a tendência crescente da realização desse procedimento.

Quanto ao tipo de gravidez, os nascidos de gestação múltipla tiveram maiores chances de morte infantil que os nascidos de gestações únicas, tanto no primeiro como no segundo biênio estudado, e, ao contrário das demais variáveis pertencentes ao nível intermediário, houve aumento das chances de morte para os nascidos de gestação múltipla mais recentemente. Pesquisa desenvolvida em Salvador (BA) evidenciou resultado semelhante para a mortalidade neonatal precoce, considerando também o tipo de gestação no nível intermediário do modelo hierárquico elaborado. Os autores reforçam a importância de dispensar atenção especial, durante o pré-natal e o parto, às mulheres com gestação múltipla, pela maior frequência de desfechos perinatais adversos entre os gemelares (SOARES; MENEZES, 2010).

Estudo retrospectivo das gestações múltiplas em um hospital universitário, desenvolvido em Maringá (PR), confirma a importância deste cuidado diferenciado, ao evidenciar proporções de prematuridade e de baixo peso ao nascer significativamente maiores na população de gemelares. Além disso, nesse grupo de recém-nascidos, foram observadas frequências mais elevadas de complicações

neonatais decorrentes da prematuridade, como doença da membrana hialina, anóxia neonatal, distúrbios metabólicos e infecções, maior tempo de internação e taxa de mortalidade neonatal mais elevada, quando comparado ao grupo de recém-nascidos de gestações únicas (CARDIM et al., 2005).

Completando a cadeia causal do óbito infantil, entre os fatores proximais, o sexo feminino comportou-se como protetor para esse evento apenas em 2000/2001. Estudos sobre mortalidade perinatal (MENEZES et al., 1998), neonatal precoce (ARAÚJO; BOZZETTI; TANAKA, 2000) e infantil (MENEZES et al., 2005; SOARES; MENEZES, 2010) também verificaram essa associação, que tem sido atribuída ao amadurecimento mais precoce do pulmão fetal de meninas e à consequente diminuição da incidência de problemas respiratórios no período neonatal (ARAÚJO; BOZZETTI; TANAKA, 2000). É possível que a perda do efeito protetor dessa variável no contexto atual seja reflexo da expansão da assistência perinatal, com hierarquização e regionalização dos serviços de saúde, e maior acesso a tecnologias em assistência neonatal, como a terapia intensiva e o uso de corticoide e surfactante nos casos de prematuridade (LANSKY; FRANÇA; LEAL, 2002). Ademais, meninos são mais propensos a nascer prematuros e a sofrer afecções respiratórias no período perinatal, portanto, um aumento na sobrevivência de crianças prematuras mais recentemente, em decorrência de avanços tecnológicos em serviços de alta complexidade voltados à assistência obstétrica e neonatal, pode ter colaborado para diminuições na diferença de mortalidade entre sexos (DREVENSTEDT et al., 2008).

Em 2000/2001, o muito baixo peso ao nascer (< 1500g) emergiu como categoria de maior importância na determinação do óbito infantil, possivelmente como reflexo das características sociais das gestantes e assistenciais evidenciadas nesse mesmo período (MORAIS NETO; BARROS, 2000). Além disso, observou-se frequência superior do baixo peso ao nascer (< 2500g) quando comparada à da prematuridade (< 37 semanas), assinalando para a possibilidade de retardo do crescimento intrauterino entre os nascidos neste período.

Estudo de revisão sobre desfechos perinatais adversos destaca que, entre países cuja prevalência de baixo peso ao nascer é elevada, o crescimento intrauterino restrito supera a prematuridade como processo determinante desta condição. O baixo consumo de energia associado ao ganho deficiente de peso durante a gestação, o índice de massa corporal pré-gestacional reduzido, a baixa

estatura materna, a primiparidade, a hipertensão arterial induzida pela gestação e o tabagismo durante a gravidez configuram alguns exemplos de fatores que podem ocasionar restrição do crescimento intrauterino e que, em geral, são precedidos por condições socioeconômicas desfavoráveis e assistência pré-natal inadequada e/ou insuficiente (KRAMER, 2003).

Análise hierarquizada sobre fatores associados ao baixo peso ao nascer, independentemente do processo responsável por esse evento, realizada em Taubaté (SP), evidenciou como fatores de risco renda familiar inferior a três salários mínimos, escolaridade materna menor ou igual a oito anos de estudo, gravidez na adolescência, presença de outros filhos com baixo peso e de abortamento prévio, e condições maternas adversas durante a gestação (NASCIMENTO, 2005). Além de características sociodemográficas e obstétricas maternas que antecedem a ocorrência de baixo peso ao nascer, Almeida et al. (2002) alertam para a importância da qualidade da atenção no parto e ao nascer para crianças com muito baixo peso que, por serem vulneráveis a uma série de intercorrências, dependem, para sua sobrevivência, de aparato tecnológico em cuidados intensivos e do treinamento de recursos humanos para a utilização adequada de recursos assistenciais.

