

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE

**A DESIGUALDADE EM SAÚDE E O BAIXO PESO AO  
NASCER: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM  
METANÁLISE**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

SONIA SILVESTRIN

Porto Alegre, Brasil

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE

**A DESIGUALDADE EM SAÚDE E O BAIXO PESO AO  
NASCER: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM  
METANÁLISE**

SONIA SILVESTRIN

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Mestre.

**Orientador: Prof. Dr. Marcelo Zubaran Goldani**  
**Co-Orientador: Prof. Dr. Clécio Homrich da Silva**

Porto Alegre, Brasil

2012

## CIP - Catalogação na Publicação

Silvestrin, Sonia

A DESIGUALDADE EM SAÚDE E O BAIXO PESO AO NASCER:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE / Sonia  
Silvestrin. -- 2012.

120 f.

Orientador: Marcelo Zubaran Goldani.

Coorientador: Clécio Homrich da Silva.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa  
de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente,  
Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. Desigualdades em Saúde. 2. Condições Sociais.  
3. Recém-Nascido de Baixo Peso. 4. Metanálise. I.  
Goldani, Marcelo Zubaran , orient. II. Homrich da  
Silva, Clécio, coorient. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO  
ADOLESCENTE

ESTA DISSERTAÇÃO FOI DEFENDIDA PUBLICAMENTE EM:

24/09/2012

E, FOI AVALIADA PELA BANCA EXAMINADORA COMPOSTA POR:

Prof. Dr. Antônio De Azevedo Barros Filho  
Departamento de Pediatria  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Prof. Dr. Sérgio Luiz Bassanesi  
Programa de Pós-graduação em Epidemiologia  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof. Dr. Elsa Regina Justo Giugliani  
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

## **AGRADECIMENTOS**

À minha mãe, mulher simples que, na sua simplicidade, soube conduzir-me de modo perseverante nas adversidades da vida a caminho de meus objetivos, com ética, com honestidade e com amor.

Ao meu pai, já falecido que, mesmo distante fisicamente, sempre presente com seus ensinamentos, consolidando meu caráter.

Ao meu esposo, Paulo Roberto, por seu apoio constante, sua tolerância e seu companheirismo.

Aos meus irmãos, que sempre foram e serão meus melhores amigos e, mesmo distante, servem de base para reafirmar minhas convicções na importância dos verdadeiros valores.

Ao professor Dr. Clécio H. da Silva, orientador e amigo, sempre disponível e incansável em participar do debate e estimular melhores construções neste trabalho.

Ao professor Dr. Marcelo Goldani, pela confiança na realização do projeto e pelo conhecimento transmitido.

Ao aluno de graduação em Medicina André Goldani, segundo revisor, sempre disponível, dedicado e competente na leitura dos estudos.

À estatística Vânia, por seu empenho em desenvolver as ferramentas necessárias para as análises do estudo, por sua disponibilidade e dedicação.

Aos colegas do NESCA, por todos os debates realizados ao longo do desenvolvimento do estudo, sem dúvida, debates construtivos que ajudaram decisivamente na elaboração e na finalização deste projeto.

A todos os meus amigos e colegas, que participaram, direta ou indiretamente, desta etapa de vida, que foi o desenvolvimento deste projeto, por todos os conselhos, dicas, críticas, pela tolerância quando das ausências, justificadas pela realização do trabalho. Agradeço, pois, a todos que foram fundamentais para a concretização deste trabalho.

## **EPÍGRAFE**

Onde está a sabedoria que perdemos no saber?  
Onde está o saber que perdemos na informação?

T.S Eliot

## RESUMO

Considerando a hipótese de que o excesso de utilização de novas tecnologias e a escassez de recursos de saúde pode apresentar desfechos similares quanto às taxas de baixo peso ao nascer (BPN), foi analisada a associação entre a posição social, obtida pelo grau de instrução, da ocupação profissional e da renda maternos e as taxas de baixo peso ao nascimento. Trata-se de revisão sistemática de literatura e metanálise, nas quais foram incluídos estudos de coorte e transversais, disponíveis na base de dados bibliográficos MEDLINE, utilizando a estratégia de busca previamente definida com a inclusão dos descritores: “*socioeconomic factors*”, “*infant, low birth weight*”, “*cohort studies*”, “*cross-sectional studies*”. A metanálise foi realizada através do Programa STATA 10.0, utilizando o comando *metan*. Identificaram-se 729 estudos, tendo sido incluídos na metanálise 12. Para a obtenção das medidas de sumário de efeito foi utilizado o modelo de efeito aleatório, e os seus resultados foram apresentados por intermédio dos gráficos *Forest Plot*. O instrumento empregado na avaliação da qualidade dos estudos foi a Escala de Newcastle-Ottawa. O resultado, num formato de pontuação, mostrou que a maioria dos estudos incluídos apresentou alta qualidade. Os resultados das metanálises mostram uma associação entre a condição socioeconômica da mãe e a proporção de BPN. O estrato social mais elevado, quando identificado, pelo grau de instrução apresenta um risco de BPN de 0,67 do risco do estrato social mais baixo. Esse risco relativo é de 0,68, quando o nível social é identificado pela ocupação profissional e 0,61 quando a identificação é feita usando o nível de renda. Esses achados indicam que uma melhor condição socioeconômica protege em cerca de 30% para o risco de BPN. No estrato social médio, os resultados não foram significativos para o grau de instrução e para a ocupação, não sendo possível determinar sua relação com o BPN; já para a variável renda, a magnitude de efeito foi de 0,81, demonstrando que pertencer ao estrato social médio protege em 19% para o risco de baixo peso ao nascimento. Na análise do viés de publicação, foi utilizado o Teste de Egger. Os resultados apresentados por intermédio dos gráficos *Funnel Plot*, não demonstraram presença de viés de publicação, exceto na análise do grau de instrução materno médio ( $P= 0,027$ ). Para o recálculo do tamanho de efeito desta análise, foi utilizado o Método Trim and Fill. Na primeira avaliação, este foi de 0,86 (IC 95%: 0,69 – 1,06) e, na segunda, de 0,71 (IC 95%: 0,56 – 0,88). Os resultados obtidos demonstram que a hipótese de similaridades entre extremos da distribuição social em relação taxa de BPN não foi confirmada e que, apesar de décadas de investigações e intervenções na área da saúde

materno-infantil, as desigualdades sociais permanecem como um importante fator de impacto sobre os desfechos perinatais como o BPN.

**Palavras-chave:** Desigualdades em Saúde. Condições Sociais. Recém-Nascido de Baixo Peso. Metanálise.

## ABSTRACT

Considering the hypothesis that an excessive use of new technologies and the lack of health resources can present similar outcomes concerning low weight rates at birth (LWB), it was analyzed the association between the social standing, which was obtained from the maternal schooling, profession and income, and the low weight rates at birth. It deals with a literature and meta-analysis systematic revision, in which cohort and cross-sectional studies were included, available at the MEDLINE bibliographic database, using the previously defined strategical search including the descriptors: socio-economic factors, infant low birth weight, cohort studies, and cross-sectional studies. The meta-analysis was done through the STATA Program 10.00, using the *metan* command. Seven hundred and twenty-nine studies were identified, which were included in the meta-analysis 12. In order to obtain summary measures of effect, the odd ration effect model was used and its results were presented through Forest Plot graphics. The instrument employed to assess quality was the Newcastle-Ottawa Scale. The result, in a punctuation format, showed that the majority of studies included were of high quality. The meta-analysis results revealed a relationship between the upper class maternal socio- economical condition and the birth weight. For schooling it was 0.67; for profession, 0.68; and for income 0.61. These findings show that a better socio-economical condition protects in 30% the LWB risk. In the middle classes, the results were not meaningful for schooling and occupation, being not possible to determine its relationship with the LWB; therefore, the income variant magnitude effect was 0.81, showing that belonging to the middle class protects in 19% against the low weight risk at birth. In the publication bias analysis, the Egger Test was used. The results obtained from the Funnel Plot graphics showed no publication bias, except for the maternal schooling average (P=0.027). For the effect size recalculation of this analysis, it was used the Trim and Fill Method. In the first assessment, it was 0.86 (IC 95%: 0.69 - 1.06) and in the second, 0.71 (IC 95%; 0.56 - 0.88). The results obtained showed that similarity hypotheses between the extremes from the social distribution in relation to the LWB rate was not confirmed and that, despite the decades of investigation and intervention in the maternal infant health area, the social inequalities remain as an important impact factor over the prenatal outcomes like the LWB.

**Key words:** Health Inequalities. Social Conditions. Infant, Low Birth Weight. Meta-analysis

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MODELO CONCEITUAL QUE ILUSTRA A RELAÇÃO ENTRE A POSIÇÃO SOCIOECONÔMICA E A SAÚDE, OS FATORES MEDIADORES E AS RELAÇÕES QUE SE ESTABELECEM. ....	23
FIGURA 2 – PROPORÇÃO DE NASCIDOS VIVOS COM BAIXO PESO AO NASCER. BRASIL E GRANDES REGIÕES, 1994-2004. ....	34
FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DA ESTRATÉGIA DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	47
FIGURA 4 – FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	55
FIGURA 5 – <i>FOREST PLOT</i> DO EFEITO DO GRAU DE INSTRUÇÃO MATERNO ELEVADO, EM RELAÇÃO AO BAIXO, SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER.....	61
FIGURA 6 – <i>FOREST PLOT</i> DO EFEITO DO GRAU DE INSTRUÇÃO MATERNO MÉDIO, EM RELAÇÃO AO BAIXO PESO AO NASCER .....	62
FIGURA 7 – <i>FOREST PLOT</i> PARA O EFEITO DA OCUPAÇÃO PROFISSIONAL MATERNA ELEVADA, EM RELAÇÃO À BAIXA, SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER .....	63
FIGURA 8 – <i>FOREST PLOT</i> PARA O EFEITO DA OCUPAÇÃO PROFISSIONAL MATERNA MÉDIA, EM RELAÇÃO À BAIXA, SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER. ....	64
FIGURA 9 – <i>FOREST PLOT</i> PARA O EFEITO DA RENDA MATERNA ELEVADA, EM RELAÇÃO À RENDA BAIXA, SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER .....	65
FIGURA 10 – <i>FOREST PLOT</i> PARA O EFEITO DA RENDA MATERNA MÉDIA, EM RELAÇÃO À BAIXA, SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER .....	66
FIGURA 11 – <i>FUNNEL PLOT</i> PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS QUE INVESTIGARAM O GRAU DE INSTRUÇÃO MATERNO ELEVADO SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER.....	68
FIGURA 12 – <i>FUNNEL PLOT</i> PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS QUE INVESTIGARAM O GRAU DE INSTRUÇÃO MATERNO MÉDIO SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER .....	69
FIGURA 13 – <i>FUNNEL PLOT</i> PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS QUE INVESTIGARAM A OCUPAÇÃO MATERNA ELEVADA SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER.....	70
FIGURA 14 – <i>FUNNEL PLOT</i> PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS QUE INVESTIGARAM A OCUPAÇÃO MATERNA MÉDIA SOBRE BAIXO PESO AO NASCER .....	71
FIGURA 15 – <i>FUNNEL PLOT</i> PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS QUE INVESTIGARAM A RENDA MATERNA ELEVADA SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER.....	72
FIGURA 16 – <i>FUNNEL PLOT</i> PARA A AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS QUE INVESTIGARAM A RENDA MATERNA MÉDIA SOBRE O BAIXO PESO AO NASCER .....	73

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO E DO LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS NA METANÁLISE.....	57
TABELA 2 – RELAÇÃO DOS ARTIGOS INCLUÍDOS NA ANÁLISE FINAL DA METANÁLISE E AS PROPORÇÕES DE BAIXO PESO AO NASCER NOS DIFERENTES ESTRATOS SOCIAIS .....	58
TABELA 3 – ANÁLISE DA QUALIDADE DOS ESTUDOS INCLUÍDOS UTILIZANDO A ESCALA DE NEWCATLE-OTAWA .....	60

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BPN – Baixo Peso ao Nascer

COMUT – Comutação Brasileira

DN – Declaração de Nascimento

I<sup>2</sup> – Inconsistência

IC – Intervalo de Confiança

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IMC – Índice de Massa Corporal

MeSH – *Medical Subject Headings*

NCBI – *National Center for Biotechnology Information*

NLM – *National Library of Medicine*

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

RR – Risco Relativo

RS – Revisão Sistemática

SINASC – Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
2.1 POSIÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	19
2.1.1 Ocupação Profissional.....	20
2.1.2 Grau de Instrução.....	21
2.1.3 Renda .....	22
2.1.4 Posição Socioeconômica em Nível Geográfico .....	22
2.1.5 Relação Causal entre a Posição Socioeconômica e a Saúde.....	23
2.2 AS DESIGUALDADES SOCIAIS E SUAS REPERCUSSÕES NA SAÚDE .....	25
2.3 O PESO AO NASCER.....	30
2.4 O BAIXO PESO AO NASCER .....	32
2.5 TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICO-EPIDEMIOLÓGICA .....	40
<b>3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....</b>	<b>42</b>
<b>4 OBJETIVOS .....</b>	<b>43</b>
4.1 OBJETIVOS DO ESTUDO .....	43
<b>5 MÉTODOS.....</b>	<b>43</b>
5.1 TIPO DE ESTUDO .....	43
5.2 AMOSTRA.....	44
5.2.1 Critérios de inclusão dos estudos .....	45
5.2.2 Critérios de exclusão dos estudos.....	45
5.2.3 Tipo de participantes.....	45
5.2.4 Desfecho estudado .....	46
5.3 LOCALIZAÇÃO DOS ARTIGOS .....	46
5.4 BASE DE DADOS BIBLIOGRÁFICA .....	48
5.5 ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	49
5.6 SELEÇÃO DOS ARTIGOS .....	49
5.7 ANÁLISE DA QUALIDADE DOS ARTIGOS .....	50
5.8 COLETA DOS DADOS.....	51
5.9 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	51
5.9.1 Gráficos de floresta ( <i>forest plot</i> ) .....	52
5.9.2 Heterogeneidade dos estudos.....	52
5.9.3 Gráficos de funil ( <i>funnel plot</i> ).....	53
<b>6. RESULTADOS .....</b>	<b>54</b>
6.1 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS .....	54
6.2 ANÁLISE DA QUALIDADE DOS ESTUDOS INCLUÍDOS .....	59

6.3 RESULTADOS DOS DESFECHOS ESTUDADOS .....	60
6.3.1 O grau de instrução materno elevado sobre o baixo peso ao nascer .....	60
6.3.2 O grau de instrução materno médio sobre o baixo peso ao nascer .....	62
6.3.3 A ocupação profissional materna elevada sobre o baixo peso ao nascer.....	63
6.3.4 A ocupação profissional materna média sobre o baixo peso ao nascer .....	64
6.3.5 A renda materna elevada sobre o baixo peso ao nascer .....	65
6.3.6 A renda materna média sobre o baixo peso ao nascer .....	66
6.4 VIÉS DE PUBLICAÇÃO .....	67
6.4.1 Viés de publicação para a análise do grau de instrução materno elevado .....	68
6.4.2 Viés de publicação para a análise do grau de instrução materno médio .....	69
6.4.3 Viés de publicação para a análise da ocupação materna elevada .....	70
6.4.4 Viés de publicação para a análise da ocupação materna média .....	71
6.4.5 Viés de publicação para a análise da renda materna elevada .....	72
6.4.6 Viés de publicação para a análise da renda materna média .....	73
7 DISCUSSÃO .....	74
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
REFERÊNCIAS .....	83
APÊNDICES .....	93
APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA COLETA DOS DADOS.....	93
APÊNDICE B – ARTIGOS INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA .....	94
APÊNDICE C – ARTIGOS INCLUÍDOS NA METANÁLISE. ....	103
ANEXOS .....	104
ANEXO A – ESCALA DE NEW-CASTLE-OTTAWA .....	104
ANEXO B – ARTIGO ORIGINAL – A ASSOCIAÇÃO ENTRE A ESCOLARIDADE MATERNA E O BAIXO PESO AO NASCER: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE.....	106

## 1 INTRODUÇÃO

Diversas evidências apresentadas em diferentes investigações têm mostrado associação entre as desigualdades sociais e os desfechos em saúde nos diferentes países. Os estudos encontraram um hiato na distribuição de renda entre ricos e pobres em diversas áreas geográficas, relacionando esta diferença a piores desfechos em saúde (SHI et al., 2004).

Muitas reflexões são feitas acerca destas desigualdades e suas repercussões na vida dos indivíduos e, especialmente, na saúde deles; acredita-se que áreas geográficas mais igualitárias são mais coesivas, apresentam um maior grau de responsabilidade social e cooperação entre os indivíduos, menores níveis de estresse e como resultado melhores condições de saúde. Por outro lado, áreas com maior desigualdade social mostram menores investimentos em educação, saúde e habitação, levando a maiores níveis de desigualdade e, por sua vez, a desfechos desfavoráveis em saúde (SHI et al., 2004).

Para a Organização Mundial da Saúde, as condições sociais e econômicas e seus efeitos na vida das pessoas determinam o seu risco de doença e quais as medidas a serem tomadas para evitar que fiquem doentes, para, dessa forma, tratá-las quando elas ocorrem (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004b).

É possível reconhecer que as condições sociais, às quais os indivíduos estão expostos, concorrem para que eles estejam mais vulneráveis a apresentar desequilíbrio em seu estado de saúde. Mensurar a posição socioeconômica na intenção de examinar o modo de organização social e material de uma sociedade e como ela afeta as desigualdades na saúde e na doença dos indivíduos é fundamental para as investigações epidemiológicas na área da saúde. De fato, à medida que se compreende seus determinantes, são fornecidos subsídios para planejar e elaborar estratégias no gerenciamento de políticas públicas na área da saúde (CARDOSO, 2005/2006).

Neste contexto, a posição socioeconômica de uma população e de seus indivíduos tem sido um elemento de estratificação social e de representação de acesso aos serviços de saúde; a caracterização da situação socioeconômica destes indivíduos é compreendida pela composição de indicadores que incluem renda, grau de instrução e ocupação profissional; a própria Organização das Nações Unidas (ONU) utiliza esses indicadores, entre outros, como parâmetro para analisar os países e classificá-los em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2011).

Esses indicadores são elementos que permitem avaliar os indivíduos e suas famílias através de medidas econômicas e sociais, permitindo uma interpretação do impacto na sua saúde individual e no seu bem-estar.

Neste sentido, os desfechos ao nascer têm merecido atenção na área da saúde pública, considerando as repercussões deles na vida futura do indivíduo como neonato, criança e adulto. Dentre esses desfechos, o peso ao nascer das crianças de um país é um indicador de acesso aos cuidados de saúde, uma vez que por ele é possível conhecer a qualidade e a quantidade de cuidados dispensados à mulher antes e durante a gestação. Também é um parâmetro de avaliação do processo de crescimento intrauterino que é influenciado por um número de fatores existentes no período pré-natal. É igualmente reconhecido como um indicador sensível da situação geral ao qual o neonato está exposto (MBAZOR e UMEORA, 2007).

No entanto, se é fato que o cuidado adequado à gestante e, conseqüentemente, ao feto tem repercussões positivas nos resultados da gravidez, também é reconhecido que a falta de cuidados à gestante no período pré-gestacional, como também no período de gestação implica desfechos negativos na saúde do recém-nascido.

É importante destacar que, assim como a falta de acesso aos serviços de saúde, o acesso facilitado ou demasiado também pode expor a gestante a situações nem sempre necessárias, como é o caso do parto operatório ou cesariana, por vezes, até iatrogênicas, repercutindo negativamente nos desfechos da gravidez como o baixo peso ao nascer (BPN). Acredita-se que a facilidade de acesso aos serviços pode através de alguns elementos pôr a gestante em situações de risco, quando é submetida a intervenções que esse maior acesso permite. Esse contexto pode ser observado em uma investigação realizada na cidade de Pelotas, quando o grupo de mulheres de maior renda apresentou um aumento no risco para o nascimento de crianças com BPN, com 11,6% de todos os bebês de BPN sendo na faixa de renda elevada (BARROS et al., 2008). Dessa forma, é relevante considerar que tanto a restrição, como a ampliação excessiva ao acesso podem contribuir negativamente nos desfechos em saúde.

Vários estudos têm mostrado taxas menores de BPN, em populações com baixo nível socioeconômico, comparado a outras que apresentam melhores níveis (WERGELAND et al., 1998). Esse fenômeno tem sido chamado por alguns autores como o “paradoxo do baixo peso ao nascer”, verificando-se melhor peso ao nascer em comunidades onde as desvantagens são maiores. Essas situações, no entanto, não têm sido totalmente elucidadas pelas investigações, e alguns autores encontraram associação com a etnia, com o tabagismo, a cesariana e a idade

materna, entre outros (WILCOX, 1993; FUENTES-AFFLICK et al., 1999; SILVA et al., 2006; SILVA et al., 2010).

Nesta perspectiva, diversas investigações têm demonstrado que as taxas de BPN se relacionam significativamente com as condições sociais das populações, quando se verifica que o excesso nos grupos sociais mais privilegiados e a escassez de cuidados pré-natais nos grupos menos privilegiados têm apresentado padrões similares de morbidade nos estratos sociais opostos (SILVEIRA et al., 2005).

Quanto à hipótese da “Similaridade na Desigualdade”, propõe-se que ocorra semelhança nas taxas de BPN entre os grupos populacionais de condições sociais e econômicas extremas. A escassez de recursos e a plethora de intervenções concorrem para o mesmo desfecho.

Assim, o presente estudo busca analisar a relação existente entre as taxas de BPN e os extremos das classificações socioeconômicas por meio de estudos já publicados, realizando-se uma revisão sistemática com metanálise.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 POSIÇÃO SOCIOECONÔMICA

Conhecer a natureza das desigualdades sociais e o seu impacto na saúde dos indivíduos tem sido um dos objetivos de muitos estudos epidemiológicos. Alguns apontam para uma significativa associação entre a condição socioeconômica e os agravos à saúde, constatando que existem desigualdades no perfil de saúde dos diversos grupos e ambientes, refletindo a organização social da sociedade (CARDOSO, 2005/2006; SANTOS, 2011).

As investigações epidemiológicas na área da saúde consideram a posição socioeconômica para estratificar as populações humanas em grupos que expõem a saúde individual, ora aos riscos, ora aos benefícios que o ambiente proporciona (CARDOSO, 2005/2006; SANTOS, 2011).

Para quantificar a influência dos fatores sociais do ambiente que afetam a saúde humana positiva ou negativamente, têm sido utilizados indicadores que fornecem informações acerca da posição de um determinado indivíduo na hierarquia social. Os indicadores socioeconômicos mais importantes, para inserir um indivíduo na estrutura social, são a ocupação profissional, o grau de instrução e o rendimento econômico (KRIEGER et al., 1997; GEYER e PETER, 2000; DALY et al., 2002; CARDOSO, 2005/2006).

A posição socioeconômica refere-se ao lugar ocupado por um indivíduo em uma hierarquia baseada em atributos sociais e econômicos que se expressam no acesso a recursos; a classe social, por sua vez, refere-se a um grupo de indivíduos que possuem a mesma posição socioeconômica e assim compartilham dos mesmos atributos sociais e econômicos (CARDOSO, 2005/2006).

Dessa forma, medir a posição socioeconômica significa reunir informações sobre os indivíduos, classificando-os em diferentes categorias de modo a refletir a estrutura social e as desigualdades socioeconômicas da sociedade em questão (TOWNSEND et al., 1992). Assim, nas investigações orientadas para a saúde, analisar a posição socioeconômica pressupõe estratificar a população em categorias às quais os indivíduos estão expostos, a ambientes ora negativos, ora positivos, recebendo deles os riscos ou os benefícios e trazendo consigo a análise das repercussões para a saúde.

### 2.1.1 Ocupação Profissional

A ocupação profissional é considerada um indicador da posição de um indivíduo na hierarquia social; fundamentalmente, a profissão foi definida em termos derivados da Revolução Industrial, que criou as classes profissionais (MORGAN, 1983; MARMOT et al., 1987; LIBERATOS et al., 1988). A informação socioeconômica fornecida pela ocupação profissional serve de base para a perspectiva de uma escala salarial e de profissões distintas que possuem níveis diferentes de segurança e de estabilidade financeira. Cada ocupação profissional confere determinada autoridade e controle sobre outros indivíduos e, sobre os recursos, oferece níveis diferentes de satisfação pessoal, de tensão física e psicológica e diferentes graus de prestígio social atribuídos a determinadas ocupações (HAAN et al., 1989; TOWNSEND et al., 1992).

É importante ressaltar que a ocupação é um indicativo para fatores de risco à saúde decorrente de determinadas profissões como, por exemplo, a exposição a agentes tóxicos ou a riscos à integridade física (MECHANIC, 1989).

Existem diversos sistemas de classificação socioeconômica baseados na ocupação profissional. Um dos mais utilizados na Europa foi desenvolvido no Reino Unido pelo *British General Registrar* (SMITH, 1987). No Brasil, foram realizados diversos trabalhos no intuito de classificar as classes sociais e analisar os padrões de morbi-mortalidade em grupos que se distinguem não apenas por diferenciados níveis de consumo, mas por inserções diferentes no processo produtivo, de modo a servir de referência para as análises a serem realizadas acerca das desigualdades em saúde, considerando-se a realidade histórica, social e econômica dos indivíduos (SINGER, 1981; BARROS, 1986).

No entanto, um dos problemas decorrentes da classificação socioeconômica baseada na ocupação profissional é que ela, pode não captar as disparidades nas condições de vida e de trabalho da população. Por exemplo, somente indivíduos ativos da população podem ser eficazmente classificados, excluindo crianças, adolescentes, desempregados, pensionistas, aposentados; ainda, a inserção profissional pode ter diferentes implicações sociais e econômicas para homens e mulheres, uma vez que as desigualdades de gênero influenciam a aplicação das classificações (MOSS et al., 1995; KRIEGER et al., 1997). Em relação ao maior acesso da mulher ao mercado de trabalho, já não é possível classificar as mulheres casadas conforme a ocupação do marido. No referente às crianças, apesar de frequentemente serem classificadas de acordo com a ocupação profissional do pai, alguns autores supõem que o nível educacional da mãe tem o maior impacto na saúde infantil (LIBERATOS et al., 1988).

Faz-se igualmente relevante examinar também, ao utilizar a ocupação profissional como indicador socioeconômico, que ao longo do tempo as profissões passaram por modificações, tanto em relação ao prestígio como à remuneração, considerando o contexto social em que esta profissão é desempenhada. No entanto apesar dessas alegações, os historiadores sociais mantêm a orientação de que o mais importante indicador socioeconômico de um indivíduo em sociedades industrializadas é a sua filiação em grupo de profissões ou ocupações (SPREE, 1988; KNODEL, 2002). Nas sociedades não industrializadas, as divisões são normalmente restritas a designações, como nobreza, burguesia e povo ou ricos, médios e pobres (MONTEIRO, 1996).

### **2.1.2 Grau de Instrução**

A medida de posição socioeconômica baseada na educação é obtida com maior facilidade. As apresentações mais comuns são o número de anos de escolaridade, o grau de escolaridade ou instrução e ainda, simplesmente, alfabetizado ou analfabeto. Esse indicador pode ser aplicado aos indivíduos que fazem parte da população ativa ou inativa, como os desempregados; é também uma medida mais estável ao longo da vida adulta do que a ocupação profissional e o rendimento (LIBERATOS et al., 1988; KRIEGER et al., 1997).

O nível de educação, no entanto, não capta a volatilidade da posição ocupacional na sociedade durante a vida, cujos efeitos na saúde são comprovados (DALY et al., 2002). A escolaridade ou a instrução elevada não conduz necessariamente a uma remuneração ou a uma posição profissional superior.

A utilização do grau de instrução como medida socioeconômica resulta, fundamentalmente, do fato de representar um instrumento que os indivíduos adquirem, capaz de afetar o seu comportamento, influenciando seu estilo de vida e rede social, construindo medidas que permitem uma melhor compreensão e adaptação às situações (GEYER e PETER, 2000). Por exemplo, a escolaridade permite um melhor conhecimento sobre as consequências para a saúde de uma dieta inadequada, do tabagismo e do alcoolismo, bem como permite um melhor entendimento das medidas preventivas, como a vacinação e a importância do cuidado da saúde individual e familiar (ADLER et al., 1994).

### **2.1.3 Renda**

A remuneração como indicador de posição socioeconômica é uma recompensa monetária (ou a falta dela), relacionada à ocupação profissional ou ao trabalho prestado pelo indivíduo. Ela definirá o acesso às condições materiais essenciais para satisfazer as necessidades básicas de vida, fornece meios para controlar os elementos de subsistência, tais como nutrição adequada, habitação, cuidados de saúde e outros, determinando assim oportunidades para o desenvolvimento de estilo de vida saudável (GEYER e PETER, 2000).

Cabe salientar que as remunerações sofrem flutuações conforme a economia do momento, bem como variam de acordo com o poder aquisitivo de cada realidade social específica, que está relacionada com o poder de compra, seja de bens ou serviços. Também, as pessoas, muitas vezes, preferem não revelar dados sobre seus rendimentos, podendo, assim, prestar informações duvidosas acerca deles. As informações sobre esse indicador podem ser de difícil acesso ou mesmo imprecisas, sendo muitas vezes mais problemática de se obter do que a ocupação ou a instrução (KRIEGER et al., 1997).

### **2.1.4 Posição Socioeconômica em Nível Geográfico**

Além dos indicadores individuais de posição socioeconômica, existem os de área que resultam do agrupamento de informações sobre os indivíduos de uma determinada área geográfica como, por exemplo, o rendimento médio dos habitantes de uma determinada área, a proporção de indivíduos com curso superior, a percentagem de famílias vivendo abaixo da linha de pobreza, a densidade populacional, os tipos de propriedade (casa própria ou alugada), o número de cômodos e a presença de banheiro na casa. Tais aspectos podem estar relacionados à análise de posição socioeconômica de determinada população (KRIEGER et al., 1997; DEMISSIE et al., 2000; SANTANA et al., 2006).

Utilizar a informação agregada, nesses casos, significa que cada indivíduo é classificado de acordo com as variáveis socioeconômicas de sua área de residência, e não de acordo com as suas variáveis individuais. As informações, portanto, fornecem dados sobre as condições de vida da população em cada uma das áreas consideradas (SUBRAMANIAN et al., 2006).

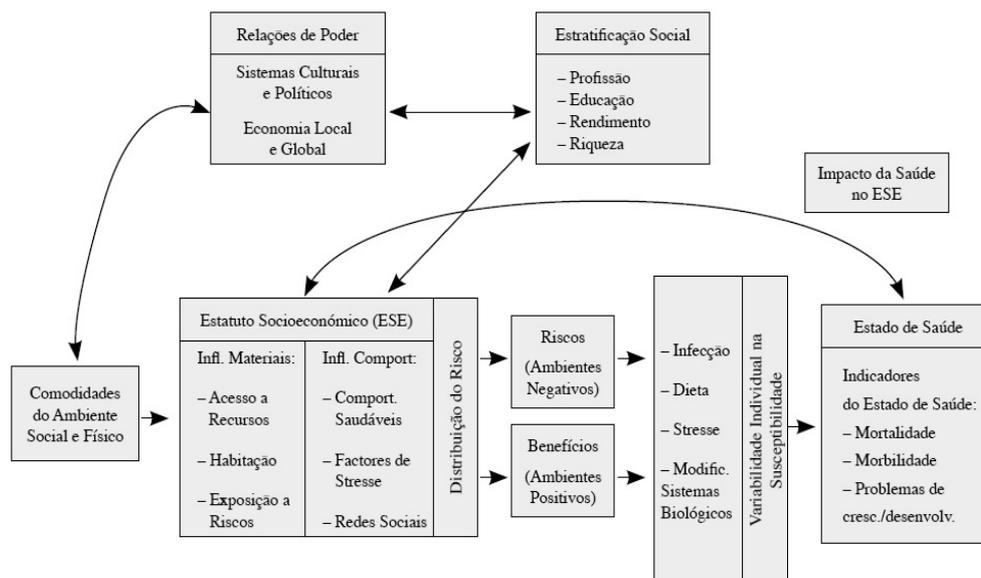
Essa abordagem pode ser utilizada como meio para quantificar as características sociais e econômicas do ambiente em que o indivíduo habita e baseia-se no pressuposto de que tais características são mais ou menos homogêneas em uma determinada área geográfica.

No entanto essas comparações socioeconômicas realizadas em nível do indivíduo, mas baseadas nas classificações de área, podem resultar em “falácia ecológica” (DEMISSIE et al., 2000; SCHNEIDER et al., 2002).

Apesar da existência de problemas relacionados com as medidas em nível de área, a maior vantagem reside na facilidade de coletar as informações com baixo custo, quando comparado a medidas individuais, por serem frequentemente disponibilizadas por órgãos governamentais (LIBERATOS et al., 1988; SANTANA et al., 2006).

### 2.1.5 Relação Causal entre a Posição Socioeconômica e a Saúde

No intuito de compreender como os indicadores de posição socioeconômica se relacionam com os desfechos em saúde foi utilizada a **Figura 1** para contribuir com a análise.



**Figura 1 – Modelo conceitual que ilustra a relação entre a posição socioeconômica e a saúde, os fatores mediadores e as relações que se estabelecem**

Fonte: CARDOSO (2005/2006).

A utilização dos indicadores de posição socioeconômica na identificação das desigualdades em saúde parte do pressuposto de que os determinantes sociais e econômicos operam através de mecanismos que afetam a saúde e são comuns à maioria das enfermidades. O modelo apresentado na **Figura 1** mostra que uma exposição a condições físicas e psicológicas adversas ou benéficas pode ser fator mediador entre a posição socioeconômica e

as desigualdades em saúde, sendo essas condições traduzidas em riscos ou benefícios para a situação de saúde individual (CARROLL et al., 1996; STRONKS et al., 1998).

Na **Figura 1** estão representados os mecanismos que se fazem presentes na base da exposição; as influências estruturais (condições físicas) e comportamentais (condições psicológicas). As estruturais realçam as condições e os mecanismos materiais e econômicos que podem expor os indivíduos a riscos ou benefícios ambientais e têm como exemplo o acesso a recursos materiais, as condições de habitação e de vida. As influências comportamentais referem-se às condições, aos mecanismos sociais e aos padrões de comportamento individual, como estresse, rede social, condutas e hábitos saudáveis.

