

**Universidade de São Paulo  
Faculdade de Saúde Pública**

**Diferenciais intra-urbanos de peso ao nascer no  
Município de São Paulo**

**ELAINE GARCIA MINUCI**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação  
em Saúde Pública para  
obtenção do título de Mestre  
em Saúde Pública.

Área de Concentração:  
Epidemiologia  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra.  
Márcia Furquim de Almeida

**São Paulo  
2006**



47811/2006 doc

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores. Ao usá-la, cite a fonte.

Assinatura:

Data: 22 de agosto de 2006.

## **Dedicatória**

Com carinho dedico as minhas filhas esse trabalho. Por elas encontrei forças para superar obstáculos e busquei condições que me propiciaram a realização desse trabalho.

## **Agradecimentos**

Por ter me recebido com os braços abertos nessa instituição agradeço imensamente a Prof. Dra. Márcia Furquim de Almeida. Agradeço também a meus colegas de trabalho que tanto me incentivaram, entre eles Maria Paula Ferreira, Luiz Omir de Cerqueira Leite, Mitti Ayako e Fernanda M. de Sá. A Nádia Pinheiro Dini por me conceder o espaço (tempo) necessário para a execução desse estudo, assim como a Dra. Felícia Madeira e Sinésio Ferreira, diretores da Fundação Seade.

A minha mãe Arlet Minuci e irmã Elismara M. Motta, grandes exemplos da fibra feminina e excelente professoras, e em memória de minha avó Maria do Carmo, figura que sempre me inspirou e a quem sempre recorro nos momentos não tão amenos do dia a dia, em oração.

Aos colegas de curso Patrícia de Paula, Andréa Petian, Naide de Oliveira e Reinaldo Fuji por compartilharem desse momento.

A minha irmã de coração Viviane F. Interaminense que nunca deixou que eu esmorecesse no caminho e, os queridos amigos e vizinhos Carlos e Kazuyo Pereira, que também muito me apoiaram nessa empreitada.

Aos professores Drs. José Maria Pacheco de Souza e Maria Helena de Mello Jorge, por serem exemplos do maravilhoso dom de ensinar.

A Neuci Arizono e Tânia Pinaffi pela colaboração e também por serem grandes companheiras de empreitadas.

A Sergio A. de Barros pelo carinho, paciência e amizade.

Ao querido mestre e amigo Prof<sup>o</sup>. Dr. Clóvis de Araújo Peres pela confiança, carinho e amizade.

## **Resumo**

Minuci, EG. **Diferenciais intra-urbanos de peso ao nascer no Município de São Paulo**. São Paulo; 2006. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

**Objetivo:** O peso ao nascer é considerado um importante indicador de sobrevivência infantil e também de desenvolvimento socioeconômico e está fortemente associado com a morbidade ao longo da vida. Logo, este estudo teve como objetivo identificar a prevalência do baixo peso e dos fatores de risco associados a ele, assim como, a forma e parâmetros da distribuição do peso ao nascer no Município de São Paulo, no período de 2002/2003, por áreas de vulnerabilidade social definidas pelo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social, IPVS. **Método:** Esse estudo ecológico teve como fonte de dados as Declarações de Nascidos Vivos fornecidas pela Fundação Seade. Considerou-se todos os nascimentos em mães residentes no Município de São Paulo, provenientes de gestação única, cujas mães eram residentes no município, no período de 2002 e 2003. Para determinar os parâmetros e a forma da curva do peso ao nascer utilizou-se do método de Wilcoxon-Russell e análise de regressão linear e logística multivariada para identificar os fatores associados ao BPN. **Resultados:** A prevalência no município de São Paulo do BPN no período foi de 8,1% (IC95%: 7,6–8,6) e apresentou gradiente de aumento nas áreas definidas como de nenhuma vulnerabilidade para a de vulnerabilidade alta. A distribuição do peso ao nascer mostrou-se diferente para cada grupo do IPVS. Análises iniciais indicaram que dois modelos deveriam ser construídos para a identificação dos fatores associados ao baixo peso, levando-se em conta a duração da gestação: PT e NPT. O primeiro apontou como fatores associados ao BPN dos recém-nascidos as mães com idade mais avançada, que não possuíam companheiro, que realizaram menos de 7 consultas de pré-natal e os nascidos do sexo feminino. Para os de NPT, as áreas com alguma vulnerabilidade, mães jovens e as de mais de 35 anos, com escolaridade menor que 12 anos de estudo, realização de menos de 7 consultas de pré-natal e recém-nascidos do sexo feminino. **Conclusões:** A distribuição do peso ao nascer deve ser analisada levando-se em conta a duração da gestação e entre os nascidos a termo ou mais, o local de residência das mães no Município de São Paulo mostrou influenciar a distribuição do peso e a prevalência do BPN.

**Palavras-chave:** IPVS, vulnerabilidade, distribuição do peso ao nascer, fatores associados ao BPN.

## Summary

Minuci, EG. **Intra-urban differentials of birthweight in the City of São Paulo.**

São Paulo; 2006. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

**Objective:** The birthweight is considered an important pointer of infantile survival and also of socio-economic development and strong is associated with the morbidity to the long one of the life. Soon, this study it had as objective to identify to the prevalence of the low birthweight (LBW), as well as, the form and parameters of the distribution of the birthweight in the City of São Paulo, in the period of 2002/2003, for areas of social vulnerability defined by the São Paulo Index of Social Vulnerability, IPVS and the factors associates it. **Method:** This ecological study it had as source the data of the System of Information of Born Livings creature, SINASC. One considered all the births of resident mothers in the City of São Paulo, proceeding from only gestation, whose mothers were resident in the city, the period of 2002 and 2003. To determine the parameters and the form of the curve of the birthweight one used of the method of Wilcoxon-Russell and analysis of linear and logistic regression multivariate to identify to the factors associates to the LBW. **Results:** The prevalence in the City of São Paulo of the LBW in the period was of 8,1% (CI95%: 7,6-8,6), presented gradient of increase in the definite areas as of no vulnerability for the one of high vulnerability. The distribution of birthweight revealed different for each group of the IPVS. Initial analyses had indicated that two models would have to be constructed for the identification of the factors associates to the low weight birth, taking themselves in account the duration of the gestation: preterm and term or more. The first model pointed as factors associates to the LBW of newborn the older and single mothers, with less than seven prenatal care visits and female newborn. For the term or more newborn: the areas with some vulnerability, young mothers and those with more than 35 years, with lesser that 12 years of study, less than seven prenatal care visits and female newborn.

**Conclusions:** The distribution of the birthweight must be analyzed taking in account the duration of the gestation and more enters been born the term or, the place of residence of the mothers in the City of São Paulo influence the distribution of the weight and the prevalence of the LBW.

**Keys words:** low birthweight (LBW), IPVS, factors of risk, distribution of the birthweight, vulnerability.

## **Lista de abreviaturas**

**BPN** – Baixo peso ao nascer

**PT** – Pré-termo

**NPT** – Não pré-termo

**IPVS** – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

## **Lista de tabelas**

- Tabela 1** – Prevalência do baixo peso ao nascer em alguns países. Pág. 22
- Tabela 2** – Prevalência do baixo peso ao nascer na região Metropolitana e Município de São Paulo. Pág. 23
- Tabela 3** – Distribuição e prevalência do peso ao nascer, segundo os grupos do IPVS. Pág. 33
- Tabela 4** – Distribuição da duração da gestação por peso ao nascer, segundo grupos do IPVS Pág. 35
- Tabela 5** – Média, mediana, desvio-padrão, valores máximo e mínimo do peso ao nascer segundo grupos do IPVS. Pág. 35
- Tabela 6** – Comparação entre valores da média de peso ao nascer, segundo grupos do IPVS. Pág. 37
- Tabela 7** – Parâmetros da distribuição do peso ao nascer (Wilcox-Russell) segundo grupos do IPVS. Pág. 38
- Tabela 8** – Distribuição da duração da gestação para nascidos de baixo peso, segundo grupos do IPVS. Pág. 39
- Tabela 9** – Distribuição dos recém-nascidos, por grupos do IPVS, segundo variáveis da DN. Pág. 42
- Tabela 10** – Prevalência de baixo peso ao nascer, por grupos do IPVS, segundo variáveis da DN. Pág. 47
- Tabela 11** – Razão de Prevalência de baixo peso ao nascer, por grupos do IPVS, segundo variáveis da DN. Pág. 48
- Tabela 12** – Parâmetros da Regressão linear. Pág. 49
- Tabela 13** – Parâmetros da Regressão linear (modelo completo). Pág. 50
- Tabela 14** – OR bruto e ajustado para baixo peso ao nascer, segundo grupos do IPVS e variáveis da DN. Pág. 54

**Tabela 15** – OR bruto e ajustado, segundo grupos do IPVS e variáveis da DN para os recém-nascidos de pré-termo. Pág. 56

**Tabela 16** – OR bruto e ajustado, segundo grupos do IPVS e variáveis da DN para os recém-nascidos de não pré-termo. Pág. 57

## **Lista de gráficos**

**Gráfico 1** – Distribuição da população pelos grupos do IPVS. Pág. 33

**Gráfico 2** – Distribuição dos nascidos vivos, segundo grupos do IPVS. Pág. 33

**Gráfico 3** – Prevalência de BPN entre os recém nascidos, segundo grupos do IPVS. Pág. 34

**Gráfico 4** – Peso médio e desvio-padrão do peso ao nascer, segundo grupos. Pág. 36

**Gráfico 5** – Distribuição do peso ao nascer pelo método de Wilcoxon e Russel, por grupos do IPVS. Pág. 40

**Gráfico 6** – Distribuição da escolaridade materna, segundo grupos do IPVS. Pág. 41

**Gráfico 7** – Distribuição dos recém-nascidos pelo estado conjugal materno, segundo grupos do IPVS. Pág. 42

**Gráfico 8** – Distribuição dos recém-nascidos pela idade materna, segundo grupos do IPVS. Pág. 43

**Gráfico 9** – Número médio de filhos anteriores das mães dos recém-nascidos. Pág. 44

**Gráfico 10** – Distribuição dos recém-nascidos, por número de consultas pré-natal efetuadas pelas mães, segundo grupos do IPVS. Pág. 44



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1. EVOLUÇÃO DOS DIFERENCIAIS INTRA-URBANOS .....	10
1.2. OS DIFERENCIAIS INTRA-URBANOS DE SAÚDE .....	11
1.3. O PESO AO NASCER .....	20
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>25</b>
2.1. GERAL .....	25
2.2. ESPECÍFICOS .....	25
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>26</b>
3.1. FONTE DE DADOS .....	26
3.2. PERÍODO DO ESTUDO.....	26
3.3. VARIÁVEIS DE ESTUDO .....	26
3.3.1. <i>Desfecho - Peso ao nascer</i> .....	27
3.3.2. <i>Variáveis de exposição</i> .....	27
3.4. EXCLUSÕES.....	29
3.5. ANÁLISE DOS DADOS .....	30
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
4.1. DISTRIBUIÇÃO DO PESO AO NASCER SEGUNDO GRUPOS DE VULNERABILIDADE.....	35
4.2. DISTRIBUIÇÃO DE WILCOX E RUSSELL PELOS GRUPOS DE VULNERABILIDADE.....	37
4.3. CARACTERÍSTICAS DAS MÃES, GESTAÇÃO E RECÉM-NASCIDOS, SEGUNDO GRUPOS DO IPVS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO .....	41
4.4. PREVALÊNCIA DO BAIXO PESO AO NASCER (BPN) SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DAS MÃES E DOS RECÉM-NASCIDOS, POR GRUPOS DE VULNERABILIDADE.....	45
4.5. FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO PESO AO NASCER.....	51
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>58</b>
5.1. DISTRIBUIÇÃO DO PESO AO NASCER.....	60
5.2. DISTRIBUIÇÃO DOS RECÉM-NASCIDOS, POR SEXO E CARACTERÍSTICAS MATERNAS E DA GESTAÇÃO, SEGUNDO GRUPOS DO IPVS. ....	62
5.3. PREVALÊNCIA DO BPN .....	66
5.4. FATORES ASSOCIADOS AO BAIXO PESO AO NASCER.....	71
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>74</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Com o movimento crescente da urbanização da população brasileira, em que a maioria reside em grandes cidades (PACHECO e PATARRA, 1998), onde as desigualdades sociais se expressam visivelmente no espaço urbano muitos autores têm-se debruçado sobre a questão dos diferenciais intra-urbanos, tanto na área da demografia e das ciências sociais, quanto na saúde e no planejamento.