Em 2007/2008, é possível que a não permanência do peso ao nascer no modelo de regressão hierarquizada esteja associada ao aumento na frequência da prematuridade, que ultrapassou a do baixo peso, e conseqüentemente, à maior sinergia entre esses fatores no biênio mais recente.

Embora as variáveis dos níveis distal e intermediário indiquem melhorias socioeconômicas e assistenciais entre os biênios analisados, a chance de morte para os nascidos prematuros aumentou substancialmente de uma coorte para outra. É plausível supor que esse resultado esteja associado à redução de sub-registro de nascidos vivos de menor viabilidade e à melhora da qualidade da informação sobre idade gestacional, além da própria maior ocorrência de partos prematuros em anos recentes (SILVEIRA et al., 2009; BARROS et al., 2005; FRANÇA; LANSKY, 2008). Estudos sobre a prematuridade têm destacado dois grupos de causa determinantes desse evento: o do nascimento prematuro espontâneo e o do nascimento antecipado por procedimentos clínicos ou cesariana, eletiva ou não, principais responsáveis pelo aumento atual na taxa de prematuridade (GOLDENBERG et al., 2008; BARROS et al., 2011).

Nesse contexto, a prevenção da prematuridade perpassa por fatores de diferentes complexidades. No caso do nascimento prematuro espontâneo, ações básicas, como o aconselhamento da gestante para a cessação do tabagismo e o rastreamento e tratamento de infecções durante a gestação (BARROS et al., 2010a), configuram medidas de baixo custo, que podem ser desenvolvidas no acompanhamento pré-natal. Já o nascimento antecipado por procedimentos clínicos ou cesariana depende de fatores mais complexos para sua prevenção. Parte desses eventos está associada a mudanças no perfil social e reprodutivo das mulheres: elevação da frequência de mães primíparas em idade avançada, maior uso de técnicas de reprodução assistida e aumento da taxa de gestações múltiplas (BECK et al., 2010). Ademais, a antecipação do parto, quando precisamente indicada, representa medida positiva por poder reduzir a frequência de natimortos, óbitos maternos ou morbidades maternas e perinatais graves (KRAMER, 2003). Portanto, para esse grupo de nascimentos prematuros, o treinamento de recursos humanos para o monitoramento adequado da gestante e para a realização de intervenções em tempo oportuno (LANSKY; FRANÇA; LEAL, 2002), bem como a promoção da equidade no acesso à assistência obstétrica especializada, no caso das gestações com condições especiais de risco, representam medidas importantes para prevenir a antecipação do parto que ocorre sem necessidade.

O aumento nas chances de morte para os nascidos com índice de Apgar insatisfatório no quinto minuto de vida é condizente com a mudança do perfil de risco para a MI entre a primeira e a segunda coorte estudada, especialmente em decorrência do aumento de nascimentos prematuros. Vale destacar que baixos valores desse índice não devem ser considerados como indicador único de asfixia ao nascer, pois outras características proximais, como a presença de malformações congênitas e de prematuridade, por si sós, podem determinar um índice de Apgar insatisfatório (THORNGREN-JERNECK; HERBST, 2001).

O perfil mais atual de fatores de risco para a MI aponta para a importância de qualificar a assistência à saúde materno-infantil. Além de aspectos relacionados ao atendimento à mulher durante o pré-natal e o parto, como já assinalado, é preciso considerar as mudanças que têm ocorrido nas necessidades assistenciais da população infantil (FERRARI, 2009). Diante da tendência crescente de NV imaturos, com chances de sobrevivência sem sequelas, o cuidado ao recém-nascido requer regionalização da assistência neonatal de alta complexidade e

investimentos em infraestrutura e no treinamento de recursos humanos para adequada utilização de tecnologias e para o manejo de situações que necessitem de reanimação neonatal (LANSKY; FRANÇA; LEAL, 2002; FERRARI et al., 2006; FRANÇA; LANSKY, 2008; FERRARI, 2009).

Nesse contexto, para que os investimentos sejam convertidos em garantia de sobrevivência com adequada qualidade de vida, é necessário que haja melhora na integração do cuidado entre os diferentes níveis de atenção, que ainda hoje é marcado por desarticulação e fragmentação, tanto na continuidade da atenção entre o pré-natal e o parto como entre a alta hospitalar e o acompanhamento da mulher e da criança em USF (FRANÇA; LANSKY, 2008).

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo central identificar e comparar fatores de risco para mortalidade infantil em Londrina, nos biênios 2000/2001 e 2007/2008, por análise hierarquizada, usando fontes de informações rotineiramente coletadas pelos serviços de saúde.

Nos dois períodos estudados, obteve-se elevado percentual de relacionamento entre os dados sobre NV e óbitos infantis, o que representa incentivo à utilização da técnica de *linkage* determinístico no monitoramento de fatores de risco para a MI como medida auxiliar aos serviços de vigilância epidemiológica.