A influência desses mecanismos sobre o risco e o estado de saúde pode, em parte, ser atribuída à posição socioeconômica. Por exemplo, a renda influencia a capacidade individual de acessar recursos, como a alimentação, os nutrientes de qualidade, a água potável, os cuidados de saúde primária, os medicamentos, as atividades de lazer e de recreação (TOWNSEND et al., 1992). Em nível ambiental, a posição socioeconômica está associada a um número significativo de situações que podem contribuir para a sobrecarga das condições individuais, como o superpovoamento, a violência, a criminalidade, a poluição, a discriminação, entre outros (ADLER et al., 1994; SANTANA et al., 2006).

Assim, o acesso diferencial aos recursos materiais e sociais que a posição socioeconômica permeia constitui um mediador de riscos e benefícios que os indivíduos recebem do ambiente social e físico e isso tem implicações nos desfechos de saúde individual e coletiva.

Conhecer a distribuição socioeconômica das doenças e os fatores que estão na base da sua distribuição pode servir como fonte de informação para auxiliar no planejamento de políticas de saúde nos diversos níveis: local, nacional e internacional (CARDOSO, 2005/2006). Nesse sentido, a construção de indicadores socioeconômicos é fundamental para nortear as ações desejadas (DRACHLER et al., 2003).

Dessa forma, é primordial compreender as diversas concepções conceituais que norteiam a construção dos indicadores epidemiológicos e usá-los de forma crítica compreendendo que nenhum deles, individualmente, consegue abranger a complexa dimensão do processo saúde-doença, bem como as doenças não estão associadas de maneira igual a todos os indicadores.

## 2.2 AS DESIGUALDADES SOCIAIS E SUAS REPERCUSSÕES NA SAÚDE

As iniquidades em saúde são as desigualdades injustas, indesejáveis e evitáveis, que são fundamentadas no caráter essencial da diferença; a iniquidade resulta da desigualdade nas sociedades, pressupõe exclusão que é um fenômeno social e cultural entre grupos de pessoas nos países (SANTOS, 1999). Qualificar como iníqua uma desigualdade implica conhecer as suas causas e ter a capacidade de fundamentar um juízo de valores sobre a injustiça de tais causas. Assim, medir as desigualdades nas condições de vida e de saúde é o primeiro passo para a identificação das iniquidades nelas (WHITEHEAD, 1992; SCHNEIDER et al., 2002).

Por sua vez, os determinantes sociais de saúde são as condições em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem e se relacionam com o sistema de saúde a que as pessoas têm acesso. As circunstâncias são moldadas pela distribuição do dinheiro, poder, recursos em níveis global, nacional e local que são influenciados por ações políticas. Assim é possível afirmar que os determinantes sociais da saúde são os principais responsáveis pelas desigualdades em saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). Conforme Wilkinson e Pickett (2006), os problemas psicossociais causados pela vivência dos indivíduos em sociedades desiguais vêm sendo apontados como um dos grandes responsáveis pelas altas taxas de homicídio, mortalidade e uma menor esperança de vida ao nascer.

A Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011) no relatório de 2008, respondendo à crescente preocupação com a persistência das desigualdades e a sua ampliação, publicou três recomendações gerais no sentido de minimizá-las, bem como as suas repercussões na vida dos indivíduos e das comunidades. São elas melhorar as condições de vida diária; combater a distribuição desigual de poder, do dinheiro e dos recursos, medir o problema, compreendê-lo e avaliar o impacto da ação.

A relação entre as condições socioeconômicas e a saúde é conhecida há séculos, no entanto sua aceitação no âmbito científico sanitário é relativamente moderna (RAMIS-JUAN, 1995). As diferenças dos níveis de saúde entre os países em relação ao seu grau de desenvolvimento são evidentes, no entanto a novidade tem sido a constatação entre os distintos estratos sociais dentro dos países (REBOLLO e MONTERO, 2000). Devido a isso, nas últimas décadas, tem sido investigado e proposto o fim das desigualdades em saúde, e o seu estudo têm originado múltiplos trabalhos e publicações.

A maioria das investigações iniciou com dados de mortalidade e de sobrevivência nos diferentes estratos sociais, sendo os outros parâmetros biológicos incorporados posteriormente. Nesse sentido, verifica-se, por exemplo, diversos estudos que abordam as

condições socioeconômicas dos pais no momento do nascimento e sua associação com a sobrevivência no período neonatal e na infância (REBOLLO e MONTERO, 2000).

As repercussões das desigualdades em saúde, especialmente no neonato, causadas pelas disparidades socioeconômicas, têm sido há muito tempo uma preocupação para os governos, para os profissionais da saúde e para a população. Entre as medidas socioeconômicas comumente utilizadas estão os aspectos raciais, a renda, a riqueza, a escolaridade, a ocupação e a classe social e, entre elas, a renda tem sido reconhecida como um dos fortes preditores (TERANISHI et al., 2001; GONCALVES et al., 2009; GARCIA-SUBIRATS et al., 2011). Liu et al. (2010) referem que investigações realizadas no Canadá demonstraram substancial diferença nas taxas de mortalidade e nas causas específicas de mortalidade entre pessoas de diferentes níveis socioeconômicos.

Em 1987, estudo realizado nos EUA identificou que três fatores - educação, riqueza e raça - fazem contribuições independentes para o BPN, e as suas origens são multifatoriais; também descreveu um efeito independente das práticas de saúde individuais e da classe social nos resultados em saúde, demonstrando que as primeiras são significativamente afetadas pela segunda (FRANKS, 1987).

No tocante à saúde perinatal, estudos têm sugerido que a condição socioeconômica do bairro em que as pessoas vivem está associada aos resultados no nascimento. As medidas socioeconômicas investigadas incluem renda, escolaridade, ocupação, etnia, criminalidade, infraestrutura e apoio social (LIU et al., 2010).

Para Young et al. (YOUNG et al., 2010), ainda não está claro se a posição socioeconômica da comunidade de residência tem uma substancial associação com o peso ao nascer do neonato, mesmo que alguns estudos demonstrem que os fatores socioeconômicos da comunidade podem influenciar o peso ao nascer. Outros efeitos no contexto da saúde, a partir da comunidade de residência, podem ser mediados a partir da viabilidade de serviços de saúde, do compartilhamento de atitudes para o cuidado em saúde, das fontes de estressores crônicos e do suporte social. Para entender essa complexa relação, muitos estudos têm examinado a associação do peso ao nascer com o nível socioeconômico da comunidade, utilizando medidas, como renda familiar e individual, taxa de desemprego, percentual de adultos com baixa escolaridade e percentual de adultos vivendo na pobreza. Os achados dessas investigações têm demonstrado resultados diversos, observando-se relação com a condição socioeconômica da comunidade. No entanto, quando ajustados para as características sociodemográficas, parte desta associação desapareceu, considerando como variáveis de controle: o tabagismo materno, o uso de substâncias na gravidez, o estado civil e a

escolaridade materna. Esses achados remetem à interpretação de que o peso ao nascer está envolvido tanto com as variáveis sociais, como as individuais (DHAR et al., 2003; SHI et al., 2004; YOUNG et al., 2010).

Em estudo realizado no Canadá, Liu et al. (2010) investigaram a renda familiar do bairro e os desfechos na gravidez, encontrando que o baixo nível de renda está associado ao risco para o nascimento de crianças pequenas para a idade gestacional, para o BPN, para os partos prematuros, para um baixo APGAR no quinto minuto e para natimortos.

Numa revisão sistemática recente, os investigadores concluíram que as diferenças socioeconômicas nos desfechos ao nascer permanecem onipresentes, com notável variação a partir da raça e grupo étnico, estando também associadas às desvantagens em múltiplos níveis (individual, familiar e o lugar onde vive) bem como a etapa da vida que está sendo avaliada (infância ou vida adulta) e com comportamentos prejudiciais à saúde (BLUMENSHINE et al., 2010).

Estudo desenvolvido na Tailândia utilizou como medida de posição socioeconômica quatro indicadores: educação e ocupação materna, renda familiar e características do trabalho materno, encontrando moderada associação do nível socioeconômico da comunidade com os desfechos ao nascer, contudo os indicadores socioeconômicos individuais apresentaram efeitos maiores e, se estratificados por etnia, foram ainda mais elevados (TUNTISERANEE et al., 1999).

Analisando os níveis individuais que podem estar relacionados com o peso ao nascer, é importante ressaltar os fatores demográficos, como as questões médicas, os cuidados em saúde, o estresse social e psicológico, os fatores comportamentais, as correlações contextuais incluindo o ambiente da vizinhança, as condições econômicas, os serviços públicos, a segurança e o suporte social (LUO et al., 2006; YOUNG et al., 2010).

Nesse sentido, Ferré et al. (2011) referem que os impactos das desigualdades sociais em saúde são evidentes e relevantes, sendo fundamental atuar junto delas para minimizá-las, já que muitas são evitáveis. Ainda, afirmam que as mudanças na política de bem-estar e na posição socioeconômica podem influenciar os resultados perinatais.

Informações, demonstrando as iniquidades em nível mundial, têm sido divulgadas. Nelas se observam situações impactantes em determinadas comunidades de diferentes países, às quais com piores desfechos em saúde têm seus indivíduos expostos continuamente a resultados desfavoráveis que são muitas vezes transgeracionais. Por exemplo, a saúde materna deficiente e as doenças que não têm sido tratadas adequadamente antes e durante a gravidez contribuem para que muitos bebês nasçam pré-termos e com BPN. Cerca de 20 milhões

(17%) de bebês nascem anualmente, no mundo, com BPN; o número exato não é conhecido, pois somente um terço destes é pesado ao nascer. O padrão de mortalidade infantil é similar aos padrões de mortalidade materna: um grande número na África e na Ásia e um número reduzido nos países com renda elevada. As taxas variam de 7 por 1.000 nascidos em países com maior renda para 74 por 1.000 na África central (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

Há uma preocupação internacional sobre as desigualdades em saúde para a população infantil, pois parecem estar cada vez piores entre e nos dos países ricos e pobres. Embora o acesso à saúde tenha aumentado em muitos países, amplas desigualdades ainda persistem. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

Nesse sentido, é importante chamar a atenção para o “paradoxo perinatal”, quando fica demonstrado, por intermédio de dados, que se está fazendo mais e conseguindo menos (SILVA et al., 2006; DINIZ, 2009). Nas últimas décadas, os determinantes sociais da saúde melhoraram e o acesso à saúde e a tecnologia foram ampliados, no entanto outros indicadores, como a mortalidade materna, não evoluíram na mesma proporção. Têm-se observado, por exemplo, menores taxas de BPN em populações com menores níveis socioeconômicos ao mesmo tempo em que se verifica uma epidemia de recém-nascidos pré-termos em decorrência do aumento do número de cesáreas. Há necessidade de entender os fatores que levam os profissionais a adotar uma prática clínica que não atende aos indivíduos nem à sociedade, e o principal fator de tais práticas é o uso intensivo da tecnologia sobre a população de baixo risco, procedendo a intervenções inapropriadas e causando danos iatrogênicos (SILVA et al., 2006).

Esse “paradoxo” descrito coloca a necessidade de um questionamento: o que será pior? O problema da falta ou o problema do excesso? A disponibilidade de um profissional habilitado, o acesso a tecnologias e aos cuidados intensificados, muitas vezes, não garantem desfechos mais qualificados. Em relação aos desfechos da gravidez, observa-se uma distribuição desigual considerando o nível educacional das mães bem como o de renda, a ocupação e a classe social (GARCIA-SUBIRATS et al., 2011).

Tudor Hart em 1971 propôs a “lei dos cuidados inversos”, na qual afirmava que a viabilidade de cuidados médicos tende a variar inversamente à necessidade da população atendida. Essa lei opera de modo mais evidente em que a assistência médica está mais exposta às forças do mercado, promovendo uma má distribuição de recursos médicos. Para Victora et al. (2000), a proposição sugerida por Hart remete à avaliação de que as novas intervenções em

saúde tendem a aumentar as desigualdades, porque estão primeiramente ao alcance das pessoas com posição socioeconômica melhor, e não da população em situação desfavorável.

Diversos países, como os Estados Unidos, têm diminuído as taxas de mortalidade fetal com a adoção de tecnologias que evitam os óbitos, no entanto resultam em um aumento das taxas de BPN (SHI et al., 2004).

Em relação à assistência ao parto, no Brasil, observa-se o pior dos dois mundos, como relata Diniz (2009) em estudo realizado sobre as taxas de cesarianas no Brasil: o adoecimento e a morte tanto por falta de tecnologia apropriada como por excesso de tecnologia inapropriada.

Estudos desenvolvidos no Brasil demonstram o potencial iatrogênico dos modelos de assistência. No Rio de Janeiro, entre 1996 e 2006, foi demonstrado que, apesar da melhoria de indicadores da condição de vida e do acesso aos serviços de saúde, vem ocorrendo aumento das taxas de prematuridade e de baixo peso ao nascer (DINIZ, 2009).

Para Hart (1971), a existência de desigualdades sociais e geográficas é conhecida, e uma distribuição justa e racional da assistência deve mostrar uma divisão mais uniforme dos recursos. Victora et al. (2000) afirmam que as evidências têm mostrado a possibilidade de redução nas desigualdades sociais.

Ainda, Hart em 1971 refere que aqueles que menos necessitam de cuidado são os que têm maior acesso aos serviços e desfrutam de boa qualidade de atendimento. Nesse sentido, Victora e colaboradores (VICTORA et al., 2000) referem que os grupos de maior renda sabem como fazer melhor uso desse serviço, receber mais atenção especializada, ocupar mais leitos em hospitais melhor equipados e com melhor qualificação de pessoal, receber mais cirurgias eletivas e melhores cuidados maternos, e ainda, provavelmente, recebam mais ajuda psiquiátrica e psicoterapêutica que os grupos de baixa renda, especialmente os não qualificados.

É importante atentar que a posição socioeconômica dos indivíduos pode expressar desigualdades que permeiam os desfechos em saúde e, de uma maneira sensível, os resultados no peso ao nascer. Em estudo realizado no Iran, identificou-se que a posição socioeconômica das mães é um fator de risco importante para o BPN, independentemente de outros elementos, como escolaridade paterna, características da saúde reprodutiva e nutricionais co-morbidades durante a gravidez e cuidados de pré-natal (JAFARI et al., 2010).

Algumas situações caracterizam iniquidades em saúde e servem de alerta para os riscos a que uma população está exposta, indicando a necessidade de medidas para minimizar as desigualdades existentes ou eliminá-las. Alguns exemplos de desigualdades entre os países:

a taxa de mortalidade infantil (o risco de uma criança morrer entre o seu nascimento até completar seu primeiro ano de vida) é de 2 por 1.000 nascidos vivos na Islândia e mais de 120 por 1.000 em Moçambique; o risco de morte materna durante ou logo após a gravidez é de 1 para 17.400 na Suécia e de 1 para 8 no Afeganistão. Também exemplos de desigualdades nos países: na Bolívia, os recém-nascidos de mulheres com nenhuma escolaridade têm mortalidade infantil maior que 100 por 1.000 nascidos vivos, enquanto aqueles nascidos de mães com, pelo menos, o Ensino Secundário é abaixo de 40 por 1.000; a expectativa de vida ao nascer entre indígenas australianos é substancialmente menor (59.4 para homens e 64.8 para mulheres) que para os não indígenas australianos (76.6 e 82.0, respectivamente) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004a).

Cabe, desse modo, refletir acerca das repercussões individuais e sociais decorrentes das desigualdades e quais os esforços coletivos que devem ser empenhados no sentido de conhecê-las e planejar ações para minimizá-las.

### 2.3 O PESO AO NASCER

O peso ao nascer é o primeiro registro de peso do recém-nascido obtido logo após o seu nascimento e idealmente realizado até a primeira hora de vida, antes do início da perda de peso pós-natal (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011).

É adequado o peso de nascimento compreendido no intervalo entre 2.500 a 3.999g (RODRIGUEZ GUZMAN et al., 2005). É considerada uma medida de saúde infantil em geral e um preditor de morte e incapacidade em longo prazo (YOUNG et al., 2010). Também é o mais importante determinante das chances de sobrevivência, crescimento e desenvolvimento saudável do lactente, bem como o fator individual que afeta a futura sobrevivência e qualidade de vida (AKOIJAM et al., 2006).

Referente à relevância do peso ao nascer, a OMS em documento oficial intitulado “Saúde para Todos no Século 21” afirma que até 2020 todos os bebês e crianças em idade pré-escolar devem ter um início de vida saudável. O primeiro passo para implementar ações na busca deste objetivo é reduzir o número de crianças nascidas abaixo do peso adequado (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998).

O peso ao nascimento é um importante parâmetro de avaliação do processo de crescimento intrauterino, influenciado por um número de fatores no período pré-natal. É reconhecido como um indicador sensível da situação de saúde ao qual o feto está exposto

(MBAZOR e UMEORA, 2007). Também pode ser um demarcador que permite inferir acerca das circunstâncias socioeconômicas familiares durante a gestação, bem como os resultados biológicos do desenvolvimento intrauterino (DICKUTE et al., 2004).

Roudbari e colegas (2007) referem que o peso ao nascer é uma importante indicação do estado de saúde das crianças e o principal fator que determina a sua sobrevivência e seu desenvolvimento físico e mental futuro. É também um indicador geral de saúde do recém-nascido, vinculado, direta ou indiretamente, ao desenvolvimento anterior e à maior ou menor possibilidade de apresentar doenças agudas ou crônicas; por exemplo, tem sido descrito uma maior frequência de infecções das vias respiratórias, de doenças diarréicas e de mortalidade durante o primeiro ano de vida nas crianças nascidas com peso abaixo dos parâmetros normais (RODRIGUEZ GUZMAN et al., 2005).

Muitos fatores afetam a duração da gestação e o crescimento fetal; eles estão relacionados à criança, à mãe e ao ambiente e desempenham um importante papel em determinar o peso ao nascer das crianças e em sua saúde futura (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004b).

Alguns desses elementos, já reconhecidos são: para a mesma idade gestacional, as meninas pesam menos que os meninos; bebês primogênitos são mais leves que os subseqüentes, e gêmeos pesam menos que bebês únicos; o peso ao nascer é afetado pelo crescimento fetal da própria mãe e sua dieta, desde o nascimento até a gravidez e também a sua composição corporal na concepção; mulheres com estatura baixa, vivendo em altas altitudes, e mulheres jovens têm bebês menores; para a mulher grávida, a nutrição e a dieta, o estilo de vida (por exemplo, uso de álcool, tabaco ou outras drogas) e outras exposições (malária, HIV, sífilis) ou complicações, como hipertensão, podem afetar o crescimento e desenvolvimento fetal, bem como a duração da gestação (KRAMER, 1987; TUNTISERANEE et al., 1999; AKOIJAM et al., 2006; LIU et al., 2010).

O peso pré-gestacional e o inadequado ganho de peso na gestação ao mesmo tempo apresentam importância, uma vez que eles podem afetar o ganho de peso materno e do recém-nascido (RESTREPO-MESA et al., 2010) além disso fatores, como a qualidade e disponibilidade de cuidados médicos, a nutrição e a exposição ao estresse devem ser considerados (RODRIGUEZ GUZMAN et al., 2005).

Estima-se também que 40% da variação do crescimento fetal podem ser atribuídos a fatores genéticos, entre eles, os genótipos maternos e fetais que têm o papel mais importante,

com uma contribuição adicional do sexo da criança. Os outros 60% da variação são determinados por fatores ambientais (BARROS et al., 2008).

Faz-se relevante apontar que, conforme a OMS, os países em desenvolvimento têm apresentado dificuldade no registro confiável dos dados de peso ao nascer das crianças, com vista a conhecer as verdadeiras taxas dos diferentes países. Descreve que a primeira razão está relacionada ao local de nascimento das crianças, das quais cerca de 40% nascidas em casa, sem assistência de pessoal qualificado e, nessas circunstâncias, os recém-nascidos raramente são pesados. Em relação ao registro do nascimento, somente cerca de 60% das crianças são registradas. Outro elemento a ser considerado é a pesagem adequada ao nascer, uma vez que nem sempre a medida é realizada de maneira precisa assim como informada, registrada e tabulada de modo adequado, impossibilitando conhecer a realidade adequadamente, visando a ações futuras (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004a).

#### 2.4 O BAIXO PESO AO NASCER

O BPN é definido pela OMS como o peso ao nascer menor de 2.500g. Essa definição é baseada em observações epidemiológicas de que crianças nascidas pesando menos de 2.500g têm aproximadamente 20 vezes mais chance de morrer do que os bebês com peso acima desse parâmetro. O BPN pode ser subdividido em muito baixo peso, quando o peso do neonato for menor que 1.500g e extremo baixo peso, quando for menor de 1.000g ao nascer (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004b)

Para os países desenvolvidos a principal fonte de informação do peso ao nascer são os dados baseados nos serviços e o sistema nacional de registro de nascimentos; para os países em desenvolvimento as estimativas são primeiramente derivadas de pesquisas nacionais nos domicílios bem como pelos sistemas de notificações de rotina (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004a)

No entanto, analisando as características das crianças com registros do peso ao nascer, a OMS declara que elas não são referentes a todos os nascimentos, pois as informações obtidas relativas aos nascidos que foram pesados são mais prováveis de envolver mães que foram mais bem-educadas e que residiam em áreas urbanas, procedentes de unidades de saúde e que receberam assistência qualificada. Essas características podem estar associadas a um peso ao nascer adequado e, portanto, subestimar o BPN. Um dos desafios em medir a

incidência do BPN é o fato de que mais da metade das crianças dos países em desenvolvimento não são pesadas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004a).

A partir da subnotificação dos registros de BPN, pode-se analisar que há uma escassez de dados relacionados ao BPN em determinados países em desenvolvimento e, em alguns deles, se pode chegar a 65% das crianças que nascem e não são pesadas, ou ainda, o peso é desconhecido. No sul da África, esse índice chega a 77% (AKOIJAM et al., 2006).

A preocupação com a ocorrência do BPN, no campo da atenção à saúde coletiva, está no fato de que ele é o indicador isolado mais importante para a morbi-mortalidade infantil, sendo também um dos mais relevantes para a mortalidade e morbidade perinatais, quando se avalia o desfecho da gravidez (SILVA et al., 2006; SANTOS et al., 2008). A proporção de crianças com BPN corresponde a um dos indicadores básicos da OMS para o monitoramento do alcance das metas do terceiro milênio (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998).

Conforme dados do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNITED NATIONS CHILDREN FUNDS, 2008), no período de 1999 a 2006, a proporção média de crianças com BPN no mundo foi de 15% em nível mundial, 29% em países do sul asiático, aproximadamente 15% em países africanos, 9% em países latino americanos e do Caribe e 7% nos países industrializados. Essa taxa é variável de acordo com as condições de desenvolvimento social de cada localidade, encontrando-se a mais alta em Bangladesh e na Índia que apresentam uma taxa de BPN de aproximadamente 30% (AKOIJAM et al., 2006; UNITED NATIONS CHILDREN FUNDS, 2008).

Segundo Akiijam e colaboradores (2006), cerca de 90% dos recém-nascidos com BPN (aproximadamente 22 milhões) ocorrem nos países em desenvolvimento.

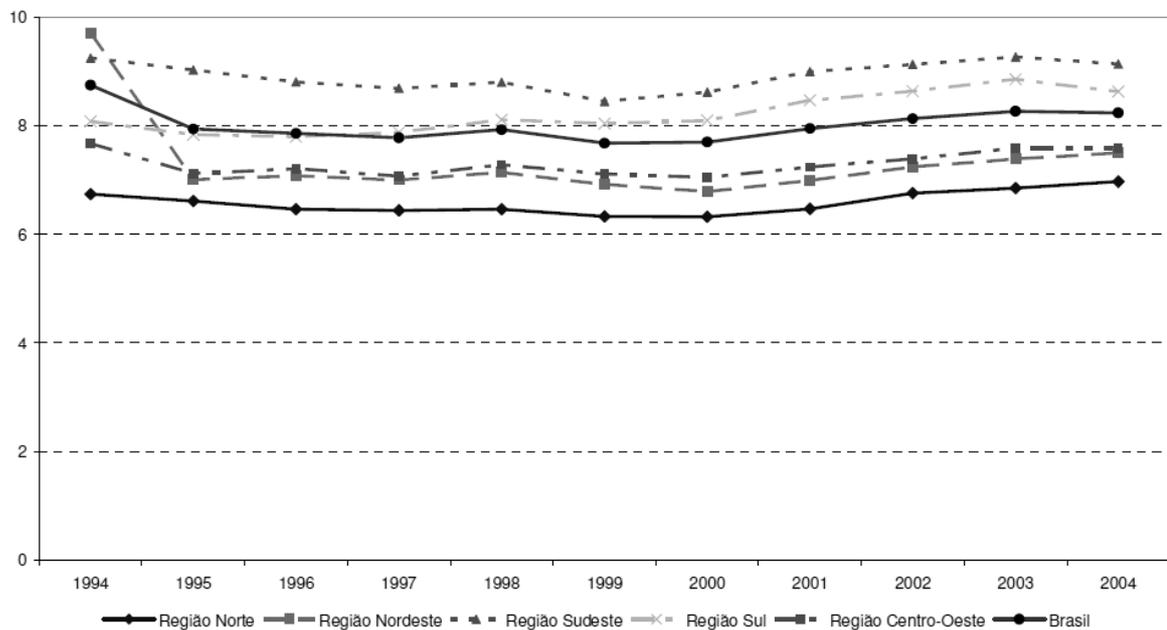
No Brasil, segundo os registros do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) durante o período de 1994 a 2004, a proporção de nascidos vivos de baixo peso ao nascer, variou de 7,7% no ano de 1999 e 8,7% em 2004, com proporção média de 8,0% para o período. A taxa de BPN permaneceu estável em 8,2% em 2007 (SILVA et al., 2010). Para as regiões, a proporção tem apresentado variações discretas durante o período sendo a proporção média de 6,6% para a Região Norte, 7,3% para as Regiões Nordeste e Centro Oeste, 8,2% para a Região Sul e de 8,9% para a Região Sudeste (**Figura 2**) (BRASIL, 2007b).

As taxas de BPN foram mais altas; e as taxas de mortalidade infantil, mais baixas nas regiões mais desenvolvidas em relação às menos desenvolvidas. Utilizando-se dados do SINASC, em 2005, verificou-se que, quanto mais elevada a taxa de mortalidade infantil,

menor foi a taxa de BPN ( $p = 0,009$ ) e, quanto maior o número de leitos de terapia intensiva neonatal, mais elevada foi a taxa de BPN ( $p = 0,036$ ) (SILVA et al., 2010).

Observando os dados apresentados na **Figura 2**, do período de 1994 a 2004, as regiões Sul e Sudeste apresentam as maiores taxas de nascidos vivos de BPN. Os estados de Sergipe (11%) e o de Minas Gerais (9,5%) apresentaram as maiores proporções médias; o estado de Rondônia, a menor (5,6%) (BRASIL, 2007b).

Como o BPN é um indicador das condições de saúde da população e do nível de desenvolvimento socioeconômico, bem como da qualidade da assistência à gestante, é curioso observar os contrastes apresentados entre as regiões e estados do país, bem como de outros países do mundo. Para SILVA e colaboradores (SILVA et al., 2010), verifica-se um paradoxo do BPN no Brasil. A taxa de BPN está aumentando em algumas regiões brasileiras, no entanto as diferenças regionais parecem estar relacionadas mais à disponibilidade de assistência perinatal do que às condições sociais. Torna-se necessário analisar os reflexos dessas informações (BRASIL, 2004; SILVA et al., 2004).



**Figura 2 – Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer. Brasil e Grandes Regiões, 1994-2004**

Fonte: Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), 2007(BRASIL, 2007b).

Alguns aspectos que podem explicar este fenômeno: a padronização de procedimentos de aferição do peso em âmbito hospitalar, a não mensuração do peso em áreas de difícil acesso e nos partos não hospitalares, (o Brasil tem um sub-registro de aproximadamente 7.2%), a cobertura dos registros referentes aos nascidos vivos, a análise e interpretação que devem considerar o peso ao nascer e a idade gestacional, bem como a qualidade do preenchimento da declaração de nascimento (DN) que, em 2004, foi 90% (BLANC e WARDLAW, 2005).

A estreita relação de eventos adversos relacionados ao BPN e o risco para mortalidade infantil nas crianças nascidas nesta condição, quando comparadas a bebês de peso normal, tornam-no uma variável crítica para exame por ser um dos determinantes mais importantes da condição de saúde do recém-nascido, constituindo-se um bom preditor de saúde tardiamente na vida da criança (HUSSAINI et al., 2011).

As mortes em neonatos respondem por 37% de todas as mortes ocorridas, em nível mundial, entre crianças menores de cinco anos de idade; a maioria das mortes neonatais (75%) ocorrem durante a primeira semana de vida e destas entre 25% a 45% ocorrem nas primeiras 24 horas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). No Brasil, apesar de a mortalidade infantil ter decrescido, 68% das mortes de crianças menores de 5 anos acontecem nos primeiros dias de vida (BRASIL, 2012b)

As principais causas de morte entre neonatos são o nascimento pré-termo, o baixo peso ao nascer, as infecções, a asfixia e o trauma no nascimento, responsáveis por cerca de 80% das mortes, no mundo, nesta faixa etária (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). Nos Estados Unidos, o BPN é uma das principais causas de morte neonatal, contabilizando cerca de 20% dos óbitos neonatais (TIERNEY-GUMAER e REIFSNIDER, 2008).

Essas taxas de BPN são maiores nos países em desenvolvimento do que nos desenvolvidos e contribuem, de forma significativa, para piores desfechos em saúde. Constituindo-se num dos maiores problemas de saúde pública em todos os países, o BPN é o mais importante determinante de mortalidade neonatal, perinatal e infantil, e muitos estudos têm mostrado que ele está associado ao risco de adoecer e morrer no primeiro ano de vida. As crianças nascidas de BPN têm um risco de morrer aumentado em relação às nascidas com peso normal, enquanto as crianças nascidas com muito baixo peso (<1.500g), têm 200 vezes maior risco de morrer (KRAMER, 1987; MINAGAWA et al., 2006; JAFARI et al., 2010). Também, longos períodos de internação hospitalar, necessários a muitos recém-nascidos de baixo peso, envolvem gastos para a família e para a sociedade, assistência nas unidades de

terapia intensiva, rehospitalização e morbidade em longo prazo, aumentando o risco para doenças crônicas na vida adulta (WATSON-JONES et al., 2007; FERRE et al., 2011).

Muitos fatores afetam a duração da gestação e o crescimento fetal e, conseqüentemente, o peso de nascimento que estão relacionados à mãe ou ao ambiente físico e desempenham um importante papel em determinar a saúde da criança no futuro (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004b).

Embora esses resultados possam ser relacionados a diferentes mecanismos, certo número de fatores de risco para os desfechos das gestações tem sido identificado como relacionado à mãe, como é o caso da idade, do índice de massa corpórea (IMC), do peso e da altura, de fatores comportamentais, do estado civil, da escolaridade e à história obstétrica, como a paridade, os cuidados de saúde inadequados, as complicações da gestação e do parto e eventos prévios. Também é provável que alguns fatores de risco ainda permaneçam desconhecidos (TUNTISERANEE et al., 1999; NIEDHAMMER et al., 2009).

Outros autores referem que os elementos que têm relação com o BPN são multifatoriais (VAHDANINIA et al., 2008; FERRE et al., 2011), incluindo aspectos individuais, sociais e da comunidade, abrangendo características demográficas (mães jovens ou com idade mais avançada e o gênero da criança), fertilidade (o uso de tecnologias reprodutivas), utilização de substâncias (o tabaco e o álcool), posição socioeconômica (o estrato social, a escolaridade, a ocupação e a renda), ambientais (ambiente com tabaco e poluição do ar), psicossociais (discriminação, estresse), infecções (vaginose bacterianas), história obstétrica (história prévia de BPN ou prematuridade), complicações médicas (obesidade e outras doenças), nutrição (baixo ganho ponderal durante a gestação), cuidados de saúde (cuidados inadequados de pré-natal) e local de residência (violência, criminalidade, desigualdade de renda) (KRAMER, 1987; AKOIJAM et al., 2006; FERRE et al., 2011).

Para Miller e Jekel (1987), as condições de risco associadas ao BPN são diversas e podem ser agrupadas em grandes grupos: fatores ambientais (exposição a agentes tóxicos, altitude), fetais (múltiplos nascimentos, malformações congênitas), complicações médicas na gravidez (toxemia, hipertensão, sangramentos, malformações de placenta, polidrâmios e oligidrâmios) e práticas maternas adversas (uso de tabaco, idade e a cobertura inadequada de pré-natal).

A gemelaridade também constitui componente envolvido com o desfecho de BPN. Estudos têm mostrado que recém-nascidos múltiplos têm contribuído para a manutenção e o aumento da proporção de BPN. Conforme investigação realizada no sul do Brasil, em 2008, a

proporção de gêmeos aumentou 24.7% e de trigêmeos ou número superior 150%. Em virtude da possibilidade de a gemelaridade apresentar o BPN como desfecho, é possível estimar o impacto dela nos resultados da gestação (HOMRICH DA SILVA et al., 2008).

O uso de tecnologias e o intervencionismo por eventos distintos durante a gravidez têm contribuído para o aumento da prevalência de BPN, especialmente nas classes sociais mais altas (GOLDANI et al., 2005). As cesarianas são um exemplo das intervenções médicas; observa-se o aumento nas taxas de partos cirúrgicos em muitos países, inclusive no Brasil, onde 82% dos partos da rede privada e 37% da rede pública são cirúrgicos. Entre as mulheres com melhores condições socioeconômicas, pode-se perceber que a taxa é mais que o dobro. Como o procedimento pode levar ao nascimento pré-termo e, por sua vez, a um menor peso ao nascer, podem-se avaliar suas repercussões na saúde do recém-nascido (BRASIL, 2012c).