### **1.1. Evolução dos diferenciais intra-urbanos**

O processo de industrialização, provocado pelo excedente econômico produzido na era cafeeira, poderia ter sido um processo homogêneo de modernização da economia brasileira, no entanto, este se mostrou como um processo heterogêneo, nos quais apenas poucos segmentos da população foram beneficiados criando grandes iniquidades regionais. O crescimento da economia foi injusto e heterogêneo com contrastes entre opulência em um segmento da população e piora da pobreza em outro, Pinto (1976) considera que a concentração espacial de atividades econômicas é o padrão, criando desigualdades regionais, assim como desigualdades nos centros dinâmicos da economia.

São Paulo é um exemplo de megacidade que combinou crescimento desordenado com ausência de infra-estrutura para absorver o aumento da população. O resultado deste longo processo é a presença de espaços heterogêneos, fragmentados, que revelam diversas formas de exclusão social (HECK, 1993; ROLNIK, 1993; LIMENA, 1996; SOUZA, 1995).

A partir da tendência à descentralização político-administrativa, como opção para enfrentar a diversidade espacial, que possibilita a compreensão do espaço urbano, o conhecimento somente do aspecto quantitativo global da demanda para atuação das políticas é insuficiente, havendo necessidade de avaliar suas desagregações regionais, etárias e por segmentos sociais. Estudos de diferenciais intra-urbanos foram realizados na cidade de São Paulo, Florianópolis, Rio de Janeiro e Recife (MONTERO, 2004, LACERDA et al. (2002), SANTOS e NORONHA, 2001) e mostraram a presença marcante da desigualdade, da exclusão social e da pobreza interna. Santos (1996)

avalia que as grandes cidades, justamente pelo seu caráter mais globalizado, terminavam por atrair também os contingentes mais pobres do mundo.

## **1.2. Os diferenciais intra-urbanos de saúde**

Os estudos de diferenciais intra-urbanos de saúde têm privilegiado o estudo da mortalidade infantil. Desde a década de 70 foram realizados estudos de mortalidade que trataram dos diferenciais intra-urbanos de saúde. Um dos estudos pioneiros sobre diferenciais intra-urbanos em saúde foi realizado por Leser (1975) que agrupou os distritos e os subdistritos do Município de São Paulo em três áreas, que teoricamente acompanhava a evolução histórica da cidade, porém este estudo não dispunha de indicadores de saúde e condições sanitárias, baseou-se apenas na taxa de crescimento geométrico da população entre 1960-70 obtendo indicações sobre a existência de diferenciais de saúde para essas áreas.

Alguns estudos utilizaram o indicador da razão da mortalidade proporcional de menores de um ano para ordenar os distritos e subdistritos, obtendo-se quartis, identificaram existirem diferenciais de condições de vida e saúde e, posteriormente, verificaram existir associações entre os indicadores de saúde e as variáveis socioeconômicas (PAIM, 1987; BALDIJÃO, 1979).

Outros estudos partiram de diferenciais das variáveis socioeconômicas distritais para então dividir o Município de São Paulo em áreas homogêneas, e posteriormente identificaram a existência de diferenciais das condições de saúde (MONTEIRO, BENICIO e BALDIJÃO, 1980; FERREIRA e SAAD, 1988; AQUINO, 1990; STEPHENS, 1995; ALMEIDA e NOVAES, 1997). Estudos realizados por Ferreira e Saad (1988) e Aquino (1990) utilizaram uma divisão do Município de São Paulo que se baseava na posição da ocupação do chefe da família para identificar diferenciais de mortalidade infantil e de suas causas de morte. Holcman et al. (2004) utilizaram indicadores socioeconômicos para agrupar municípios da Região Metropolitana de São Paulo e avaliar a tendência da mortalidade infantil.

Leal e Szwarcwald (1997) procuraram descrever as distribuições espaciais da mortalidade neonatal e seus componentes etários em dois períodos de tempo segundo os municípios do Estado do Rio de Janeiro, utilizando-se para isso de técnicas de

geoprocessamento e de análise estatística espacial. Elas incorporaram a dimensão espacial na busca do melhor entendimento da evolução da mortalidade neonatal no Estado.

Outro estudo sobre desigualdades sociais, no Município de São Paulo, em 1995, verificou que havia correlação da taxa de homicídios e indicadores socioeconômicos em cinco áreas definidas a partir dos 96 distritos do município (BARATA, RIBEIRO e MORAES, 1999).

Estudos mais recentes, da década de 80 e 90 partem do pressuposto que as condições de vida da população têm múltipla determinação e utilizam indicadores compostos para a avaliação de diferenciais intra-urbanos. Estudos realizados por Sposati (1996), Martins e Almeida (1997), e Almeida et al. (2002), empregaram os indicadores compostos referentes as condições de vida, desenvolvimento humano e exclusão social. Com base em indicador composto por dados socioeconômicos por distrito e subdistrito, Akerman et al.(1996) dividiram o Município de São Paulo em quatro zonas socioeconômicas homogêneas e observaram existir diferenciais de mortalidade por várias causas de morte entre essas zonas.

O conjunto desses estudos permitiu observar que havia profunda heterogeneidade das condições de vida e saúde nas grandes metrópoles e mostrou que o processo de urbanização do país se deu pelo aumento das áreas metropolitanas, com o crescimento das periferias das grandes cidades (LESER, 1975; BALDIJÃO, 1979; PACHECO e PATARRA, 1998; SPOSATI, 1996), onde persistiam os problemas de condições de vida, saneamento básico precário, bem como déficits de equipamentos urbanos e de saúde, pois estes se concentravam nas áreas mais centrais das cidades.

Mais recentemente o uso de técnicas de georreferenciamento de dados trouxe um novo avanço nos estudos de diferenciais intra-urbanos na saúde. Os estudos anteriores tinham como unidade de análise distritos administrativos ou distritos de saúde, que nem sempre eram homogêneos do ponto de vista da ocupação do solo urbano e podiam, em certa medida, mascarar os diferenciais intra-urbanos existentes. O emprego dessas técnicas permite a análise de unidades menores e com maior

homogeneidade e desse modo podem levar a expressões mais reais dos diferenciais de condições de vida e saúde existentes.

Com a disponibilidade de bases de dados informatizadas juntamente com o emprego dessas técnicas possibilitou a realização de inúmeros estudos (MONTERO, 2004, CHIESA et al. 2002; MORAIS NETO et al., 2001; SZWARCOWALD e CASTILHO, 1998) e trouxe para a área da saúde novas concepções do espaço, que deixou de ser tratado apenas como uma dimensão do meio ambiente e externo ao indivíduo. Segundo Czeresnia e Ribeiro (2000), a orientação epistemologicamente da concepção do espaço em epidemiologia havia sido a teoria da doença, assinalando a importância do conceito de transmissão de agentes específicos como estrutura nuclear da apreensão da relação entre espaço e corpo. A caracterização do espaço de circulação de agentes etiológicos das doenças foi à base epistemológica que configurou a utilização de sucessivos desenvolvimentos teóricos da geografia, possibilitando a construção das diferentes vertentes explicativas do conceito de espaço.

Novas concepções foram introduzidas para uma melhor compreensão da relação existente entre espaço e condições de saúde. Nesse sentido, alguns autores recorreram a concepção de Santos (1996) que considera que o espaço é um verdadeiro campo de forças cuja aceleração é desigual. Daí porque a evolução espacial não se faz de forma idêntica em todos os lugares.

Esta concepção deixa claro que a dimensão do espaço considerada dessa maneira possibilitará uma rápida visualização de relações sociais complexas.

Paim (1997) trabalha com o conceito de território ou espaço mencionando:

“na medida em que o conceito de território ou espaço transcenda a sua condição física ou natural e recupere o seu caráter histórico e social, o estudo das condições de vida, segundo a sua inserção espacial dos grupos humanos no território, tende a ser uma alternativa teórico-metodológica para a análise das necessidades e desigualdades da saúde” (PAIM, 1997, p.11).

Santos e Noronha (2001) consideram que a relação entre os “lugares” e a produção de doenças resulta de um acúmulo de situações históricas, ambientais e sociais.

A incorporação dessas novas ferramentas analíticas em conjunto com a epidemiologia contribuiu para aprimorar a análise das condições de vida e saúde. Moraes Neto et al. (2001) realizaram estudo sobre diferenciais intra-urbanos de mortalidade infantil e neonatal em Goiânia com base em informações georreferenciadas segundo setores censitários mostrando que foi possível identificar os padrões de ocorrência da mortalidade neonatal e pós-neonatal no espaço urbano de Goiânia.

Santos e Noronha (2001) trabalharam com a análise das relações espaciais entre os padrões de mortalidade da cidade do Rio de Janeiro (1996-1998) e o perfil socioeconômico dos bairros, criados com base nos dados do IBGE (1991 e 1996). Utilizaram para isso quatro grupos socioeconomicamente homogêneos e posteriormente analisaram a distribuição dos indicadores de mortalidade nos diferentes estratos. O modelo espacial dos estratos socioeconômicos retratou as diversas condições de vida gerando padrões específicos de mortalidade. Os estratos socioeconômicos mais favorecidos apresentaram um perfil de baixa mortalidade.

Estudo no Rio de Janeiro caracterizou a evolução temporal da mortalidade por armas de fogo neste Estado, levando-se em conta as variáveis sexo, idade e região de residência (capital, cinturão metropolitano e interior do Estado), com o intuito de observar a propagação da epidemia ao longo do tempo e do espaço, com a utilização de técnicas de análise estatística espacial. Este estudo concluiu que a expansão generalizada da mortalidade por armas de fogo nega as afirmações corriqueiras de concentração da violência nos bolsões de pobreza das metrópoles brasileiras (SZWARCOWALD e CASTILHO, 1998).

Montero (2004) analisou espacialmente a coorte de nascidos vivos e a mortalidade neonatal na região sul do Município de São Paulo, a partir de *clusters* de alta mortalidade. Visualizou espacialmente que a proporção de nascidos de mães adolescentes em quase a totalidade da região sul apresentava valores superiores ao da melhor região de São Paulo (*cluster* de referência).

Para Souza e Torres (2003) havia a necessidade de um tratamento de dados que ultrapassasse as tradicionais unidades administrativas, como municípios e distritos,

pois alguns fenômenos só poderiam ser compreendidos quando se descesse à escala intradistrital. Alguns distritos de São Paulo possuem até 400 mil habitantes, dificultando a identificação dos locais com maior nível de carência, desta forma, seria necessário que as informações que alimentam os estudos fossem consistidas em escalas espaciais menores que os tradicionais municípios e distritos. Construir bases de informação na escala intramunicipal e intradistrital, a partir da localização georreferenciada dos eventos estudados; e também produzir dados que possam servir como denominador nos estudos de caso na escala dos setores censitários, na qual permite uma aproximação da escala local foi o desafio que se propôs o projeto do Centro de Estudos da Metrópole para a Região Metropolitana de São Paulo.

Barros (1996) comenta que a utilização da categoria espaço em estudos na saúde estão muito em moda devido a um maior desenvolvimento conceitual sobre espaço social e à dinâmica implementada pelo processo de descentralização político-administrativa. Assim sendo, reforça-se cada vez mais o interesse em compreender os processos relativos à escala local e à reprodução das desigualdades sócio-espaciais nas cidades. Estudos com vários enfoques possibilitam a compreensão do quadro urbano atual, além de fornecerem insumos para políticas sociais e direcionamento de intervenções. Desta forma, atendem as necessidades municipais de descentralização da administração com o incremento das ações intersetoriais. Com isso, reforça-se o interesse em captar as desigualdades regionais no que diz respeito às condições de vida urbana.