Observou-se excelente completitude dos campos do SINASC, exceto para a variável raça/cor da pele, em 2000/2001, para antecedentes obstétricos, em 2007/2008, e para presença de malformações congênitas, em ambos os períodos. Os registros do CMPMMI se mostraram como importante fonte alternativa de dados para o óbito infantil, sobretudo por sua melhor completitude em relação ao banco de dados do SIM, evidenciando seu potencial para colaborar na melhoria da completitude e da consistência de estatísticas vitais.

Esses resultados reforçam a importância de realizar estudos periódicos baseados em dados produzidos por serviços de saúde por meio da integração academia-serviço, bem como a capacitação e sensibilização de recursos humanos para o adequado preenchimento dos formulários de DN e DO e digitação correta desses documentos nos bancos do SINASC e do SIM.

A análise e interpretação dos fatores de risco sob a lógica de um modelo hierárquico conceitual evidenciou o papel de variáveis sociodemográficas, assistenciais e de características dos recém-nascidos na determinação do óbito infantil, além de ter assinalado mudanças ocorridas nesses fatores entre as duas coortes estudadas.

A comparação do perfil de risco para a mortalidade infantil de 2000/2001 com o de 2007/2008 sugere ampliação de políticas sociais e de ações básicas de saúde, que podem ter colaborado para a redução de desigualdades sociais na ocorrência da MI, expansão de serviços de alta complexidade voltados ao atendimento neonatal, que trouxeram implicações à sobrevivência de recém-nascidos de menor viabilidade, e modificações no padrão reprodutivo das mulheres em anos mais recentes. No primeiro biênio, os fatores maternos idade < 20 anos e

escolaridades insuficiente e intermediária tiveram papel importante na determinação do óbito infantil. No biênio recente, embora os nascidos de mães adolescentes ainda tenham apresentado importante elevação no risco de MI, escolaridade elevada e idade materna ≥ 35 anos também passaram a atuar como preditores desse desfecho. Outras mudanças que reforçam as hipóteses aventadas referem-se à diminuição das chances de morte para os nascidos de mães que não frequentaram número suficiente de consultas no pré-natal e que tinham antecedente de filhos mortos e ao aumento nas chances de morte de nascidos de gestações múltiplas e prematuros, sobretudo os prematuros extremos.

Pela complexidade envolvida na ocorrência dos óbitos infantis, outros fatores, não disponíveis em bases de dados secundários, podem estar envolvidos na determinação desse evento, como tem sido demonstrado por pesquisas baseadas em dados primários. Portanto, estudos que aprofundem as circunstâncias em que essas mortes ocorrem são fundamentais para melhor compreensão do problema e para a adoção de estratégias que visem à continuidade de sua redução.

REFERÊNCIAS

- ACOG. The American Congress of Obstetricians and Gynecologists. Committee on Obstetric Practice and American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn. Use and abuse of the Apgar score. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, Limerick, v. 54, n. 3, p. 303-305, Sep. 1996.
- ALMEIDA, M. F. et al. Mortalidade neonatal no Município de São Paulo: influência do peso ao nascer e de fatores sócio-demográficos e assistenciais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 93-107, abr. 2002.
- _____. Partos domiciliares acidentais na Região Sul do Município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 366-375, jun. 2005.
- _____. Sistemas de informação e mortalidade perinatal: conceitos e condições de uso em estudos epidemiológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 56-68, mar. 2006a.
- _____. Validade das informações das declarações de nascidos vivos com base em estudo de caso-controle. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 643-652, mar. 2006b.
- _____. Sobrevida e fatores de risco para mortalidade neonatal em uma coorte de nascidos vivos de muito baixo peso ao nascer, na Região Sul do Município de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 1088-1098, jun. 2011.
- ALMEIDA, M. F.; MELLO JORGE, M. H. P. O uso da técnica de “Linkage” de sistemas de informação em estudos de coorte sobre mortalidade neonatal. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 141-147, abr. 1996.
- ALMEIDA, S. D. M.; BARROS, M. B. A. Atenção à Saúde e Mortalidade Neonatal: estudo caso-controle realizado em Campinas, SP. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 22-35, mar. 2004.
- ANDRADE, C. L. T.; SZWARCOWALD, C. L. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1207-1216, maio 2007.
- ANDRADE, S. M. **Morbidade e mortalidade infantil em Londrina, Paraná: avanços em anos recentes, características atuais e desafios**. 2009. Projeto de pesquisa em Gestão em Saúde. Universidade Estadual de Londrina, 2009.
- ANDRADE, S. M. et al. Condições de vida e mortalidade infantil no Estado do Paraná, Brasil, 1997/2001. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 181-189, jan. 2006.

AQUINO, T. A. et al. Fatores de risco para a mortalidade perinatal no Recife, Pernambuco, Brasil, 2003. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 2853-2861, dez. 2007.

ARAÚJO, B. F.; BOZZETTI, M. C.; TANAKA, A. C. A. Mortalidade neonatal precoce no município de Caxias do Sul: um estudo de coorte. **Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)**, Rio de Janeiro, v. 76, n. 3, p. 200-6, maio-jun. 2000.