Em relação aos cuidados de pré-natal, eles podem ter um impacto benéfico no acompanhamento das gestantes, do crescimento intrauterino e na duração da gestação, como também no diagnóstico e no tratamento oportuno das complicações na gravidez, eliminando ou reduzindo os fatores modificáveis. Nesta perspectiva, o aumento do número de visitas de pré-natal tem-se mostrado um elemento na redução do BPN (SANTOS et al., 2008; TIERNEY-GUMAER e REIFSNIDER, 2008; GONCALVES et al., 2009). No Paquistão, uma pesquisa mostrou que três ou menos consultas de pré-natal foram associadas a um risco de cerca de três vezes para um recém-nascido com BPN, quando comparado com sete ou mais consultas de pré-natal (TASNIM et al., 2005). Outro estudo desenvolvido no Texas indica que o número de visitas de pré-natal foi inversamente proporcional ao recém-nascido com BPN. Relata ainda, que mulheres que realizaram menos de cinco consultas de pré-natal denotam maior chance de terem filhos com BPN (OR: 4.23 / IC: 1.634 – 10.976) (TIERNEY-GUMAER e REIFSNIDER, 2008).

A classe social também tem sido associada a altas taxas de mortalidade infantil e de BPN em um grande número de países. No entanto, pesquisas sobre a posição socioeconômica têm encontrado diferentes resultados: alguns identificaram relação entre a classe social e o peso de nascimento, enquanto outros tiveram pequena ou nenhuma diferença. Esses resultados podem ser explicados devido à utilização de diferentes indicadores para posição socioeconômica, bem como diferentes medidas de desfechos em saúde do recém-nascido (TUNTISERANEE et al., 1999). Entre as medidas comumente utilizadas para avaliar a posição socioeconômica estão a classe social, a educação materna e a renda que têm sido adotadas como medida individual e familiar para o estudo do BPN (SPENCER et al., 1999).

Examinando as repercussões na saúde do neonato e da sociedade, a redução da incidência de BPN é um dos maiores objetivos das Nações Unidas para “um mundo adequado para as crianças”. As atividades para a concretização desse objetivo visam a garantir um início de vida saudável para as crianças, através de uma gravidez saudável e bem nutrida, bem como uma gravidez e nascimento seguros. O BPN, nesse sentido é um importante indicador para monitorar o progresso em relação aos objetivos acordados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004b).

O BPN de um recém-nascido ou é o resultado de um nascimento pré-termo (antes das 37 semanas) ou devido à restrição do crescimento fetal; ele define um grupo heterogêneo de crianças; algumas nascidas precocemente, outras nascidas com restrição no crescimento e também as nascidas com ambos, precoce e restrito crescimento (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004a; NIEDHAMMER et al., 2009).

Algumas evidências epidemiológicas do curso de vida sugerem que o peso ao nascer pode estar associado, em longo prazo, ao risco de doenças no adulto, e essas conseqüências não se limitam ao ponto de corte de 2.500g para determinados desfechos obstétricos (NIEDHAMMER et al., 2009).

Para a OMS, os índices de BPN são um importante indício de saúde pública, bem como um preditor para a saúde e para a sobrevivência do recém-nascido e um indicativo chave para medir os progressos de saúde na população em geral (MARTENS et al., 2002; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011), uma vez que crianças nascidas com BPN têm maior risco de piores resultados em saúde e, portanto, necessitam maiores cuidados, trazendo repercussões para a sociedade como um todo (MARTENS et al., 2002).

É reconhecido que o BPN está associado à morbi-mortalidade fetal e neonatal, inibindo o crescimento e o desenvolvimento cognitivo da criança e aumentando o risco de doenças crônicas na vida adulta, bem como um risco adicional para as meninas, de terem seus filhos menores no futuro (SPENCER et al., 1999; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004b; BARROS et al., 2008; RESTREPO-MESA et al., 2010)

Tem sido descrito um aumento da adiposidade central em crianças de BPN, e isso pode estabelecer um elo entre restrição do crescimento intrauterino e o desenvolvimento de obesidade e de doença metabólica no adulto. A deficiência no suprimento de nutrientes ao feto resulta em crescimento inadequado, reduz o tamanho ao nascer e aumenta o risco de morbi-mortalidade para doenças infecciosas (DHAR et al., 2003). Ainda, as crianças que sobrevivem ao BPN têm alto risco para uma série de complicações ao longo da vida, incluindo prejuízos auriculares, mentais e visuais, autismo e paralisia cerebral (SANTOS et

al., 2008), e têm um maior risco de morrer que os recém-nascidos a termo e, se sobrevivem, têm mais episódios de adoecimento, além de prejuízo do seu desenvolvimento cognitivo (DHAR et al., 2003).

Outras evidências têm demonstrado que condições desfavoráveis à vida fetal expressada como BPN, estão associadas ao alto risco de doenças durante a vida tardia, predisposição para diabetes, síndrome da morte súbita, doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral e doenças renais. Também, os recém-nascidos com BPN estão mais propensos a apresentar, tardiamente na vida, hipercolesterolemia, incapacidade neurológica, retardo no desenvolvimento motor, restrição no crescimento e no desenvolvimento cognitivo e outras condições crônicas na vida adulta que resultam num maior número de hospitalizações e consultas ambulatoriais. Em síntese, um recém-nascido com BPN tem afetado seu desenvolvimento mental e físico, influenciando significativamente o potencial econômico do homem (LAWOYIN e OYEDIRAN, 1992; DHAR et al., 2003; MBAZOR e UMEORA, 2007; JANSEN et al., 2009; JAFARI et al., 2010).

Nos países em desenvolvimento, o BPN representa um dos maiores problemas de saúde pública, e isso pode ser melhor compreendido quando comparado às taxas nos países desenvolvidos (LAWOYIN e OYEDIRAN, 1992). De acordo com a OMS, mais de 20 milhões de crianças nascem com baixo peso anualmente no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004a).

Dadas as repercussões individuais e sociais, o peso ao nascer tem sido alvo de investigações clínicas e epidemiológicas e de interesse para a saúde da população. Intensa atenção tem sido focada nos determinantes causais do BPN na busca da identificação dos fatores potencialmente modificáveis (DHAR et al., 2003).

Conhecendo a associação entre o peso ao nascer e o risco de doenças na vida adulta, parece que as desigualdades socioeconômicas em saúde ao longo da vida são parcialmente determinantes das desigualdades originadas durante o período fetal. As tentativas para combater as variações socioeconômicas em saúde devem começar por reduzir as desigualdades no peso do nascimento (JANSEN et al., 2009). Muitos estudos assumem que os fatores socioeconômicos e a educação materna têm um importante papel gênese do BPN (LAWOYIN e OYEDIRAN, 1992).

O risco de desfechos adversos parece ser não somente apenas para as crianças nascidas com menos de 2.500g, mas remete a um amplo espectro de avaliação do peso ao nascer de que, “quanto menor, pior”. Em crianças nascidas com peso acima de 3.250g, as taxas de mortalidade variam abaixo de 0,70/1.000, enquanto nas que pesaram entre 2.500 - 2.749g a

taxa é de 3,03. Esses dados possibilitam a análise de que, mesmo nos limites de normalidade do peso de nascimento, quando menor o peso, maiores as vulnerabilidades do neonato. (ALEXANDER et al., 2003; JANSEN et al., 2009).

Como o BPN é um importante indicador de saúde, é fundamental conhecer a prevalência e os fatores de risco nas diferentes áreas geográficas (SOHEILI, 2004). Reduzir as desigualdades socioeconômicas do peso ao nascimento é uma questão importante em saúde pública, uma vez que elas são precursoras do desempenho socioeconômico através da vida. O melhor peso ao nascer está associado a melhores condições de saúde. Assim intervenções efetivas em saúde pública devem ser desenvolvidas e implementadas para reduzir as possíveis e indesejáveis desigualdades socioeconômicas no peso de nascimento (JANSEN et al., 2009).

Por ser um preditor de saúde e em virtude das repercussões individuais, familiares e sociais, todos os esforços possíveis devem ser organizados e planejados a fim de obter adequadamente as informações e efetuar ações no sentido de reduzir a incidência do BPN por intermédio do cuidado materno adequado (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004b).

## 2.5 TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICO-EPIDEMIOLÓGICA

O perfil epidemiológico das comunidades tem-se modificado ao longo do tempo, caracterizado pela redução das doenças infecto-contagiosas e pelo aumento da incidência de doenças crônicas, estabelecendo um novo padrão de saúde-doença através do qual doenças agudas e infecciosas foram superadas pelas crônicas e não transmissíveis (GOLDANI et al., 2012).

A melhoria das condições sociais possibilitou uma queda nas taxas de mortalidade infantil, a redução das taxas de fertilidade e o aumento da expectativa de vida. No Brasil, a partir da década de 70, observou-se uma queda significativa das taxas de mortalidade infantil, principalmente na última década do século passado, ocorrendo, ao mesmo tempo, um aumento da expectativa de vida da população (PUFFER e SERRANO, 1988). Nesse mesmo período, constatou-se uma redução significativa das taxas de desnutrição, dando lugar ao aumento das taxas de sobrepeso e de obesidade (POPKIN, 2001; MONTEIRO et al., 2004). O processo de transição epidemiológica e demográfica é caracterizado pela mudança do padrão comportamental em relação à dieta e aos hábitos cotidianos, às mudanças econômicas, demográficas, ambientais e culturais ocorridas nas últimas quatro décadas. Os determinantes dessa modificação foram a elevação dos níveis de escolaridade materna, um maior poder de

compra das famílias e a ampliação do acesso aos serviços de saúde (MONTEIRO et al., 2009).

Com o avanço das imunizações, a melhora no saneamento básico e o uso da terapia de reidratação oral, as grandes causas de mortalidade infantil têm sido controladas. Por outro lado, ocorre um aumento na prevalência de doenças crônicas nessa faixa etária que, juntamente com os avanços tecnológicos, determina novos conceitos de causalidade (GENUIS, 2010).

A qualificação do cuidado infantil por meio de uma assistência técnica e farmacológica ocasionou a elevação na sobrevivência dos recém-nascidos pré-termo e de baixo peso ao nascer (HARPER et al., 2002; DARLOW et al., 2003; ANTHONY et al., 2004). É relevante examinar, para a análise, a presença no cenário das tecnologias de reprodução assistida, que têm contribuído para o aumento do número de gestações gemelares nos últimos anos (HOMRICH DA SILVA et al., 2008) bem como a evolução do conhecimento no campo da medicina fetal, na identificação de novas doenças que permitiu a sobrevivência de um recém-nascido vulnerável, previamente considerado inviável (GOLDANI et al., 2012).

Nos países desenvolvidos, estima-se que cerca de 90% das crianças nascidas com doenças crônicas, alcançam a vida adulta (GORTMAKER e SAPPENFIELD, 1984). Nesse sentido, o aumento do número de crianças com necessidades especiais em saúde, demandando um maior grau de cuidados especiais ao longo da vida, produziu eventos importantes na área da assistência à saúde e na área de administração de recursos (GOLDANI et al., 2012).

O diagnóstico precoce de doenças crônicas e a sobrevivência de crianças com sequelas permanentes fomentaram o surgimento de especificidades na assistência à saúde da criança, que muitas vezes necessitam ser prestados por longos períodos, muitas vezes por toda a vida do indivíduo (GOLDANI et al., 2012).

Importante também são os aspectos emocionais e financeiros que uma criança em situação especial requer, no âmbito do cuidado profissional e do acompanhamento familiar, fazendo-se necessária uma equipe multidisciplinar com competências específicas e adequadas, bem como um cuidador envolvido no processo do atendimento que participe em conjunto com a equipe para a obtenção de melhores resultados.

Nesse contexto, as mudanças epidemiológicas e demográficas sugerem a necessidade de planejamento para as questões relacionadas à administração de recursos humanos e financeiros, com o intuito de promover novas estratégias de assistência e melhoria no sistema de saúde.

O aumento das doenças crônicas impacta não somente no sistema de saúde, mas na sociedade como um todo. Em decorrência das demandas necessárias para o atendimento de um número cada vez maior de indivíduos, o acesso aos diversos tipos de aparelhos sociais são desafios a serem enfrentados (REISS e GIBSON, 2002).

Para Goldani e colaboradores (2012, p.55), "... torna-se imperativo o remodelamento do sistema de saúde, compreensivo e capacitado para oferecer respostas às novas demandas em saúde advindas do intenso processo de transição epidemiológica e demográfica...".

### **3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO**

A intensa transição demográfica brasileira influenciada por melhoras relativas das condições socioeconômicas, contudo, sem apresentar uma redução importante das desigualdades entre os grupos sociais e as regiões, produziu mudanças significativas nos determinantes e nos desfechos em saúde, caracterizando também uma transição epidemiológica.

Algumas evidências apontam que as taxas de BPN sofreram modificações nas últimas décadas conforme o nível de desenvolvimento social e características regionais. Neste cenário de rápida transição, o acesso e a escassez de recursos de toda ordem se encontram de maneira singular produzindo padrões de saúde-doença peculiares.

Numa perspectiva de compreender a influência da desigualdade social sobre o BPN, torna-se necessário o desenvolvimento de um estudo que investigue a caracterização do fenômeno "Similaridade na Desigualdade."

O estudo tem a intenção de discutir de forma original um aspecto fundamental da saúde infantil, o BPN, apreciando sua representação através do contraste social descrito na literatura, com especial atenção nas diferenças de desenvolvimento social entre as localidades analisadas.

Assim propõe-se enfrentar o objeto de pesquisa de maneira pioneira através do marco referencial da SIMILARIDADE NA DESIGUALDADE construído por Silveira e colaboradores em 2005, almejando apresentar uma análise inovadora, utilizando esta hipótese; para tanto, realizou-se uma revisão sistemática com metanálise.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVOS DO ESTUDO

- Analisar a relação existente entre as variáveis de posição socioeconômica: grau de instrução, ocupação profissional e rendimento econômico da mãe e o baixo peso ao nascer, mediante um processo de revisão sistemática de literatura.
- Determinar através de metanálise a presença de similaridade nas proporções de baixo peso ao nascer entre os dois estratos sociais extremos quando comparado com o estrato social intermediário.

## 5 MÉTODOS

### 5.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma revisão sistemática (RS), utilizando-se estudos transversais e de coorte com posterior metanálise .

As revisões sistemáticas são estudos observacionais retrospectivos que realizam revisões rigorosas de questões clínicas específicas. São “sistemáticas” porque resumem a pesquisa original, seguindo um plano com embasamento científico, decidido *a priori* e que é tornado explícito passo a passo. Nelas são empregados procedimentos cuidadosos para encontrar todos os artigos elegíveis, sendo depois selecionados de acordo com critérios explicitados e classificados por sua qualidade (FLETCHER e FLETCHER, 2006; SACKETT et al., 2008). As RS identificam estudos já concluídos que abordam uma questão de pesquisa e buscam avaliar os resultados desses estudos, objetivando chegar a conclusões sobre um corpo de conhecimento; utilizam uma abordagem bem definida e uniforme para identificar os estudos relevantes, mostrar os resultados dos estudos elegíveis e, quando possível, calcular uma estimativa sumária dos resultados globais (HULLEY et al., 2008).

A presença de vieses é inerente as RS, sendo necessário utilizar protocolos e procedimentos para eliminá-los. As principais etapas para a condução de uma RS são a

elaboração da questão de pesquisa, a busca da literatura, a especificação dos métodos de seleção e a avaliação, a extração dos dados, a abordagem para análise dos dados e o planejamento do orçamento (SACKETT et al., 2008).

Os aspectos estatísticos consistem no cálculo de estimativas de sumário de efeito, de testes estatísticos de heterogeneidade e de estimativas estatísticas de viés de publicação (HULLEY et al., 2008).

Os achados representam uma contribuição científica importante, resultante de maior poder estatístico dos estudos combinados ou ainda, das peculiaridades nos achados de estudos individuais, observadas pela comparação com achados dos outros estudos. São úteis ao desenvolvimento de diretrizes para a prática clínica, já que, com frequência, é necessário o acúmulo de evidências de vários estudos (HULLEY et al., 2008).

Para que uma RS seja útil, são necessários estudos bem delineados sobre uma determinada questão, desde que seus resultados não tenham tanta concordância entre si a ponto de a questão já estar respondida, como também não deve haver tão poucos estudos que dispensem a revisão e permitam avaliá-los diretamente. Os resultados dos estudos devem deixar a questão em aberto uma vez que, se houver concordância entre eles, não se faz necessário a RS (FLETCHER e FLETCHER, 2006).

Para uma RS de qualidade são necessárias uma questão de pesquisa bem formulada e clara, a descrição da condição de interesse, a população, o contexto e os desfechos de interesse. Deve-se basear numa busca abrangente e sem vieses de estudos já concluídos, seguir uma estratégia definida, estabelecida antes de conhecer os resultados dos estudos. Os procedimentos para identificação, para inclusão dos estudos e para as bases de dados devem estar explícitas antes de se iniciar a revisão. As estratégias de busca devem estar descritas claramente para que possam ser replicadas por outros investigadores (FLETCHER e FLETCHER, 2006; HULLEY et al., 2008).

## 5.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por todos os estudos identificados na busca, seguindo os critérios de inclusão e exclusão descritos abaixo.

### **5.2.1 Critérios de inclusão dos estudos**

Foram incluídos os estudos que apresentaram os critérios previamente definidos e que contemplaram as seguintes exigências:

- a) estudos transversais e de coorte;
- b) publicados na língua portuguesa ou na língua inglesa ou na língua espanhola;
- c) utilização como referência de baixo peso ao nascer, o peso abaixo de 2.500g;
- d) investigação das variáveis renda, ocupação e grau de instrução materna e sua relação com o peso de nascimento;
- e) estudos que apresentaram informações sobre renda, ocupação e grau de instrução materna em três estratos de classificação: alto, médio e baixo.

### **5.2.2 Critérios de exclusão dos estudos**

- a) uso como referência de baixo peso ao nascer, o peso diferente de 2.500g;
- b) estudos que apresentaram informações de renda, ocupação e grau de instrução materna, em mais de três estratos;
- c) estudos que não utilizaram as variáveis de renda, ocupação e grau de instrução para descrever a posição socioeconômica da mãe;
- d) estudos com investigação do baixo peso ao nascer num mesmo estrato socioeconômico;
- e) estudos que se mostraram duplicados ou em maior número durante o processo de busca.

### **5.2.3 Tipo de participantes**

Os participantes do presente estudo foram mulheres de todas as idades e etnias, que tiveram gestações com mais de 37 semanas, que tiveram filhos únicos e sem doenças congênitas; que não tiveram complicações durante a gravidez e que tiveram o registro do peso de nascimento do recém-nascido.

#### 5.2.4 Desfecho estudado

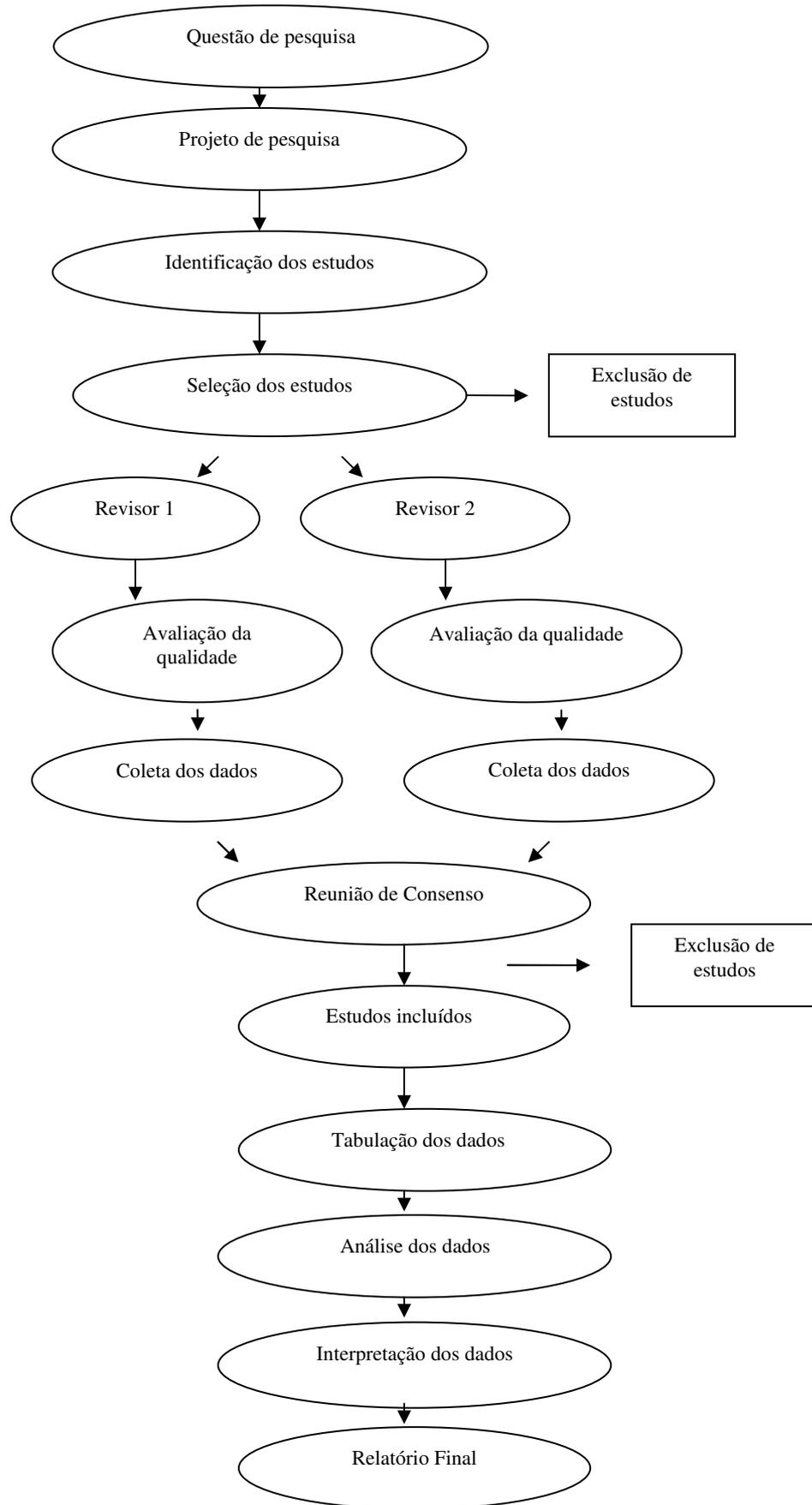
O baixo peso ao nascer, referenciado pelo peso ao nascer menor que 2.500 g.

### 5.3 LOCALIZAÇÃO DOS ARTIGOS

Os estudos foram localizados por dois revisores (o pós-graduando e um acadêmico da Faculdade de Medicina) de modo independente, utilizando a estratégia de busca previamente construída.

A primeira avaliação deu-se pela leitura do título e do resumo do artigo, observando-se os critérios já descritos acima. A partir desta seleção, foram reunidos os estudos a serem lidos e avaliados pelos revisores. No caso dos artigos com ausência de resumo, foi avaliado o texto completo.

O desenvolvimento da RS seguiu as etapas descritas na **Figura 3**.



**Figura 3 – Fluxograma da Estratégia da Revisão Sistemática**

## 5.4 BASE DE DADOS BIBLIOGRÁFICA

Os artigos foram pesquisados até o mês de novembro de 2011 na base de dados bibliográficas MEDLINE e não houve restrição de período, estando disponíveis estudos realizados partir de 1953.

A base de dados MEDLINE é especializada em ciências biomédicas e em ciências da vida. Foi desenvolvida pelo *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) e é mantida pelo *National Library of Medicine* (NLM). De acesso público, indexa literatura especializada nas áreas de ciências biológicas, enfermagem, odontologia, medicina, medicina veterinária e saúde pública. É um banco de dados que possibilita a pesquisa bibliográfica em mais de 18 milhões de referências e artigos de jornais científicos publicados em cerca de 4.500 periódicos.

Os dados gravados no sistema são indexados com palavras-chave específicas chamadas de *MeSH – terms (Medical Subject Headings)*, que são descritores utilizados para representar os assuntos dos documentos. A pesquisa “via *MeSH*” permite recuperar referências, analisando o assunto destes documentos, localizando as publicações que respondem às questões clínicas formuladas (BRASIL, 2007a).

Ao serem localizados os descritores correspondentes à questão estruturada, eles podem ser combinados com as expressões *OR*, *AND* ou *NOT* (operadores booleanos), que conferem à busca sensibilidade e especificidade. Os significados dessas expressões são descritos abaixo:

- a) *OR*: Seleciona os artigos identificados com qualquer um dos descritores;
- b) *AND*: Seleciona obrigatoriamente a associação dos descritores;
- c) *NOT*: Exclui os descritores indesejados da busca.

Na base de dados MEDLINE, para todos os títulos em idiomas diferentes do inglês, agrega-se o título traduzido para esse idioma, bem como, traduzem-se todos os resumos para o inglês (BRASIL, 2007a).

## 5.5 ESTRATÉGIA DE BUSCA

A estratégia de busca dos estudos primários na base de dados foi realizada mediante vocabulário específico utilizando os *MeSH-terms*:

- a) *socioeconomic factors*;
- b) *infant, low birth weight*;
- c) *cohort studies*;
- d) *cross-sectional studies*.

Utilizando-se os *MESH-terms* e os operadores booleanos, *AND* e *OR*, foi desenvolvida a estratégia de busca:

**“socioeconomic factors”[Mesh] AND “infant, low birth weight”[Mesh] AND (“cohort studies”[Mesh] OR “cross-sectional studies”[Mesh])**

## 5.6 SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Após a leitura do título e do resumo dos artigos identificados na busca, os dois revisores realizaram reuniões de consenso para confrontar os artigos selecionados utilizando os critérios de inclusão. Foram incluídos todos os que os dois revisores aventaram a possibilidade de exclusão.

A partir do consenso em relação à inclusão, os artigos foram então lidos na íntegra, a fim de identificar sua adequação à proposta do trabalho. Novamente, os revisores procederam à sua leitura individualmente para uma posterior nova reunião de consenso e de confrontação dos resultados obtidos. A partir desta reunião entre os revisores, se as dúvidas em relação à inclusão ou exclusão dos artigos permaneciam, eles foram remetidos ao terceiro revisor (co-orientador do trabalho) para a definição.

Após esse processo de seleção, restou um número final de estudos, dos quais foram extraídas as informações necessárias para as devidas análises.

## 5.7 ANÁLISE DA QUALIDADE DOS ARTIGOS

A qualidade interna dos estudos incluídos na RS foi avaliada utilizando a Escala de Newcastle-Ottawa (**Anexo A**).

A Escala é resultado de colaboração permanente entre as Universidades de Newcastle, na Austrália, e Ottawa, no Canadá. Foi desenvolvida para avaliar o delineamento, a qualidade dos estudos não randomizados e facilitar a tarefa de incorporar as avaliações de qualidade na interpretação dos resultados de metanálise, não sendo utilizada como critério de inclusão ou exclusão dos artigos. A condução de estudos não randomizados, como os de coorte, é uma tarefa difícil, e a avaliação da sua qualidade é essencial para a interpretação de uma RS.

A validade do conteúdo da Escala tem sido estabelecida baseada em revisões críticas de especialistas na área. São realizadas periodicamente e avaliam a clareza e a plenitude da Escala para a tarefa específica de acessar a qualidade dos estudos.

Nessa Escala, um sistema de estrelas é utilizado, realizando-se um julgamento em três perspectivas gerais:

### a) **Seleção**

Avalia a representatividade dos indivíduos expostos na comunidade; como se dá o processo de seleção da coorte não exposta; quais os métodos de obtenção dos dados de exposição e a da demonstração que o resultado de interesse não estava presente no início do estudo.

Nessa perspectiva do julgamento da qualidade podem ser atribuídas, no máximo, quatro estrelas, uma para cada item. Um estudo de alta qualidade apresenta quatro estrelas.

### b) **Comparabilidade**

Nesta avaliação, verifica-se se o risco para a exposição de interesse é ajustado para possíveis confundidores.

Podem ser atribuídas, no máximo, duas estrelas, uma quando o estudo possui controle para um fator considerado o mais relevante da investigação e outra, se houver ajuste para fatores secundários. Não são atribuídas estrelas se o estudo não faz os controles para fatores confundidores.

### c) **Resultados**

Neste item, são analisados os meios utilizados para obter os resultados, se o seguimento foi longo o suficiente para que o evento ocorresse, bem como a análise das perdas, verificando-se a presença de viés associado a uma perda aumentada.

Nesta análise, podem ser atribuídas, no máximo, três estrelas, para os estudos de qualidade elevada, em que a obtenção dos dados foi realizada com o mínimo de possibilidade de viés, naqueles onde o seguimento foi adequado e nos estudos para os quais as perdas tenham sido pequenas.

Assim, no processamento da análise de qualidade dos artigos, podem ser obtidas, no máximo, nove estrelas para os estudos de alta qualidade, contudo os estudos com qualidade inferior obtêm menor número de estrelas.

## 5.8 COLETA DOS DADOS

Cada artigo selecionado serviu de base para a retirada das informações relevantes ao trabalho e execução da metanálise. Essas informações, incluídas no formulário para coleta dos dados elaborado para esse fim (**Apêndice A**), referem-se a autores, país, ano, periódico de publicação, delineamento, amostra, método para acessar os dados, as variáveis e os resultados.

O formulário permitiu o acesso às informações dos artigos, de maneira sintética, sem haver a necessidade de sua manipulação quando surgiram questionamentos.

## 5.9 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados foram inseridos em tabelas 2 x 2 para efetivação das análises. As informações foram expressas em números absolutos. Os três estratos sociais, alto, médio e baixo, foram cruzados entre si, adotada como referência a categoria baixa. Assim as análises foram realizadas comparando os dados de estrato social alto com o estrato social baixo e estrato social médio com o estrato social baixo. Esses cruzamentos foram efetuados para as três variáveis estudadas: grau de instrução, ocupação profissional e renda.

Para a obtenção das medidas de sumário de efeito foram realizadas as análises seguindo o modelo de efeito aleatório, no qual se presume que os estudos tratam de questões um pouco diferentes e que formam uma família de estudos sobre uma pergunta similar.

Nesse modelo de análise, os estudos são vistos como uma amostra aleatória de todos os estudos que tratam da questão; produz intervalos de confiança mais ampliados e, por isso, pode ser considerada mais realista leva em consideração a heterogeneidade e, desse modo, está menos propenso a superestimar a precisão (FLETCHER e FLETCHER, 2006).

### 5.9.1 Gráficos de floresta (*forest plot*)

A análise estatística foi realizada pelo Programa STATA 10.0, utilizando-se o comando *metan*.

Os resultados da revisão sistemática são apresentados mediante figuras representadas por um gráfico de floresta chamadas de *forest plot*. Nele os resultados de cada estudo são exibidos como um quadrado e uma linha horizontal, representando a estimativa de efeito com o intervalo de confiança para cada estudo, respectivamente. A área do quadrado reflete o peso que o estudo contribui para a metanálise.

A estimativa de efeito combinado ou magnitude de efeito global e seu intervalo de confiança são representados por um diamante, para distingui-lo dos estudos isolados, e é apresentado na parte inferior do gráfico de floresta (FLETCHER e FLETCHER, 2006; HARRIS et al., 2008).

Na apresentação dos resultados, será utilizada a denominação de *forest plot* por já estar consolidada no meio científico.

### 5.9.2 Heterogeneidade dos estudos

Os dados foram analisados em relação à heterogeneidade através da estatística  $I^2$ , na qual o resultado é apresentado em porcentagem, que é a variação atribuível à heterogeneidade entre os estudos (HARRIS et al., 2008).

Os valores de  $I^2$  indicam o percentual de heterogeneidade observada e encontram-se entre 0% e 100%. Os valores de 0% indicam ausência de heterogeneidade enquanto valores maiores demonstram aumento da heterogeneidade. Embora não seja uma regra absoluta, existe uma sugestão para interpretação dos resultados:  $I^2$  entre 25-50% como de heterogeneidade baixa, entre 50 – 75% como moderada e acima de 75% como alta (HIGGINS e THOMPSON, 2002).

### 5.9.3 Gráficos de funil (*funnel plot*)

As análises para estimar o potencial de viés de publicação dos estudos foram efetuadas através da execução de gráficos de funil (*funnel plot*), utilizando o comando *metafunnel* do Programa STATA 10.0, por intermédio do Teste de Egger, obtido pelo comando *metabias*.

O gráfico de funil é uma forma de visualizar a possibilidade de viés na seleção dos estudos para as revisões sistemáticas, e os resultados de cada estudo estão expostos graficamente em relação ao tamanho da amostra, com um ponto representando cada estudo. Na ausência de viés, os estudos pequenos (exibidos na parte de baixo da figura) estão mais propensos a mostrar variação na magnitude de efeito relatada por causa da imprecisão estatística e há maior dispersão ao redor da verdadeira magnitude de efeito. Os grandes estudos (representados no topo da figura) apresentam estimativas mais precisas e devem se concentrar mais perto da magnitude de efeito verdadeiro. O resultado é uma distribuição simétrica, como um funil. Nos gráficos em que se observa assimetria, o viés de publicação pode estar presente (FLETCHER e FLETCHER, 2006).

Para ajustar possíveis vieses de publicação, utilizou-se o comando *metatrim* do Programa STATA 10.0, aplicando-se o método “*trim-and-fill*”. Através desse método, foi possível avaliar a assimetria do gráfico de funil e atribuir o número de estudos necessários para eliminar o viés de publicação, bem como recalcular a medida de sumário de efeito.

O resultado pode ser utilizado para analisar a extensão do viés de publicação que possa afetar a estimativa (GROTE et al., 2010).

Na apresentação dos resultados, utilizar-se-á a denominação de *funnel plot* por já estar consolidado no meio científico.

## 6. RESULTADOS

### 6.1 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS

Inicialmente, foram identificados 729 artigos, utilizando-se a estratégia de busca. Após a leitura do título e do resumo, foram selecionados 135 artigos. Por consenso, quatorze artigos foram excluídos, enquanto em dez houve dúvidas, as quais foram reportadas ao terceiro revisor. Da sua análise foram incluídos três e excluídos sete artigos. Dessa forma, foram selecionados para a leitura na íntegra, 114 artigos, o que corresponde a 15.6% dos estudos encontrados cuja relação se encontra no **Apêndice B**.