Com o intuito de caracterizar desigualdades sociais Chiesa, Westphal e Kashiwagi (2002) fizeram uso de técnicas de geoprocessamento para identificar os grupos sociais homogêneos expostos a condições de risco para agravos respiratórios na infância. O uso dessa técnica revelou-se importante para formulação de ações diferenciadas no âmbito local e para a promoção da saúde.

Lacerda, Calvo e Freitas (2002), a partir de variáveis socioeconômicas do censo demográfico brasileiro que melhor identificavam os diferenciais intra-urbanos, agruparam e identificaram os setores censitários homogêneos, quanto à condição de vida no Município de Florianópolis, sobre o pressuposto de que a ocupação espacial

da população é um processo socialmente construído, e que o espaço social é determinante no processo saúde/doença.

Em estudo sobre a doença meningocócica em São Paulo, Moraes e Barata (2005) analisam a distribuição espacial como uma das ferramentas para avaliar as características epidemiológicas da doença.

No estudo sobre determinantes históricos e espaciais da implantação, persistência e difusão da leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro, Kawa e Sabroza (2002) destacam que a dinâmica da localização não pode ser analisada apenas a partir do lugar onde se encontra, torna-se necessário situá-la no contexto da região onde está inserida, a partir de uma perspectiva integradora, ou seja, considerando sua dinâmica regional e a produção social do espaço onde a transmissão se materializa.

Freitas, Silva e Costa (2000) utilizaram os setores censitários agregados por 75 zonas de informação (ZI), formadas a partir de critérios físico-urbanísticos, administrativos e de planejamento, para estudar a evolução e distribuição da mortalidade por causa externas em Salvador.

Os estudos de diferenciais intra-urbanos de saúde, em sua maioria, tinham como objeto de análise os indicadores de mortalidade, em especial a mortalidade infantil, no entanto poucas análises foram realizadas sobre a distribuição espacial de nascimentos. Gurgel et al. (2005) em trabalho realizado em Sergipe, comentam que o contexto socioeconômico é beneficiado pela incorporação da distribuição espacial dos eventos de saúde, incluindo o baixo peso ao nascer. As análises desse trabalho por distritos regionais de saúde e por agrupamentos de municípios permitiram evidenciar como o baixo peso ao nascer e as demais variáveis se correlacionam e se distribuem em Sergipe.

Martins (1999) mostrou existir importantes diferenciais intra-urbanos de fecundidade no Município de São Paulo, observando-se nítidas cúspides de idade da mulher em cinco áreas obtidas a partir do índice de desenvolvimento humano proposto por Sposati (1996). Observou-se também elevados diferenciais da taxa específica de fecundidade entre as adolescentes.



Montero (2004) mostrou que havia uma concentração de nascimentos nas áreas em que estavam localizadas as favelas na região sul do Município de São Paulo e que existiam também diferenças do perfil dos nascimentos vivos, com diferentes distribuições do baixo peso ao nascer, da escolaridade e idade materna e do número de consultas de pré-natal. As condições de vida das mães têm sido freqüentemente apontadas como fazendo parte da rede de fatores de risco para o baixo peso ao nascer, no entanto não há nenhum estudo que mostre a existência de diferenciais intra-urbanos com esta variável.

Para Luo et al. (2004) conhecer as diferenças socioeconômicas na saúde é de interesse para se definir políticas públicas. Para tanto os autores usaram a espacialização para avaliar a tendência de disparidades nos nascimentos por quintis de renda calculados nesse espaço, e, também, analisarm essas diferenças entre áreas rurais e urbanas em British Columbia, no Canadá. Com isso, demonstraram que as características maternas variaram largamente pelos quintis de renda e em ambas as áreas.

A utilização de técnicas de espacialização também tem evoluído para outras áreas. Um estudo ecológico de Galea e Ahern (2005) – utilizando dados do Censo 2000 do departamento da cidade de Nova York –, apresentou a relação entre distribuição da educação e indicadores de saúde, pelos 59 distritos de Nova York, sendo esses definidos como a área geográfica de interesse (vizinhança). A presença de distritos vizinhos com bom nível educacional pode ser salutar para todos os moradores dessas localidades, apesar de esses apresentarem níveis de renda deteriorados.

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) busca dar ao gestor público e à sociedade uma visão mais detalhada das condições de vida do seu município, com a identificação e a localização espacial das áreas que abrigam os segmentos populacionais mais vulneráveis à pobreza.

O IPVS baseou-se em dois pressupostos. O primeiro foi a compreensão de que as múltiplas dimensões da pobreza precisam ser consideradas em um estudo sobre vulnerabilidade social. Nesse sentido, buscou-se a criação de uma tipologia de situações de exposição à vulnerabilidade que expressasse tais dimensões, agregando

aos indicadores de renda outros referentes à escolaridade e ao ciclo de vida familiar. O segundo pressuposto foi a consideração de que a segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos paulistas e que contribui decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social que os caracteriza.

Com essa abordagem, introduz-se a dimensão espacial na operacionalização do indicador de vulnerabilidade social a partir das características de indivíduos e famílias nela residentes. Em outros termos, o local de residência de pessoas e famílias não só é resultado, mas também influencia suas condições de vida.

A vulnerabilidade à pobreza não se limita em considerar a privação de renda – central nas medições baseadas em linhas de pobreza –, mas também a composição familiar; as condições de saúde; o acesso a serviços médicos; o acesso e a qualidade do sistema educacional, a possibilidade de obter trabalho com remuneração adequada; a existência de garantias legais e políticas, etc.

Nesse sentido, buscou-se operacionalizar esse conceito por meio de um indicador que permitisse classificar áreas geográficas, segundo os ativos que a população ali residente possui. Como unidade dessas áreas, foi adotado o setor censitário (território contíguo que abriga em média 300 domicílios), produzido no âmbito do Censo Demográfico 2000.

Ao se utilizar essa unidade de referência, é possível identificar com maior precisão as diversas situações que configuram as condições de vida das pessoas, não perceptíveis quando são agrupados em unidades maiores (como distritos ou subdistritos, por exemplo), neutralizando o efeito de diferentes composições heterogêneas.

No estudo sobre saúde e condição de vida em São Paulo, César et al. (2005) chamam a atenção para grande diversidade que constitui o subdistrito do Butantã, que foi um dos estratos de análise, mostrando que nesse subdistrito cerca de 13% da sua população reside em favelas, aproximadamente 50 mil pessoas, contrastando com áreas de alto poder aquisitivo na mesma região (exemplo, Rio Pequeno e Morumbi, respectivamente).

O indicador resultante denominado Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) consiste em uma tipologia derivada da combinação entre duas dimensões – *socioeconômica e demográfica* –, que classifica o setor censitário em seis grupos de vulnerabilidade social. A dimensão socioeconômica compõe-se da renda apropriada pelas famílias e do poder de geração da mesma por seus membros. Já a demográfica está relacionada ao ciclo de vida familiar. Apresenta-se, anexa à relação das variáveis utilizadas na construção do indicador.<sup>1</sup>

Na dimensão socioeconômica considerou-se que níveis baixos de renda definem a situação de pobreza, enquanto a escassez de fontes de rendimentos segura e regular delimita situações concretas de riscos à pobreza. O montante de renda auferido pela família foi expresso pela renda do chefe do domicílio. Já o poder de geração e manutenção regular de renda foi medido por meio do nível de escolaridade do chefe – anos de estudo e acesso à educação básica.<sup>2</sup>

A dimensão relacionada ao ciclo de vida das famílias foi expressa pela idade do responsável e a presença de crianças com idade até quatro anos. Diferentemente da dimensão socioeconômica, não há relação imediata entre pobreza e ciclo de vida. Mesmo assim, o ciclo de vida tende a atuar como um fator que potencializa o risco à pobreza.

Os seis grupos ou tipos de áreas que constituem o IPVS, juntamente com sua representação cartográfica, são importantes instrumentos para subsidiar a definição de prioridades e estratégias para a ação pública, visando o combate à pobreza, estão apresentados na Tabela 2 (**Anexo**).

A descrição dos grupos do IPVS e seus componentes encontram-se na Tabela 3 (**Anexo**). Importa destacar que os grupos foram gerados com base nas características

---

<sup>1</sup> A metodologia adotada na construção dessa tipologia foi a do modelo de análise fatorial e de análise de agrupamentos. O primeiro, amplamente utilizado em análise regionais, permite identificar a estrutura de interdependência entre diversas variáveis, isolando as dimensões comuns ao conjunto das variáveis em estudo. Por meio da análise de agrupamentos, foram gerados os grupos de setores censitários com perfis similares, nas dimensões identificadas pela análise fatorial, que constituem o IPVS (ver Anexo Metodológico).

<sup>2</sup> A escolha do chefe do domicílio decorre do fato de que, na maioria das famílias, é ele o principal provedor. De acordo com a Pesquisa de Condições de Vida, em 1998, no Estado de São Paulo, o responsável pela família respondia por mais de 70% da renda familiar total.

socioeconômicas e demográficas dos residentes no conjunto do Estado, garantindo, assim, a maior cobertura possível da população paulista.

Os critérios que definiram a escala de vulnerabilidade são relativos à realidade do conjunto do Estado de São Paulo, em 2000. Dessa forma, a condição de nenhuma vulnerabilidade corresponde à melhor situação observada no Estado naquele ano e a de vulnerabilidade muito alta à pior.

### **1.3. O peso ao nascer**

O peso ao nascer tem sido longamente estudado por mostrar uma forte associação com a morbidade infantil acrescentando-se a esse fato que alguns estudos têm apontado que esta é uma informação que apresenta excelente qualidade no sistema de informação de nascimentos vivos (SILVA et al., 2001; THEME FILHA et al., 2004; SOUZA, 2004; MELLO JORGE et al., 1993). Almeida et al. (2006) apontam para a excelente completude e confiabilidade dessa informação na DN.

O peso do recém-nascido depende da duração da gestação e da velocidade do crescimento intra-uterino, que também são chamados de “determinantes proximais do peso ao nascer” (VICTORA et al., 1997). As condições da gestação estão associadas a uma série de outros fatores como: estado nutricional da gestante, uso de drogas e fontes de estresse durante a gestação (como a ausência de companheiro, por exemplo), adequação da assistência pré-natal, idade da gestante e paridade (determinantes intermediários do peso ao nascer). Esses determinantes seriam, em parte, condicionados por situações socioeconômicas: renda familiar e o nível de escolaridade da mãe (variáveis chamadas de determinantes distais do peso ao nascer) (MONTEIRO et al., 2000; VICTORA et al., 1997).

Inúmeros estudos apontam o peso ao nascer como importante preditor da sobrevivência do recém-nascido (ALMEIDA, 1995; ORTIZ, 1999; MONTERO, 2000; VICTORA, 2001). O baixo peso ao nascer é um dos fatores que mais influenciam a taxa de mortalidade neonatal (EVANS et al., 1989), assim como a mortalidade perinatal, sendo isoladamente um dos principais preditores da mortalidade infantil (MCCORMICK, 1985). O peso ao nascer é um importante fator de risco para a morbidade infantil (WILCOX e RUSSELL, 1983), está também associado a problemas neurológicos do

recém-nascido e com o desenvolvimento de problemas na infância e a risco de surgimento de várias doenças como hipertensão e diabetes em adultos (PAZ et al., 1995).

Quanto menor o peso ao nascer, maior a probabilidade de morte precoce (WILCOX, e RUSSELL, 1983, HUMPHREY, 1988 e VICTORA, BARROS e VAUGHAN , 1989). Outro fator é que, no âmbito populacional, o peso ao nascer médio está associado à mortalidade infantil. Ou seja, grupos específicos que apresentam menores médias de peso ao nascer freqüentemente têm alta mortalidade infantil (por exemplo, as crianças de mães que fumam, ou das mães com nível socioeconômico mais baixo) (WILCOX, 1993). Finalmente, o peso ao nascer está associado com os resultados tardios na saúde. Outras complicações também estão associadas ao baixo peso ao nascer, como asma, o QI baixo e a hipertensão foram relatados como sendo mais comuns entre aqueles que eram pequenos ao nascer (STEFFENSEN et al., 2000; GODFREY e BARKER, 2000).