ASSIS, H. M.; MACHADO, C. J.; RODRIGUES, R. N. Perfis de Mortalidade neonatal precoce: um estudo para uma Maternidade Pública de Belo Horizonte (MG), 2001-2006. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 675-86, dez. 2008.

BALDIN, P. E. A.; NOGUEIRA, P. C. K. Fatores de risco para mortalidade infantil pós-neonatal. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 156-60, jun. 2008.

BARROS, A. J. D. et al. Patterns of deliveries in a Brazilian birth cohort: almost universal cesarean sections for the better-off. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 4, p. 635-643, ago. 2011.

BARROS, F. C. et al. Global report on preterm birth and stillbirth (3 of 7): evidence for effectiveness of interventions. **BMC Pregnancy Childbirth** [serial on the Internet] 2010a; 10(Supl. 1):S3. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2393/10/S1/S3>>. Acesso em: 15 set. 2011.

_____. Recent trends in maternal, newborn, and child health in Brazil: progress toward Millennium Development Goals 4 and 5. **American Journal of Public Health**, Washington, v. 100, n. 10, p. 1877-1889, Oct. 2010b.

_____. The challenge of reducing neonatal mortality in middle-income countries: findings from three Brazilian birth cohorts in 1982, 1993 and 2004. **Lancet**, London, v. 365, n. 9462, p. 847-854, mar. 2005.

BECK, S. et al. The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. **Bulletin of World Health Organization**, Genève, v. 88, n. 1, p. 31-38, jan. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informações em saúde. **Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde**. Brasília. Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br>>. Acesso em: 27 dez. 2011a.

_____. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do comitê de prevenção do óbito infantil e fetal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Manual_Infantil_Fetal.pdf>. Acesso em: 17 maio 2010.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise da Situação de Saúde. **Manual de instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo**. Brasília. Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <<http://www.arpensp.org.br/arquivos/ManualDN.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2011b.

CARDIM, H. J. P. et al. Análise retrospectiva das gestações múltiplas no Hospital Universitário Regional de Maringá no período de janeiro de 2000 a julho de 2003. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 57-61, jan.-jun. 2005.

CARDOSO, A. M.; SANTOS, R. V.; COIMBRA JR., C. E. A. Mortalidade infantil segundo raça/cor no Brasil: o que dizem os sistemas nacionais de informação? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1602-1608, set-out. 2005.

CARVALHO, A. B. R.; BRITO, A. S. J.; MATSUO, T. Assistência à saúde e mortalidade de recém-nascidos de muito baixo peso. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 1003-1012, dez. 2007.

CARVALHO, P. I. et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal em coorte hospitalar de nascidos vivos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 16, n. 3, p. 185-194, jul.-set. 2007

CDC. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Updated Guidelines for Evaluating Public Health Surveillance Systems**. Recommendations from the Guidelines Working Group. 2001. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2011.

CHAN, B. C.; LAO, T. T. Effect of parity and advanced maternal age on obstetric outcome. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, Limerick, v. 102, n. 3, p. 237-241, Sep. 2008.

CNDSS. Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. **As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

COELI, C. M. et al. Sistemas de informação em saúde. In: MEDRONHO, R. A. (Org.). **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 525-34.

COELI, C. M. et al.; FAERSTEIN, E. Estudos de Coorte. In: MEDRONHO, R. A. (Org.). **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 237-250.

COHN, A. O estudo das políticas de saúde: implicações e fatos. In: CAMPOS, G. W. S; MINAYO, M. C. S; AKERMAN, M.; DRUMOND JR, M.; CARVALHO, Y. M. (Org.). **Tratado de saúde coletiva**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. p. 231-58.

CONDE-AGUDELO, A.; BELIZÁN, J. M.; LAMMERS, C. Maternal-perinatal morbidity and mortality associated with adolescent pregnancy in Latin America: Cross-sectional study. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, St. Louis, v. 192, n. 2, p. 342-9, Feb. 2005.

COSTA, A. J. L.; KALE, P. L.; VERMELHO, L. L. Indicadores de Saúde. In: MEDRONHO, R.A. (Org.). **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 13-30.

COSTA, G. D. et al. Avaliação do cuidado à saúde da gestante no contexto do Programa Saúde da Família. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. supl. 1, p. 1347-1357, set.-out. 2009.

DATASUS. Informações de saúde. **Estatísticas Vitais**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe>>. Acesso em: 16 dez. 2010.

_____. **Informações Demográficas e Socioeconômicas**. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206>>. Acesso em: 10 out. 2011.

_____. Tab para Windows, versão 3.2. Brasil: DATASUS, 2005. 1 CD-ROM.

DREVENSTEDT, G.L. The rise and fall of excess male infant mortality. **The National Academy of Sciences of the USA**, Washington, v. 105, n. 13, p. 5016-5021, Apr. 2008.

DUARTE, C. M. R. Reflexos das políticas de saúde sobre as tendências da mortalidade infantil no Brasil: revisão da literatura sobre a última década. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 1511-1528, jul. 2007.