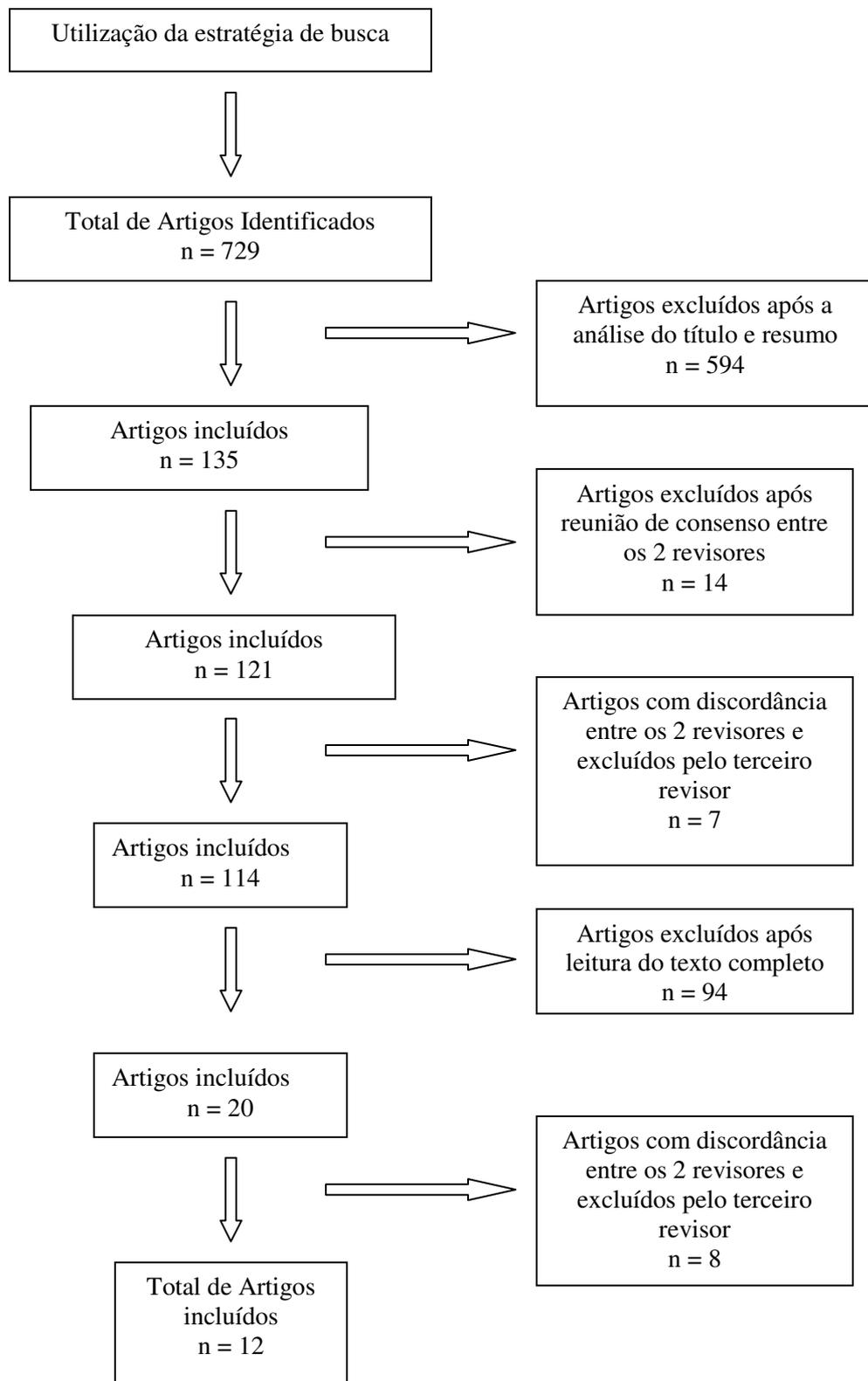
Após a leitura na totalidade, foram excluídos 94; oito apresentaram discordância em sua inclusão, tendo sido reportados ao terceiro revisor, e excluídos por ele. Assim, foram incluídos na realização da metanálise doze artigos (**Apêndice C**).

O fluxograma das etapas de seleção dos artigos para a RS está descrito na **Figura 4**.

Por ocasião do levantamento, estavam disponíveis, na íntegra, *online*, 71 artigos. Os demais 43 necessitaram uma busca específica, entre as quais quatro se encontravam na Biblioteca da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); 26 foram solicitados através da Comutação Brasileira (COMUT) pela Biblioteca Central da UFRGS em outras bibliotecas brasileiras e, por fim, 13 artigos foram solicitados para o exterior através da Biblioteca da Faculdade de Medicina da UFRGS.

Após a leitura, na íntegra, dos 114 artigos incluídos, houve a exclusão de 92. As justificativas foram agrupadas e estão descritas abaixo:

- a) 23 artigos não abordavam as variáveis estudadas;
- b) 7 artigos realizaram delineamento diferente daquele preconizado pelo trabalho;
- c) 32 artigos apresentaram os dados com estratificação diferente de três estratos sociais;
- d) 40 artigos apresentaram os dados de maneira insuficiente ou inadequada para serem analisados.



**Figura 4 – Fluxograma das Etapas da Revisão Sistemática**

Dos doze estudos incluídos, dois foram publicados na década de 80, três na década de 90 e sete publicados a partir de 2000. Isso pode significar um maior interesse, nas duas últimas décadas, na investigação sobre os fatores envolvidos com o BPN, considerando a consolidação do conhecimento acerca de sua repercussão na saúde da criança e do adulto.

A inclusão de estudos transversais e de coorte se deu pelo entendimento de que esses delineamentos, por se tratarem de estudos observacionais, permitem uma melhor investigação da temática do BPN numa população, trazendo informações para sua maior compreensão assim como apresentar validade externa.

Os estudos de coorte seguem grupos de sujeitos no tempo, objetivando descrever a incidência de certos desfechos, bem como analisar as associações entre os preditores destes. A sequência das medições é a mesma da cronologia de causa e efeito: primeiro mede-se o preditor e, depois, após um período de tempo, o desfecho. Esses estudos tentam incluir uma determinada população e, por essa razão, são menos propensos a vieses e têm maior aceitação pela comunidade científica (MONROE, 2007; HULLEY et al., 2008).

Por sua vez, os estudos transversais comparam a prevalência da doença com outros grupos, baseado na exposição. Todas as medições são feitas em uma única ocasião ou durante um curto espaço de tempo, designando as variáveis preditoras e de desfechos baseadas na plausibilidade biológica e nas informações de outras fontes (MONROE, 2007; HULLEY et al., 2008).

Neste trabalho, dos doze estudos incluídos para efetivação da metanálise, sete foram de coorte e cinco, de estudos transversais.

Em relação ao local de realização das investigações, a **Tabela 1** apresenta o número de estudos e o seu país de origem.

Nela é possível verificar que há uma distribuição em relação aos países e aos continentes onde os estudos selecionados foram realizados. Estão representados quatro continentes: América, Ásia, África e Europa, que mostram diferentes realidades sociais o que pode conferir representatividade à metanálise.

**Tabela 1 – Distribuição do número e do local de realização dos estudos incluídos na metanálise**

<b>País</b>	<b>Número de estudos</b>	<b>%</b>
Estados Unidos	3	25
Canadá	1	8,3
Brasil	1	8,3
País de Gales	1	8,3
Nigéria	1	8,3
Irã	1	8,3
Noruega	1	8,3
Índia	1	8,3
Taiwan	1	8,3
Irlanda	1	8,3
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

A **Tabela 2** apresenta as características individuais dos estudos incluídos na análise final da metanálise, bem como as proporções de BPN nos três estratos sociais investigados.

Verifica-se que o estudo de Lamy Filho et al.(2007) é apresentado na Tabela repetidas vezes, uma vez que se trata de um estudo que abordou dados de três coortes, sendo examinadas cada uma delas, para efeito de análise, como um estudo individual. Os estudos de Miller & Jekel (1987)e de Starfield et al. (1991) estão repetidos, uma vez que ambos incluem os dados de mulheres negras e brancas separadamente.

Analisando-a, é possível verificar que as proporções de BPN não revelam um padrão de comportamento, identificando-se estudos que encontraram diferentes resultados nos estratos sociais distintos, mostrando, por vezes, proporções mais elevadas nos extremos da estratificação social, como é o caso de dois estudos (DUBOIS e GIRARD, 2006; LAMY FILHO et al., 2007) enquanto, em outros estudos, as proporções de BPN são mais elevadas no estrato de melhor condição social (WERGELAND et al., 1998). Ainda, é possível identificar achados, registrando proporções de BPN menores em estratos sociais menos favorecidos (MILLER e JEKEL, 1987; WERGELAND et al., 1998; NIEDHAMMER et al., 2009) bem como, comportamento semelhante das proporções nos três estratos sociais (MEIS et al., 1997).

Esses resultados podem demonstrar dificuldades de classificação das categorias para as variáveis estudadas, ou ainda, que a distribuição do BPN pode ser errática observando o cenário onde o estudo foi conduzido.

**Tabela 2 – Relação dos artigos incluídos na análise final da Metanálise e as proporções de baixo peso ao nascer nos diferentes estratos sociais**

Autor	Ano	País	Total	Taxa de Baixo Peso ao Nascer (%)			Variáveis
				Estratos sociais			
				Baixo	Médio	Alto	
Akoijam et al.	2006	Índia	4.662	17,3	11,9	10,1	1
Dubois e Girard	2006	Canadá	2.048	4,8	2,4	3,5	1
Gorski e Colby	1989	EUA	51.126	7,7	5,1	4,1	1
Ko et al.	2002	Taiwan	624	0,0	5,8	5,0	1
Lamy Filho et al.	2007	Brasil	6.539	9,8	7,2	3,2	3
Lamy Filho et al.	2007	Brasil	2.701	13,0	12,0	8,9	3
Lamy Filho et al.	2007	Brasil	2.373	7,4	7,9	6,7	3
Lamy Filho et al.	2007	Brasil	5.425	9,0	7,3	3,9	2
Lamy Filho et al.	2007	Brasil	2.009	13,0	12,6	8,1	2
Lamy Filho et al.	2007	Brasil	2.276	8,5	5,9	7,3	2
Meis et al.	1997	País de Gales	24.733	3,9	3,8	3,7	3
Miller e Jekel	1987	EUA	711	2,5	2,7	0,9	1
Miller e Jekel	1987	EUA	311	2,8	4,4	3,5	1
Niedhammer et al.	2009	Irlanda	676	1,4	3,7	3,0	1
Olusanya e Ofovwe	2010	Nigéria	4.314	10,5	13,3	8,5	3
Starfield et al.	1991	EUA	1.368	11,9	11,4	7,7	1
Starfield et al.	1991	EUA	2.349	6,2	6,1	2,8	1
Vadhaninia et al.	2008	Irã	3.726	4,7	5,1	1,2	1
Wergeland e Strand	1998	Noruega	3.299	2,4	3,5	4,1	1
<b>Total/Média</b>			<b>121.270</b>	<b>7,2</b>	<b>6,9</b>	<b>5,0</b>	

Variável: 1=grau de instrução 2= renda 3= ocupação profissional

## 6.2 ANÁLISE DA QUALIDADE DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

O instrumento de avaliação crítica da qualidade dos estudos foi a Escala Newcastle-Ottawa. Através dela, o processo de avaliação deve fornecer uma pontuação igual ou superior a seis, de um total máximo de nove pontos, considerando que cada ponto equivale a uma estrela. Quanto menor o número de pontos na escala, maior é a possibilidade de tratar-se de estudo que apresenta limitações de qualidade na sua realização (OTTAWA HOSPITAL RESEARCH INSTITUTE, 2011).

Tornar visível a qualidade dos estudos incluídos em uma revisão sistemática contribui para a análise e interpretação dos resultados da metanálise, por intermédio da identificação da pontuação entre estudos de boa qualidade e daqueles com qualidade deficiente.

A análise dos estudos e a atribuição das estrelas, conforme preconizado pelo manual de aplicação da Escala, foram executadas de maneira independente pelos dois revisores. Por ocasião de dúvidas em relação à atribuição do número de estrelas, foram realizadas reuniões de consenso, quando o estudo foi lido novamente para uma definição de sua inserção ou não. Como ainda assim não ocorreu um consenso, a análise foi remetida ao terceiro revisor (co-orientador).

A descrição da qualidade dos estudos com a utilização da Escala está registrada na **Tabela 3**.

Analisando as características relacionadas à condução de cada estudo, a presença ou ausência dos critérios considerados na atribuição da pontuação, é possível identificar na tabela que somente a um dos estudos foi atribuída pontuação inferior a seis estrelas.

Esta avaliação permite inferir que os resultados da metanálise não foram influenciados pela qualidade dos estudos incluídos, uma vez que eles eram de boa qualidade.

**Tabela 3 – Análise da qualidade dos estudos incluídos utilizando a Escala de Newcatle-Otawa**

Autor	Características dos Estudos								
	Seleção			Comparabilidade			Resultados		
	RI	PS	MD	ER	CI	CA	MR	ES	RP
Akoijam et al.		✓	✓	✓			✓	✓	
Dubois e Girard	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Gorski e Colby	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Ko et al.		✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Lamy Filho et al.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Meis et al.	✓	✓		✓	✓	✓		✓	
Miller e Jekel			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Niedhammer et al.	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
Olusanya e Ofovwe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Starfield et al.		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
Vadhaninia et al.			✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Wergeland e Strand	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓

### 6.3 RESULTADOS DOS DESFECHOS ESTUDADOS

#### 6.3.1 O grau de instrução materno elevado sobre o baixo peso ao nascer

Para investigar o efeito do grau de instrução materno elevado sobre o BPN, foram selecionados nove estudos oriundos de diferentes países e realidades sociais, como é o caso da Noruega e da Índia. Juntos, eles somaram um total de 70.900 mulheres.

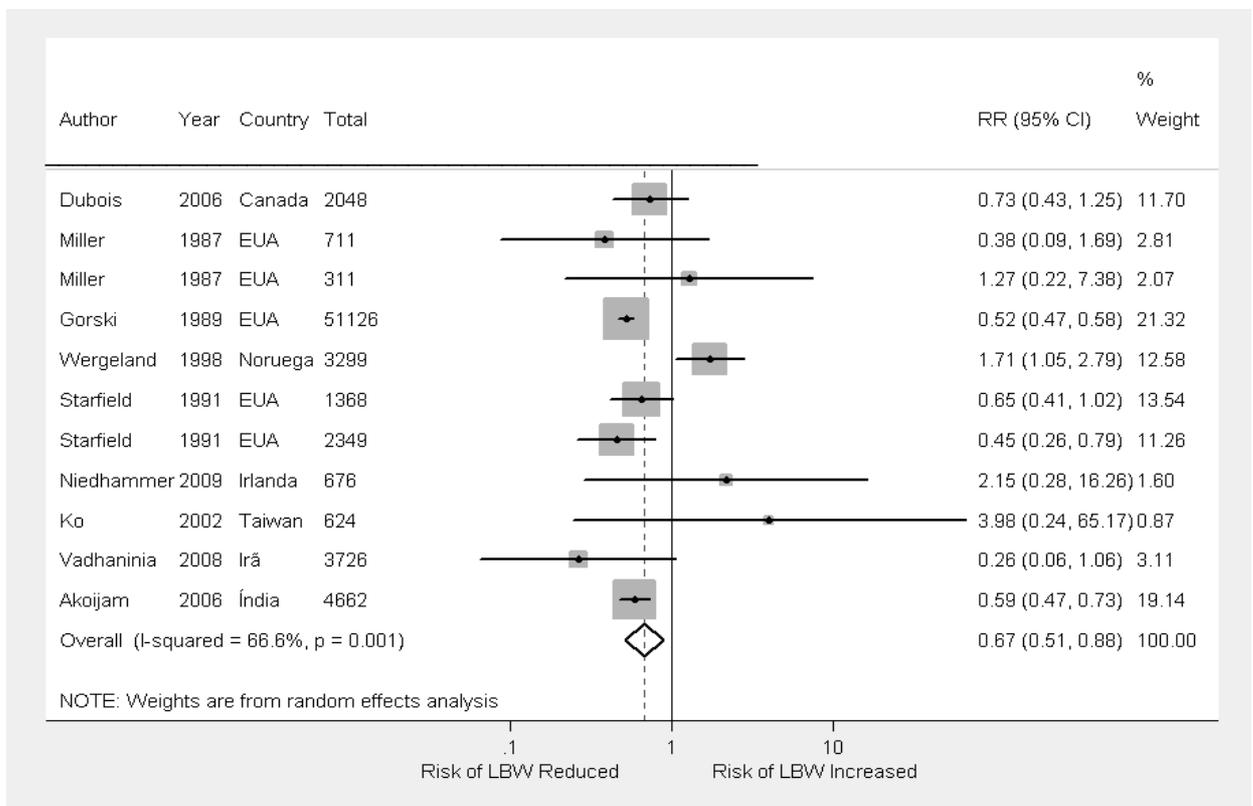
Deles, dois (MILLER e JEKEL, 1987; STARFIELD et al., 1991) apresentaram as informações do BPN com análise estratificada para os filhos de mães negras e brancas separadamente, tendo sido incluídos na metanálise, cada uma delas, como estudos individuais (Figura 5).

Analisando o gráfico abaixo, observa-se que três estudos (GORSKY e COLBY, 1989; STARFIELD et al., 1991; AKOIJAM et al., 2006) mostram efeito protetor do grau de

instrução materno sobre o BPN e, juntos, correspondem a 51,72% do peso total dos estudos incluídos na metanálise. Isso pode ter influenciado de maneira significativa o resultado final por se tratar de estudos com uma amostra representativa, uma vez que cada estudo contribui para a medida sumária de efeito conforme o seu tamanho (FLETCHER e FLETCHER, 2006).

Em relação ao sumário de efeito, o resultado foi de 0,67 (IC 95%: 0,51 – 0,88), indicando que o grau elevado de instrução materna, é um fator protetor de 33% para o risco de BPN, quando comparado ao grau de instrução baixo.

A heterogeneidade ( $I^2$ ) foi de 66,6%, demonstrando moderada variação atribuível a ela.



**Figura 5 – Forest Plot do efeito do grau de instrução materno elevado, em relação ao baixo, sobre o baixo peso ao nascer**

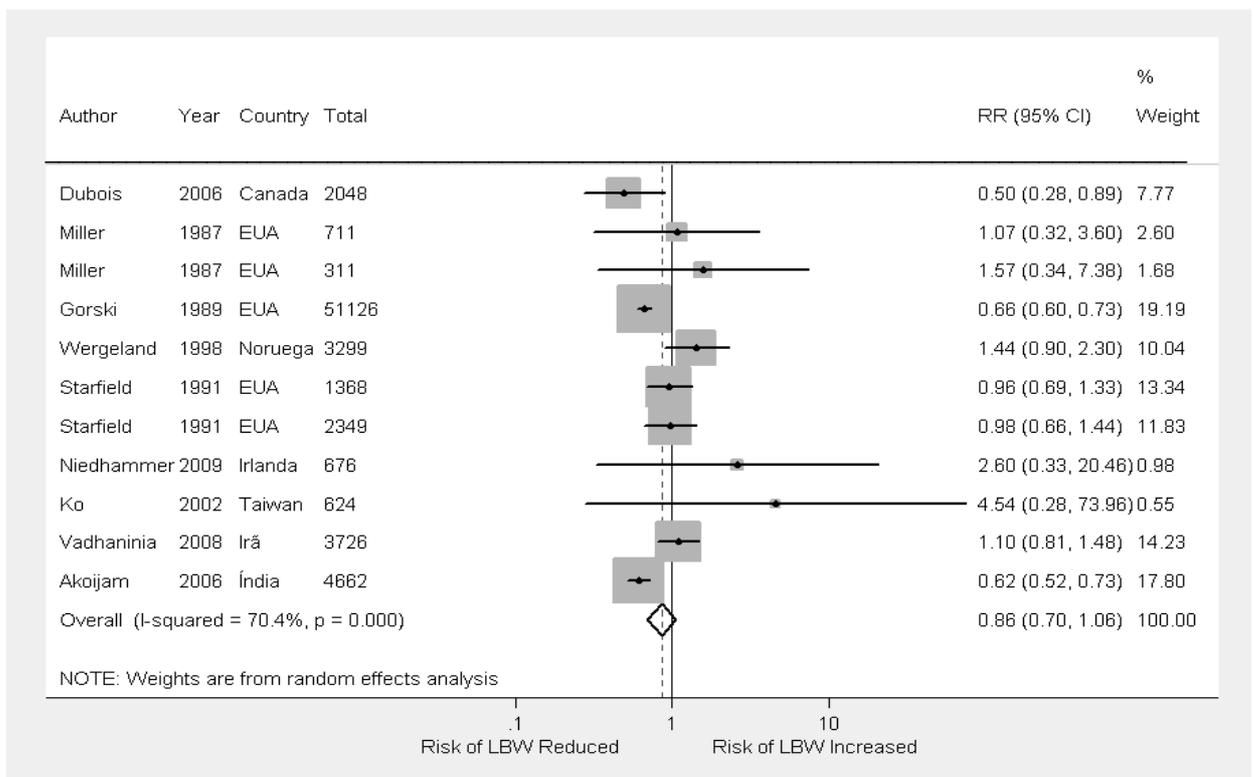
### 6.3.2 O grau de instrução materno médio sobre o baixo peso ao nascer

Analisando o efeito do grau de instrução materno médio, em relação ao baixo, sobre o BPN foram selecionados os mesmos nove estudos da Figura 4, por tratar-se, como já descrito anteriormente, de estudos que contêm três estratos sociais: alto, médio e baixo. Assim, na metanálise apresentada na **Figura 6**, foram incluídas as mulheres do estrato médio de instrução.

Observando a figura, é possível verificar que três estudos incluídos na metanálise (GORSKY e COLBY, 1989; AKOIJAM et al., 2006; DUBOIS e GIRARD, 2006) mostram efeito protetor do grau de instrução sobre o BPN. Eles correspondem a 44,76% do peso total da metanálise, o que pode ter influência significativa no resultado final, levando-se em conta a contribuição de cada estudo na medida de efeito sumário.

Na análise do gráfico *forest plot*, o resultado da medida de sumário de efeito foi 0,86 (IC 95%: 0,70 – 1,06) mostrando que o grau de instrução médio não apresentou efeito protetor sobre o BPN, quando comparado ao baixo.

A análise da heterogeneidade entre os estudos foi de moderada ( $I^2=70,4\%$ ).



**Figura 6 – Forest Plot do efeito do grau de instrução materno médio, em relação ao baixo peso ao nascer**

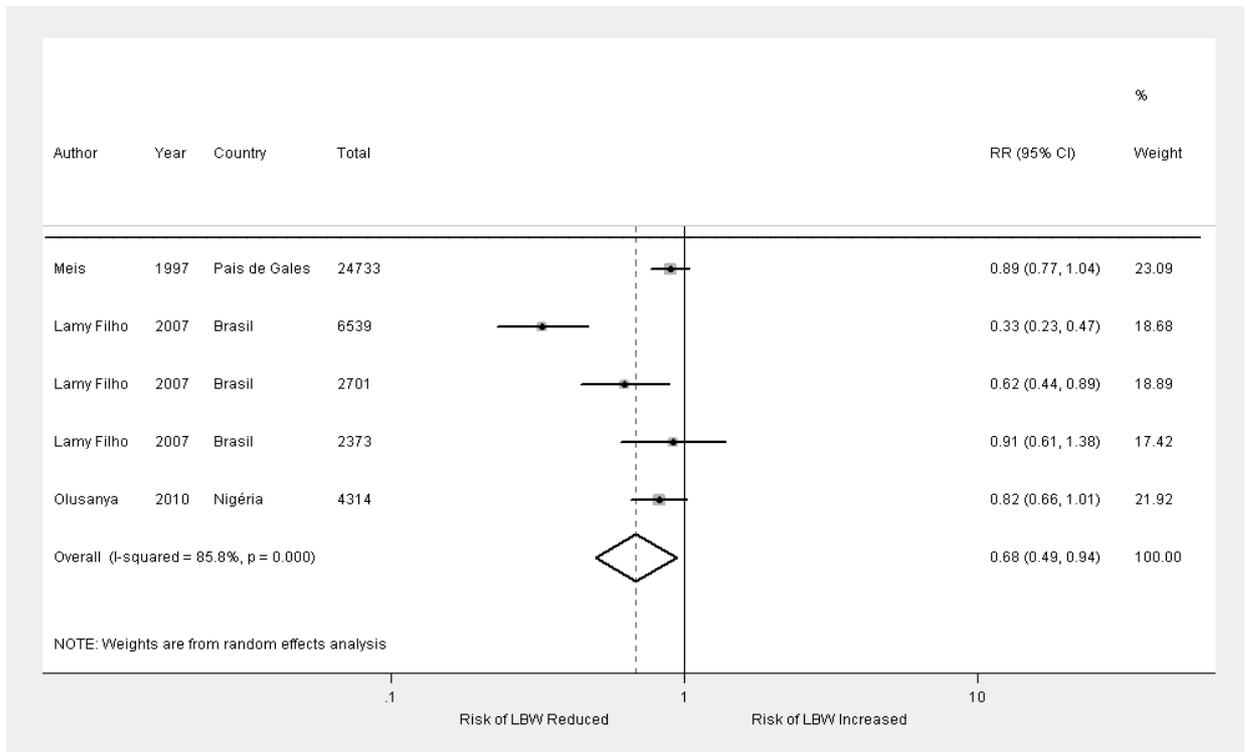
### 6.3.3 A ocupação profissional materna elevada sobre o baixo peso ao nascer

Foram incluídos para a análise da ocupação profissional elevada sobre BPN três estudos, oriundos de países com diferentes inserções ocupacionais para a mulher, como é o caso do País de Gales e da Nigéria, eles representaram um total de 40.660 mulheres. Um deles (LAMY FILHO et al., 2007) incluiu três coortes e mostrou as proporções de BPN em cada uma delas, assim está representado três vezes no gráfico da metanálise (**Figura 7**).

Observa-se que os estudos contribuíram, individualmente, com peso semelhante para a metanálise, duas das coortes incluídas no artigo de Lamy Filho e colaboradores (2007) apontaram efeito protetor para o risco de BPN.

O sumário de efeito foi de 0,68 (IC 95%: 0,49 – 0,94) indicando que uma ocupação profissional materna elevada apresenta efeito protetor de 32% para o BPN em relação às mulheres com ocupação baixa.

A heterogeneidade ( $I^2$ ) foi de 85,8%, demonstrando uma alta percentagem de variação.



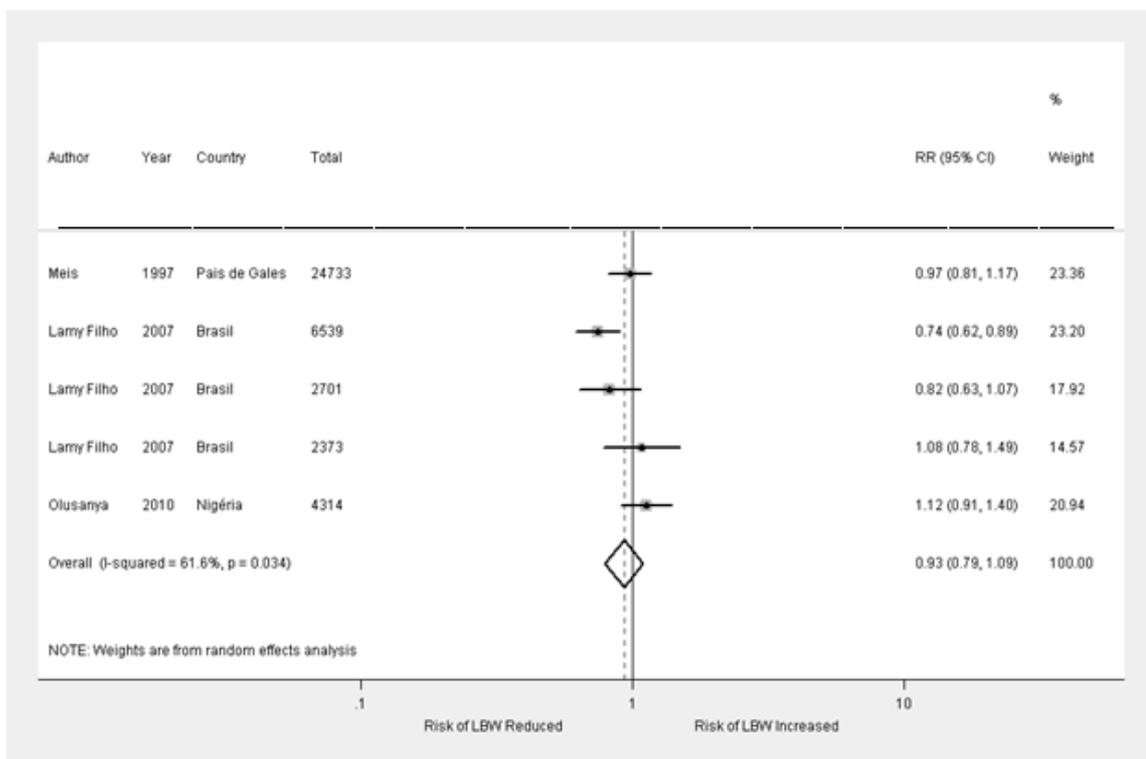
**Figura 7 – Forest Plot para o efeito da ocupação profissional materna elevada, em relação à baixa, sobre o baixo peso ao nascer**

### 6.3.4 A ocupação profissional materna média sobre o baixo peso ao nascer

Nessa metanálise, foi incluído o estrato médio de ocupação profissional materna, e os estudos examinados são os mesmos da análise anterior. Verifica-se que somente um dos estudos apresentou efeito protetor (LAMY FILHO et al., 2007).

Ao analisar o sumário de efeito da **Figura 8**, observa-se o resultado de 0,93 (IC 95%: 0,79 – 1,09) demonstrando que a ocupação profissional materna média não evidenciou efeito protetor para o BPN em relação à ocupação baixa.

A variação a heterogeneidade ( $I^2$ ), foi de 61,6% sendo considerada moderada.



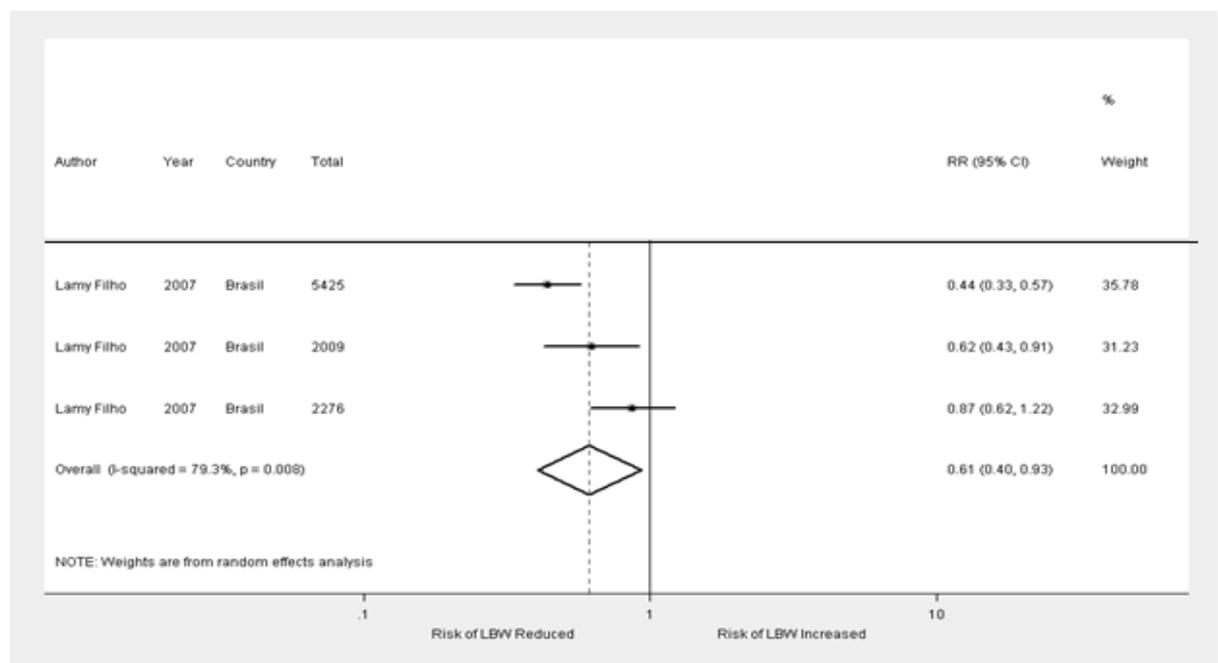
**Figura 8 – Forest Plot para o efeito da ocupação profissional materna média, em relação à baixa, sobre o baixo peso ao nascer.**

### 6.3.5 A renda materna elevada sobre o baixo peso ao nascer

Para esta análise foi utilizado um estudo desenvolvido no Brasil (LAMY FILHO et al., 2007) que apresenta resultados de três coortes, abordando a renda da mulher e seus desfechos no nascimento, totalizando 9.710 mulheres.

Na análise do sumário de efeito, mostrado na **Figura 9**, verifica-se um resultado de 0,61 (IC 95%: 0,40 – 0,93), demonstrando que pertencer ao grupo mais privilegiado de renda protege em 39% para o risco de BPN, quando comparado ao menos privilegiado.

A heterogeneidade ( $I^2$ ) foi de 79,3% caracterizando-se como alta.



**Figura 9 – Forest Plot para o efeito da renda materna elevada, em relação à renda baixa, sobre o baixo peso ao nascer**

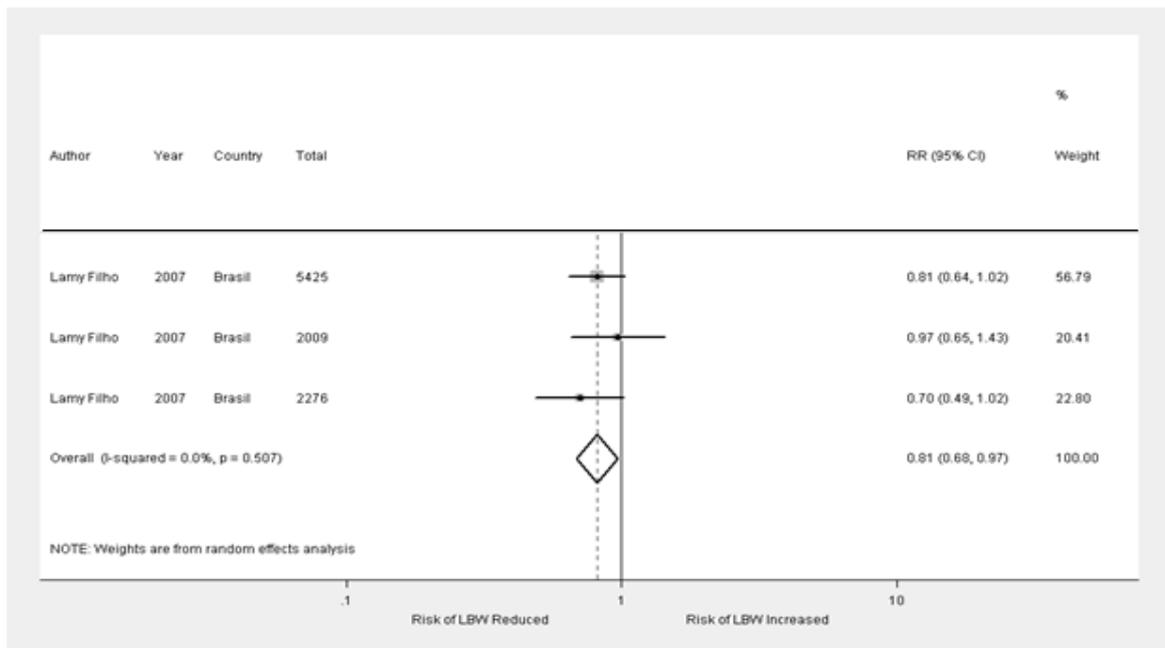
### 6.3.6 A renda materna média sobre o baixo peso ao nascer

A análise da renda materna média em relação à baixa foi realizada, utilizando-se o estudo de Lamy Filho e colaboradores (2007) incluindo três coortes.