Segundo a Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), editada em 1994 e adotada no Brasil em 1996, o peso ao nascer dos nascidos vivos é classificado como: baixo peso (<2.500 gramas, BPN), muito baixo peso (<1.500 gramas) e extremo baixo peso (<1.000 gramas).

Dois fatores que influenciam o baixo peso ao nascer (BPN): os nascimentos de pré-termo (menor que 37 semanas) e os com retardo do crescimento intra-uterino que resultam em nascimentos ditos pequenos para a idade gestacional (PIG). Estes fatores por sua vez são influenciados por uma variedade de características sociais e comportamentais, incluindo status socioeconômico, baixo peso da mãe no início da gestação, idade materna (adolescentes e acima de 35 anos), inadequação da assistência pré-natal, hábito de fumar, antecedentes reprodutivos desfavoráveis, ocorrência de gravidez múltipla, abuso de drogas e stress (BERKOWITZ, 1993; HEDEGAARD et al., 1993; KRAMER, 1987). No Canadá, os recém-nascidos com baixo peso ao nascer são responsáveis por aproximadamente 75% de todas as mortes de menores de um ano de idade (CHANCE, 1997).

Proporções elevadas de nascidos vivos de baixo peso, em geral, estão associadas a baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico e de assistência materno-infantil inadequada, sendo que em países desenvolvidos esse valor situa-se em torno de 5% a 6% (RIPSA, 2002). Dados recentes indicam que a prevalência em países desenvolvidos situa-se entre 3% e 7% (UNICEF, 2004). No Brasil a prevalência de BPN é de 10% (UNICEF, 2006), sendo que em países em desenvolvimento as informações sobre a distribuição do baixo peso ao nascer são mais escassas e menos confiáveis (MONTEIRO et al., 2000). A prevalência para alguns países está descrita na tabela a seguir:

**Tabela 1** Prevalência de baixo peso ao nascer em alguns países. 1998-2004.

Países	Em %
	1998 - 2004 <sup>1</sup>
Bangladesh	36
Índia	30
Senegal	18
Namíbia	14
Equador	16
África do Sul	15
Guiana	12
Egito	12
Brasil	<b>10<sup>2</sup></b>
Jamaica	10
USA	8
Portugal	8
Japão	8
Argentina	8
Costa Rica	7
Itália	6
Chile	5
Ucrânia	5
Noruega	5
Suécia	4
Albânia	3

Fonte: Unicef, janeiro de 2006.

(1) Referem-se ao ano mais recente do período especificado.

(2) Refere-se a ano ou outro período que o especificado, difere do padrão da definição ou apenas parte do país.

A Região Metropolitana de São Paulo e o Município de São Paulo apresentaram a seguinte prevalência de baixo peso ao nascer para o período de 1994 a 2003:

**Tabela 2** Prevalência do baixo peso ao nascer na Região Metropolitana e Município de São Paulo. 1994-2003.

São Paulo	Em %					
	1994	1998	2000	2001	2002	2003
RM de São Paulo	9,63	8,82	8,90	9,29	9,33	9,63
Capital	9,62	8,95	8,92	9,35	9,33	9,53

Fonte: Ministério da Saúde / SVS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC).

Em 1976, através de amostra probabilística do total de partos de nascidos vivos ocorridos no conjunto de maternidades da cidade de São Paulo, a prevalência do baixo peso ao nascer era de 9,7% e o peso médio ao nascer estimado de 3.157 gramas (MONTEIRO, 1979).

O IBGE estimou, em 1989, pelo uso de amostra probabilística da população brasileira de menores de cinco anos que a prevalência de BPN era de 10,2% (MONTEIRO, 1992). Esse mesmo autor constatou em estudo sobre a tendência secular do peso ao nascer, que a prevalência deste pouco se modificou nos últimos anos, porém há evidências de desigualdades segundo nível socioeconômico da população (2000).

Em países desenvolvidos, onde é pequena a desigualdade social, como é o caso de Suécia e Noruega, o peso médio dos recém-nascidos alcança 3.500 gramas e a proporção dos que nascem com menos de 2.500 gramas (BPN) não ultrapassa os 5% (UNICEF, 2004).

Nem sempre o conhecimento da proporção de crianças que nascem abaixo de 2.500 gramas é um bom indicador de risco para essa população.

Para uma melhor avaliação de como difere o peso ao nascer segundo espaços interurbanos seria necessária a idade gestacional (IG), porém, a DN tem essa variável categorizada, ou seja, não é possível analisar a distribuição do peso ao nascer segundo a idade gestacional de forma contínua.

Wilcox e Russell (1983) estudando a distribuição do peso ao nascer identificaram dois componentes: a distribuição predominante (Gaussiana) e a distribuição residual. Essa última identifica os recém-nascidos de pré-termo e de extremo baixo peso, os

quais possuem risco mais elevado de sobreviver. O percentual de recém-nascidos na distribuição residual é preferível ao BPN como um indicador de saúde perinatal, além do que o BPN é facilmente afetado por mudanças em sua distribuição predominante. Tomando-se como exemplo a altitude a qual produz mais recém-nascidos de BPN, mas isto não quer dizer que cresce o risco de sobrevivência (WILCOX, 1993).

O estudo da forma da distribuição do peso ao nascer utilizado por Wilcox e Russell (1983) foge da maneira usual de dicotomizar essa variável e através dessa técnica é possível controlar os nascimentos de pré-termo, minimizando o fato de não se ter a informação da idade gestacional de forma contínua.

A DN possui a caracterização das mães e do recém-nascido e o IPVS, desenvolvido para identificar áreas de vulnerabilidade do Município de São Paulo, vem para ajudar no entendimento da contextualização em que esses recém-nascidos e suas mães estão envolvidos, pois muito pouco é conhecido sobre a contribuição do lugar ou espaço onde se localiza a residência materna (THOMPSON et al., 2005).



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Verificar se há diferenças intra-urbanas de peso ao nascer, segundo as áreas definidas pelo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), no Município de São Paulo, no período de 2002 e 2003.

### **2.2. Específicos**

- ➔ Verificar os parâmetros da distribuição (média, desvio-padrão, mediana e forma da curva) do peso ao nascer segundo IPVS;
- ➔ Verificar se há diferenças da prevalência de baixo peso ao nascer (BPN) de nascimentos de pré-termo (menor que 37 semanas) segundo as áreas de vulnerabilidade do IPVS;
- ➔ Verificar se há diferenças das condições maternas (escolaridade, estado conjugal, idade, paridade, número de consultas de pré-natal) segundo áreas de IPVS;
- ➔ Verificar a existência de fatores de risco para o peso ao nascer e para o BPN levando-se em conta as áreas definidas pelo IPVS, as características maternas e o sexo dos recém-nascidos.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1. Fonte de dados**

Esse estudo utilizou a coorte de nascidos vivos de mães residentes no Município de São Paulo de 2002 e 2003 que totalizam 368.980 recém-nascidos. O banco de dados foi obtido a partir das declarações de nascidos vivos (DN) proveniente do Sistema SINASC e fornecido pela Fundação Seade, órgão ligado à Secretaria de Economia e Planejamento do Estado de São Paulo.

Os endereços de residência das mães foram georeferenciados segundo os 13.229 setores censitários do Município de São Paulo. Esses setores compreendem a unidade territorial de coleta de dados do Censo Demográfico 2000 (IBGE) e correspondem a um agrupamento contíguo de aproximadamente 300 domicílios, situado em área urbana ou rural de um mesmo distrito. No processo de georeferenciamento foram localizados 94,3% dos endereços (FUNDAÇÃO SEADE, 2005).

#### **3.2. Período do estudo**

Foram utilizados os bancos de dados das declarações de nascido vivo (DN) do Município de São Paulo de 2002 e 2003. No processo de georeferenciamento houve problemas na identificação dos endereços devido à ausência ou erro no registro de endereços e CEP na DN, as perdas foram de 12,1% em 2002, contra 5,1% em 2003. As perdas não foram homogêneas e ocorreram nos setores censitários mais afastados de urbanização recente onde há dificuldades de localização de endereços. Optou-se por trabalhar com os dois anos para uma melhor consistência das medidas calculadas.

#### **3.3. Variáveis de estudo**

Considerou-se como desfecho o peso ao nascer e as demais variáveis da declaração de nascido vivo foram consideradas como exposição. Os endereços foram georeferenciados segundo áreas de vulnerabilidade social, obtidas a partir do IPVS. As variáveis da declaração de nascido vivo foram re-categorizadas.

### **3.3.1. Desfecho - Peso ao nascer**

Foi utilizado como variável contínua para observar sua distribuição e obtenção do peso médio e mediano e o desvio padrão, e também a distribuição proposta por Wilcox e Russell (2001), conforme descrito posteriormente.

Também foi utilizado o peso ao nascer categorizado em:

- Baixo peso – menor que 2.500gramas (BPN);
- Não baixo peso – igual ou superior a 2.500gramas

### **3.3.2. Variáveis de exposição**

#### **▪ Anos de estudo da mãe:**

- Fundamental Incompleto – que inclui as mães analfabetas, analfabetas funcionais e aquelas com até 7 anos de estudo;
- 8 a 11 anos – mães com ensino fundamental completo e;
- 12 anos e mais – mães com ensino superior.

#### **▪ Estado conjugal:**

- Sem companheiro – mães solteiras, viúvas ou separadas judicialmente;
- Com companheiro – casadas ou em união consensual.

#### **▪ Idade materna**

Foi utilizada como variável contínua e categorizada, sendo dividida em três faixas etárias:

- Menor de 18 anos – mães adolescentes;
- 19 a 34 anos – período reprodutivo ótimo;
- 35 anos e mais – mães idosas.

#### **▪ Paridade materna**

Foi obtida a partir da soma do número de filhos vivos e mortos e foi categorizada em:

- Nenhum filho anterior;
- 1 a 3 filhos anteriores;
- 4 filhos e mais.

**▪ Duração da gestação:**

- Menos de 37 semanas – gestações de pré-termo (PT);
- 37 semanas ou mais – gestações de não pré-termo (NPT).

**▪ Sexo do recém-nascido:**

- Masculino;
- Feminino.

**▪ Áreas segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)**

A Fundação Seade gerou o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) calculado a partir dos indicadores produzidos segundo oito variáveis captadas pelo Censo Demográfico 2000 (FUNDAÇÃO SEADE, 2005) em seu questionário básico:

- porcentagem de responsáveis pelo domicílio alfabetizados no total de responsáveis do setor censitário;
- porcentagem de responsáveis pelo domicílio com ensino fundamental completo no total de responsáveis do setor censitário;
- média de anos de estudo do responsável pelo domicílio;
- rendimento nominal médio do responsável pelo domicílio;
- porcentagem de responsáveis com rendimentos de até três salários mínimos no total de responsáveis do setor censitário;
- porcentagem de responsáveis pelo domicílio com idade entre 10 e 29 anos no total de responsáveis do setor censitário;
- idade média do responsável pelo domicílio;
- porcentagem de crianças de 0 a 4 anos no total da população residente no setor censitário.

Esses indicadores acima selecionados foram sintetizados em dois fatores que expressam as duas dimensões que foram inicialmente consideradas na construção do índice: condições socioeconômicas e o ciclo de vida familiar. Esse índice foi calculado para todos os setores censitários dos municípios paulistas do Estado de São Paulo (FUNDAÇÃO SEADE, 2005).