ESTRELLA, J.; RIBEIRO, L. M. Qualidade da gestão das condicionalidades do Programa Bolsa Família: uma discussão sobre o índice de gestão descentralizada. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 625-641, maio-jun. 2008.

FERRARI, L. S. L. **Avaliação da estrutura e da disponibilidade de leitos de Terapia Intensiva Neonatal no Estado do Paraná**. 100p. Tese (Doutorado em Medicina e Ciências da Saúde) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2009.

FERRARI, L. S. L. et al. Mortalidade neonatal no município de Londrina, Paraná, Brasil, nos anos 1994, 1999 e 2002. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 1063-1071, maio 2006.

FRANÇA, E.; LANSKY, S. Mortalidade infantil e neonatal no Brasil: situação, tendências e perspectivas. **Informe de situação e tendências: demografia e saúde**, 2008. Disponível em: <<http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docs/pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2011.

FRICHE, A. A. L. et al. Indicadores de saúde materno infantil em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2001: análise dos diferenciais intra-urbanos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 1955-1965, set. 2006.

GABANI, F. L.; SANT'ANNA, F. H. M.; ANDRADE, S. M. Caracterização dos nascimentos vivos no município de Londrina (PR) a partir dos dados do SINASC,

1994-2007. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 9, n. 2, p. 205-213, abr.-jun. 2010.

GARCÍA, L. P.; SANTANA, L. R. Evolução das desigualdades socioeconômicas na mortalidade infantil no Brasil, 1993-2008. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3717-3128, set. 2011.

GEIB, L. T. et al. Determinantes sociais e biológicos da mortalidade infantil em coorte de base populacional em Passo Fundo, Rio Grande do Sul. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 363-370, mar. 2010.

GIGLIO, M. R. P. et al. Baixo peso ao nascer em coorte de recém-nascidos em Goiânia-Brasil no ano de 2000. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 130-136, mar. 2005.

GIGLIO, M. R. P.; LAMOUNIER, J. A.; MORAIS NETO, O. L. Via de parto e risco para mortalidade neonatal em Goiânia no ano de 2000. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 350-357, jun. 2005.

GOLDENBERG, R. L. et al. Epidemiology and causes of preterm birth. **Lancet**, London, v. 371, n. 9606, p. 75-84, Jan. 2008.

GRANER, V. R.; BARROS, S. M. O. Complicações maternas e ocorrências neonatais associadas às gestações múltiplas resultantes de técnicas de reprodução assistida. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 103-109, mar. 2009.

GUERRA, F. A. R. et al. Defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro, Brasil: uma avaliação através do SINASC (2000-2004). **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 140-149, jan. 2008.

Haidar, F. R.; OLIVEIRA, U. F.; NASCIMENTO, L. F. C. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 1025-1029, jul.-ago. 2001.

HERNANDEZ, A. R. et al. Análise de tendências das taxas de mortalidade infantil e de seus fatores de risco na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, no período de 1996 a 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 11, p. 2188-2196, nov. 2011.

HOROVITZ, D. D. G.; LLERENA JR, J. C.; MATTOS, R. A. Atenção aos defeitos congênitos no Brasil: panorama atual. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1055-1064, jul.-ago. 2005.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Objetivos do Milênio. **Objetivos do milênio: 4 - Reduzir a mortalidade na infância**. 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php>>. Acesso em: 22 dez. 2011.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Primeiros Dados do Censo 2010**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/censo2010>>. Acesso em: 15 set. 2011.

IBM company. **Statistical Package for the Social Sciences, version 19.0**. Chicago: IBM, 2009. 1 CD-ROM.

JUNQUEIRA, T. S. et al. As relações laborais no âmbito da municipalização da gestão em saúde e os dilemas da relação expansão/precarização do trabalho no contexto do SUS. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 5, p. 918-928, maio 2010.

KRAMER, M. S. The Epidemiology of Adverse Pregnancy Outcomes: an Overview. **The Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 133, n. 5, supl. 2, p. 1592S-1526S, May 2003.

LAMPINEN, R.; VEHVILÄINEN-JULKUNEN, K.; KANKKUNEN, P. A Review of pregnancy in women over 35 years of age. **The Open Nursing Journal**, Sharjah, v. 3, [s.n.], p. 33-8, Aug. 2009.

LANSKY, S. et al. Mortes perinatais e avaliação da assistência ao parto em maternidades do Sistema Único de Saúde em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1999. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 117-130, jan. 2006.

LANSKY, S.; FRANÇA, E.; LEAL, M. C. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 759-772, dez. 2002.

LIMA, L. C. Idade materna e mortalidade infantil: efeitos nulos, biológicos ou socioeconômicos? **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 211-226, jan.-jun. 2010.

LIMA, S.; CARVALHO, M.L.; VASCONCELOS, A.G.G. Proposta de modelo hierarquizado aplicado à investigação de fatores de risco de óbito infantil neonatal. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, p. 1910-1916, ago. 2008.