O sumário de efeito, apresentado na **Figura 10**, foi de 0,81 (IC: 0,68 – 0,97) mostrando que a renda materna média protege em 19% para o risco de BPN em relação à baixa.

Observando o gráfico *forest plot*, verifica-se que uma das coortes incluídas foi responsável por 56,79% do peso total da metanálise, o que pode ter influenciado significativamente o resultado final.

Não houve heterogeneidade entre os estudos ( $I^2=0\%$ ).



**Figura 10 – Forest Plot para o efeito da renda materna média, em relação à baixa, sobre o baixo peso ao nascer**

## 6.4 VIÉS DE PUBLICAÇÃO

Embora uma metanálise produza uma síntese matematicamente precisa dos estudos incluídos que é uma amostra parcial de todos os estudos relevantes, o efeito médio calculado pode sofrer algum viés.

Muitas evidências mostram que os estudos que relatam tamanhos de efeito relativamente altos têm maior probabilidade de serem publicados do que aqueles estudos que relatam tamanhos menores de efeito. Como os estudos publicados têm maior probabilidade de serem incluídos em uma metanálise, qualquer viés de literatura pode influenciar seus resultados. Esse problema é conhecido como viés de publicação, que é aquele produzido quando os estudos publicados não representam adequadamente todos aqueles realizados sobre um tema específico (DELGADO-RODRIGUEZ, 2001; BORENSTEIN et al., 2009).

Como não é possível ter a certeza de que o viés de publicação foi evitado foram desenvolvidas técnicas para avaliar o seu impacto potencial sobre os resultados da metanálise.

Nesse trabalho, foram feitas as análises de funil com o objetivo de detectar possíveis vieses de seleção dos estudos, permitindo que sejam feitas as devidas conclusões dos resultados da metanálise.

Nos gráficos de funil, expostos a seguir, os principais resultados de cada estudo estão representados graficamente em relação ao tamanho da amostra, com um ponto expressando cada estudo.

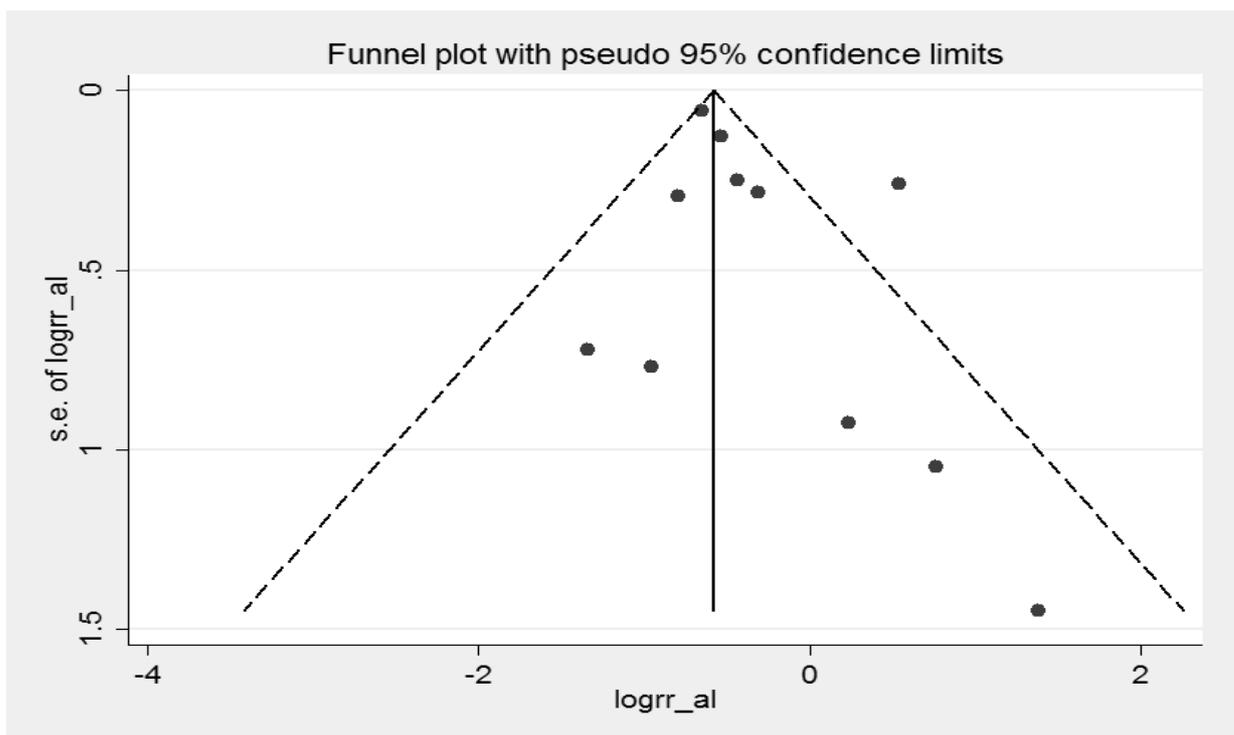
Estudos grandes aparecem na parte superior do gráfico e geralmente se aglomeram em torno do tamanho médio do efeito enquanto os menores aparecem na parte inferior do gráfico. Eles têm maior variação de erro de amostragem e tendem a dispersar-se através de uma ampla gama de valores, assemelhando-se a um funil (BORENSTEIN et al., 2009).

Para a elaboração dos gráficos de funil foi utilizado o Teste de Egger, que apresenta um poder para detectar viés mesmo em estudos com um  $n$  pequeno. O Teste está presente no comando “metafunnel” do Programa STATA 10.0 e foi considerado significativo para viés de publicação quando o  $P < 0,05$ .

#### 6.4.1 Viés de publicação para a análise do grau de instrução materno elevado

Na análise do gráfico de funil da **Figura 11**, o valor do  $P$  foi de 0,148, demonstrando não haver viés de publicação. É possível verificar que ele apresenta simetria na disposição dos estudos. Observam-se cinco estudos maiores dispostos na parte superior do gráfico e próximos ao tamanho médio do efeito, quatro estudos intermediários com amostra média colocados na parte central e um estudo pequeno localizado na parte inferior do gráfico.

Um estudo aparece totalmente fora do gráfico de funil. Trata-se do estudo de Wergeland e Strand (1998), desenvolvido na Noruega. Na análise deste estudo, não foram identificados elementos que pudessem justificar este distanciamento do tamanho do efeito, bem como um comportamento assimétrico em relação aos outros estudos.



**Figura 11** – *Funnel plot* para a avaliação dos estudos que investigaram o grau de instrução materno elevado sobre o baixo peso ao nascer

#### 6.4.2 Viés de publicação para a análise do grau de instrução materno médio

Nesta análise, o Teste de Egger mostrou um valor  $P = 0,027$ , demonstrando a presença de viés de publicação. Pode-se perceber que ele apresenta assimetria: uma pendência para a direita, que pode significar que tenham sido perdidos estudos à esquerda. Verificam-se cinco estudos maiores na parte superior que, estão afastados do tamanho de efeito médio, três estudos com amostra média localizados na parte mais central à direita do gráfico, um estudo menor na parte inferior e dois estudos fora do *slope* do gráfico.

A fim de corrigir o gráfico na busca de uma estimativa não tendenciosa do tamanho de efeito, utilizou-se o Método Trim-and-Fill, que recalcula o tamanho de efeito em cada interação até que o gráfico de funil seja simétrico. Assim, após a aplicação deste Método, obteve-se a estimativa de que foram perdidos cinco estudos. O RR na primeira análise com os estudos incluídos foi de 0,86 (IC: 0,69 - 1,06) e, na segunda, foi 0,71 (IC: 0,56 - 0,88).

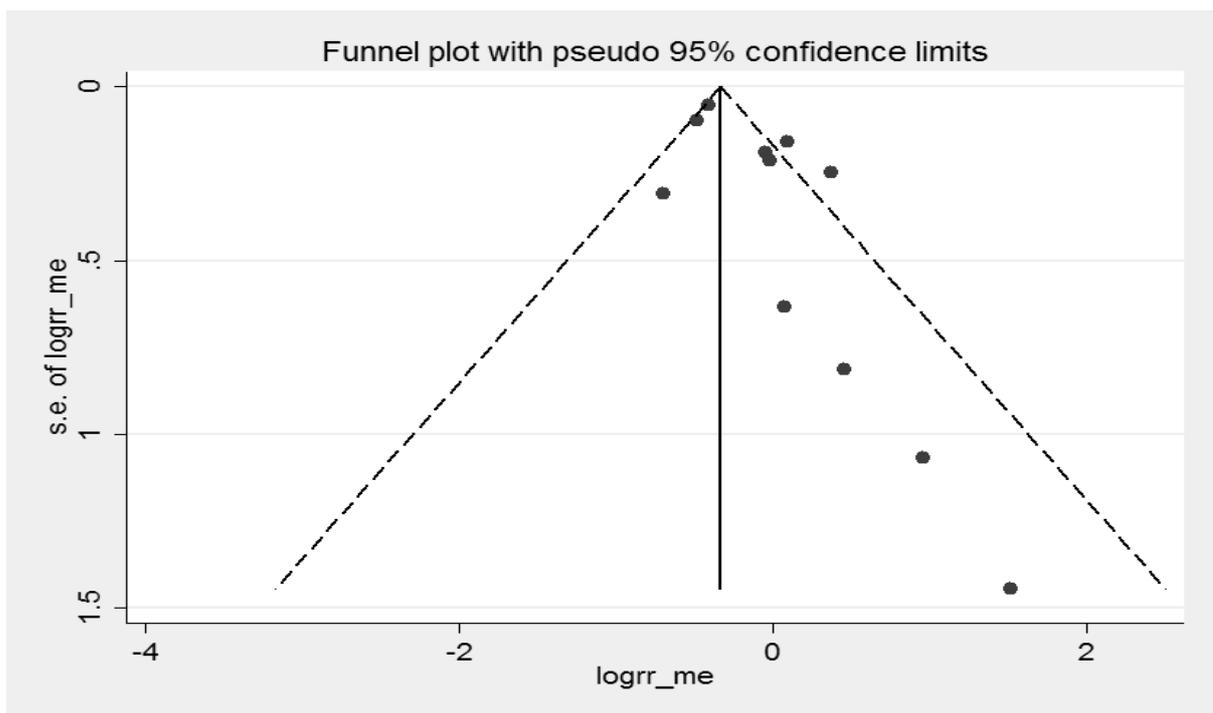


Figura 12 – *Funnel plot* para a avaliação dos estudos que investigaram o grau de instrução materno médio sobre o baixo peso ao nascer

### 6.4.3 Viés de publicação para a análise da ocupação materna elevada

O Teste mostrou um valor  $P=0,285$ , que demonstra não ser significativo e não haver presença de viés.

Verifica-se, conforme os pontos no gráfico, que não houve estudos grandes, pois não há indicação de representações na parte superior do gráfico. Percebe-se que os estudos estão localizados na sua parte central e inferior. Os estudos estão distribuídos tanto à direita, quanto à esquerda do gráfico, embora estejam afastados do tamanho de efeito médio, provavelmente por se tratar de estudos pequenos.

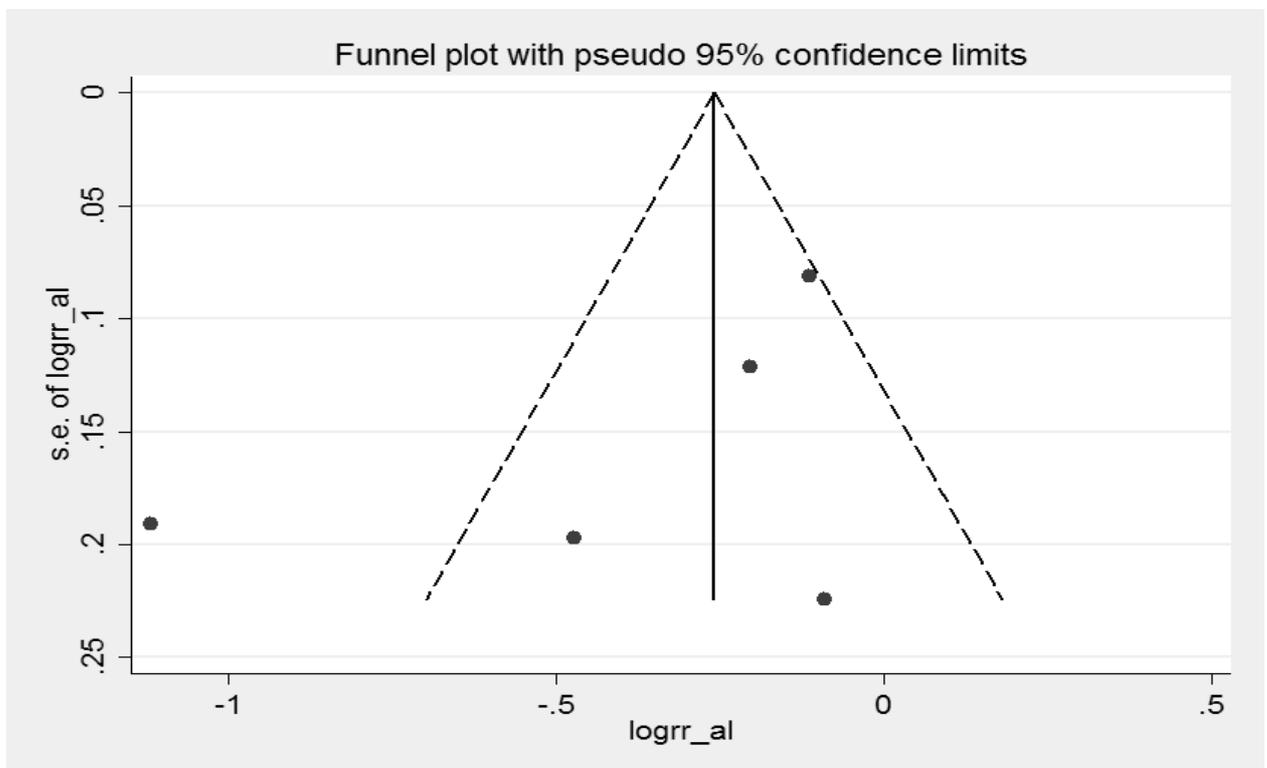


Figura 13 – *Funnel plot* para a avaliação dos estudos que investigaram a ocupação materna elevada sobre o baixo peso ao nascer

#### 6.4.4 Viés de publicação para a análise da ocupação materna média

O Teste apresentou um resultado do valor  $P$  de 0,659, demonstrando que não há viés de publicação.

Verifica-se uma distribuição simétrica dos estudos (representados pelos pontos) em relação ao tamanho médio de efeito. É possível observar também que não há estudos grandes, os estudos incluídos são médios ou pequenos, distribuídos na região mais central ou na base do gráfico, respectivamente.

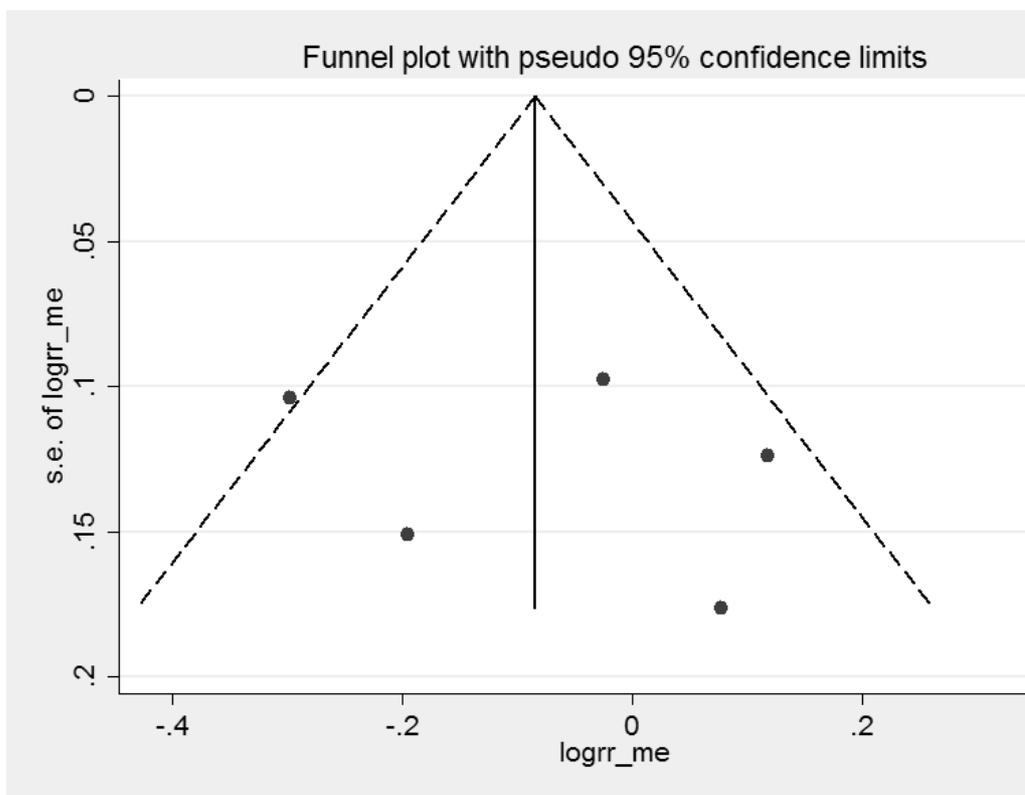


Figura 14 – *Funnel plot* para a avaliação dos estudos que investigaram a ocupação materna média sobre baixo peso ao nascer

#### 6.4.5 Viés de publicação para a análise da renda materna elevada

O Teste de Egger demonstrou não haver viés de publicação ( $P= 0,513$ ).

É possível verificar que se trata de estudos médios e pequenos, dada a localização dos pontos, no centro e na região inferior do gráfico de funil. É importante considerar que, na disposição dos estudos no gráfico, não houve tendência para nenhum dos lados, mostrando-se em equilíbrio.

Os resultados estão dispostos longe do tamanho médio do efeito, o que é compreensível, uma vez que estudos menores têm maior variação de erro de amostragem e, portanto, tendem a se espalhar através de uma ampla gama de valores.

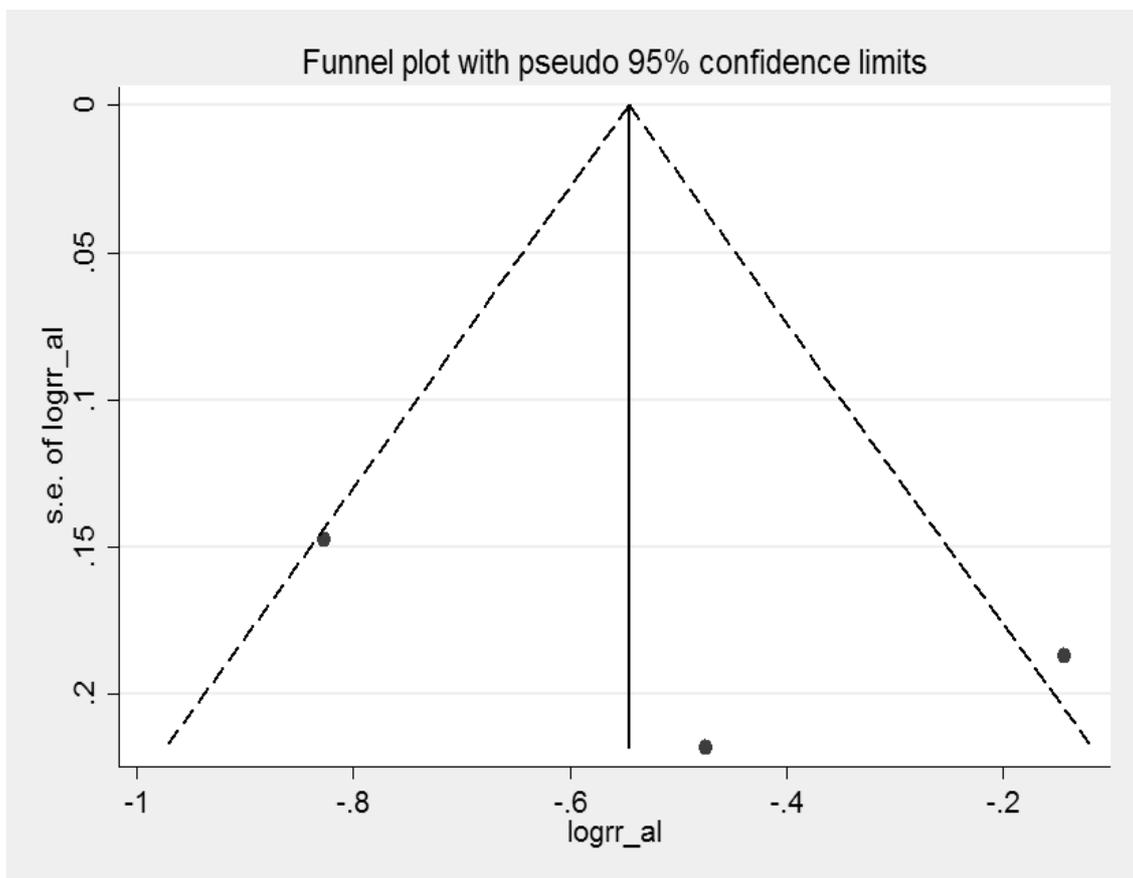


Figura 15 – *Funnel plot* para a avaliação dos estudos que investigaram a renda materna elevada sobre o baixo peso ao nascer

#### 6.4.6 Viés de publicação para a análise da renda materna média

O Teste mostrou não haver viés de publicação ( $P = 0,881$ ).

A análise do gráfico de funil permite verificar que os estudos envolvidos estão distribuídos ao redor do tamanho médio do efeito. Dois destes estão nas proximidades e um deles sobre o tamanho do efeito. Esta representação gráfica permite verificar que se trata de estudos médios e pequenos e, por terem um  $n$  reduzido, apresentam uma variação de erro de amostragem.

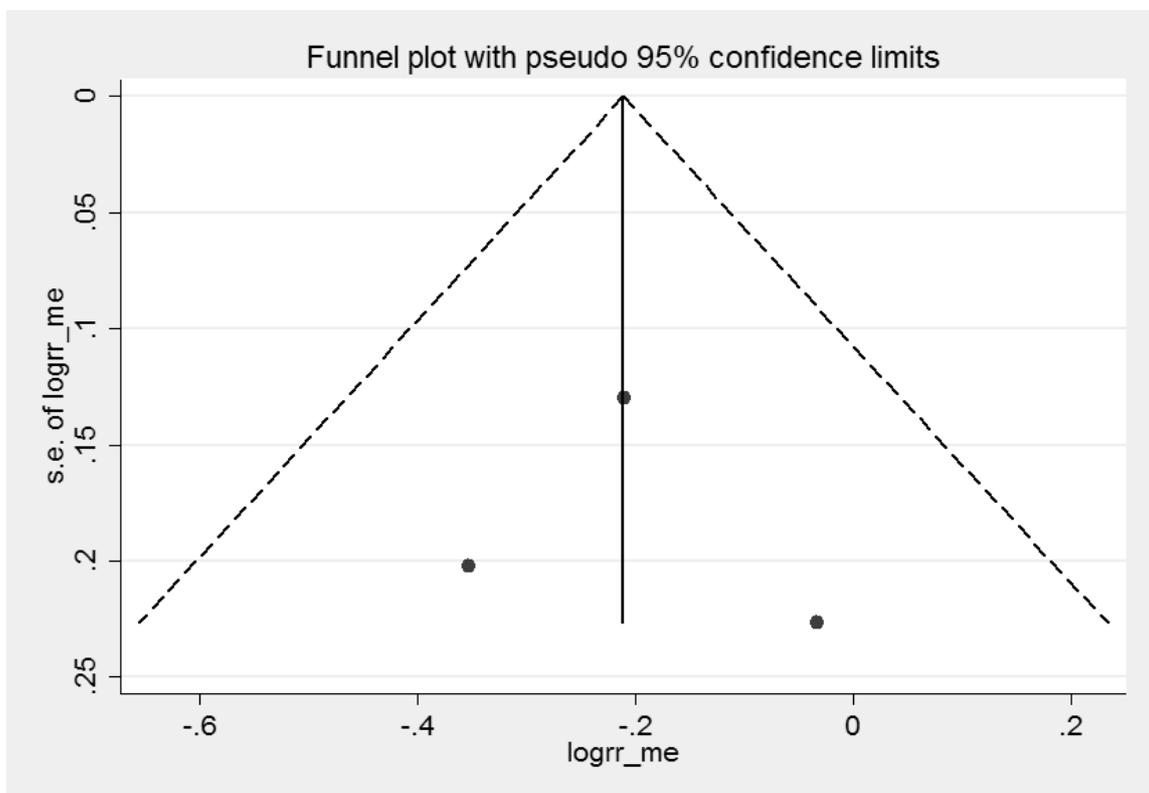


Figura 16 – *Funnel plot* para a avaliação dos estudos que investigaram a renda materna média sobre o baixo peso ao nascer

## 7 DISCUSSÃO

A hipótese inicial do estudo era que, em localidades com alto grau de desigualdade em saúde, onde a escassez e a plethora habitam o mesmo espaço, as taxas de BPN poderiam ser altas em ambas as extremidades sociais. Assim, a falta de recursos de toda ordem relaciona-se com altas taxas de BPN, por outro lado a utilização intensa de novas tecnologias, tais quais as cesarianas e a utilização de reprodução assistida, principalmente pelos grupos sociais mais privilegiados, associam-se significativamente às elevadas taxas de BPN.

Para proceder às devidas análises e às possíveis interpretações, foi realizada uma série de procedimentos metodológicos com o objetivo de mensurar as relações hipotetizadas e assim permitir a realização de inferências sobre os achados da revisão sistemática com metanálise.

Utilizando a estratégia de busca, partiu-se, inicialmente de 729 artigos. Após uma análise sistemática, somente 3% desses foram incluídos na metanálise. As causas mais frequentes que motivaram a sua exclusão foram a não abordagem das variáveis estudadas. Nesse sentido, cabe salientar que muitas investigações foram feitas abordando aspectos de classe social, posse de bens, segregação social, escalas de privação material e, portanto, não foi possível atribuir-lhes o impacto no baixo peso ao nascer.

Diversos artigos apresentaram as informações em mais de três estratos e, devido a isso, houve a impossibilidade de certificar-se qual o estrato médio, que era um dos objetivos de investigação da pesquisa. Nesse sentido, muitos estudos apresentaram os dados em cinco, sete, nove ou até, treze estratos. Muitos deles eram de excelente qualidade metodológica, mas pelos critérios de inclusão estabelecidos e pelo objeto de investigação foram excluídos.

A insuficiente apresentação dos dados ou sua inadequação, motivaram a exclusão de diversos artigos. Em alguns, os autores investigaram os indicadores de renda e de ocupação e seu efeito sobre o BPN; no entanto, não apresentaram a prevalência do BPN em cada faixa de renda e ocupação, fazendo uma análise conjunta dos diferentes estratos, impossibilitando a sua inclusão na metanálise.

Foi necessária, ainda, a exclusão de estudos em que as informações consideraram o BPN como o peso diferente de menos 2.500g e também por apresentaram delineamentos diferentes dos propostos nos critérios de inclusão.

É importante salientar a escassa investigação da variável renda em três estratos baixo, médio e alto. Apenas um artigo selecionado em nossa busca apresentou uma análise de três coortes que permitiram sua inclusão, como um estudo individual.

Em relação à origem, os estudos selecionados para a metanálise foram oriundos de diversos países e representaram realidades sociais e econômicas diferentes, fundamentais nas análises dos resultados finais, possibilitando realizar inferências sobre os achados.

Nos países onde os estudos selecionados foram desenvolvidos, observa-se que estão representados dez países dos quais seis apresentam IDH elevado (País de Gales, EUA, Noruega, Canadá, Taiwan, Irlanda) e quatro, IDH médio ou baixo (Índia, Nigéria, Irã, Brasil).

Observando os dados, verifica-se que dos estudos incluídos na metanálise mais de 60% foram realizados nos países com IDH muito alto. Esse dado pode demonstrar fato, já conhecido no meio científico, de que os países com melhor desenvolvimento investem mais em pesquisa e no aprimoramento de seu quadro de pesquisadores, resultando em melhores e mais publicações e que países em desenvolvimento estão se destacando gradativamente nas investigações científicas.

Em relação à qualidade, foi utilizada a Escala de Newcastle-Ottawa, que avalia estudos não randomizados, a avaliação deles mostrou tratarem-se de investigações de boa qualidade, fazendo descrição adequada da seleção das amostras, do desenvolvimento do estudo e da apresentação dos seus resultados.

Em relação às metanálises, foram realizados diversos cruzamentos, a fim de verificar quais seriam os mais adequados em representar os riscos dos indicadores de posição socioeconômica sobre o baixo peso ao nascer.

Assim, ao final, foram cruzadas as informações do grau de instrução elevado e médio em relação ao baixo, da ocupação profissional elevada e média em relação à baixa e renda elevada e média em relação à baixa; desse modo, foram realizadas seis metanálises.

Ao analisar os resultados das metanálises, foi possível verificar que o grau de instrução elevado das mães mostrou um sumário de efeito protetor 0,67 (IC 95%: 0,51 – 0,88) para o BPN. Nessa análise, foi incluído um maior número de estudos de diferentes países, o que a torna representativa de diferentes realidades sociais. O número total de indivíduos envolvidos nas onze análises também foi representativo.

No entanto, ao analisar o grau de instrução médio das mães, o resultado não mostrou efeito protetor (IC 95%: 0,70 – 1,06), o que demonstrou que possuir um grau de instrução médio não pode ser considerado fator de proteção para o BPN. Quando avaliado o viés de publicação dos estudos incluídos nesta metanálise, os dados do gráfico de funil demonstraram haver a possibilidade de viés. Após efetuados os devidos ajustes, identificou-se a probabilidade de que faltaram cerca de cinco estudos na análise final para que o viés fosse corrigido.

Assim as metanálises desenvolvidas, utilizando o grau de instrução das mães para avaliar o risco para o BPN, mostraram que possuir grau de instrução elevado pode reduzir as chances do nascimento de uma criança com BPN. Os resultados encontrados por intermédio do sumário de efeito em relação ao grau de instrução elevado já foram localizados em outros estudos individuais desenvolvidos em diferentes países, inclusive considerando a escolaridade materna como o mais importante determinante do peso ao nascer de uma população (MADDAH et al., 2005; HOWARD et al., 2006). Vários outros estudos fazem referência a achados nos quais a escolaridade da mãe se mostrou significativa na relação com o BPN: mães que haviam concluído um curso superior ou mais tiveram filhos com até 82 g (IC 95%: 4 – 160) a mais do que aquelas que haviam concluído apenas o ensino médio ou uma educação inferior (ASTONE et al., 2007). Em estudo desenvolvido no Iran, a prevalência de BPN em filhos de mulheres sem instrução foi de 16,9% e, com o aumento no nível de escolaridade, esse índice foi de 5,4% ( $P < 0.008$ ) (JAFARI et al., 2010). Outros estudos já encontraram resultados semelhantes (AHMED, 1989), demonstrando que mulheres que não completaram o ensino médio têm 9% mais probabilidade de ter um filho com BPN do que as mulheres com ensino médio ou nível de escolaridade superior.

A escolaridade materna se apresenta associada à ocorrência de BPN; as mães com menos de oito anos de escolaridade tem 1,5 vezes mais chance de ter recém-nascidos com baixo peso. Esta associação pode estar relacionada ao baixo padrão socioeconômico das mães, que possivelmente apresentam menor ganho de peso na gestação, iniciam mais tardiamente o seu pré-natal e realizam menor número de consultas do que o preconizado. Nesse sentido, estudo demonstrou que as consultas de pré-natal se mostraram associadas à escolaridade materna, e as mães com maior instrução tinham duas vezes mais chance de realizarem mais de seis consultas no pré-natal que teria iniciado mais precocemente (HAIDAR et al., 2001).

Um estudo realizado em Bangladesh demonstrou haver uma associação entre a escolaridade da mãe e o BPN, sendo a incidência deste de 32,7% em mulheres que não apresentavam educação formal e 1,8% em mulheres com ensino médio ou mais (DHAR et al., 2003). Jansen e colaboradores (2009) referem que crianças nascidas de mães com baixa escolaridade têm significativamente menor peso de nascimento com diferença de cerca de 123g em relação às nascidas de mulheres com melhor grau de instrução. Para Akoijam e colegas (2006), a escolaridade tem papel importante na saúde materna e infantil: mulheres alfabetizadas são mais hábeis em cuidar de si mesmas, cientes do cuidado a ser tomado, possuem condição econômica diferenciada e condições de tomar decisões em termos de saúde e cuidado. Outros estudos, desenvolvidos nos Estados Unidos, mostram que a educação é o

mais forte preditor socioeconômico isolado em relação às condições de saúde (SANTOS, 2011).

Nas análises que envolveram a ocupação como indicador de posição socioeconômica, observam-se resultados semelhantes aos encontrados com o grau de instrução. Um nível ocupacional elevado mostrou uma magnitude de efeito de 0,68 (IC 95%: 0,49 – 0,94), demonstrando uma proteção de 32% para o risco de BPN, enquanto o nível ocupacional médio não foi significativo 0,93 (IC 95%: 0,79 – 1,09).