O IPVS é composto por seis grupos de setores censitários (grupo 1 a grupo 6), que variam gradualmente de nenhuma vulnerabilidade até vulnerabilidade muito alta. Essa escala identifica setores que agregam populações com diferentes níveis de carências socioeconômicas e estrutura etária. O primeiro abrange os setores censitários que se classificam em primeiro lugar na escala socioeconômica, já o de vulnerabilidade muito alta é um dos dois piores grupos em termos da dimensão socioeconômica, com grande concentração de famílias jovens:

- Grupo 1 – Nenhuma vulnerabilidade
- Grupo 2 – Muito baixa vulnerabilidade
- Grupo 3 – Baixa vulnerabilidade
- Grupo 4 – Média vulnerabilidade
- Grupo 5 – Alta vulnerabilidade
- Grupo 6 – Muito alta vulnerabilidade

Para fins desse estudo, no Município de São Paulo, a categoria vulnerabilidade muito alta e alta vulnerabilidade foram agrupadas. Elas não mostraram diferenças quanto à prevalência de baixo peso ao nascer (9,6%), e são definidas pelo IPVS como áreas ruins, onde se concentram os setores censitários com a população com as piores condições na dimensão socioeconômica, ou seja, os chefes de domicílios apresentam, em média, níveis mais baixos de renda e escolaridade. Essas áreas diferem apenas quanto à dimensão ciclo de vida familiar, ou seja, o grupo de alta vulnerabilidade concentra famílias mais velhas, com menor presença de crianças e o de muito alta vulnerabilidade, famílias jovens com significativa presença de crianças de 0 a 4 anos. O grupo 5 representa 3,4% da população do município e o grupo 6, 9,5% (Tabela 3 – Anexos). Decidiu-se, então, pela junção dessas categorias, obtendo-se também uma maior representatividade para esse grupo de alta vulnerabilidade (grupo 5N).

### **3.4. Exclusões**

Dos 368.980 nascimentos vivos no período considerado, cujas mães são residentes no município, o peso ao nascer não foi informado em 15 registros e declarado como ignorado em 1.407, totalizando 0,4% dos nascimentos. Esses registros foram excluídos da análise, assim como os de gestações múltiplas (2,1%), nascidos vivos com presença de anomalia (0,6%) e aqueles cujos partos não ocorreram em ambiente

hospitalar (0,4%). Analisando-se a configuração do Município de São Paulo por distritos, nota-se que Marsilac, com 218 nascimentos, apresenta características rurais, estando localizado ao sul do município (Mapa 2 – Anexo). Sua população, em 2000, era de 8.404 habitantes, sendo estritamente rural. Marsilac possui uma extensão de mais de 200 km<sup>2</sup> e com menos de 50 hab./km<sup>2</sup>, sendo que os demais distritos que compõe a capital paulista possuem uma densidade demográfica de mais de 700 hab./km<sup>2</sup> (Mapa 1 – Anexo), logo, difere-se dos outros distritos que são predominantemente urbanos e densamente povoados. Decidiu-se, então, em retirar os registros desse distrito, os quais poderiam enviesar os resultados obtidos (IBGE, 2000).

Constatou-se a ausência de informação nos registros de nascidos vivos para as variáveis constantes da DN, como escolaridade da mãe que apresentou uma perda de 5,0% de informação. Proporção semelhante foi encontrada para número de consultas pré-natal (4,7%). Em apenas dois casos a idade da mãe não foi informada e na variável sexo dos recém-nascidos, três casos. Quanto à paridade, ou seja, número de filhos tidos, houve uma perda de 11,7% (41.228). Já a variável duração da gestação apresentou 1,4% de perda (4.968 casos ignorados). O estado conjugal da mãe não foi informado em 2,5% dos registros, enquanto que no tipo de parto houve perda de informação em apenas 0,5%. Estas variáveis foram incluídas no estudo, sendo que os nascimentos com informação ausente ou ignorada foram retirados das análises multivariadas.

A variável grupo de IPVS apresentou uma perda, para esse conjunto de registros de 8,2% devido à impossibilidade de georeferenciar o endereço da mãe registrado na DN. Outras variáveis, como quantidade de filhos anteriores nascidos mortos (26,3%) e raça/cor (37,4%), cujo índice de perda de informação foi alto, decidiu-se excluí-las da análise.

### **3.5. Análise dos dados**

A variável peso ao nascer será tratada como uma variável contínua para obtenção dos valores definidores da sua distribuição, o peso médio e o desvio-padrão, componentes da distribuição predominante e, o ponto de corte e a proporção de

nascidos abaixo desse ponto, os quais são os componentes da distribuição residual (WILCOX e RUSSELL, 1983). Empregou-se também a estatística t-Student para avaliar a diferença de médias do peso ao nascer nas áreas definidas pelo IPVS (BUSSAB e MORETTIN, 1987) e a estatística F-Snedecor para o teste de diferenças entre grupos (<[www.statsoft.com/textbook](http://www.statsoft.com/textbook)>, 2006).

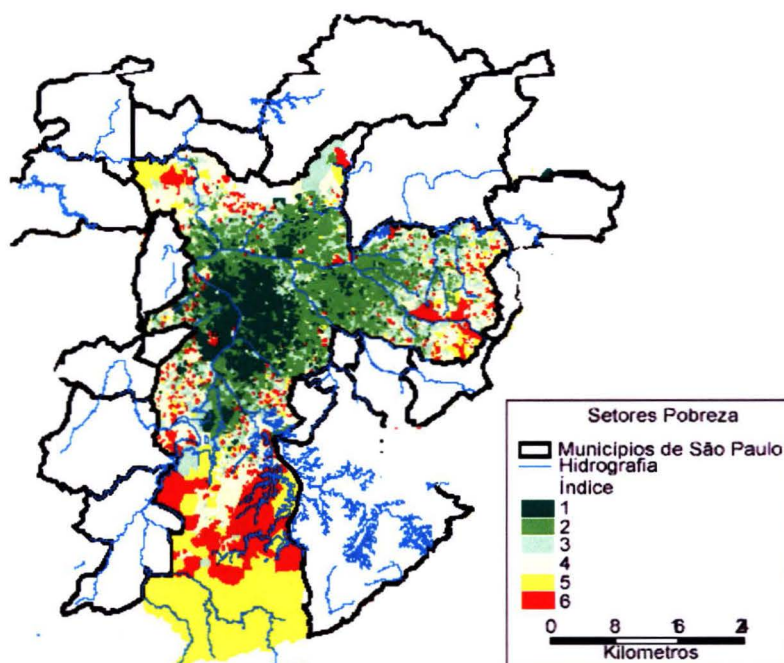
Na análise dos dados foram utilizadas as razões de prevalência – com intervalo de confiança de 95% – para verificar possíveis associações entre as variáveis de exposição e o desfecho, para isso foi usado o Epi Info, versão 6.0 (DEAN et al., 2003). Empregou-se a regressão linear multivariada para avaliar o efeito da variável contextual grupo de IPVS sobre o peso ao nascer, com intervalo de confiança de 95%. Esse intervalo de confiança também foi aplicado para avaliar se outras variáveis (presentes na DN) também influenciam o peso ao nascer.

A regressão logística multivariada com intervalo de confiança de 95%, foi processada para verificar a associação das variáveis de exposição sobre o desfecho – baixo peso ao nascer – sendo inicialmente processada uma análise univariada, obtendo-se o *Odds ratio* inicial (medida de associação bruta) e depois a multivariada (*Odds ratio* ajustado) para avaliar o efeito conjunto dessas variáveis sobre o BPN, processado no SPSS, versão 10.0 (COOK e WEISBERG, 1999). O OR é uma estimativa da taxa de prevalência do BPN.

## 4. RESULTADOS

O Mapa 1 mostra a distribuição dos setores censitários classificados segundo o IPVS, verificando-se que há uma concentração e contigüidade dos setores censitários que não apresentam vulnerabilidade na área central do Município de São Paulo – MSP. Os setores censitários de alta vulnerabilidade encontram-se principalmente nas bordas do MSP, porém há bolsões de alta vulnerabilidade na área central. O gráfico 1 mostra que apenas 13,9% da população reside em área de nenhuma vulnerabilidade (grupo 1) e 12,9 % residem em áreas de alta e muito alta vulnerabilidade (grupo 5 e grupo 6).

**Mapa 1** Distribuição dos setores, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2000.

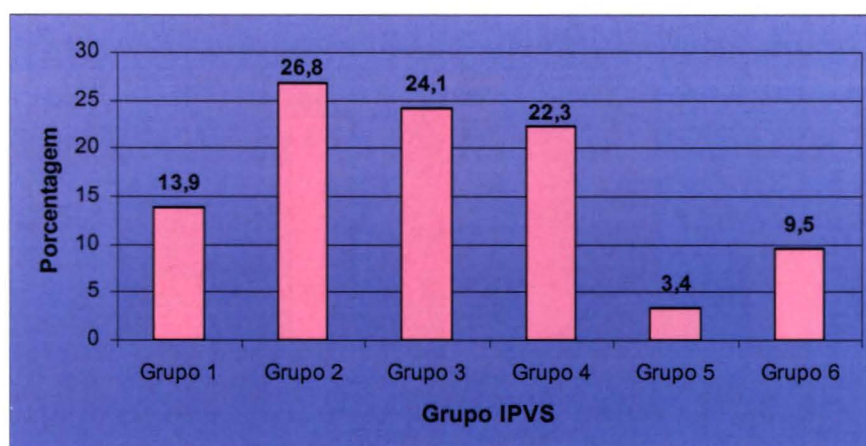


Fonte: Fundação Seade (2005).

A população inicial de recém-nascidos do MSP compreendeu um total de 368.980 nascidos vivos referente aos anos de 2002 e 2003. A prevalência do BPN no município nesse período foi de 9,4% e a de muito BPN, 1,4% para o total de nascimentos.



**Gráfico 1** Distribuição da população, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2000.



Fonte: Fundação Seade; IBGE. *Censo Demográfico 2000*.

Considerando-se os nascimentos de gestações únicas, e as demais exclusões a prevalência no município passou a ser de 8,1% (IC95% 7,56–8,64) sendo que para muito baixo peso ao nascer (<1.500 gramas) foi de 1,1% (IC95% 1,04–1,26), entre os 353.593 nascidos. A tabela 3 a seguir mostra a prevalência do BPN (menos de 2.500 gramas) segundo as áreas de vulnerabilidade definidas pelo IPVS.

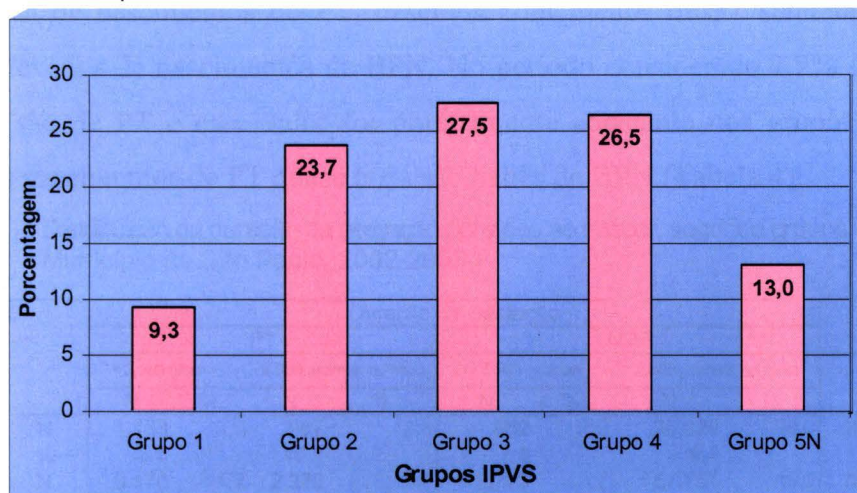
**Tabela 3** Distribuição e prevalência do peso ao nascer, segundo os grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.