LONDRINA. Prefeitura Municipal. Secretaria municipal de saúde. Conselho municipal de saúde. **Relatório anual de gestão da saúde 2002**. Londrina, 2002. Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=570&Itemid=616>. Acesso em: 26 maio 2010.

_____. Conselho municipal de saúde. **Relatório anual de gestão da saúde 2009**. Londrina, 2009. Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=570&Itemid=616>. Acesso em: 26 maio 2010.

_____. **Plano municipal de saúde 2008-2011**. Londrina, 2008. Disponível em: <http://home.londrina.pr.gov.br/homenovo.php?opcao=saude&item=relatorios_gestao>. Acesso em: 26 maio 2010.

_____. Protocolo clínico de saúde da mulher. **Atenção Integral à Gestante de Baixo Risco e Puérpera**. Londrina, 2006. Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_saude/protocolos_clinicos_saude/prot_mulher_gestante_puerpera.pdf>. Acesso em: 26 maio 2010.

LUI, K. et al. Improved Outcomes of Extremely Premature Outborn Infants: Effects of Strategic Changes in Perinatal and Retrieval Services. **Pediatrics**, Evanston, v. 118, n. 5, p. 2076-2083, Nov. 2006.

LUKE, B.; BROWN, M. Elevated risks of pregnancy complications and adverse outcomes with increasing maternal age. **Human Reproduction**, Oxford, v. 22, n. 5, p. 1264-1272, May. 2007.

MACHADO, C. G. A literature review of record linkage procedures focusing on infant health outcomes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 362-371, mar.-abr. 2004.

MACHADO, C. J.; HILL, K. Determinantes da mortalidade neonatal e pós-neonatal no Município de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 345-358, dez. 2003.

MACINKO, J.; GUANAIS, F. C.; SOUZA, M. F. M. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990-2002. **Journal of Epidemiology and Community Health**, London, v. 60, n. 1, p. 13-19, Jan. 2006.

MADEIRA, F. R. Educação e desigualdade no tempo de juventude. In: CAMARANO, A. A. (Org.). **Transição para a vida adulta ou vida adulta em transição?** Rio de Janeiro: IPEA, 2006. p. 139-170.

MALTA, D. C. et al. Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006: contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 481-491, mar. 2010.

MANDARINO, N. R. et al. Aspectos relacionados à escolha do tipo de parto: um estudo comparativo entre uma maternidade pública e outra privada, em São Luís, Maranhão, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1587-1596, jul. 2009.

MARAN, E.; UCHIMURA, T. Mortalidade neonatal: fatores de risco em um município no sul do Brasil. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 10, n. 1, p. 29-38, jan.-mar. 2008.

MARTINS, E. F.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Determinantes da mortalidade neonatal a partir de uma coorte de nascidos vivos, Montes Claros, Minas Gerais, 1997-1999. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 4, n. 4, p. 405-412, out.-dez. 2004.

MATHIAS, T. A. F.; ASSUNÇÃO, A. N.; SILVA, G. F. Óbitos infantis investigados pelo Comitê de Prevenção da Mortalidade Infantil em região do Estado do Paraná. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 445-453, set. 2008.

MATIJASEVICH, A. et al. Widening Ethnic Disparities in Infant Mortality in Southern Brazil: Comparison of 3 Birth Cohorts. **American Journal of Public Health**, New York, v. 98, n. 4, p. 692-698, Apr. 2008.

MELLO JORGE, M. H. P. et al. Avaliação do Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, Supl., p. 2-45, 1993.

MELLO JORGE, M. H. P.; GOTLIEB, S. L. D.; ANDRADE, S. M. Análise dos registros de nascimentos vivos em localidade urbana no Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 78-89, fev. 1997.

MELLO JORGE, M. H. P.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. L. D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 646-654, maio-jun. 2007.

_____. Avaliação dos Sistemas de Informação em Saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 7-18, jan.-mar. 2010.

MENEZES, A. M. B. et al. Fatores de risco para mortalidade perinatal em Pelotas, RS, 1993. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 209-216, jun. 1998.

_____. Infant mortality in Pelotas, Brazil: a comparison of risk factors in two birth cohorts. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 18, n. 6, p. 439-446, Dec. 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Programa Saúde da Família: ampliando a cobertura para consolidar a mudança do modelo de Atenção Básica. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 3, n. 1, p. 113-25, jan.-mar. 2003.

MONTEIRO, C. A. Contribuição para o estudo do significado da evolução do coeficiente de mortalidade infantil no município de São Paulo, SP (Brasil) nas três últimas décadas (1950-1979). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 7-18, fev. 1982.

MORAIS NETO, O. L.; BARROS, M. B. A. Fatores de risco para mortalidade neonatal e pós-neonatal na Região Centro-Oeste do Brasil: linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 477-485, abr.-jun. 2000.

MOSLEY, W. H.; CHEN, L. C. An analytical framework for the study of child survival in developing countries. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 81, n. 2, p. 140-145, Feb. 2003.