Para ambas as análises, o gráfico de funil não demonstrou presença de viés de publicação, permitindo uma avaliação de que os estudos foram devidamente localizados, mesmo considerando tratar-se de estudos menores, os quais possuem maior possibilidade de erro de amostragem.

Na busca de uma melhor compreensão desses resultados, é fundamental ressaltar que tem havido um crescente aumento do percentual de mulheres trabalhando fora de casa antes, durante e após a gravidez nos países tanto industrializados como não industrializados. Na Irlanda, a taxa de emprego entre as mulheres em 2006 foi de 59,3% (NIEDHAMMER et al., 2009) e, no Brasil, em 2011 a taxa foi de 45,4%, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2012a). A participação da mulher na população ocupada apresenta tendência de aumento (2,4 pontos percentuais em relação a 2003, quando era de 43,0%) (BRASIL, 2012a). Da mesma forma, no tocante à inserção das mulheres no mercado de trabalho no Brasil, constata-se um aumento da participação feminina na população economicamente ativa que passou de 32,9% em 1980 para 41% em 2001. Entre 1970 e 1990, a mão de obra feminina cresceu 180%, enquanto a masculina cresceu 71%, ainda que se considere a possibilidade de sub-registro, especialmente, nos trabalhos informais e nas zonas rurais (MINAGAWA et al., 2006).

Nesse sentido, faz-se necessário refletir sobre a relação dos fatores ocupacionais sobre os desfechos da gravidez. Vários estudos têm apontado que as demandas físicas do trabalho, o número de horas trabalhadas, o trabalho por turnos e o estresse podem ter influência na saúde materno-infantil (DICKUTE et al., 2004; MINAGAWA et al., 2006; BORDERS et al., 2007; NIEDHAMMER et al., 2009). Uma coorte conduzida na Irlanda mostrou que os diversos fatores relacionados ao trabalho, longa carga horária por turnos e demandas físicas, desempenham um papel importante nos desfechos da gravidez. O estudo registrou que a exposição, a pelo menos dois desses fatores, aumenta o risco em 4,6 e 5,2 respectivamente, para peso ao nascer <2500g e prematuridade (NIEDHAMMER et al., 2009).

Nesse sentido, a ampliação dos papéis femininos tem repercussões no âmbito familiar, espaço tradicional de atuação e produção das mulheres. Torna-se fundamental destacar a importância da mulher na reprodução do núcleo familiar, no seu bem-estar geral e no desenvolvimento de sua prole, uma vez que, trabalhando fora de casa, dedica menos tempo ao cuidado dos seus filhos com repercussões nos desfechos de saúde na infância (MINAGAWA et al., 2006).

Existe o pressuposto de que a inserção materna no trabalho remunerado pode determinar pré-condições para fortalecer ou prejudicar o processo gestacional e como consequência o peso ao nascer da criança. Muitos estudos têm demonstrado também que o crescimento e o desenvolvimento fetal são influenciados por fatores maternos entre os quais o seu trabalho físico. Num estudo recente desenvolvido na Espanha, verificou-se que, entre as mulheres cujas ocupações profissionais foram classificadas como manuais, a chance de ter filhos com BPN foi 1,13 (IC 95%: 1,09 – 1,15) quando comparadas às mulheres com outras ocupações (DICKUTE et al., 2004; RESTREPO-MESA et al., 2010).

As metanálises da variável de renda identificaram, na renda alta, um sumário de efeito de 0,61 (IC 95%: 0,40 – 0,93) e, na renda média, foi de 0,81% (IC 95%: 0,68 – 0,97%). Esses resultados demonstram que a renda materna elevada tem um fator protetor de 39% para o risco de BPN enquanto a média, protege 19%, o que corresponde a cerca da metade do valor de proteção da renda elevada. Os resultados sugerem que possuir melhor renda é um fator protetor em relação ao BPN e que, quanto melhor a renda, melhor o peso de nascimento.

Na análise da renda, foram identificados poucos estudos, e ainda pouco representativos, com amostras consideradas médias e pequenas, possibilitando um maior erro de amostragem. Na metanálise apresentada, os dados envolveram uma publicação que incluiu três coortes conduzidas no Brasil nos anos de 1978/1979, 1994 e 1997/1998 que para fins de análises foram consideradas como três estudos.

Ressalta-se a exclusão de diversos estudos que abordaram a renda materna, nesses as estratificações foram maiores do que três estratos e, por esse motivo não puderam ser incluídos. Muitos estudos foram excluídos, pois abordaram a questão de renda analisando as características do bairro e da vizinhança, utilizando informações oficiais de órgãos governamentais e, dessa forma, não apresentaram informações individuais de renda que era o foco do presente estudo.

Não houve demonstração, nos resultados encontrados, da presença de viés de publicação. No entanto, cabe ressaltar que, por tratar-se de um número reduzido de estudos e

com amostras médias e pequenas, o Teste utilizado pode não ter poder suficiente para detectar viés de publicação (BORENSTEIN et al., 2009).

Ainda que, na busca efetuada, os estudos que abordaram a renda como indicador de posição socioeconômica tenham sido reduzidos, é fundamental destacar que ela tem sido utilizada como um preditor forte e robusto de saúde, e, em determinados graus, os impactos de outras variáveis são medidos por ela (SANTOS, 2011).

Nesse sentido, utilizando-se a análise da distribuição de renda, avaliando o acesso à saúde, a necessidade de cuidados médicos e o consumo de serviços de saúde, segundo o rendimento do chefe de família, verificou-se que os mais pobres têm pior acesso à saúde, necessitam de maiores cuidados, mas utilizam menos os serviços aumentando o quadro de desigualdade em relação à renda (NERI e SOARES, 2002).

Muitos estudos têm buscado investigar as desigualdades de renda e suas repercussões na saúde dos indivíduos, e vários têm relatado que, diminuindo a renda, aumenta o risco para BPN (TERAMOTO et al., 2006; LIU et al., 2010). Outros ainda estudam as repercussões sociais da renda, considerando o bairro e a vizinhança no peso ao nascer, observando que as suas condições sociais e a sua renda também devem ser considerados na análise do BPN, pois diversas evidências demonstraram que, quanto menor a renda familiar da vizinhança, piores são os desfechos na saúde incluindo o BPN. Os resultados permitem levantar a hipótese de que, em nível da comunidade, fatores socioeconômicos também influenciam o peso de nascimento, considerando os efeitos contextuais sobre a saúde da comunidade de residência que pode ser mediada pela disponibilidade de serviços de saúde, pelo compartilhando de atitudes de cuidado à saúde, pelas fontes de estressores crônicos e pelo suporte social (BUNDRED et al., 2003; DIBBEN et al., 2006; URQUIA et al., 2007; LIU et al., 2010; YOUNG et al., 2010; GARCIA-SUBIRATS et al., 2011).

Essas evidências podem conduzir a uma interpretação de que a renda familiar da vizinhança reflete as atitudes e os comportamentos e que o baixo nível de renda da vizinhança pode estar associado ao baixo padrão de vida, incluindo altas taxas de criminalidade, exposição ao ruído e agentes ambientais, dificuldade de acesso aos cuidados de saúde, acesso limitado à alimentação saudável, menor suporte social e serviços no bairro o que, por conseguinte, podem aumentar o risco para resultados adversos ao nascimento (LIU et al., 2010).

Um estudo realizado em Manitoba no Canadá mostrou que mulheres do menor quintil de renda apresentaram risco aumentado de ter um bebê com BPN, quando comparadas às mulheres do maior quintil (MARTENS et al., 2002). Também mulheres que cresceram em

famílias pobres tiveram bebês menores do que aquelas que não eram pobres, quando um aumento unitário de peso infantil, na relação renda/necessidades (análogo ao índice de pobreza) foi de 185 g (IC 95%: 70 – 200) para as mães não pobres (ASTONE et al., 2007).

A renda deve ser considerada como um indicador que perpassa vários elementos de análise social. Como demonstrado por vários estudos, a renda individual, familiar ou da comunidade tem relação com a saúde dos indivíduos, expressa por seu acesso aos serviços e por suas condições de vida, mostrando que, quanto menor a renda, pior são os desfechos em saúde, especialmente em relação à saúde infantil.

Nas afirmações já descritas de que a desigualdade econômica é danosa para a saúde, uma modesta dificuldade no acesso pode representar dano considerável à população. De fato, primeiramente, a desigualdade social implica um substancial segmento empobrecido na população, e a pobreza é pior para a saúde; segundo, a desigualdade de renda afeta a saúde não somente dos pobres, mas da sociedade como um todo (KONDO et al., 2009).

Pelos resultados alcançados na metanálise, é possível verificar que o estrato elevado de posição socioeconômica, em todas as análises, apresentou-se como um elemento protetor em cerca de 30% em todos os indicadores: 33% no grau de instrução, 32% na ocupação profissional e 39% na renda.

Quanto ao estrato médio de posição socioeconômica, em relação ao grau de instrução e à ocupação profissional, os resultados não se mostraram significativos. Para a renda média verificou-se que a proteção foi de 19%, mostrando metade da proteção do estrato elevado. Na análise das informações das mulheres de estrato médio, não é possível realizar afirmações já que os resultados se mostraram pouco significativos em relação à renda e não significativos em relação ao grau de instrução e à ocupação.

Esses resultados avançam no entendimento da relação entre a posição socioeconômica materna ao longo da vida, inclusive durante a gestação, e o BPN. Os resultados das análises permitem a compreensão de que os indicadores de grau de instrução, ocupação profissional e renda materna estão relacionadas a outros fatores que são intrínsecos aos indicadores estudados e que sua completa investigação a fim de atribuir-lhe riscos é um desafio. Assim, os dados devem ser analisados com cuidado, uma vez que a metanálise é realizada através da extração dos dados de estudos primários, e a sua análise final depende de sua qualidade e de sua força. Também, os resultados dos estudos primários dependem do delineamento empregado, como é o caso das coortes que podem ser prospectivas ou retrospectivas (MONROE, 2007).

Os indicadores de posição socioeconômica estão intimamente ligados entre si e há grande possibilidade de que, com o prejuízo de um deles, haja repercussões nos demais e, dessa forma, nos desfechos em saúde com os quais eles estão relacionados. Os dados mostram que os fatores socioeconômicos maternos desfavoráveis aumentam o risco para o BPN.

No sentido de melhor compreender a íntima relação entre esses indicadores, sugere-se a hipótese de que as mulheres educadas são mais propensas a procurar, a compreender e a cumprir as orientações dos profissionais de saúde sobre comportamento adequado durante a gravidez. Além disso, as mulheres com maior renda são mais propensas a ter os recursos para buscar tanto tais conselhos, como para cumpri-los (ASTONE et al., 2007).

Nesse contexto, ressalte-se que as mulheres com grau de instrução elevado, possivelmente, exercerão atividades mais qualificadas e, conseqüentemente, com menor esforço físico e menor exposição a agentes, obtendo melhor remuneração e, portanto, terão mais acesso a cuidados, à nutrição adequada e a outros elementos reconhecidamente protetores para a saúde e especialmente para os relacionados à gravidez, tendo como resultado um maior peso de nascimento (JAFARI et al., 2010).

Por outro lado, mulheres com grau de instrução menor, provavelmente, exercerão atividades com maior esforços físicos, trabalharão um maior número de horas e terão remuneração menor. No estudo realizado por Jansen e colaboradores (2009), o número de horas de trabalho materno foi inversamente associado com o peso de nascimento, explicando o aumento da diferença no peso ao nascer com os diferentes grupos educacionais depois de ajustado para o número de horas de trabalho.

As investigações baseadas em estudos longitudinais formulam a proposição de que a educação tem o papel mais importante na prevenção do surgimento de problemas de saúde, ao passo que a renda tem uma influência maior sobre o curso ou progresso dos problemas em saúde. Assim, é fundamental considerar os diferentes indicadores agregados, de área ou individuais, que atuam conjuntamente para influenciar a saúde em geral e qual a sua contribuição para explicar os riscos para a saúde e para o BPN (CARDOSO, 2005/2006).

Em vista dos achados do presente estudo e das repercussões que o BPN tem na saúde do indivíduo, passando pela infância e entendendo-se até a vida adulta, é fundamental apontar que as desigualdades sociais na saúde constituem um importante desafio para as políticas sanitárias e de desenvolvimento dos países, sendo um espelho das conseqüências da estratificação social nas sociedades modernas e históricas, particularmente, no referente às classes sociais mais pobres e menos favorecidas que sofrem essa perpetuação transgeracional. Conhecer a relação dos determinantes socioeconômicos da saúde e suas causas favoráveis e

desfavoráveis fornece informações fundamentais acerca das estratégias políticas, econômicas e assistenciais para minimizar as desigualdades tanto na saúde como na sociedade.

Portanto, estabelecer a relação entre os mecanismos que favorecem e os que acentuam desigualdades sociais representa um esforço para ultrapassar as diferenças que têm sido criadas, especialmente na saúde e nos seus desfechos.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados desse estudo com a realização das metanálises mostraram estimativas de efeito que remetem à rejeição da hipótese inicial de que o comportamento do baixo peso ao nascer nos extremos das posições socioeconômicas seria similar. Os dados demonstraram que pertencer ao grupo privilegiado de posição socioeconômica protege para o risco de baixo peso, considerando o grau de instrução, a ocupação e a renda.

No entanto, diversos estudos têm mostrado uma tendência de que a proporção de BPN no estrato social elevado é mais alta ou igual ao estrato social mais baixo. Estudos desenvolvidos nos países europeus demonstram isso com maior evidência, o que pode remeter à idéia de que, por serem países mais igualitários com menor concentração de renda, isso possa ser mais bem evidenciado do que nos países em desenvolvimento, como o Brasil, a Índia, o Iran e a Nigéria, que são países mais desiguais.

É possível que, nos países mais desenvolvidos e com menor desigualdade social, os fatores sociais e as carências que podem estar associadas ao BPN estejam sob controle e que, portanto, na relação com o BPN, restem os riscos das altas tecnologias às quais os estratos sociais elevados têm mais acesso; o que não ocorre nos países com maior desigualdade que têm na sua relação com o BPN os elementos sociais e as altas tecnologias, ambas contribuindo para esse desfecho.

Os dados de BPN no Brasil, também remetem a uma tendência de aumento nas regiões mais desenvolvidas do país, indo ao encontro do comportamento observado nos países europeus. Esses resultados podem estar relacionados à maior disponibilidade e ao acesso à tecnologia e à melhor distribuição de renda.

Embora os resultados não tenham demonstrado similaridade na desigualdade, eles permitem melhor compreensão do comportamento do BPN nas diferentes realidades sociais, e acredita-se na possibilidade de que novos estudos, com outros delineamentos, possam

encontrar evidências em favor dessa hipótese. Estudos que avaliem os impactos das cesarianas, das reproduções assistidas e de outras tecnologias sobre o peso ao nascer, ou ainda, levantem outras hipóteses para esse possível fenômeno investigado.

É possível ainda que se possa investigar que o efeito benéfico de pertencer ao estrato social elevado pudesse ser ainda maior não fossem os efeitos deletérios dessas tecnologias às quais as classes sociais mais privilegiadas têm acesso.

## REFERÊNCIAS

1. ADLER, N. E. et al. Socioeconomic status and health. The challenge of the gradient. **Am Psychol**, v. 49, n. 1, p. 15-24, Jan 1994.
2. AHMED, F. Urban-suburban differences in the incidence of low birthweight in a metropolitan black population. **J Natl Med Assoc**, v. 81, n. 8, p. 849-855, Aug 1989.
3. AKOIJAM, B. S. et al. Birth weight pattern in the only referral teaching hospital in Manipur. **Indian J Public Health**, v. 50, n. 4, p. 220-224, Oct-Dec 2006.
4. ALEXANDER, G. R. et al. US birth weight/gestational age-specific neonatal mortality: 1995-1997 rates for whites, hispanics, and blacks. **Pediatrics**, v. 111, n. 1, p. e61-66, Jan 2003.
5. ANTHONY, S. et al. Changes in perinatal care and survival in very preterm and extremely preterm infants in The Netherlands between 1983 and 1995. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, v. 112, n. 2, p. 170-177, Feb 10 2004.
6. ASTONE, N. M.; MISRA, D.; LYNCH, C. The effect of maternal socio-economic status throughout the lifespan on infant birthweight. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 21, n. 4, p. 310-318, Jul 2007.
7. BARROS, F. C. et al. Preterm births, low birth weight, and intrauterine growth restriction in three birth cohorts in Southern Brazil: 1982, 1993 and 2004. **Cad Saude Publica**, v. 24 Suppl 3, p. S390-398, 2008.
8. BARROS, M. B. [The use of the concept of social class in the epidemiological profiles studies: a proposal]. **Rev Saude Publica**, v. 20, n. 4, p. 269-273, Aug 1986.
9. BLANC, A. K.; WARDLAW, T. Monitoring low birth weight: an evaluation of international estimates and an updated estimation procedure. **Bull World Health Organ**, v. 83, n. 3, p. 178-185, Mar 2005.
10. BLUMENSHINE, P. et al. Socioeconomic disparities in adverse birth outcomes: a systematic review. **Am J Prev Med**, v. 39, n. 3, p. 263-272, Sep 2010.

11. BORDERS, A. E. et al. Chronic stress and low birth weight neonates in a low-income population of women. **Obstet Gynecol**, v. 109, n. 2 Pt 1, p. 331-338, Feb 2007.
12. BORENSTEIN, M. et al. **Introduction to Meta-Analysis**. John Wiley & Sons, 2009. 450 p.
13. BRASIL. **Saúde Brasil 2004: uma análise da situação de saúde**. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Brasília: Ministério da Saúde 2004.
14. \_\_\_\_\_. **Biblioteca Virtual em Saúde – Tutorial de Pesquisa Bibliográfica**. BIREME. São Paulo: BIREME: 56 p. 2007a.
15. \_\_\_\_\_. Sistema Nacional de Nascidos Vivos (SINASC). 2007b. Disponível em: < [http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2007/Com\\_D16.pdf](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2007/Com_D16.pdf) >. Acesso em: 22 mai. 2012.
16. \_\_\_\_\_. Dados estatísticos da ocupação feminina no mercado de trabalho, emprego e renda. 2012a. Disponível em: < [www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias) >. Acesso em: 25 ago. 2012.
17. \_\_\_\_\_. Dados estatísticos do baixo peso ao nascer no Brasil. 2012b. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em: 26 mai. 2012.
18. \_\_\_\_\_. Parto e nascimento com Cidadania. **Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ. RADIS: Comunicação e Saúde**, v. 117, Mai 2012c.
19. BUNDRED, P. et al. Social trends in singleton births and birth weight in Wirral residents, 1990-2001. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed**, v. 88, n. 5, p. F421-424; discussion 424-425, Sep 2003.
20. CARDOSO, H.F.V. A quantificação do estatuto socioeconômico em populações contemporâneas e históricas: dificuldades, algumas orientações e importância na investigação orientada a saúde. **Antropologia Portuguesa**, v. 22/23, p. 247-272, 2005/2006.
21. CARROLL, D.; SMITH, G. D.; BENNETT, P. Some Observations on Health and Socio economic Status. **J Health Psychol**, v. 1, n. 1, p. 23-39, Jan 1996.
22. DALY, M. C. et al. Optimal indicators of socioeconomic status for health research. **Am J Public Health**, v. 92, n. 7, p. 1151-1157, Jul 2002.
23. DARLOW, B. A.; CUST, A. E.; DONOGHUE, D. A. Improved outcomes for very low birthweight infants: evidence from New Zealand national population based data. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed**, v. 88, n. 1, p. F23-28, Jan 2003.
24. DELGADO-RODRIGUEZ, M. Glossary on meta-analysis. **J Epidemiol Community Health**, v. 55, n. 8, p. 534-536, Aug 2001.
25. DEMISSIE, K. et al. Agreement in measuring socio-economic status: area-based versus individual measures. **Chronic Dis Can**, v. 21, n. 1, p. 1-7, 2000.

26. DHAR, B.; MOWLAH, G.; KABIR, D. M. Newborn anthropometry and its relationship with maternal factors. **Bangladesh Med Res Counc Bull**, v. 29, n. 2, p. 48-58, Aug 2003.
27. DIBBEN, C.; SIGALA, M.; MACFARLANE, A. Area deprivation, individual factors and low birth weight in England: is there evidence of an "area effect"? **J Epidemiol Community Health**, v. 60, n. 12, p. 1053-1059, Dec 2006.
28. DICKUTE, J. et al. Maternal socio-economic factors and the risk of low birth weight in Lithuania. **Medicina (Kaunas)**, v. 40, n. 5, p. 475-482, 2004.
29. DINIZ, SIMONE GRILO. Gênero, saúde materna e o paradoxo perinatal. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v. 19, p. 313-326, 2009.
30. DRACHLER, MARIA DE LOURDES et al. Proposta de metodologia para selecionar indicadores de desigualdade em saúde visando definir prioridades de políticas públicas no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, p. 461-470, 2003.
31. DUBOIS, L.; GIRARD, M. Determinants of birthweight inequalities: population-based study. **Pediatr Int**, v. 48, n. 5, p. 470-478, Oct 2006.
32. FERRE, C. et al. Changing trends in low birth weight rates among non-Hispanic black infants in the United States, 1991-2004. **Matern Child Health J**, v. 15, n. 1, p. 29-41, Jan 2011.
33. FLETCHER, R.H. ; FLETCHER, S. W. . **Epidemiologia Clínica: elementos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 288 p
34. FRANKS, P. Social inequities in health: Rochester, New York. **Fam Med**, v. 19, n. 6, p. 438-443, Nov-Dec 1987.
35. FUENTES-AFFLICK, E.; HESSOL, N. A.; PEREZ-STABLE, E. J. Testing the epidemiologic paradox of low birth weight in Latinos. **Arch Pediatr Adolesc Med**, v. 153, n. 2, p. 147-153, Feb 1999.
36. GARCIA-SUBIRATS, I. et al. Recent immigration and adverse pregnancy outcomes in an urban setting in Spain. **Matern Child Health J**, v. 15, n. 5, p. 561-569, Jul 2011.
37. GENUIS, S. J. Evolution in pediatric health care. **Pediatr Int**, v. 52, n. 4, p. 640-643, Aug 2010.
38. GEYER, S.; PETER, R. Income, occupational position, qualification and health inequalities--competing risks? (comparing indicators of social status). **J Epidemiol Community Health**, v. 54, n. 4, p. 299-305, Apr 2000.
39. GOLDANI, M. Z. et al. 149 Impact of Multiple Births on Low Birth Weight Rate in Porto Alegre, Brazil. **Pediatr Res**, v. 58, n. 2, p. 380-380, 2005.

40. \_\_\_\_\_. O impacto da transição demográfico-epidemiológica na saúde da criança e do adolescente do Brasil **Rev. HCPA & Fac. Med. Univ. Fed. Rio Gd. do Sul**, v. 32, n. 1, p. 49-57, 2012.
41. GONCALVES, C. V.; CESAR, J. A.; MENDOZA-SASSI, R. A. [Quality and equity in prenatal care: a population- based study in Southern Brazil]. **Cad Saude Publica**, v. 25, n. 11, p. 2507-2516, Nov 2009.
42. GORSKY, R. D.; COLBY, J. P., JR. The cost effectiveness of prenatal care in reducing low birth weight in New Hampshire. **Health Serv Res**, v. 24, n. 5, p. 583-598, Dec 1989.
43. GORTMAKER, S. L.; SAPPENFIELD, W. Chronic childhood disorders: prevalence and impact. **Pediatr Clin North Am**, v. 31, n. 1, p. 3-18, Feb 1984.
44. GROTE, N. K. et al. A meta-analysis of depression during pregnancy and the risk of preterm birth, low birth weight, and intrauterine growth restriction. **Arch Gen Psychiatry**, v. 67, n. 10, p. 1012-1024, Oct 2010.
45. HAAN, M. N.; KAPLAN, G. A.; SYME, S. L. Socioeconomic Status and Health: Old Observations and New Thoughts. In: (Ed.). **Pathways to health: the role of social factors**: Hentry J Kaiser Family Foundation, 1989.
46. HAIDAR, F. H.; OLIVEIRA, U. F.; NASCIMENTO, L. F. [Maternal educational level: correlation with obstetric indicators]. **Cad Saude Publica**, v. 17, n. 4, p. 1025-1029, Jul-Aug 2001.
47. HARPER, R. G. et al. Neonatal outcome of infants born at 500 to 800 grams from 1990 through 1998 in a tertiary care center. **J Perinatol**, v. 22, n. 7, p. 555-562, Oct-Nov 2002.
48. HARRIS, R. et al. metan: fixed- and random-effects meta-analysis. **Stata Journal**, v. 8, n. 1, p. 3-28, 2008.
49. HART, J. T. The inverse care law. **Lancet**, v. 1, n. 7696, p. 405-412, Feb 27 1971.
50. HIGGINS, J. P.; THOMPSON, S. G. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. **Stat Med**, v. 21, n. 11, p. 1539-1558, Jun 15 2002.
51. HOMRICH DA SILVA, C. et al. The rise of multiple births in Brazil. **Acta Paediatr**, v. 97, n. 8, p. 1019-1023, Aug 2008.
52. HOWARD, D. L. et al. Variations in low birth weight and preterm delivery among blacks in relation to ancestry and nativity: New York City, 1998-2002. **Pediatrics**, v. 118, n. 5, p. e1399-1405, Nov 2006.
53. HULLEY, S. B. et al. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. 3. ed. . Porto Alegre: Artmed, 2008. 384p

54. HUSSAINI, S. K.; HOLLEY, P.; RITENOUR, D. Reducing low birth weight infancy: assessing the effectiveness of the Health Start program in Arizona. **Matern Child Health J**, v. 15, n. 2, p. 225-233, Feb 2011.
55. JAFARI, F. et al. Socio-economic and medical determinants of low birth weight in Iran: 20 years after establishment of a primary healthcare network. **Public Health**, v. 124, n. 3, p. 153-158, Mar 2010.
56. JANSEN, P. W. et al. Explaining educational inequalities in birthweight: the Generation R Study. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 23, n. 3, p. 216-228, May 2009.
57. KNODEL, J.E. **Demographic Behavior in the Past: A Study of Fourteen German Village Populations in the Eighteenth and Nineteenth Centuries**. University Press, 2002.
58. KO, Y. L.; WU, Y. C.; CHANG, P. C. Physical and social predictors for pre-term births and low birth weight infants in Taiwan. **J Nurs Res**, v. 10, n. 2, p. 83-89, Jun 2002.
59. KONDO, N. et al. Income inequality, mortality, and self rated health: meta-analysis of multilevel studies. **BMJ**, v. 339, n. 339, p. b4471, 2009.
60. KRAMER, M. S. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. **Bull World Health Organ**, v. 65, n. 5, p. 663-737, 1987.
61. KRIEGER, N.; WILLIAMS, D. R.; MOSS, N. E. Measuring social class in US public health research: concepts, methodologies, and guidelines. **Annu Rev Public Health**, v. 18, p. 341-378, 1997.
62. LAMY FILHO, F. et al. Social inequality and perinatal health: comparison of three Brazilian cohorts. **Braz J Med Biol Res**, v. 40, n. 9, p. 1177-1186, Sep 2007.
63. LAWYOYIN, T. O.; OYEDIRAN, A. B. A prospective study on some factors which influence the delivery of low birth weight babies in a developing country. **Afr J Med Med Sci**, v. 21, n. 1, p. 33-39, Oct 1992.
64. LIBERATOS, P.; LINK, B. G.; KELSEY, J. L. The measurement of social class in epidemiology. **Epidemiol Rev**, v. 10, p. 87-121, 1988.
65. LIU, N. et al. Neighbourhood family income and adverse birth outcomes among singleton deliveries. **J Obstet Gynaecol Can**, v. 32, n. 11, p. 1042-1048, Nov 2010.
66. LUO, Z. C.; WILKINS, R.; KRAMER, M. S. Effect of neighbourhood income and maternal education on birth outcomes: a population-based study. **CMAJ**, v. 174, n. 10, p. 1415-1420, May 9 2006.
67. MADDAH, M. et al. Social factors and pregnancy weight gain in relation to infant birth weight: a study in public health centers in Rasht, Iran. **Eur J Clin Nutr**, v. 59, n. 10, p. 1208-1212, Oct 2005.

68. MARMOT, M. G.; KOGEVINAS, M.; ELSTON, M. A. Social/economic status and disease. **Annu Rev Public Health**, v. 8, p. 111-135, 1987.
69. MARTENS, P. J. et al. Being born in Manitoba: a look at perinatal health issues. **Can J Public Health**, v. 93 Suppl 2, n. 2, p. S33-38, Nov-Dec 2002.
70. MBAZOR, O. J.; UMEORA, O. U. Incidence and risk factors for low birth weight among term singletons at the University of Benin Teaching Hospital (UBTH), Benin City, Nigeria. **Niger J Clin Pract**, v. 10, n. 2, p. 95-99, Jun 2007.
71. MECHANIC, D. Socioeconomic status and health: an examination of underlying processes. In: BUNKER, J.P.; GOMBY, D.S., et al (Ed.). **Pathways to Health: The Role of Social Factors**: Henry J Kaiser Family, 1989. p.9-26.
72. MEIS, P. J. et al. Factors associated with term low birthweight in Cardiff, Wales. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 11, n. 3, p. 287-297, Jul 1997.
73. MILLER, H. C.; JEKEL, J. F. The effect of race on the incidence of low birth weight: persistence of effect after controlling for socioeconomic, educational, marital, and risk status. **Yale J Biol Med**, v. 60, n. 3, p. 221-232, May-Jun 1987.
74. MINAGAWA, A. T. et al. [Low birth weight and prenatal maternal conditions]. **Rev Esc Enferm USP**, v. 40, n. 4, p. 548-554, Dec 2006.
75. MONROE, J. Meta-analysis for Observational Studies: Statistical Methods for Heterogeneity, **Publication Bias and Combining Studies**. 2007.
76. MONTEIRO, C. A. et al. Causes for the decline in child under-nutrition in Brazil, 1996-2007. **Rev Saude Publica**, v. 43, n. 1, p. 35-43, Feb 2009.
77. \_\_\_\_\_. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. **Bull World Health Organ**, v. 82, n. 12, p. 940-946, Dec 2004.
78. MONTEIRO, M. Migrantes e emigrantes de Fafe (1834-1926): territórios, estrutura social e itinerários. In: (Ed.). **As Jornadas de história local. Fafe**: Câmara Municipal de Fafe, 1996.
79. MORGAN, M. Measuring social inequality: occupational classifications and their alternatives. **Community Med**, v. 5, n. 2, p. 116-124, May 1983.
80. MOSS, N. et al. Peptidomimetic inhibitors of herpes simplex virus ribonucleotide reductase: a new class of antiviral agents. **J Med Chem**, v. 38, n. 18, p. 3617-3623, Sep 1 1995.
81. NERI, MARCELO; SOARES, WAGNER. Desigualdade social e saúde no Brasil. **Cad Saúde Pública**, v. 18, p. S77-S87, 2002.
82. NIEDHAMMER, I. et al. Occupational predictors of pregnancy outcomes in Irish working women in the Lifeways cohort. **Bjog**, v. 116, n. 7, p. 943-952, Jun 2009.

83. OLUSANYA, B. O.; OFOVWE, G. E. Predictors of preterm births and low birthweight in an inner-city hospital in sub-Saharan Africa. **Matern Child Health J**, v. 14, n. 6, p. 978-986, Nov 2010.
84. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Indicadores econômicos., 2011. Disponível em: < <http://hdrstats.undp.org/en/indicators/103106.html> >. Acesso em: 29 abr. 2012.
85. OTTAWA HOSPITAL RESEARCH INSTITUTE. The Newcastle-Ottawa Scale., 2011. Disponível em: < [www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp) >. Acesso em: 10 ago. 2011.
86. POPKIN, B. M. Nutrition in transition: the changing global nutrition challenge. **Asia Pac J Clin Nutr**, v. 10 Suppl, n. 8, p. S13-18, 2001.
87. PUFFER, R.R; SERRANO, C.V. **Características del peso al nacer**. Washington: Organización Panamericana de la Salud., 504 1988.
88. RAMIS-JUAN, O. Desigualdad social, salud e intervención. **Gac Sanit.**, v. 9, p. 221-223, 1995.
89. REBOLLO, A. G.; MONTERO, C. M. [Perinatal variables and health inequalities in a health-care district in Caceres, Spain]. **Gac Sanit**, v. 14, n. 1, p. 31-38, Jan-Feb 2000.
90. REISS, J.; GIBSON, R. Health care transition: destinations unknown. **Pediatrics**, v. 110, n. 6 Pt 2, p. 1307-1314, Dec 2002.
91. RESTREPO-MESA, S. L. et al. [Factors related to birth weight: a comparison of related factors between newborns of Spanish and Colombian immigrant women in Spain]. **Arch Latinoam Nutr**, v. 60, n. 1, p. 15-22, Mar 2010.
92. RODRIGUEZ GUZMAN, L. M. et al. [Prevalence of low weight at birth and related factors]. **Ginecol Obstet Mex**, v. 73, n. 3, p. 132-136, Mar 2005.
93. ROUDBARI, M.; YAGHMAEI, M.; SOHEILI, M. Prevalence and risk factors of low-birth-weight infants in Zahedan, Islamic Republic of Iran. **East Mediterr Health J**, v. 13, n. 4, p. 838-845, Jul-Aug 2007.
94. SACKETT, D.L.; HAYNES, R.B.; GUYATT, G. **Epidemiologia clinica: como realizar pesquisa clinica na pratica**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 544p
95. SANTANA, P.; NOGUEIRA, H. ; SANTOS, R. O papel do ambiente físico e social na construção de comunidades saudáveis: Ensaio metodológico aplicado à Amadora. **Rev Engenharia Civil**, v. 27, p. 17-27, 2006.
96. SANTOS, B.S. **A construção Multicultural da Igualdade e da Diferença**. Rio de Janeiro: Oficina do Ces nº 135 1999.