Grupos IPVS	Peso ao nascer (em gr.)				Total	%
	Menos de 2.500		Mais de 2.500			
	N	%	N	%		
Grupo 1	2.048	6,8	28.169	93,2	30.217	100,0
Grupo 2	6.074	7,9	70.850	92,1	76.924	100,0
Grupo 3	7.294	8,2	82.083	91,8	89.377	100,0
Grupo 4	7.264	8,4	78.796	91,6	86.060	100,0
Grupo 5N	3.636	8,6	38.530	91,4	42.166	100,0
<b>Total (MSP)</b>	<b>26.316</b>	<b>8,1</b>	<b>298.428</b>	<b>91,9</b>	<b>324.744</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

No período de estudo considerado, as áreas definidas pelo IPVS, no Município de São Paulo, como sendo de baixa a alta vulnerabilidade (grupos 3 a 5N), apresentaram um total de 67% dos nascimentos. O grupo 1 – formado pelos setores com as melhores condições socioeconômicas – contribuiu com 9,3% desses nascimentos e praticamente 40% dos nascimentos ocorreram em áreas de média e alta vulnerabilidade, grupos 4 e 5N (Gráfico 2).

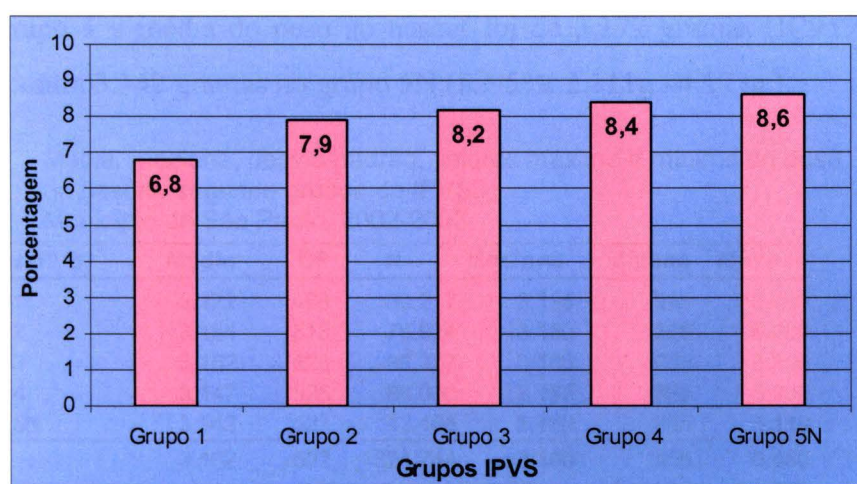
**Gráfico 2** Distribuição dos nascidos vivos, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.



Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

As prevalências de BPN apresentadas pelos grupos 3, 4 e 5N – áreas consideradas de maior vulnerabilidade – encontram-se mais elevadas do que a proporção mostrada para o total do Município (8,1%), e variou de 6,8%, no grupo de nenhuma vulnerabilidade, para 8,6% no de alta vulnerabilidade, população essa mais exposta à pobreza (Tabela 3 e Gráfico 3). Observa-se que há diferenças na prevalência de baixo peso ao nascer, existindo um gradiente aumento de prevalência com o aumento de vulnerabilidade ( $p < 0,01$ ).

**Gráfico 3** Prevalência de BPN entre os recém nascidos, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.



Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

O BPN está altamente correlacionado com a idade gestacional (IG). Uma alta prevalência de nascimentos de PT, nascidos com menos de 37 semanas, acarreta valores elevados de nascimentos de BPN. No período considerado 7,2% dos recém-nascidos são de PT e esse valor foi praticamente constante nos grupos do IPVS. Dentre os nascimentos de PT quase 60% são bebês de BPN (Tabela 4).

**Tabela 4** Distribuição da duração da gestação por peso ao nascer, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.

Grupos IPVS		Duração da Gestação								Total	
		PT				NPT					
		<2.500 gramas		2.500 gramas ou mais		<2.500 gramas		2.500 gramas ou mais		N	%
		N	%	N	%	N	%	N	%		
Grupo 1	N	1.153	3,9	987	3,3	862	2,9	26.929	90,0	29.931	100,0
	%	8,6	10,2			7,0	9,4			9,3	
Grupo 2	N	3.176	4,2	2.262	3,0	2.773	3,7	67.754	89,2	75.965	100,0
	%	23,7	23,5			22,6	23,8			23,7	
Grupo 3	N	3.823	4,3	2.704	3,1	3.312	3,8	78.385	88,8	88.224	100,0
	%	28,5	28,1			27,0	27,5			27,5	
Grupo 4	N	3.562	4,2	2.460	2,9	3.490	4,1	75.238	88,8	84.750	100,0
	%	26,5	25,5			28,5	26,4			26,5	
Grupo 5N	N	1.713	4,1	1.225	3,0	1.809	4,4	36.719	88,6	41.466	100,0
	%	12,8	12,7			14,8	12,9			12,9	
Total	N	13.427	4,2	9.638	3,0	12.246	3,8	285.025	89,0	320.336	100,0
	%	4,2	3,0			3,8	89,0			100,0	

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

#### 4.1. Distribuição do peso ao nascer segundo grupos de vulnerabilidade

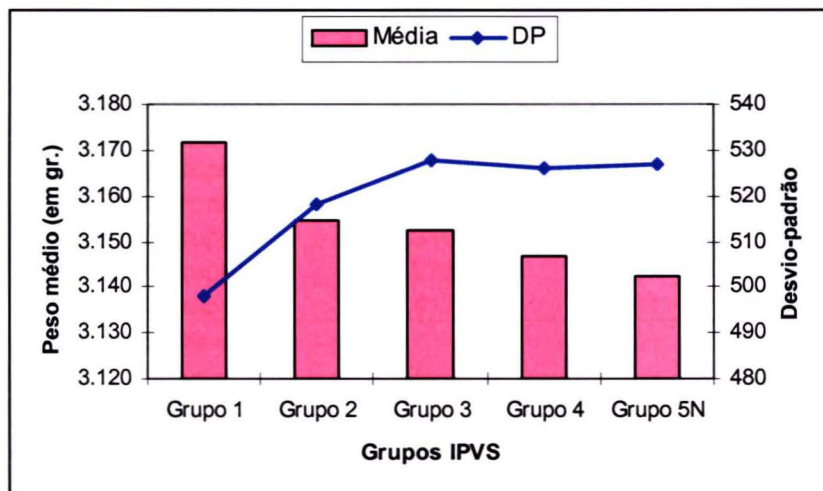
A média do peso ao nascer entre os 353.593 nascimentos foi de 3.152 gramas (IC95%: 2.128g.–4.175g.). Observa-se que o peso médio dentro das áreas de vulnerabilidade definidas pelo IPVS, dentre os 324.744 nascidos vivos cujos registros foram georeferenciados, decresce do primeiro para o último grupo. Sendo que no grupo 1 a média do peso ao nascer foi de 3.172 gramas (IC95% 2.196g.–4.148g.) contra 3.142 gramas no grupo 5N (IC95%: 2.111g.–4.173g.).

**Tabela 5** Média, mediana, desvio-padrão, valores máximo e mínimo do peso ao nascer, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.

Grupos IPVS	Média	DP	N	Mediana	Mínimo	Máximo
Grupo 1	3.172	498	30.217	3.195	315	5.480
Grupo 2	3.154	518	76.924	3.180	325	6.480
Grupo 3	3.152	528	89.377	3.180	255	6.100
Grupo 4	3.147	526	86.060	3.170	330	5.900
Grupo 5N	3.142	527	42.166	3.165	465	5.110
Total	3.152	522	324.744	3.180	255	6.480

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

**Gráfico 4** Peso médio e desvio-padrão do peso ao nascer, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.



Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

A mediana do peso ao nascer também apresentou um gradiente de decréscimo do primeiro para o último grupo do IPVS. A diferença entre os valores da média e da mediana e as áreas sem nenhuma vulnerabilidade e alta vulnerabilidade foi de 30 gramas. Quanto ao desvio-padrão da distribuição do peso nessas áreas observa-se um aumento do grupo 1 para o grupo 5N, evidenciando que há uma maior dispersão do peso nas áreas que apresentam vulnerabilidade (Tabela 5 e Gráfico 4).

A diferença entre médias de peso ao nascer e os grupos de vulnerabilidade é estatisticamente significativa, segundo a análise de variância ( $F=17,30$ ;  $p<0,001$ ). Utilizando o teste t-Student, para comparações de médias duas a duas, ao nível de significância de 5%, verificou-se que a média de peso ao nascer do grupo sem vulnerabilidade difere das médias de todas as demais áreas. Para os grupos 2 e 3 essas medidas possuem valores semelhantes, ou seja, não rejeitou-se a hipótese de igualdade de médias ( $p>0,05$ ), mas elas diferem dos grupos 4 e 5N. A média de peso ao nascer de nascituros de mães residentes no grupo 3 difere dos grupos 4 e 5N. Contudo não se observou diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ) entre os grupos 4 e 5N (Tabela 5).

**Tabela 6** Comparação entre valores da média de peso ao nascer, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.

Grupos	t-Student	p
Grupo 1 X Grupo 2	5,044	0,000
Grupo 1 X Grupo 3	5,744	0,000
Grupo 1 X Grupo 4	7,445	0,000
Grupo 1 X Grupo 5N	7,695	0,000
Grupo 2 X Grupo 3	0,809	0,418
Grupo 2 X Grupo 4	3,055	0,002
Grupo 2 X Grupo 5N	3,887	0,000
Grupo 3 X Grupo 4	2,316	0,021
Grupo 3 X Grupo 5N	3,288	0,001
Grupo 4 X Grupo 5N	1,412	0,158

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

Entre os nascimentos de PT, quase 60% apresentaram BPN, sendo que entre os NPT apenas 4,1% são de BPN.

#### 4.2. Distribuição de Wilcox e Russell pelos grupos de vulnerabilidade

A distribuição do peso ao nascer, segundo Wilcox e Russell (1983), é composta pela distribuição predominante e a distribuição residual. Os parâmetros da distribuição predominante são a média e o desvio-padrão, já os do resíduo são o ponto de corte e a proporção ( $p$ ) de nascimentos que se situam abaixo do ponto de corte. As distribuições predominante e residual são independentes uma da outra. Esta técnica foi desenvolvida para evitar que os nascimentos de pré-termo (resíduo) influenciassem os parâmetros da distribuição predominante do peso ao nascer. O ponto de corte é uma característica de cada distribuição de peso ao nascer, diferindo desta forma da definição usual de baixo peso ao nascer, que assume o ponto de corte de 2.500 gramas Segundo a proposta dos autores (WILCOX e RUSSELL, 2001) as exposições que afetam o crescimento fetal não necessariamente afetam o risco de nascimentos de pré-termo. Essa distribuição de Wilcox e Russell foi calculada para cada grupo de setores censitários definidos pelo IPVS e para o conjunto total de nascimentos do município. Para o cálculo desses parâmetros e da curva do peso ao nascer os dados foram fornecidos segundo a frequência por faixas de peso (de 100 em 100 gramas) (Tabela 7). O ponto de corte é definido pela maximização da média, diminuição do desvio-padrão e maximização do valor de  $p$ .

**Tabela 7** Parâmetros da distribuição do peso ao nascer (Wilcox-Russell), segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.

Grupos IPVS	Peso (em gramas)		Resíduo (%)	Ponto de corte (peso em gramas)
	Média	Desvio-padrão		
Grupo 1	3.217	425	2,4	2.400
Grupo 2	3.205	440	2,7	2.300
Grupo 3	3.205	449	2,7	2.300
Grupo 4	3.199	450	2,8	2.300
Grupo 5N	3.192	452	2,6	2.400
Total	3.203	445	2,7	2.300

Fonte: <URL: <http://eb.niehs.nih.gov/bwt/asp/prog1.asp> >. Consultado em maio/2006.

Observa-se que o peso ao nascer médio da distribuição predominante do grupo 1 apresenta um valor de 25 gramas superior ao do grupo 5N. Verifica-se ainda, que há um gradiente de redução da média do peso ao nascer com o aumento da vulnerabilidade e dos valores do desvio-padrão sugerindo que há um crescimento da dispersão do peso ao nascer com o aumento da vulnerabilidade (Gráfico 5<sup>3</sup>). O conjunto de dados obtidos evidencia diferenças do peso médio (Tabela 7 e Tabela 5), indicando que há diferenças na distribuição do peso ao nascer segundo a área de residência das mães.