NASCIMENTO, E. M. R. et al. Estudo de fatores de risco para óbitos de menores de um ano mediante compartilhamento de bancos de dados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2593-2602, nov. 2008.

NASCIMENTO, L. F. C. Análise hierarquizada dos fatores de risco para o baixo peso ao nascer. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 76-82, jun. 2005.

NORONHA, J. C. & LEVCOVITZ, E., 1994 - AIS-SUDS-SUS: Os caminhos do direito à saúde. In: GUIMARÃES, R.; TAVARES, R. (Org.). **Saúde e sociedade no Brasil anos 80**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994. p. 73-111.

NUNES, A. (Org.). **Medindo as desigualdades em saúde no Brasil**: uma proposta de monitoramento. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/desigual.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2010.

OLIVEIRA, E. F. V.; GAMA, S. G. N.; SILVA, C. M. F. P. Gravidez na adolescência e outros fatores de risco para mortalidade fetal e infantil no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 567-578, mar. 2010.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Xunta de Galicia. Servicio Epidemiológico de Salud. **Análisis epidemiológico de datos tabulados: EPIDAT**. Washington, DC: OPS, 2006.

PAIM, J. S.; DIAS, C. N.; ARAÚJO, J. D. Influência de fatores sociais e ambientais na mortalidade infantil. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**, Washington, DC, v. 88, n. 4, p. 327-340, abr. 1980.

PARAZZINI, F. et al. Trends in neonatal and infant mortality in five continents. **Sozial- und Präventivmedizin**, Birkhäuser Verlag, Basel, v. 42, n. 4, p. 230-250, Juli. 1997.

PEDROSA, L. D. C. O. et al. Qualidade dos dados sobre óbitos neonatais precoces. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 389-394, set.-out. 2007.

PEREIRA, P. M. H. et al. Mortalidade neonatal hospitalar na coorte de nascidos vivos em maternidade-escola na Região Nordeste do Brasil, 2001-2003. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 15, n. 4, p. 19-26, out.-dez. 2006.

PINHEIRO, R. S.; ESCOSTEGUY, C. C. Epidemiologia e serviços de saúde. In: MEDRONHO, R.A. (Org.). **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2009, p. 515-523.

PIZZO, L. G. P. **Mortalidade infantil em Londrina (PR) em anos recentes**: características e percepções de gestores e profissionais de saúde. 2010. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina: UEL, 2010.

RAMOS, M. R.; GARCÍA, M. A. N. Evolución de la mortalidad infantil, neonatal y postneonatal en Andalucía, 1975-1998. **Revista Española de Salud Pública**, Madrid, v. 77, n. 3, p. 363-371, mayo-jun. 2003.

RIBEIRO, A. M. et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal em crianças com baixo peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 246-255, abr. 2009.

RIOS-NETO, E. L. G. Questões emergentes na análise demográfica: o caso brasileiro. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 371-408, jul.-dez. 2005.

ROMERO, D. E.; SZWARCOWALD, C. L. Crisis económica y mortalidad infantil en Latinoamérica desde los años ochenta. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 799-814, jul.-set. 2000.

RUTSTEIN, S. O. Factors associated with trends in infant and child mortality in developing countries during the 1990s. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 78, n. 10, p. 1256-1270, Oct. 2000.

SANTA HELENA, E. T.; SOUSA, C. A.; SILVA, C. A. Fatores de risco para mortalidade neonatal em Blumenau, Santa Catarina: linkage entre bancos de dados. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 5, n. 2, p. 209-217, abr.-jun. 2005.

SANTA, A. **Doze envolvidos em esquema milionário são condenados pela Justiça Federal**. 2011. Disponível em: <<http://www.jornaldelondrina.com.br/brasil>>. Acesso em: 22 dez. 2011.

SCHOEPS, D. et al. Fatores de risco para mortalidade neonatal precoce. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 1013-1022, dez. 2007.

SERRUYA, S. J.; LAGO, T. D. G.; CECATTI, J. G. O panorama da atenção pré-natal no Brasil e o Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 4, n. 3, p. 269-279, jul.-set. 2004.

SILVA, C. F. et al. Fatores de risco para mortalidade infantil em município do Nordeste do Brasil: linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis – 2000 a 2002. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 69-80, mar. 2006.

SILVA, C. F.; LEITE, A. J. M.; ALMEIDA, N. M. G. S. Linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis em município do Nordeste do Brasil: qualidade dos sistemas de informação. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1552-1558, jul. 2009.

SILVA, G. F.; AIDAR, T.; MATHIAS, T. A. F. Qualidade do Sistema de Informações de Nascidos Vivos no Estado do Paraná, 2000 a 2005. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 79-86, mar. 2011.

SILVA, S. F. et al. Sistema de informações em saúde: instrumento de planejamento para a redução de desigualdades. In: SILVA, S. F. (Org.). **A construção do SUS a partir do Município**. São Paulo: HUCITEC, 1996. p. 12-28.