97. SANTOS, GRACIETE HELENA NASCIMENTO DOS; MARTINS, MARÍLIA DA GLÓRIA; SOUSA, MÁRCIA DA SILVA. Gravidez na adolescência e fatores associados com baixo peso ao nascer. **Rev Bras Ginec e Obstetrícia**, v. 30, p. 224-231, 2008.
98. SANTOS, JOSÉ ALCIDES FIGUEIREDO. Classe social e desigualdade de saúde no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 26, p. 27-55, 2011.
99. SCHNEIDER, MARIA CRISTINA et al. Métodos de medición de las desigualdades de salud. **Rev Panamericana de Salud Pública**, v. 12, p. 398-414, 2002.
100. SHI, L. et al. Primary care, infant mortality, and low birth weight in the states of the USA. **J Epidemiol Community Health**, v. 58, n. 5, p. 374-380, May 2004.
101. SILVA, A. A. et al. Can we explain why Brazilian babies are becoming lighter? **Int J Epidemiol**, v. 33, n. 4, p. 821-828, Aug 2004.
102. \_\_\_\_\_. The epidemiologic paradox of low birth weight in Brazil. **Rev Saude Publica**, v. 44, n. 5, p. 767-775, Oct 2010.
103. SILVA, ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA et al. Which factors could explain the low birth weight paradox? **Rev Saúde Pública**, v. 40, p. 648-655, 2006.
104. SILVEIRA, P. P.; PORTELLA, A. K.; GOLDANI, M. Z. Obesity in Latin America: similarity in the inequalities. **Lancet**, v. 366, n. 9484, p. 451-452, Aug 6-12 2005.
105. SINGER, P.I. **Dominância e desigualdade: estrutura de classes e repartição da renda no Brasil**. Paz e Terra, 1981.
106. SMITH, A. Social factors and disease: the medical perspective. **Br Med J (Clin Res Ed)**, v. 294, n. 6576, p. 881-883, Apr 4 1987.
107. SOHEILI, M. . **The rate of LBW and some of its risks factors in Zahedan Maternity hospital in 2004**. 2004. Thesis (MD), University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan Islamic Republic of Iran.
108. SPENCER, N. et al. Socioeconomic status and birth weight: comparison of an area-based measure with the Registrar General's social class. **J Epidemiol Community Health**, v. 53, n. 8, p. 495-498, Aug 1999.
109. SPREE, R. **Health and social class in Imperial Germany: a social history of mortality, morbidity, and inequality**. Berg, 1988.
110. STARFIELD, B. et al. Race, family income, and low birth weight. **Am J Epidemiol**, v. 134, n. 10, p. 1167-1174, Nov 15 1991.
111. STRONKS, K.; VAN DE MHEEN, H. D.; MACKENBACH, J. P. A higher prevalence of health problems in low income groups: does it reflect relative deprivation? **J Epidemiol Community Health**, v. 52, n. 9, p. 548-557, Sep 1998.

112. SUBRAMANIAN, S. V. et al. Neighborhood effects on the self-rated health of elders: uncovering the relative importance of structural and service-related neighborhood environments. **J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci**, v. 61, n. 3, p. S153-160, May 2006.
113. TASNIM, N.; MAHMUD, G.; ARIF, M. S. Impact of reduced prenatal visit frequency on obstetric outcome in low-risk mothers. **J Coll Physicians Surg Pak**, v. 15, n. 1, p. 26-29, Jan 2005.
114. TERAMOTO, S. et al. Physical and socioeconomic predictors of birthweight in Japan. **Pediatr Int**, v. 48, n. 3, p. 274-277, Jun 2006.
115. TERANISHI, H.; NAKAGAWA, H.; MARMOT, M. Social class difference in catch up growth in a national British cohort. **Arch Dis Child**, v. 84, n. 3, p. 218-221, Mar 2001.
116. TIERNEY-GUMAER, R.; REIFSNIDER, E. Risk factors for low birth weight infants of Hispanic, African American, and White women in Bexar County, Texas. **Public Health Nurs**, v. 25, n. 5, p. 390-400, Sep-Oct 2008.
117. TOWNSEND, P. ; DAVIDSON, N. ; WHITEHEAD, M. **Inequalities in health: the black report and health divide**. London: Penguin Books, 1992.
118. TUNTISERANEE, P. et al. Socioeconomic and work related determinants of pregnancy outcome in southern Thailand. **J Epidemiol Community Health**, v. 53, n. 10, p. 624-629, Oct 1999.
119. UNITED NATIONS CHILDREN FUNDS. **The state of the world's children 2008**. New York, EUA: UNITED NATIONS CHILDREN FUNDS (UNICEF), 2008.
120. URQUIA, M. L. et al. Birth outcomes by neighbourhood income and recent immigration in Toronto. **Health Rep**, v. 18, n. 4, p. 21-30, Nov 2007.
121. VAHDANINIA, M.; TAVAFIAN, S. S.; MONTAZERI, A. Correlates of low birth weight in term pregnancies: a retrospective study from Iran. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 8, n. 12, p. 12, 2008.
122. VICTORA, C. G. et al. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. **Lancet**, v. 356, n. 9235, p. 1093-1098, Sep 23 2000.
123. WATSON-JONES, D. et al. Adverse birth outcomes in United Republic of Tanzania--impact and prevention of maternal risk factors. **Bull World Health Organ**, v. 85, n. 1, p. 9-18, Jan 2007.
124. WERGELAND, E.; STRAND, K.; BORDAHL, P. E. Strenuous working conditions and birthweight, Norway 1989. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v. 77, n. 3, p. 263-271, Mar 1998.
125. WHITEHEAD, M. The concepts and principles of equity and health. **Int J Health Serv**, v. 22, n. 3, p. 429-445, 1992.

126. WILCOX, A. J. Birth weight and perinatal mortality: the effect of maternal smoking. **Am J Epidemiol**, v. 137, n. 10, p. 1098-1104, May 15 1993.
127. WILKINSON, R. G.; PICKETT, K. E. Income inequality and population health: a review and explanation of the evidence. **Soc Sci Med**, v. 62, n. 7, p. 1768-1784, Apr 2006.
128. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health 21: the Introduction to Health for all policy for the WHO European Regio**. Copenhagen: Regional Office for Europe: WORLD HEALTH ORGANIZATION 1998.
129. \_\_\_\_\_. Low birth weight: country, regional and global estimates. 2004a. Disponível em: < <http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9280638327.pdf> >. Acesso em: 21 Jul. 2011.
130. \_\_\_\_\_. **Towards the Development of a Strategy for Promoting Optimal Fetal Growth**. Geneva: WORLD HEALTH ORGANIZATION 2004b.
131. \_\_\_\_\_. World Health Statistics 2011. 2011. Disponível em: < [http://www.who.int/whosis/whostat/EN\\_WHS2011\\_Full.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS2011_Full.pdf) >. Acesso em: 02 ago. 2011.
132. YOUNG, R. L. et al. A multilevel non-hierarchical study of birth weight and socioeconomic status. **Int J Health Geogr**, v. 9, n. 36, p. 36, 2010.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA COLETA DOS DADOS

Identificação do Estudo: \_\_\_\_\_

Data da Coleta: \_\_\_\_\_

Revisor: \_\_\_\_\_

Autor (es): \_\_\_\_\_

País/Ano do Estudo: \_\_\_\_\_

Periódico de Publicação: \_\_\_\_\_

Delineamento do Estudo: \_\_\_\_\_

Número de Participantes: \_\_\_\_\_

Características da Amostra: \_\_\_\_\_

Perdas: \_\_\_\_\_

Método Utilizado para acessar os dados: \_\_\_\_\_

Variáveis:

1-escolaridade: ( ) Sim ( ) Não

2-renda: ( ) Sim ( ) Não

3-ocupação: ( ) ( ) Não

Número de categorias de análise: ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ou mais

<p><b>RESULTADOS</b></p> <p><u>Estrato baixo:</u></p> <p>número de peso ao nascer &lt; 2.500g:</p> <p>número de peso ao nascer &gt; 2.500g:</p> <p><u>Estrato médio:</u></p> <p>número de peso ao nascer &lt; 2.500g:</p> <p>número de peso ao nascer &gt; 2.500g:</p> <p><u>Estrato alto:</u></p> <p>número de peso ao nascer &lt; 2.500g:</p> <p>número de peso ao nascer &gt; 2.500g:</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## APÊNDICE B – ARTIGOS INCLUÍDOS NA REVISÃO SISTEMÁTICA

1. ABALKHAIL, B. A. Adolescent pregnancy: are there biological barriers for pregnancy outcomes? **J Egypt Public Health Assoc**, v. 70, n. 5-6, p. 609-625, 1995.
2. ABEL, M. H. Low birth weight and interactions between traditional risk factors. **J Genet Psychol**, v. 158, n. 4, p. 443-456, Dec 1997.
3. AKOIJAM, B. S. et al. Birth weight pattern in the only referral teaching hospital in Manipur. **Indian J Public Health**, v. 50, n. 4, p. 220-224, Oct-Dec 2006.
4. AUDI, C. A. et al. The association between domestic violence during pregnancy and low birth weight or prematurity. **J Pediatr (Rio J)**, v. 84, n. 1, p. 60-67, Jan-Feb 2008.
5. BADSHAH, S. et al. Risk factors for low birthweight in the public-hospitals at Peshawar, NWFP-Pakistan. **BMC Public Health**, v. 8, p. 197, 2008.
6. \_\_\_\_\_. Maternal risk factors in Afghan-refugees compared to Pakistani mothers in Peshawar, NWFP Pakistan. **J Pak Med Assoc**, v. 61, n. 2, p. 161-164, Feb 2011.
7. BAKKER, R. et al. Explaining differences in birth outcomes in relation to maternal age: the Generation R Study. **Bjog**, v. 118, n. 4, p. 500-509, Mar 2011.
8. BARBIERI, M. A. et al. Risk factors for the increasing trend in low birth weight among live births born by vaginal delivery, Brazil. **Rev Saude Publica**, v. 34, n. 6, p. 596-602, Dec 2000.
9. BARROS, F. C. et al. Preterm births, low birth weight, and intrauterine growth restriction in three birth cohorts in Southern Brazil: 1982, 1993 and 2004. **Cad Saude Publica**, v. 24 Suppl 3, p. S390-398, 2008.
10. BASSO, O. et al. Change in social status and risk of low birth weight in Denmark: population based cohort study. **BMJ**, v. 315, n. 7121, p. 1498-1502, Dec 6 1997.
11. BELIZAN, J. M. et al. Criteria for selection of communities in poor rural areas with high risk of low weight babies. **J Trop Med Hyg**, v. 84, n. 6, p. 243-248, Dec 1981.
12. \_\_\_\_\_. Selection of mothers with increased risk of delivering low birthweight newborns at a public maternity hospital in Rosario, Argentina. **Bull Pan Am Health Organ**, v. 23, n. 4, p. 414-423, 1989.
13. BHARGAVA, S. K.; SINGH, K. K.; SAXENA, B. N. ICMR Task Force National Collaborative Study on Identification of High Risk Families, Mothers and Outcome of their Off-springs with particular reference to the problem of maternal nutrition, low birth weight, perinatal and infant morbidity and mortality in rural and urban slum communities. Summary, conclusions and recommendations. **Indian Pediatr**, v. 28, n. 12, p. 1473-1480, Dec 1991.

14. BORDERS, A. E. et al. Chronic stress and low birth weight neonates in a low-income population of women. **Obstet Gynecol**, v. 109, n. 2 Pt 1, p. 331-338, Feb 2007.
15. BORMAN, B.; DE BOER, G.; FRASER, J. Risk factors for low birthweight in New Zealand, 1981-83. **N Z Med J**, v. 103, n. 885, p. 92-94, Mar 14 1990.
16. BRZEZINSKI, Z. J.; SZAMOTULSKA, K. The widening gap in low birthweight rates between extreme social groups in Poland during 1985-90. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 8, n. 4, p. 373-383, Oct 1994.
17. BUNDRED, P. et al. Social trends in singleton births and birth weight in Wirral residents, 1990-2001. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed**, v. 88, n. 5, p. F421-424; discussion 424-425, Sep 2003.
18. CHIA, S. E. et al. Low birth weight in relation to parental occupations-a population-based registry in Singapore (1994-1998). **Neurotoxicol Teratol**, v. 26, n. 2, p. 285-290, Mar-Apr 2004.
19. COHEN, B. B. et al. Ethnicity, maternal risk, and birth weight among Hispanics in Massachusetts, 1987-89. **Public Health Rep**, v. 108, n. 3, p. 363-371, May-Jun 1993.
20. COLLINS, J. W., JR.; DAVID, R. J. Pregnancy outcome of Mexican-American women: the effect of generational residence in the United States. **Ethn Dis**, v. 14, n. 3, p. 317-321, Summer 2004.
21. COLLINS, J. W., JR. et al. Women's lifelong exposure to neighborhood poverty and low birth weight: a population-based study. **Matern Child Health J**, v. 13, n. 3, p. 326-333, May 2009.
22. CRAMER, J. C. Racial and ethnic differences in birthweight: the role of income and financial assistance. **Demography**, v. 32, n. 2, p. 231-247, May 1995.
23. DAILEY, D. E. Social stressors and strengths as predictors of infant birth weight in low-income African American women. **Nurs Res**, v. 58, n. 5, p. 340-347, Sep-Oct 2009.
24. DELPISHEH, A. et al. Pregnancy late in life: a hospital-based study of birth outcomes. **J Womens Health (Larchmt)**, v. 17, n. 6, p. 965-970, Jul-Aug 2008.
25. \_\_\_\_\_. Socio-economic status, smoking during pregnancy and birth outcomes: an analysis of cross-sectional community studies in Liverpool (1993-2001). **J Child Health Care**, v. 10, n. 2, p. 140-148, Jun 2006.
26. DHAR, B.; MOWLAH, G.; KABIR, D. M. Newborn anthropometry and its relationship with maternal factors. **Bangladesh Med Res Counc Bull**, v. 29, n. 2, p. 48-58, Aug 2003.
27. DIBBEN, C.; SIGALA, M.; MACFARLANE, A. Area deprivation, individual factors and low birth weight in England: is there evidence of an "area effect"? **J Epidemiol Community Health**, v. 60, n. 12, p. 1053-1059, Dec 2006.

28. DICKUTE, J. et al. Maternal socio-economic factors and the risk of low birth weight in Lithuania. **Medicina (Kaunas)**, v. 40, n. 5, p. 475-482, 2004.
29. DOOLEY, D.; PRAUSE, J. Birth weight and mothers' adverse employment change. **J Health Soc Behav**, v. 46, n. 2, p. 141-155, Jun 2005.
30. DUBOIS, L.; GIRARD, M. Determinants of birthweight inequalities: population-based study. **Pediatr Int**, v. 48, n. 5, p. 470-478, Oct 2006.
31. EADES, S. et al. Bibbulung Gnarnep ('solid kid'): causal pathways to poor birth outcomes in an urban Aboriginal birth cohort. **J Paediatr Child Health**, v. 44, n. 6, p. 342-346, Jun 2008.
32. EDWARDS, C. H. et al. Multiple factors as mediators of the reduced incidence of low birth weight in an urban clinic population. **J Nutr**, v. 124, n. 6 Suppl, p. 927S-935S, Jun 1994a.
33. \_\_\_\_\_. Demographic profile, methodology, and biochemical correlates during the course of pregnancy. **J Nutr**, v. 124, n. 6 Suppl, p. 917S-926S, Jun 1994b.
34. ESCARTIN, M. et al. [Comparative study of teenage and adults in rural communities of the state of Queretaro]. **Ginecol Obstet Mex**, v. 79, n. 3, p. 131-136, Mar 2011.
35. FERRE, C. et al. Changing trends in low birth weight rates among non-Hispanic black infants in the United States, 1991-2004. **Matern Child Health J**, v. 15, n. 1, p. 29-41, Jan 2011.
36. FORFAR, J. O. et al. Low birthweight: a 10-year outcome study of the continuum of reproductive casualty. **Dev Med Child Neurol**, v. 36, n. 12, p. 1037-1048, Dec 1994.
37. FRANKS, P. Social inequities in health: Rochester, New York. **Fam Med**, v. 19, n. 6, p. 438-443, Nov-Dec 1987.
38. GARCIA-SUBIRATS, I. et al. Recent immigration and adverse pregnancy outcomes in an urban setting in Spain. **Matern Child Health J**, v. 15, n. 5, p. 561-569, Jul 2011.
39. GOLDING, J.; SHENTON, T. Low birth-weight and pre-term delivery in South-east Asia. The WHO International Collaborative Study of Hypertensive Disorders of Pregnancy. **Soc Sci Med**, v. 30, n. 4, p. 497-502, 1990.
40. GORSKY, R. D.; COLBY, J. P., JR. The cost effectiveness of prenatal care in reducing low birth weight in New Hampshire. **Health Serv Res**, v. 24, n. 5, p. 583-598, Dec 1989.
41. GRADY, S. C. Racial disparities in low birthweight and the contribution of residential segregation: a multilevel analysis. **Soc Sci Med**, v. 63, n. 12, p. 3013-3029, Dec 2006.

42. GRAZULEVICIENE, R. et al. Individual exposures to drinking water trihalomethanes, low birth weight and small for gestational age risk: a prospective Kaunas cohort study. **Environ Health**, v. 10, n. 32, p. 32, 2011.
43. HAIDAR, F. H.; OLIVEIRA, U. F.; NASCIMENTO, L. F. [Maternal educational level: correlation with obstetric indicators]. **Cad Saude Publica**, v. 17, n. 4, p. 1025-1029, Jul-Aug 2001.
44. HIRVE, S. S.; GANATRA, B. R. Determinants of low birth weight: a community based prospective cohort study. **Indian Pediatr**, v. 31, n. 10, p. 1221-1225, Oct 1994.
45. HOMER, C. J. et al. Work-related physical exertion and risk of preterm, low birthweight delivery. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 4, n. 2, p. 161-174, Apr 1990.
46. HUESTON, W. J. et al. Delayed prenatal care and the risk of low birth weight delivery. **J Community Health**, v. 28, n. 3, p. 199-208, Jun 2003.
47. HULSEY, T. C. et al. Differences in black and white infant birth weights: the role of maternal demographic factors and medical complications of pregnancy. **South Med J**, v. 84, n. 4, p. 443-446, Apr 1991.
48. HUNTER, K. G.; TASLIMI, M. M. Variation in infant birth weight: socioeconomic factors versus medical conditions. **J Health Hum Serv Adm**, v. 31, n. 2, p. 198-222, Fall 2008.
49. HUSSAINI, S. K.; HOLLEY, P.; RITENOUR, D. Reducing low birth weight infancy: assessing the effectiveness of the Health Start program in Arizona. **Matern Child Health J**, v. 15, n. 2, p. 225-233, Feb 2011.
50. JAFARI, F. et al. Socio-economic and medical determinants of low birth weight in Iran: 20 years after establishment of a primary healthcare network. **Public Health**, v. 124, n. 3, p. 153-158, Mar 2010.
51. JANSEN, P. W. et al. Explaining educational inequalities in birthweight: the Generation R Study. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 23, n. 3, p. 216-228, May 2009.
52. JIROJWONG, S.; SKOLNIK, M. Types of antenatal care and other related factors associated with low birth weight in southern Thailand. **Asia Pac J Public Health**, v. 4, n. 2-3, p. 132-141, 1990.
53. JOFFE, M. Social inequalities in low birth weight: timing of effects and selective mobility. **Soc Sci Med**, v. 28, n. 6, p. 613-619, 1989.
54. JOYCE, T. A time-series analysis of unemployment and health. The case of birth outcomes in New York City. **J Health Econ**, v. 8, n. 4, p. 419-436, 1989.
55. KALLAN, J. E. Race, intervening variables, and two components of low birth weight. **Demography**, v. 30, n. 3, p. 489-506, Aug 1993.

56. KELLY, Y. et al. Why does birthweight vary among ethnic groups in the UK? Findings from the Millennium Cohort Study. **J Public Health (Oxf)**, v. 31, n. 1, p. 131-137, Mar 2009.
57. KO, Y. L.; WU, Y. C.; CHANG, P. C. Physical and social predictors for pre-term births and low birth weight infants in Taiwan. **J Nurs Res**, v. 10, n. 2, p. 83-89, Jun 2002.
58. KRIEGER, N. et al. Choosing area based socioeconomic measures to monitor social inequalities in low birth weight and childhood lead poisoning: The Public Health Disparities Geocoding Project (US). **J Epidemiol Community Health**, v. 57, n. 3, p. 186-199, Mar 2003.
59. KUO, C. P. et al. Birth outcomes and risk factors in adolescent pregnancies: results of a Taiwanese national survey. **Pediatr Int**, v. 52, n. 3, p. 447-452, Jun 2010.
60. LAMY FILHO, F. et al. Social inequality and perinatal health: comparison of three Brazilian cohorts. **Braz J Med Biol Res**, v. 40, n. 9, p. 1177-1186, Sep 2007.
61. LAUNER, L. J. et al. The effect of maternal work on fetal growth and duration of pregnancy: a prospective study. **Br J Obstet Gynaecol**, v. 97, n. 1, p. 62-70, Jan 1990.
62. LAWOYIN, T. O.; OYEDIRAN, A. B. A prospective study on some factors which influence the delivery of low birth weight babies in a developing country. **Afr J Med Med Sci**, v. 21, n. 1, p. 33-39, Oct 1992.
63. LE BACQ, F.; CHARIMARI, L. Birth weight patterns in a commercial farming area, rural area and urban area of Karoi District, Zimbabwe. **J Trop Pediatr**, v. 39, n. 4, p. 238-242, Aug 1993.
64. LIN, H. C. et al. The relation between maternal schizophrenia and low birth weight is modified by paternal age. **Can J Psychiatry**, v. 55, n. 6, p. 377-385, Jun 2010.
65. LIN, S. et al. Does paternal occupational lead exposure increase the risks of low birth weight or prematurity? **Am J Epidemiol**, v. 148, n. 2, p. 173-181, Jul 15 1998.
66. LIU, N. et al. Neighbourhood family income and adverse birth outcomes among singleton deliveries. **J Obstet Gynaecol Can**, v. 32, n. 11, p. 1042-1048, Nov 2010.
67. LUO, Z. C.; WILKINS, R.; KRAMER, M. S. Effect of neighbourhood income and maternal education on birth outcomes: a population-based study. **CMAJ**, v. 174, n. 10, p. 1415-1420, May 9 2006.
68. MADDAM, M. et al. Social factors and pregnancy weight gain in relation to infant birth weight: a study in public health centers in Rasht, Iran. **Eur J Clin Nutr**, v. 59, n. 10, p. 1208-1212, Oct 2005.
69. MARTENS, P. J. et al. Being born in Manitoba: a look at perinatal health issues. **Can J Public Health**, v. 93 Suppl 2, n. 2, p. S33-38, Nov-Dec 2002.

70. MBAZOR, O. J.; UMEORA, O. U. Incidence and risk factors for low birth weight among term singletons at the University of Benin Teaching Hospital (UBTH), Benin City, Nigeria. **Niger J Clin Pract**, v. 10, n. 2, p. 95-99, Jun 2007.
71. MBISE, R. L.; BOERSMA, E. R. Factors associated with low birth weight in the population of Dar es Slaam, Tanzania. **Trop Geogr Med**, v. 31, n. 1, p. 21-32, Mar 1979.
72. MCCORMICK, M. C. et al. Factors associated with smoking in low-income pregnant women: relationship to birth weight, stressful life events, social support, health behaviors and mental distress. **J Clin Epidemiol**, v. 43, n. 5, p. 441-448, 1990.
73. MEIS, P. J. et al. Factors associated with term low birthweight in Cardiff, Wales. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 11, n. 3, p. 287-297, Jul 1997.
74. MILLER, H. C. A model for studying the pathogenesis and incidence of low-birth-weight infants. **Am J Dis Child**, v. 137, n. 4, p. 323-327, Apr 1983.
75. MILLER, H. C.; JEKEL, J. F. The effect of race on the incidence of low birth weight: persistence of effect after controlling for socioeconomic, educational, marital, and risk status. **Yale J Biol Med**, v. 60, n. 3, p. 221-232, May-Jun 1987.
76. MINAGAWA, A. T. et al. [Low birth weight and prenatal maternal conditions]. **Rev Esc Enferm USP**, v. 40, n. 4, p. 548-554, Dec 2006.
77. NAHAR, N.; AFROZA, S.; HOSSAIN, M. Incidence of low birth weight in three selected communities of Bangladesh. **Bangladesh Med Res Counc Bull**, v. 24, n. 2, p. 49-54, Aug 1998.
78. NGARE, D. K.; NEUMANN, C. Predictors of low birthweight at the community level. **East Afr Med J**, v. 75, n. 5, p. 296-299, May 1998.
79. NIEDHAMMER, I. et al. Occupational predictors of pregnancy outcomes in Irish working women in the Lifeways cohort. **Bjog**, v. 116, n. 7, p. 943-952, Jun 2009.
80. OLUSANYA, B. O.; OFOVWE, G. E. Predictors of preterm births and low birthweight in an inner-city hospital in sub-Saharan Africa. **Matern Child Health J**, v. 14, n. 6, p. 978-986, Nov 2010.
81. OSMAN, N. B. et al. Maternal and fetal characteristics in an obstetric cohort in Mozambique. **Afr J Reprod Health**, v. 4, n. 1, p. 110-119, Apr 2000.
82. PAARLBERG, K. M. et al. Psychosocial predictors of low birthweight: a prospective study. **Br J Obstet Gynaecol**, v. 106, n. 8, p. 834-841, Aug 1999.
83. PICKERING, R. M. Relative risks of low birthweight in Scotland 1980-2. **J Epidemiol Community Health**, v. 41, n. 2, p. 133-139, Jun 1987.
84. REBOLLO, A. G.; MONTERO, C. M. [Perinatal variables and health inequalities in a health-care district in Caceres, Spain]. **Gac Sanit**, v. 14, n. 1, p. 31-38, Jan-Feb 2000.

85. REICHMAN, N. E. et al. Racial and ethnic disparities in low birthweight among urban unmarried mothers. **Matern Child Health J**, v. 12, n. 2, p. 204-215, Mar 2008.
86. RESTREPO-MESA, S. L. et al. [Factors related to birth weight: a comparison of related factors between newborns of Spanish and Colombian immigrant women in Spain]. **Arch Latinoam Nutr**, v. 60, n. 1, p. 15-22, Mar 2010.
87. RODRIGUEZ GUZMAN, L. M. et al. [Prevalence of low weight at birth and related factors]. **Ginecol Obstet Mex**, v. 73, n. 3, p. 132-136, Mar 2005.
88. ROUDBARI, M.; YAGHMAEI, M.; SOHEILI, M. Prevalence and risk factors of low-birth-weight infants in Zahedan, Islamic Republic of Iran. **East Mediterr Health J**, v. 13, n. 4, p. 838-845, Jul-Aug 2007.
89. SAVITZ, D. A.; OLSHAN, A. F.; GALLAGHER, K. Maternal occupation and pregnancy outcome. **Epidemiology**, v. 7, n. 3, p. 269-274, May 1996.
90. SEN, J.; ROY, A.; MONDAL, N. Association of maternal nutritional status, body composition and socio-economic variables with low birth weight in India. **J Trop Pediatr**, v. 56, n. 4, p. 254-259, Aug 2010.
91. SENTURIA, K. D. A woman's work is never done: women's work and pregnancy outcome in Albania. **Med Anthropol Q**, v. 11, n. 3, p. 375-395, Sep 1997.
92. SHI, L. et al. Primary care, infant mortality, and low birth weight in the states of the USA. **J Epidemiol Community Health**, v. 58, n. 5, p. 374-380, May 2004.
93. SILVA, A. A. et al. Why are the low birthweight rates in Brazil higher in richer than in poorer municipalities? Exploring the epidemiological paradox of low birthweight. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 19, n. 1, p. 43-49, Jan 2005.
94. SMITH, M. A.; BRIX, K. A.; HEATON, C. J. The influence of work on the outcome of low-risk pregnancies. **J Am Board Fam Pract**, v. 1, n. 3, p. 167-174, Jul-Sep 1988.
95. SPENCER, N. et al. Socioeconomic status and birth weight: comparison of an area-based measure with the Registrar General's social class. **J Epidemiol Community Health**, v. 53, n. 8, p. 495-498, Aug 1999.
96. STARFIELD, B. et al. Race, family income, and low birth weight. **Am J Epidemiol**, v. 134, n. 10, p. 1167-1174, Nov 15 1991.
97. STEIN, A. et al. Social adversity, low birth weight, and preterm delivery. **Br Med J (Clin Res Ed)**, v. 295, n. 6593, p. 291-293, Aug 1 1987.
98. STEYN, K. et al. The influence of maternal cigarette smoking, snuff use and passive smoking on pregnancy outcomes: the Birth To Ten Study. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 20, n. 2, p. 90-99, Mar 2006.

99. TAFFEL, S. M. Trends in low birth weight: United States, 1975-85. **Vital Health Stat** **21**, v. 21, n. 48, p. 1-30, Oct 1989.
100. TAHA TEL, T. et al. Distribution and determinants of low birthweight in central Sudan. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 9, n. 2, p. 185-200, Apr 1995.
101. TERAMOTO, S. et al. Physical and socioeconomic predictors of birthweight in Japan. **Pediatr Int**, v. 48, n. 3, p. 274-277, Jun 2006.
102. TIERNEY-GUMAER, R.; REIFSNIDER, E. Risk factors for low birth weight infants of Hispanic, African American, and White women in Bexar County, Texas. **Public Health Nurs**, v. 25, n. 5, p. 390-400, Sep-Oct 2008.
103. TITMUSS, A. T.; HARRIS, E.; COMINO, E. J. The roles of socioeconomic status and Aboriginality in birth outcomes at an urban hospital. **Med J Aust**, v. 189, n. 9, p. 495-498, Nov 3 2008.
104. TUNTISERANEE, P. et al. Socioeconomic and work related determinants of pregnancy outcome in southern Thailand. **J Epidemiol Community Health**, v. 53, n. 10, p. 624-629, Oct 1999.
105. URQUIA, M. L. et al. Birth outcomes by neighbourhood income and recent immigration in Toronto. **Health Rep**, v. 18, n. 4, p. 21-30, Nov 2007.
106. VAHDANINIA, M.; TAVAFIAN, S. S.; MONTAZERI, A. Correlates of low birth weight in term pregnancies: a retrospective study from Iran. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 8, n. 12, p. 12, 2008.
107. VAHRATIAN, A. et al. Birthweight differences among infants of North African immigrants and Belgians in Belgium. **Eur J Public Health**, v. 14, n. 4, p. 381-383, Dec 2004.
108. WATSON-JONES, D. et al. Adverse birth outcomes in United Republic of Tanzania--impact and prevention of maternal risk factors. **Bull World Health Organ**, v. 85, n. 1, p. 9-18, Jan 2007.
109. WATSON, J.E et al. Effects of poverty on home environment: an analysis of three-year outcome data for low birth weight premature infants. **J Pediatr Psychol**, v. 21, n. 3, p. 419-431, jun 1996.
110. WENMAN, W.M. et al. A prospective cohort study of pregnancy risk factors and birth outcomes in Aboriginal women. **CMAJ**, v. 171, n. 6, p. 585-589, 14 Sep 2004.
111. WERGELAND, E. ; STRAND, K. W. Work pace control and pregnancy health in a population-based sample of employed women in Norway. **Scand J Work Environ Health**, v. 24, n. 3, p. 206-212, Jun 1998.
112. WERGELAND, E.; STRAND, K.; BORDAHL, P. E. Strenuous working conditions and birthweight, Norway 1989. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v. 77, n. 3, p. 263-271, Mar 1998.

113. WRIGHT, E.A. Low birthweight in the plateau region of Nigeria. **East Afr Med J**, v. 67, n. 12, p. 894-899, Dec 1990.
114. YOUNG, R. L. et al. A multilevel non-hierarchical study of birth weight and socioeconomic status. **Int J Health Geogr**, v. 9, n. 36, p. 36, 2010.

## APÊNDICE C – ARTIGOS INCLUÍDOS NA METANÁLISE.

1. AKOIJAM, B. S. et al. Birth weight pattern in the only referral teaching hospital in Manipur. **Indian J Public Health**, v. 50, n. 4, p. 220-224, Oct-Dec 2006.
2. DUBOIS, L.; GIRARD, M. Determinants of birthweight inequalities: population-based study. **Pediatr Int**, v. 48, n. 5, p. 470-478, Oct 2006.
3. GORSKY, R. D.; COLBY, J. P., JR. The cost effectiveness of prenatal care in reducing low birth weight in New Hampshire. **Health Serv Res**, v. 24, n. 5, p. 583-598, Dec 1989.
4. KO, Y. L.; WU, Y. C.; CHANG, P. C. Physical and social predictors for pre-term births and low birth weight infants in Taiwan. **J Nurs Res**, v. 10, n. 2, p. 83-89, Jun 2002.
5. LAMY FILHO, F. et al. Social inequality and perinatal health: comparison of three Brazilian cohorts. **Braz J Med Biol Res**, v. 40, n. 9, p. 1177-1186, Sep 2007.
6. MEIS, P. J. et al. Factors associated with term low birthweight in Cardiff, Wales. **Paediatr Perinat Epidemiol**, v. 11, n. 3, p. 287-297, Jul 1997.
7. MILLER, H. C.; JEKEL, J. F. The effect of race on the incidence of low birth weight: persistence of effect after controlling for socioeconomic, educational, marital, and risk status. **Yale J Biol Med**, v. 60, n. 3, p. 221-232, May-Jun 1987.
8. NIEDHAMMER, I. et al. Occupational predictors of pregnancy outcomes in Irish working women in the Lifeways cohort. **Bjog**, v. 116, n. 7, p. 943-952, Jun 2009.
9. OLUSANYA, B. O.; OFOVWE, G. E. Predictors of preterm births and low birthweight in an inner-city hospital in sub-Saharan Africa. **Matern Child Health J**, v. 14, n. 6, p. 978-986, Nov 2010.
10. STARFIELD, B. et al. Race, family income, and low birth weight. **Am J Epidemiol**, v. 134, n. 10, p. 1167-1174, Nov 15 1991.
11. VAHDANINIA, M.; TAVAFIAN, S. S.; MONTAZERI, A. Correlates of low birth weight in term pregnancies: a retrospective study from Iran. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 8, n. 12, p. 12, 2008.
12. WERGELAND, E.; STRAND, K.; BORDAHL, P. E. Strenuous working conditions and birthweight, Norway 1989. **Acta Obstet Gynecol Scand**, v. 77, n. 3, p. 263-271, Mar 1998.