Com relação à distribuição residual observa-se que o grupo 1, área de nenhuma vulnerabilidade apresentou a menor proporção de nascimentos abaixo do ponto de corte (2,4%) e todas as demais áreas que apresentam algum grau de vulnerabilidade social apresentaram maior frequência de nascimentos abaixo do ponto de corte (Tabela 7).

Na tabela abaixo analisou-se a distribuição de BPN, segundo a duração da gestação utilizando-se para tal os pontos de corte definidos pela distribuição de Wilcox e Russell para o conjunto dos nascimentos no município e os setores agrupados segundo o IPVS.

<sup>3</sup> As distribuições deste gráfico estão pormenorizadas no Anexo.

**Tabela 8** Distribuição da duração da gestação para nascidos de baixo peso, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.

Duração da gestação	Peso ao nascer (em gramas)					
	<2.300		2.300-2.499		<2.500 (BPN)	
	N	%	N	%	N	%
PT	11.384	3,3	3.229	0,9	14.613	4,2
NPT	5.059	1,5	8.384	2,4	13.443	3,9
Total	16.443	4,8	11.613	3,3	28.056	8,1

Duração da gestação	Grupo 1					
	<2.400		2.400-2.499		<2.500 (BPN)	
	N	%	N	%	N	%
PT	998	3,3	155	0,5	1.153	3,9
NPT	503	1,7	359	1,2	862	2,9
Total	1.501	5,0	514	1,7	2.015	6,7

Duração da gestação	Grupo 2					
	<2.300		2.300-2.499		<2.500 (BPN)	
	N	%	N	%	N	%
PT	2.497	3,3	679	0,9	3.176	4,2
NPT	1.020	1,3	1.753	2,3	2.773	3,6
Total	3.517	4,6	2.432	3,2	5.949	7,8

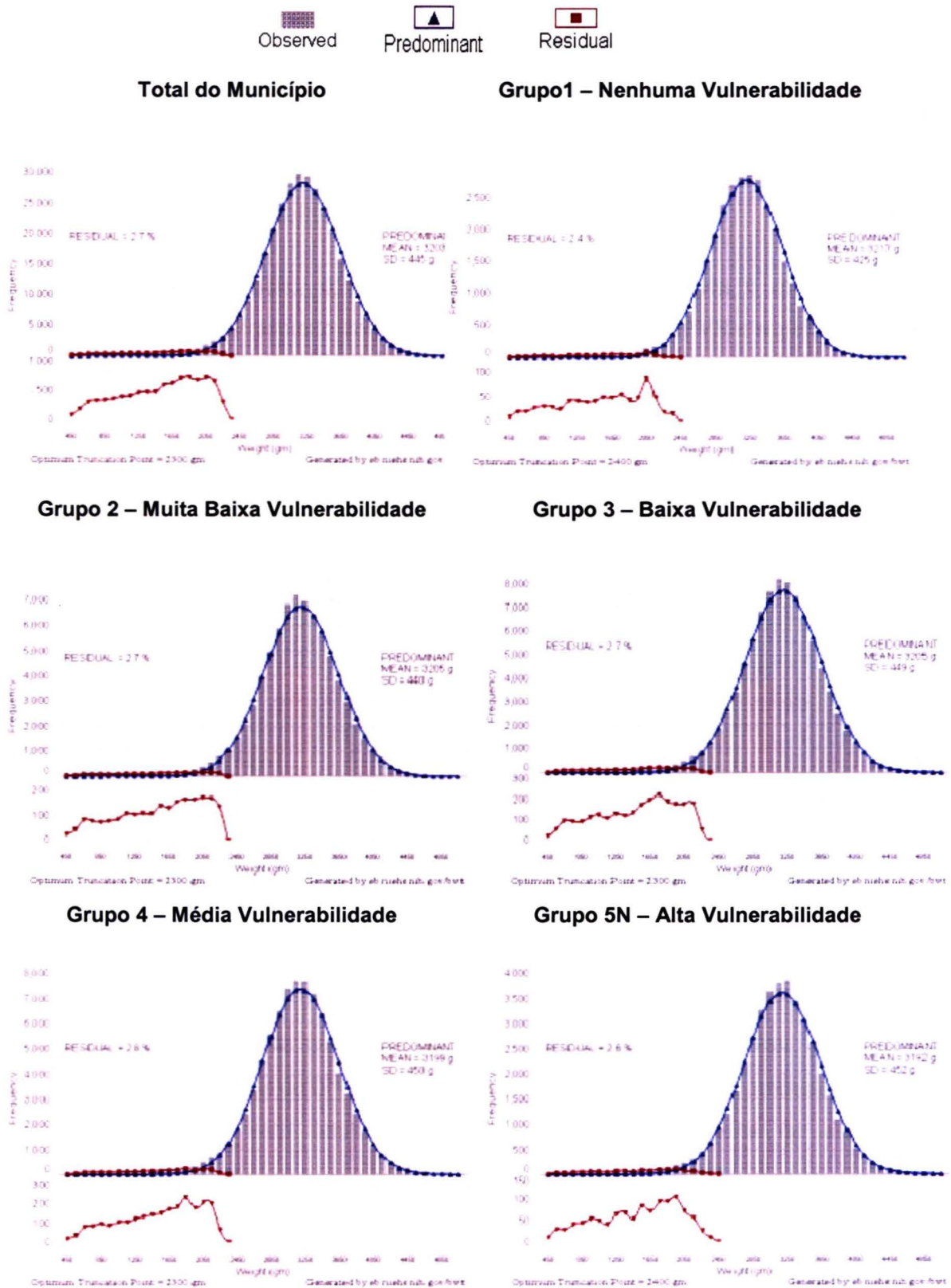
Duração da gestação	Grupo 3					
	<2.300		2.300-2.499		<2.500 (BPN)	
	N	%	N	%	N	%
PT	2.982	3,4	841	1,0	3.823	4,4
NPT	1.248	1,4	2.064	2,4	3.312	3,8
Total	4.230	4,8	2.905	3,4	7.135	8,2

Duração da gestação	Grupo 4					
	<2.300		2.300-2.499		<2.500 (BPN)	
	N	%	N	%	N	%
PT	2.800	3,3	762	0,9	3.562	4,2
NPT	1.361	1,6	2.129	2,5	3.490	4,1
Total	4.161	4,9	2.891	3,4	7.052	8,3

Duração da gestação	Grupo 5N					
	<2.400		2.400-2499		<2.500 (BPN)	
	N	%	N	%	N	%
PT	1.524	3,7	189	0,5	1.713	4,1
NPT	1.116	2,7	693	1,7	1.809	4,4
Total	2.640	6,4	882	2,1	3.522	8,5

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

**Gráfico 5** Distribuição do peso ao nascer pelo método de Wilcoxon e Russel, por grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003



Fonte: <URL: <http://eb.niehs.nih.gov/bwt/asp/prog1.asp>>. Consultado em maio/2006.

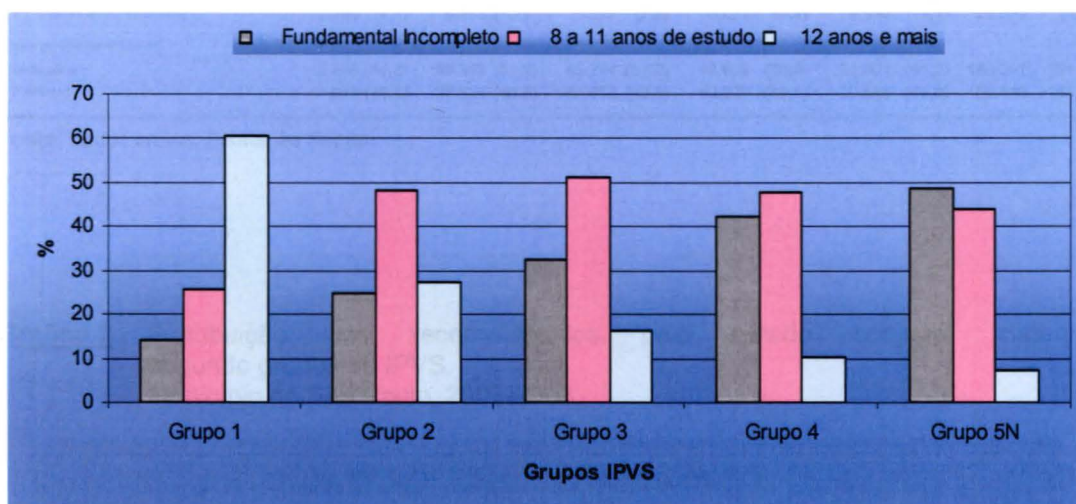


### 4.3. Características das mães, gestação e recém-nascidos, segundo grupos do IPVS no Município de São Paulo

Com relação à escolaridade materna verifica-se que predominam os nascimentos em mães com 8 a 11 anos de estudo (46,2%) no Município de São Paulo. Há um gradiente de aumento da proporção de nascimentos em mães que possuem apenas ensino fundamental incompleto entre as mães residentes em área de nenhuma vulnerabilidade a alta vulnerabilidade (Tabela 9).

No grupo 1, chama atenção, o percentual de mães com 12 anos e mais de escolaridade, 60,7%, contrastando com todos os outros grupos do IPVS e superando em mais de 40%, em termos absolutos, o percentual do município.

**Gráfico 6** Distribuição da escolaridade materna, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003



Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

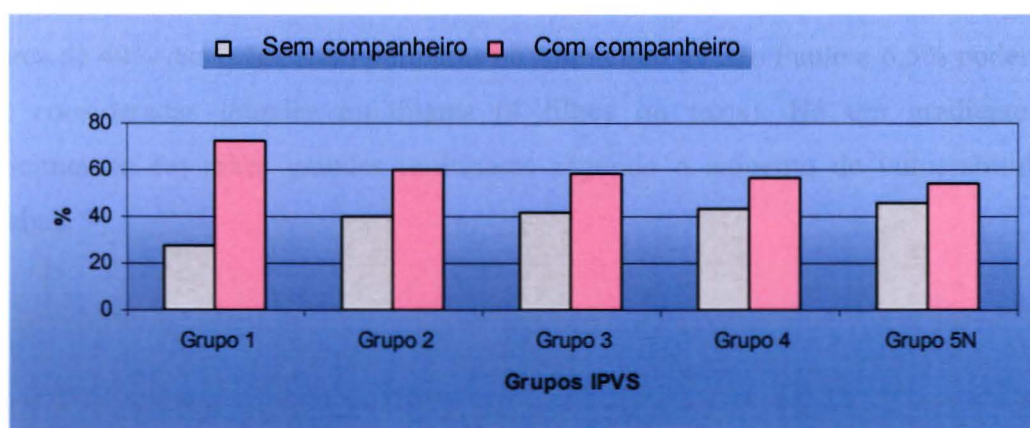
Há gradiente de aumento da proporção de nascimentos em mulheres sem união marital formal entre as áreas de IPVS (Tabela 9 e Gráfico 7), o risco de ocorrência de nascimentos em mães sem união formal foi 68% maior na área de alta vulnerabilidade.

**Tabela 9** Distribuição dos recém-nascidos, por grupos do IPVS, segundo variáveis da DN Município de São Paulo, 2002-2003.