SILVEIRA, M. F. et al. Nascimentos pré-termo no Brasil entre 1994 e 2005 conforme o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 1267-1275, jun. 2009.

SIMÕES, C. C. S. (Coord.). **Evolução e perspectivas da mortalidade infantil no Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 1999. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/evolucao>>. Acesso em: 22 jul. 2010.

SOARES, E. S.; MENEZES, G. M. S. Fatores associados à mortalidade neonatal precoce: análise de situação no nível local. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 51-60, mar.2010.

SOARES, J. A. S.; HORTA, F. M. A.; CALDEIRA, A. P. Avaliação da qualidade das informações em declarações de óbitos infantis. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 3, p. 289-295, jul.-set. 2007.

SOUZA, R. K. T.; GOTLIEB, S. L. D. Probabilidade de morrer no primeiro ano de vida em área urbana da região sul, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, n. 6, p. 445-454, dez. 1993.

THORNGREN-JERNECK, K.; HERBST, A. Low 5-Minute Apgar Score: A Population-Based Register Study of 1 Million Term Births. **The American College of Obstetricians and Gynecologists**, New York, v. 98, n. 1, p. 65-70, jul. 2001.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, supl. 2, p. 190-198, 2004.

VANDERLEI, L. C. M. et al. Avaliação de preditores do óbito neonatal em uma série histórica de nascidos vivos no Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 10, n. 4, p. 449-458, out-dez. 2010.

VENÂNCIO, S. I.; PAIVA, R. O processo de implantação dos comitês de investigação do óbito infantil no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 10, n. 3, p. 369-375, jul.-set. 2010.

VICTORA, C. G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **Lancet**, London, v. 377, n. 9780, p. 1863-1876, May 2011.

_____. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **International Journal of Epidemiology**, London, v. 26, n. 1, p. 224-7, Feb. 1997.

VICTORA, C. G.; BARROS, F. C. Infant mortality due to perinatal causes in Brazil: trends, regional patterns and possible interventions. **São Paulo Medical Journal**, São Paulo, v. 119, n. 1, p. 33-42, Jan. 2001.

WEIRICH, C. F. et al. Neonatal mortality in intensive care units of Central Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 5, p. 775-781, Oct. 2005.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Department of Child and Adolescent Health and Development. Adolescent pregnancy. **Issues in Adolescent Health and Development**, Geneva, 2004.

WOOD, C. H. The political economy of infant mortality in São Paulo, Brazil. **International Journal of Health Services: planning, administration, evaluation**, Westport, v. 12, n. 2, p. 215-229. Apr.-Jun. 1982.

YUNES, J. Evolução da mortalidade infantil e mortalidade infantil proporcional no Brasil. **Pediatria (São Paulo)**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 42-53, jan.-mar. 1981.

ZANINI, R. R. et al. Infant mortality trends in the State of Rio Grande do Sul, Brazil, 1994-2004: a multilevel analysis of individual and community risk factors. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 1035-1045, maio 2009.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Formulário Semi-estruturado para Coleta de Dados no CMPMMI

I – Variáveis de Identificação

Dados gerais	
Nº de ordem	
Nº da DO	
Nº da DNV	
Nome da mãe	
Nome da criança	
Data de nascimento	
Data do óbito	
Características maternas	
Idade	
Escolaridade	
Situação conjugal	
Características assistenciais e obstétricas	
Tipo de parto	
Tipo de gestação	
Nº consultas de pré-natal	
Nº anterior de filhos vivos	
Nº anterior de filhos mortos	
Características da criança	
Idade gestacional	
Peso ao nascer	
Sexo da criança	
Índice de Apgar 1º minuto	
Índice de Apgar 5º minuto	

II – Variáveis de Análise do óbito pelo CMPMMI

DO pré-avaliação	CID	DO pós-avaliação	CID
a		a	
b		b	
c		c	
d (o que desencadeou)		d (o que desencadeou)	
Parte II (causas associadas)		Parte II (causas associadas)	
Causa básica		Causa básica	


ANEXO

ANEXO A

Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS
 Universidade Estadual de Londrina/ Hospital Universitário Regional Norte do Paraná
 Registro CONEP 268

Parecer de Aprovação Nº 240/10 CAAE Nº 0221.0.268.000-10 FOLHA DE ROSTO Nº 374721	Londrina, 19 de outubro de 2010.
PESQUISADOR: SELMA MAFFEI DE ANDRADE CCS/DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA	
Prezada Senhora: <p align="center">O "Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina/ Hospital Universitário Regional Norte do Paraná" (Registro CONEP 268) – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto:</p> <p align="center">“FATORES DE RISCO PARA MORTALIDADE INFANTIL EM LONDRINA (PR): COMPARAÇÃO DE DUAS COORTES DE NASCIDOS VIVOS.”</p>	
Situação do Projeto: APROVADO Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá apresentar ao CEP/Uel relatório final da pesquisa.	
<p align="center">Atenciosamente,</p>  <p align="center">Prof.ª. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Coordenadora Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/Uel</p>	