## ANEXOS

### ANEXO A – ESCALA DE NEW-CASTLE-OTTAWA

#### NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE COHORT STUDIES

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and Outcome categories. A maximum of two stars can be given for Comparability

#### **Selection**

- 1) Representativeness of the exposed cohort
  - a) truly representative of the average \_\_\_\_\_ (describe) in the community \*
  - b) somewhat representative of the average \_\_\_\_\_ in the community \*
  - c) selected group of users eg nurses, volunteers
  - d) no description of the derivation of the cohort
- 2) Selection of the non exposed cohort
  - a) drawn from the same community as the exposed cohort \*
  - b) drawn from a different source
  - c) no description of the derivation of the non exposed cohort
- 3) Ascertainment of exposure
  - a) secure record (eg surgical records) \*
  - b) structured interview \*
  - c) written self report
  - d) no description
- 4) Demonstration that outcome of interest was not present at start of study
  - a) yes \*
  - b) no

#### **Comparability**

- 1) Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis
  - a) study controls for \_\_\_\_\_ (select the most important factor) \*
  - b) study controls for any additional factor \* (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

#### **Outcome**

- 1) Assessment of outcome
  - a) independent blind assessment \*
  - b) record linkage \*
  - c) self report
  - d) no description
- 2) Was follow-up long enough for outcomes to occur
  - a) yes (select an adequate follow up period for outcome of interest) \*
  - b) no

3) Adequacy of follow up of cohorts

- a) complete follow up - all subjects accounted for \*
- b) subjects lost to follow up unlikely to introduce bias - small number lost - > \_\_\_\_ % (select an adequate %) follow up, or description provided of those lost) \*
- c) follow up rate < \_\_\_\_% (select an adequate %) and no description of those lost
- d) no statement

ANEXO B – ARTIGO ORIGINAL -- A ASSOCIAÇÃO ENTRE A ESCOLARIDADE  
MATERNA E O BAIXO PESO AO NASCER: REVISÃO SISTEMÁTICA COM  
METANÁLISE

**A ASSOCIAÇÃO ENTRE A ESCOLARIDADE MATERNA E O BAIXO PESO AO  
NASCER: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE**

Sonia Silvestrin<sup>1</sup>; Clécio Homrich da Silva<sup>1 2</sup>; Vânia Irikata<sup>3</sup>; André Akira Sueno  
Goldani<sup>4</sup>; Patrícia Pelufo Silveira<sup>1 2</sup>; Marcelo Zubaran Goldani<sup>1 2</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, Brasil,

<sup>2</sup> Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil,

<sup>3</sup> Hospital de Clínicas de Porto Alegre,

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre RS, Brasil.

Correspondência:

Sonia Silvestrin

Rua Ramiro Barcelos 2350, 11º andar, Sala 1132

Bairro Santa Cecília, Porto Alegre, RS

CEP: 90035-003, Brasil

Email: [soniasilvestrin@hotmail.com](mailto:soniasilvestrin@hotmail.com)

## RESUMO

**OBJETIVOS:** Analisar a associação entre o grau de instrução materno e as taxas de baixo peso ao nascimento, considerando a hipótese de que a utilização em excesso de tecnologias na área da saúde e a escassez de recursos em saúde pode provocar desfecho similar quanto às taxas de baixo peso ao nascer.

**MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão sistemática da literatura e metanálise. Foram incluídos estudos de coorte e transversais, disponíveis na base de dados bibliográficos MEDLINE. Somente estudos com apenas três categorias de escolaridade materna foram incluídos. A pesquisa foi realizada utilizando os descritores : *socioeconomic factors; infant, low birth weight; cohort studies; cross-sectional studies*. Para a obtenção das medidas de sumário de efeito foi utilizado o modelo de efeito aleatório.

**RESULTADOS:** Identificou-se 729 artigos, tendo sido incluídos na metanálise nove. Os resultados mostraram para a escolaridade materna elevada um sumário de efeito de 0,67 (IC 95%: 0,51-0,88) e para a média de 0,86 (IC 95%: 0,70-1,06) quando comparado com a escolaridade baixa.

**CONCLUSÕES:** A escolaridade materna elevada apresenta efeito protetor de 33% para o baixo peso ao nascimento, em relação ao estrato escolar inferior. Enquanto que a escolaridade materna média não se mostrou significativa quando comparado com a baixa. Portanto a hipótese de similaridades entre extremos da distribuição social em relação à taxa de baixo peso ao nascer não foi confirmada.

**DESCRITORES:** **Escolaridade Materna. Recém-nascido de Baixo Peso. Metanálise. Revisão Sistemática**

## ABSTRACT

**The objective:** to analyse the association between levels of maternal schooling and the rates of low birth weight (LBW), considering the hypothesis that the excess of utilization of technologies and the scarcity of resource in health can lead to a similar outcome regarding LBW.

**Methods :** This is a systematic review of literature and meta-analysis. Cohort and cross-sectional studies were included accessing the Medline database. The *socioeconomic factors, maternal schooling , maternal education, low birth weight, cohort and cross section* a studies were used as keywords.

**Results:** We identified 729 articles to be included in potential. From them, 9 articles were included in the final analysis. The results showed that comparing the highest and the medium with the lowest levels of education the pooled relative risks were 0.67 (0.51-0.88) and 0.86 (0.70 – 1.06).

**Conclusion:** The highest levels of maternal schooling protects for LBW. There was a not similarity between the high and low level of maternal schooling.

**Key words:** Maternal schooling .Low Birth Weight. Meta-analysis. Systematic review.

## INTRODUÇÃO

As taxas de baixo peso ao nascer (BPN) são influenciadas por vários fatores determinantes, entre os mais relevantes está a inserção social materna. Mesmo em países desenvolvidos, mães em situação socioeconômica desprivilegiada e com baixa escolaridade apresentam maior grau de vulnerabilidade quanto ao nascimento de filhos com baixo peso<sup>1</sup>.

Por outro lado, a utilização de novas tecnologias na fase pré concepcional, pré-natal e no período perinatal levaram a um aumento das taxas de baixo peso ao nascimento também nos grupos mais afluentes com maior acesso a essas tecnologias. Estudos observacionais mostraram um aumento das taxas de BPN em grupos sociais mais elevados, bem como em regiões com maior grau de desenvolvimento econômico<sup>2,3</sup>.

Diante do cenário de transição demográfica e epidemiológica intensa, caracterizado pela redução das taxas de mortalidade infantil por doenças infecto-contagiosas e pela redução marcante das taxas de fertilidade que ocorre no Brasil, foi proposta a hipótese na qual os extremos de classificações sociais apresentariam altas taxas de BPN; uma devido à escassez de recursos e a outra por excesso de utilização de tecnologias. Esta hipótese foi denominada similaridade na desigualdade<sup>4,5</sup>.

Assim sendo, o objetivo deste estudo é validar e generalizar a presença deste fenômeno epidemiológico de similaridade nas taxas de BPN entre os dois estratos de grau de instrução extremos através de uma revisão sistemática da literatura e metanálise, buscando confirmar a hipótese proposta.

## MÉTODOS

### Estratégia de busca e seleção dos estudos

Realizou-se uma busca de artigos até novembro de 2011, na base de dados bibliográficos MEDLINE. Foi utilizada a estratégia de busca previamente definida com a combinação de descritores em ciências da saúde. Foi empregada a seguinte estratégia: “socioeconomic factors”[Mesh] AND “infant, low birth weight”[Mesh] AND (“cohort studies”[Mesh] OR “cross-sectional studies”[Mesh]. Foram incluídos os estudos transversais e os de coorte, publicados na língua inglesa, portuguesa e espanhola, que utilizaram como desfecho o baixo peso ao nascer <2.500g e possuíam a variável de grau de instrução materno

em apenas três estratos: baixo, médio e alto. Os artigos foram localizados e selecionados por dois revisores independentes. As dúvidas foram remetidas ao terceiro revisor para definição.

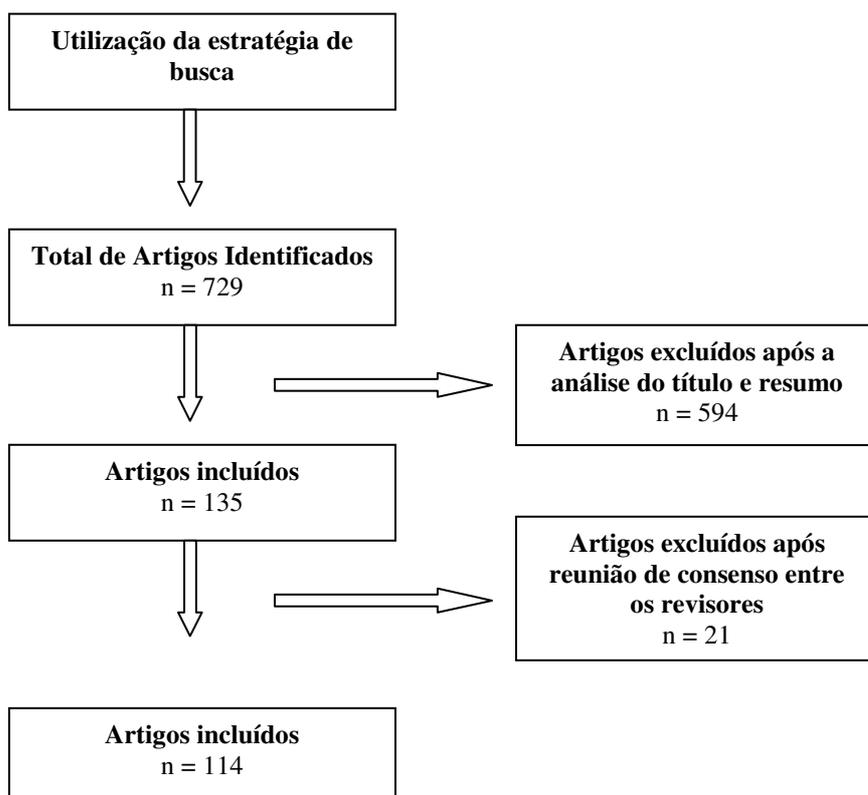
A qualidade interna dos estudos foi avaliada, por intermédio da Escala de Newcastle-Ottawa analisando três perspectivas. A seleção, que avaliou a representatividade dos indivíduos expostos, o processo de seleção dos indivíduos, os métodos de obtenção dos dados e as evidências de que o resultado de interesse não estava presente no início do estudo. A comparabilidade que analisou as variáveis de controle efetuados no estudo se houve o controle para um fator considerado o mais importante e outros fatores adicionais. Em relação aos resultados foram avaliados os meios utilizados para obtê-los, a extensão do seguimento e os registros de perdas no seguimento. A pontuação de qualidade de cada estudo foi realizada através de um sistema de estrelas, onde para cada item observado na condução do estudo, foi atribuída uma estrela, sendo que um maior número destas representa uma maior qualidade do estudo.

### **Análise Estatística**

As informações foram extraídas dos artigos incluídos expressando os dados em números absolutos, utilizando-se o estrato baixo como referência. As análises foram realizadas comparando os dados do grau de escolaridade alto com o baixo e o grau de escolaridade médio com o baixo. Para a obtenção das medidas de efeito sumário foram realizadas as análises seguindo o modelo de efeito aleatório<sup>4</sup>. A heterogeneidade entre os estudos foi analisada através da estatística  $I^2$ <sup>6,7</sup>. As análises foram realizadas utilizando-se o Programa STATA 10.0 e para as estimativas de efeito combinado utilizou-se o comando *metan*. O viés de publicação foi analisado através da execução de gráficos de funil (*funnel plot*), utilizando-se o comando *metafunnel*, por intermédio do Teste de Egger. Para ajustar possíveis vieses de publicação o método trim-and-fill foi utilizado. Esse método verifica a assimetria do gráfico de funil, imputa um número suspeito de estudos perdidos e recalcula o sumário de efeito do resultado. O resultado pode ser utilizado para analisar a extensão do viés de publicação que possa afetar a estimativa<sup>8</sup>.

## RESULTADOS

Foram identificados inicialmente 729 artigos elegíveis através dos descritores. Após a leitura do título e resumo foram selecionados 135 e depois das reuniões de consenso entre os revisores restaram 114 que foram lidos na íntegra. Desses foram incluídos nove artigos na análise final<sup>9-17</sup>, com a exclusão de 105. O fluxograma das etapas da revisão está descritos na **Figura 1**.



**Figura 1 – Fluxograma das etapas da revisão sistemática**

As exclusões foram motivadas pela não abordagem das variáveis estudadas, a realização de delineamentos diferentes daqueles preconizados pelo trabalho, a apresentação dos dados em mais de três estratos e, por apresentarem os dados de modo insuficiente ou inadequado para serem extraídos. (**Tabela 1**).

**Tabela 1 – Justificativas de exclusão dos estudos, após a análise do texto completo**

Justificativa de exclusão	Número de estudos excluídos
Não abordagem das variáveis estudadas	26
Delineamento diferente daquele preconizado pelo estudo	7
Não apresentação dos dados em três estratos	32
Dados insuficientes ou inadequados para extração	40
Total	105

Utilizando a Escala de Newcastle-Ottawa, os dois revisores avaliaram de maneira independente os estudos e as dúvidas foram reportadas ao terceiro revisor. Os resultados mostraram que os estudos incluídos foram de boa qualidade e permitiram inferir que as análises realizadas não sofreram influência devido à qualidade dos mesmos.

Na **Tabela 2**, estão representados os estudos incluídos, os países nos quais estes foram desenvolvidos e as taxas de BPN em cada categoria de escolaridade materna. Analisando a **Tabela 2**, é possível verificar que as taxas de BPN não apresentam um padrão de distribuição similar entre as diferentes categorias de escolaridade materna. Quatro estudos apresentaram taxas de BPN menores no estrato social menos favorecido. Esses estudos foram conduzidos em países desenvolvidos. Apenas um estudo mostrou uma taxa de BPN na categoria média, inferior às categorias extremas de escolaridade materna. Em quatro outros estudos as taxas de BPN foram mais elevadas na categoria média quando comparada às categorias de escolaridade materna elevada.

Foram realizadas duas metanálises para analisar o impacto do grau de escolaridade materna sobre o risco de baixo peso: a primeira para avaliar o impacto do grau de escolaridade materno elevado sobre o baixo e uma segunda para avaliar o impacto da categoria de escolaridade materna média sobre a baixa. O total de participantes incluídos nas análises foi de 70.900 pares de mães-filhos. Dois estudos<sup>13,15</sup> apresentaram os dados com a análise estratificada por etnia, avaliando o BPN entre mães brancas e negras, estes estão representados duas vezes como se fossem estudos individuais.

**Tabela 2 – Relação dos artigos incluídos nas Metanálises e as taxas de baixo peso ao nascer nas diferentes categorias de escolaridade materna**

Autor	País	Total	Taxa de Baixo Peso ao Nascer (%)		
			Estratos sociais		
			Baixo	Médio	Alto
Akoijam et al.	Índia	4.662	17,3	11,9	10,1
Dubois e Girard	Canadá	2.048	4,8	2,4	3,5
Gorski e Colby	EUA	51.126	7,7	5,1	4,1
Ko et al.	Taiwan	624	0,0	5,8	5,0
Miller e Jekel	EUA	711	2,5	2,7	0,9
Miller e Jekel	EUA	311	2,8	4,4	3,5
Niedhammer et al.	Irlanda	676	1,4	3,7	3,0
Starfield et al.	EUA	1.368	11,9	11,4	7,7
Starfield et al.	EUA	2.349	6,2	6,1	2,8
Vadhaninia et al.	Irã	3.726	4,7	5,1	1,2
Wergeland e Strand	Noruega	3.299	2,4	3,5	4,1
Total/Média		70.900	5,6	5,6	4,1

### **Metanálise do efeito da escolaridade materna elevada sobre o baixo peso ao nascer**

A **Figura 2** apresenta o sumário de efeito da metanálise de 0,67 (IC 95%: 0,51-0,88), mostrando efeito protetor para o BPN conferido pela escolaridade materna elevada. A heterogeneidade ( $I^2$ ) foi de 66,6%, sendo considerada moderada.

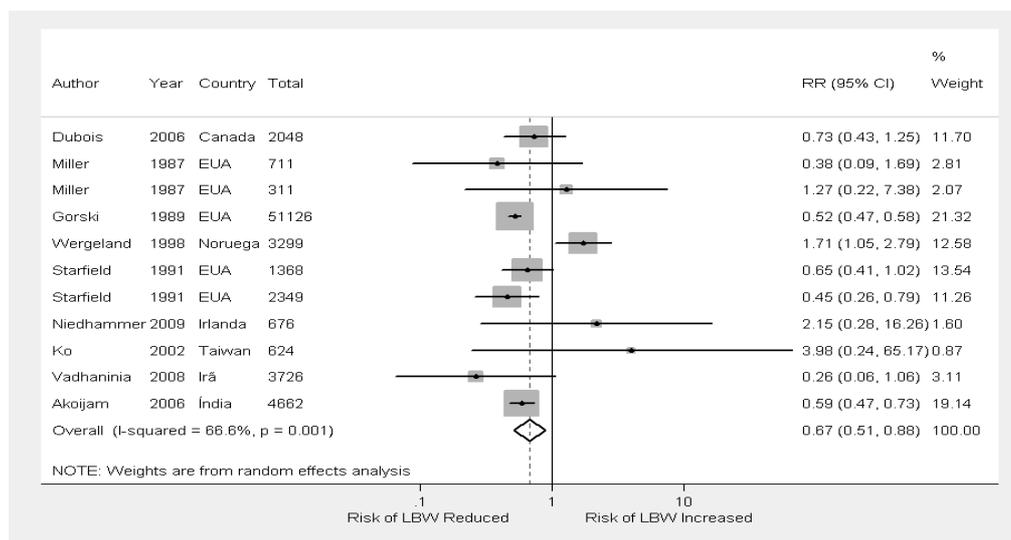
Para a avaliação do viés de publicação dos estudos incluídos nesta metanálise o valor  $P=0,148$  demonstra a não ocorrência de viés (dados não mostrados).

### **Metanálise do efeito da escolaridade materna média sobre o baixo peso ao nascer**

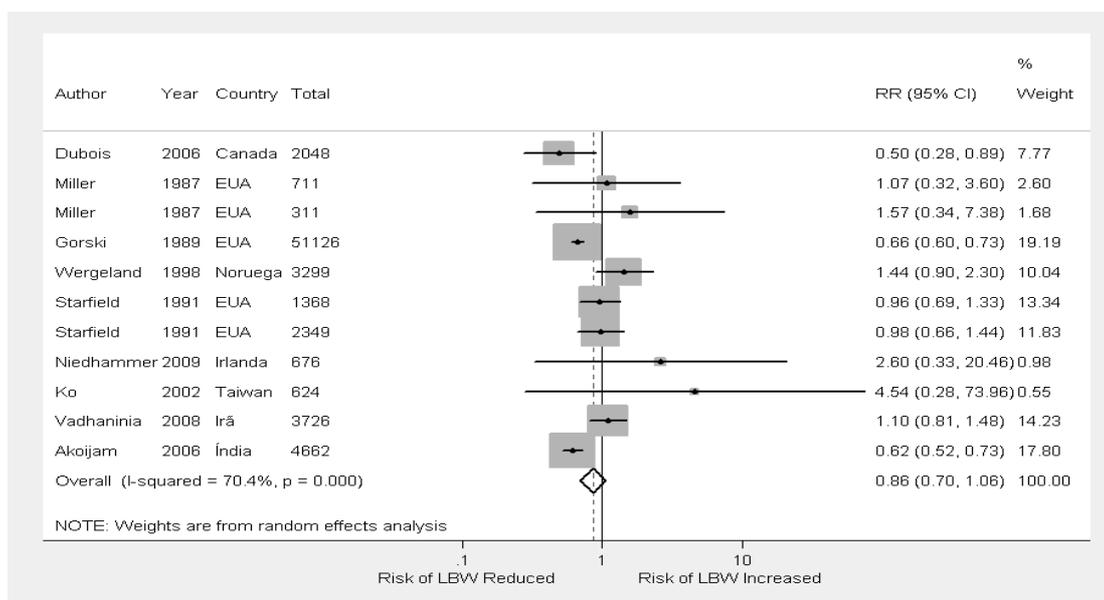
A **Figura 3** mostra o resultado do sumário de efeito de 0,86 (IC 95%: 0,70-1,06), demonstrando ausência de efeito protetor significativo para o BPN da categoria de escolaridade materna média, quando comparado à baixa. Em relação à heterogeneidade ( $I^2$ ), a percentagem de variação foi de 79,3% sendo considerada alta.

Na análise para o viés de publicação o Teste de Egger mostrou um  $P= 0,027$  evidenciando a presença de viés (dados não mostrados). Utilizando o método “Trim-and-Fill”

que recalcula o tamanho do efeito em cada inserção até que o gráfico de funil seja simétrico, obteve-se a estimativa de que foram perdidos cinco estudos. A medida do sumário de efeito posterior à correção foi de 0,71 (IC 95%: 0,56 – 0,88).



**Figura 2 – Forest Plot do efeito da escolaridade materna elevada, em relação a baixa sobre o baixo peso ao nascer**



**Figura 3 – Forest Plot do efeito da escolaridade materna média em relação a baixa, sobre o baixo peso ao nascer**

## DISCUSSÃO

A revisão sistemática localizou nove estudos a serem incluídos nas metanálises. O número reduzido está relacionado aos critérios de inclusão adotados no desenvolvimento do trabalho, uma vez que a grande maioria dos estudos com potencial para inclusão mostrou os dados em mais de três estratos.

A revisão de literatura e posterior metanálise não comprovou a hipótese previamente proposta. Identificou-se um efeito protetor de 33% para o risco de BPN entre as mulheres com escolaridade elevada, quando comparado com a categoria de educação materna baixa. Por outro lado, quando comparada com as mães de escolaridade média o resultado não foi significativo.

A seleção da escolaridade materna como variável representativa da inserção social deu-se devido a sua extensão para além das condições atuais às quais a mãe está exposta, a sua relação com os bens materiais, bem como, com os bens não materiais tais quais: a informação e o comportamento diante de desafios à saúde e prestígio social. Entretanto a sua influência sobre um determinado desfecho depende da dimensão proposta na análise (contínua, quartil, percentagem) o que poderia modificar os resultados encontrados<sup>18</sup>. Fora isso, a variável educação materna é o melhor indicativo de desigualdade em saúde e de desfechos na gestação<sup>19, 20, 21</sup>.

Contudo, a relação entre educação materna com os resultados na gestação, tal qual o BPN, podem ser contraditórios. Autores<sup>2</sup> demonstraram um aumento da taxa de BPN entre grupos mais afluentes, outros<sup>22</sup> identificaram discrepâncias entre diferentes etnias e o impacto da educação materna sobre as taxas de BPN, neste caso a educação materna não apresentou efeito significativo quanto ao risco de BPN entre mães não brancas nos EUA.

Em contrapartida, há investigações que fazem referência a achados nos quais a escolaridade da mãe mostrou-se significativa na relação com o BPN: mães que haviam concluído um curso superior ou mais, tiveram filhos com até 82 g [IC 95%: 4 - 160] a mais do que aquelas que haviam concluído apenas o ensino médio ou uma educação inferior<sup>23</sup>. Em estudo desenvolvido no Irã, a prevalência de BPN em filhos de mulheres sem instrução foi de 16,9% e, com o aumento no nível de escolaridade, este índice foi de 5,4% ( $P < 0.008$ ). Outros estudos<sup>24, 25</sup> encontraram resultados semelhantes, demonstrando que mulheres que não completaram o ensino médio têm 9% mais probabilidade de ter um filho com BPN do que as mulheres com ensino médio ou nível de escolaridade superior. A escolaridade materna se apresenta associada à ocorrência de BPN; as mães com menos de oito anos de escolaridade

tem 1,5 vezes mais chance de ter recém-nascidos com baixo peso. Esta associação pode estar relacionada ao baixo padrão socioeconômico das mães, que possivelmente apresentam menor ganho de peso na gestação, iniciam mais tardiamente o seu pré-natal e realizam menor número de consultas do que o preconizado. Nesse sentido, estudo demonstrou que as consultas de pré-natal mostraram-se associadas à escolaridade materna, sendo que as mães com maior instrução tinham duas vezes mais chance de efetuarem mais de seis consultas no pré-natal e que esse teria iniciado mais precocemente <sup>26</sup>.

Um estudo realizado em Bangladesh demonstrou associação entre a escolaridade da mãe e o BPN. A incidência de BPN foi de 32,7% em mulheres que não apresentavam educação formal e 1,8% em mulheres com ensino médio ou mais <sup>27</sup>.

Outra investigação <sup>28</sup> refere que crianças nascidas de mães com baixa escolaridade têm significativamente menos peso de nascimento com diferença de cerca de 123g em relação às nascidas de mulheres com maior escolaridade. A escolaridade tem papel importante na saúde materna e infantil: mulheres alfabetizadas são mais hábeis em cuidar de si mesmas, cientes do cuidado a ser tomado, possuem condição econômica diferenciada e condições de tomar decisões em termos de saúde e cuidado <sup>9</sup>. Diversos estudos desenvolvidos em diferentes países, mostram que a educação é o mais forte preditor socioeconômico isolado em relação às condições de saúde, bem como o mais importante determinante do peso ao nascer de uma população <sup>29,30,31</sup>.

## LIMITAÇÕES

Muitos dos artigos identificados abordaram os aspectos de classe social, posse de bens, segregação social, renda, escalas de privação, características do bairro e da vizinhança, e não dados maternos individuais que era o objetivo da investigação. Não há clara correlação entre essas diversas variáveis e o desfecho de BPN, cada uma representa um determinado fator com suas contribuições e limitações específicas. A renda apresenta dificuldades de ser coletada, tendo inconsistência nas informações conforme a categoria de renda proposta. Fora isso, apresenta um significado temporal limitado devido a sua alta taxa de variação ao longo do tempo <sup>32</sup>.

Em relação à escolaridade materna, um número expressivo de artigos apresentou os dados em mais de três estratos. O tamanho das amostras dos estudos incluídos foi um limitador, pois foram incluídos vários em que estas não foram expressivas, caracterizando-se por estudos com amostras de tamanho pequeno e médio. Esse fato pode ter influenciado os

resultados finais, considerando que estudos mais robustos têm maior peso na análise final e podem direcionar o resultado para o sentido de seus achados.

Não está explicitada em diversos estudos a escolaridade que compõe o estrato alto, médio ou baixo, pois cada país adota diferentes parâmetros baseados em sua realidade social, assim não é possível afirmar qual é o grau de instrução elevado que confere proteção.

## **CONCLUSÕES**

O grau de instrução materno elevado mostrou-se, como um fator protetor para o BPN. Portanto a hipótese proposta não foi confirmada.

No sentido de melhor compreender a íntima relação entre esses indicadores, acredita-se que as mulheres educadas são mais propensas a procurar, compreender e cumprir as orientações dos profissionais de saúde sobre comportamento adequado durante a gravidez. Além disso, as mulheres com maior renda são mais propensas a ter os recursos para buscar tanto tais orientações, como para cumpri-las.

É fundamental considerar que a problemática social do BPN é ampla e multifatorial perpassando as variáveis sociais, familiares e individuais e, portanto, de difícil mensuração. Estudos que dêem conta dessas em um delineamento são difíceis de conduzir devido à heterogeneidade de medidas. É possível que, em razão disso, tenha sido difícil encontrar estudos que dessem conta da variável em questão, justificando, de certa forma o número escasso de estudos incluídos.

No intuito de melhor compreender os aspectos envolvidos na conjuntura do BPN e sua relação com os indicadores sociais, mais estudos longitudinais, com amostras representativas são necessários para observar os efeitos ao longo do tempo investigando a vida da mulher antes da gravidez. Sua saúde e condição social devem ser monitorizadas cuidadosamente de modo a responder os questionamentos que ainda estão obscuros e os resultados obtidos utilizados no planejamento de saúde pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shi L, Macinko B, Starfield B, Xu J, Regan J, Polizer R, Wulu J. Primary care, infant mortality, and low birth weight in the states of the USA. *J Epidemiol Community Health* 2004; 58 (5): 374-380.
2. Silva AA, Bettiol H, Barbieri MA, Pereira MM, Brito LGO, Ribeiro VS, Aragão VMF. Why are the low birthweight rates in Brazil higher in richer than in poorer municipalities? Exploring the epidemiological paradox of low birthweight. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2005; 19 (1): 43-49.
3. Homrich da Silva C, Goldani MZ, Silva AAM, Agranonik M, Bettiol H, Barbieri MA, Rona R. The rise of multiple birth in Brazil. *Acta Paediatrica* 2008; 97:1019-1023.
4. Goldani MZ, Mosca PRF, Portella AK, Silveira PP, Homrich CS. O impacto da transição demográfico-epidemiológica na saúde da criança e do adolescente do Brasil. *Revista HCPA* 2012; 32 (1): 49-57.
5. Silveira PP, Portella AK, Goldani MZ. Obesity in Latin America: similarity in the inequalities. *The Lancet* 2005; 366.
6. Fletcher RH, Fletcher SW. *Epidemiologia Clínica: elementos essenciais*. Tradução Roberta Marchiori Martins. 4. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2006. 288 p.
7. Higgins JP, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Stat Med* 2002; 21 (11): 1539-1558.
8. Harris RJ, et al. Metan: fixed and random-effects meta-analysis. *The Stata Journal* 2008; 1: 3-28.
9. Grote NK, Bridge JA, Gavin AR, Melville JL, Iyengar S, Katon WJ. A metaanalysis of depression during pregnancy and the risk of preterm birth, low birth weight, and intrauterine growth restriction. *Arch Gen Psychiatry* 2010; 67 (10):1012-1024.
10. Akoijam BS, Thangjam ND, Singh KT, Devi SR, Devi RKP. Birth weight pattern in the only referral teaching hospital in Manipur. *Indian J Public Health* 2006; 50(4): 220-224.
11. Dubois L, Girard M. Determinants of birthweight inequalities: population-based study. *Pediatr Int* 2006; 48 (5): 470-478.
12. Gorki RD, Colby JP Jr. The cost effectiveness of prenatal care in reducing low birth weight in New Hampshire. *Health Serv Res* 1989; 24 (5): 583-598.
13. Ko YL, Wu YC, Chang PC. Physical and social predictors for pre-term births and low birth weight infants in Taiwan. *J Nurs Res* 2002; 10 (2): 83-89.
14. Miller HC, Jekel JF. The effect of race on the incidence of low birth weight: persistence of effect after controlling for socioeconomic, educational, marital, and risk status. *Yale J Biol Med* 1987; 60 (3): 221-232.

15. Niedhammer I, O'Mahony D, Daly S, Morrison J, Kelleher C. Cross-Generation Cohort Study Steering Group Occupational predictors of pregnancy outcomes in Irish working women in the Lifeways cohort. *BJOG* 2009; 116 (7): 943-952.
16. Starfield B, Shapiro S, Weiss J, Liang KY, et al. Race, family income, and low birth weight. *Am J Epidemiol* 1991; 134 (10): 1167-1174.
17. Vahdaninia M, Tavafian SS, Montazeri A. Correlates of low birth weight in term pregnancies: a retrospective study from Iran. *BMC Pregnancy Childbirth* 2008; 8(12).
18. Wergeland E, Strand K. Work pace control and pregnancy health in a populationbased sample of employed women in Norway. *Scand J Work Environ Health* 1998; 24 (3): 206-212.
19. Braveman P, Cubbin C, Marchi K, Egerter S, Chavez G. Measuring socioeconomic status/position in studies of racial/ethnic disparities: Maternal and Infant Health. *Public Health Reports* 2001; 116: 449-463.
20. Silva LM, Jansen PW, Steegers EAP, et al. Mothers educational level and fetal growth: the genesis of health inequalities. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39: 1250-1261.
21. Andrade CLT, Szwarcwald CL, Nogueira-da-Gama SG, Leal MC. Desigualdades socioeconômicas do baixo peso ao nascer e da mortalidade perinatal no município do Rio de Janeiro, 2001. *Cad Saúde Pública* 2004; 20 (S1): S44-S51.
22. Marang-van M, Smith D, Hart CL, Schepers LJ. Socioeconomic differentials among men within Great Britain: time trends and contributory causes. *J Epidemiol Community Health* 1998; 52: 214-218.
23. Nicolaidis C, Ko CW, Saha S, Koepsell TD. Racial discrepancies in the association between paternal vs. maternal educational level and risk of low birthweight in Washington State. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2004; 4 (10).
24. Astone NM, Misra D, Lynch C. The effect of maternal socio-economic status throughout the lifespan on infant birthweight. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2007; 21: 310-318.
25. Jafari F, Eftekhari H, Pourreza A, Mousavi J. Socio-economic and medical determinants of low birth weight in Iran: 20 years after establishment of a primary healthcare network. *Public Health* 2010; 124 (3): 153-158.
26. Ahmed F. Urban-Suburban differences in the incidence of low birthweight in a metropolitan black population. *Journal of the National Medical Association* 1989; 81 (8).
27. Haidar FH, Oliveira UF, Nascimento LFC. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. *Cad Saúde Pública* 2001; 17(4): 1025-1029.
28. Dhar B, Mowlah G, Kabir DM. Newborn anthropometry and its relationship with maternal factors. *Bangladesh Med Res Counc Bull* 2003; 29 (2): 48-58.

29. Jansen PW, Tiemeier H, Looman CWN, et al. Explaining educational inequalities in birthweight: the Generation R Study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2009; 23 (3):216-228.
30. Maddah M, Karandish M, Ahranjani BM, Neyestani TR, Vafa R, Rashidi A. Social factors and pregnancy weight gain in relation to infant birth weight: a study in public health centers in Rasht, Iran. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59 (10): 1208-1212.
31. Howard D, Marshall S, Kaufman JS, Savitz DA. Variations in low birth weight and preterm delivery among blacks in relation to ancestry and nativity: New York city, 1998-2002. *Pediatrics* 2006; 118 (5): 1399-1405.
32. Cardoso H.F.V. A quantificação do estatuto socioeconômico em populações contemporâneas e históricas: dificuldades, algumas orientações e importância na investigação orientada a saúde. *Antropologia Portuguesa* 2005/2006; 22/23: 247- 272. Disponível em: <[http://www.uc.pt/en/cia/publica/AP\\_artigos/AP22.23.11\\_Cardoso.pdf](http://www.uc.pt/en/cia/publica/AP_artigos/AP22.23.11_Cardoso.pdf)>. Acesso em: 10 jun 2012.