Variáveis da DN	Grupos IPVS					MSP
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5N	
<b>Escolaridade da mãe (N=308.997)</b>						
12 Anos e Mais	17.628 (60,7)	20.008 (27,2)	13.872 (16,3)	8.223 (10,1)	2.900 (7,3)	62.631 (20,3)
Fundamental Incompleto	4.040 (13,9)	18.065 (24,6)	27.648 (32,6)	34.461 (42,2)	19.356 (48,5)	103.570 (33,5)
8 a 11 Anos de Estudo	7.373 (25,4)	35.436 (48,2)	43.416 (51,1)	38.915 (47,7)	17.656 (44,2)	142.796 (46,2)
<b>Estado conjugal (N=316.677)</b>						
Sem Companheiro	8.009 (27,2)	30.169 (40,1)	36.384 (41,8)	36.543 (43,6)	18.802 (45,8)	129.907 (41,0)
Com Companheiro	21.436 (72,8)	45.086 (59,9)	50.760 (58,2)	47.263 (56,4)	22.225 (54,2)	186.770 (59,0)
<b>Idade da mãe (N=324.742)</b>						
De 18 a 34 Anos	22.950 (75,9)	61.985 (80,6)	73.250 (81,9)	70.530 (81,9)	34.253 (81,2)	262.968 (81,0)
Menor de 18 anos	749 (2,5)	4.057 (5,3)	6.046 (6,8)	7.130 (8,3)	4.063 (9,7)	22.045 (6,8)
35 ou Mais	6.518 (21,6)	10.881 (14,1)	10.080 (11,3)	8.400 (9,8)	3.850 (9,1)	39.729 (12,2)
média	30	27	26	26	25	26
<b>Paridade (N=286.135)</b>						
1 a 3 Filhos	12.884 (50,9)	35.751 (53,7)	43.906 (55,6)	43.780 (56,8)	21.605 (56,4)	157.926 (55,2)
Nenhum Filho Anterior	11.819 (46,7)	27.783 (41,8)	30.130 (38,2)	27.041 (35,1)	12.971 (33,8)	109.744 (38,4)
4 Filhos e Mais	617 (2,4)	2.975 (4,5)	4.903 (6,2)	6.223 (8,1)	3.747 (9,8)	18.465 (6,5)
<b>No. de consultas pré-natal (N=309.690)</b>						
De 7 e Mais Consultas	24.507 (84,7)	50.380 (69,0)	51.827 (61,1)	44.982 (54,6)	20.461 (50,5)	192.157 (62,0)
Nenhuma	224 (0,8)	1.006 (1,4)	1.509 (1,8)	1.808 (2,2)	1.038 (2,6)	5.585 (1,8)
De 1 a 3 Consultas	755 (2,6)	3.044 (4,2)	5.131 (6,0)	6.087 (7,4)	3.547 (8,8)	18.564 (6,0)
De 4 a 6 Consultas	3.448 (11,9)	18.541 (25,4)	26.420 (31,1)	29.531 (35,8)	15.444 (38,2)	93.384 (30,2)
<b>Duração da Gestação (N=320.336)</b>						
NPT (37 semanas ou mais)	27.791 (92,9)	70.527 (92,8)	81.697 (92,6)	78.728 (92,9)	38.528 (92,9)	297.271 (92,8)
PT (menos de 37 semanas)	2.140 (7,1)	5.438 (7,2)	6.527 (7,4)	6.022 (7,1)	2.938 (7,1)	23.065 (7,2)
<b>Sexo do RN (N=324.741)</b>						
Masculino	15.598 (51,6)	39.389 (51,2)	45.774 (51,2)	43.839 (50,9)	21.601 (51,2)	166.201 (51,2)
Feminino	14.619 (48,4)	37.534 (48,8)	43.602 (48,8)	42.220 (49,1)	20.565 (48,8)	158.540 (48,8)

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

**Gráfico 7** Distribuição dos recém-nascidos pelo estado conjugal materno, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.

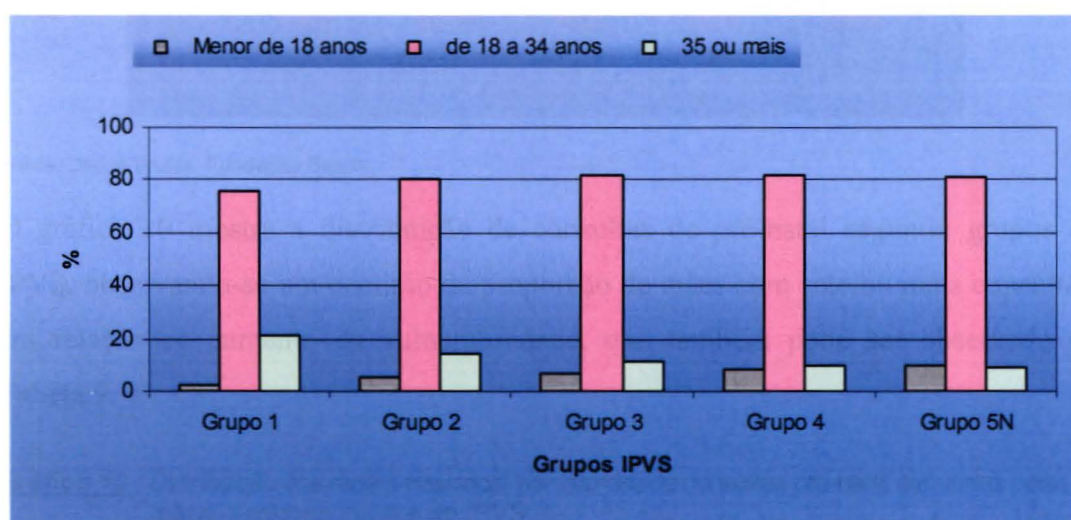


Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

A idade média materna apresentou um gradiente decrescente quanto aos grupos do IPVS, variando de 29,6 anos (IC95% 17,8-41,4) no grupo de nenhuma

vulnerabilidade, para 25, 2 anos (IC95% 12,9–37,5) no de alta vulnerabilidade, sendo que para as mães mais idosas (35 anos e mais) a prevalência nos dois primeiros grupos foi muito superior à média apresentada pelo município. A proporção de nascimentos em mães com idade igual ou inferior a 18 anos é de 2,5% no grupo de nenhuma vulnerabilidade e de 8,3% e 9,7% nos grupos de média e alta vulnerabilidade, respectivamente. Comportamento oposto é observado para os nascimentos em mães de 35 anos e mais (Tabela 9 e Gráfico 8).

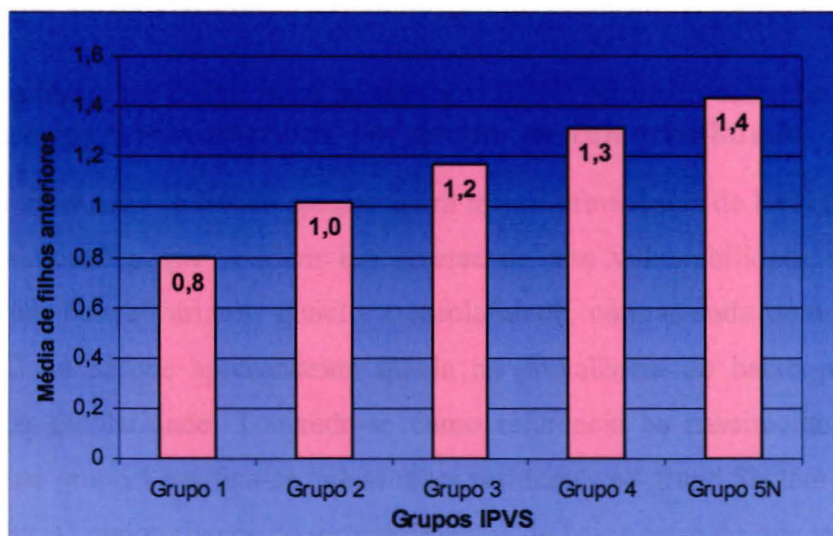
**Gráfico 8** Distribuição dos recém-nascidos pela idade materna, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.



Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

Cerca de 40% das mães eram nulíparas no Município de São Paulo e 6,5% poderiam ser consideradas grandes múltiparas (4 filhos ou mais). Há um gradiente de nascimentos em mães grandes múltiparas segundo o aumento de vulnerabilidade (Tabela 9).

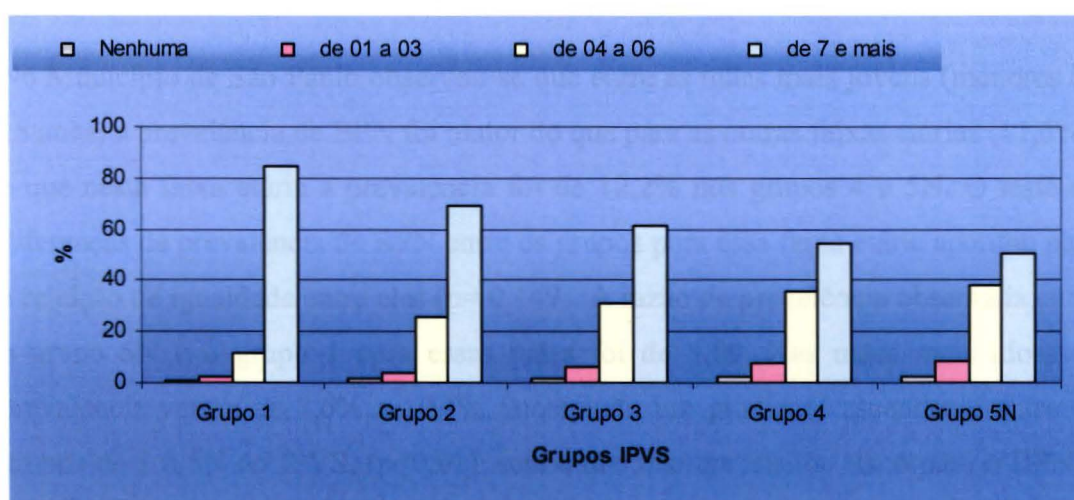
**Gráfico 9** Número médio de filhos anteriores das mães dos recém-nascidos, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo. 2002-2003.



Fonte: Dados brutos Fundação Seade.

O gráfico 10 mostra a distribuição de consultas de pré-natal segundo grupos de IPVS, observando-se um declínio da proporção de mães com sete ou mais consultas, em relação ao aumento da vulnerabilidade, que também pode ser observado na Tabela 9.

**Gráfico 10** Distribuição dos recém-nascidos, por número de consultas pré-natal efetuadas pelas mães, segundo grupos do IPVS. Município de São Paulo, 2002-2003.



Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

Com relação às características dos recém-nascidos, não se observou diferença na sua distribuição segundo sexo nas cinco áreas de IPVS ( $p>0,05$ ), como também na frequência de recém-nascidos de pré-termo ( $p>0,05$ ) (Tabela 9).

#### **4.4. Prevalência do baixo peso ao nascer (BPN) segundo características das mães e dos recém-nascidos, por grupos de vulnerabilidade**

Mães com mais anos de estudo apresentaram menor prevalência de BPN (Tabela 10), sendo que as mães que residem em setores de alta vulnerabilidade (grupo 5N) apresentaram pouca variação quanto a escolaridade, contrastando com aquelas do grupo 1, 2 ou 3, que apresentaram queda na prevalência do baixo peso com o aumento da escolaridade. Tomando-se como referência os nascimentos em mães residentes no grupo 1 verifica-se que as mães residentes no grupo 5N têm 3,49 (razão de prevalência) maior chance de ter nascimentos de baixo peso do que entre aquelas que apresentam escolaridade fundamental incompleta (Tabela 11).

A prevalência de BPN no município nos recém-nascidos de mães sem companheiro foi de 9,1%, sendo que entre as que eram casadas foi de 7,2% (Tabela 8). A prevalência de BPN aumenta do grupo 1 para o grupo 5N, na categoria de mães com presença de companheiro ( $p<0,01$ ). Observou-se que a razão de prevalência para o BPN foi 68% e 60% maior entre as mães com ausência de companheiro nos grupos de alta e média vulnerabilidade, respectivamente, em relação ao de nenhuma (grupo 1) (Tabela 9).

No Município de São Paulo observou-se que entre as mães mais jovens (menores de 18 anos) a prevalência de BPN foi maior do que para as outras faixas etárias (11,6%), e que nesta faixa etária a prevalência foi de 12,2% nos grupos 4 e 5N. O teste de diferenças da prevalência de BPN entre os grupos para essa faixa etária apontou para a rejeição de igualdade entre elas ( $p= 0,149$ ). A razão de prevalência observada entre o grupo 5N e o grupo 1 para essas mães foi de 3,89. Nas mães mais idosas a prevalência variou de 7,6% a 10,1%, mostrando um gradiente ascendente entre os grupos de 1 a 5N do IPVS, ( $p<0,01$ ), sendo que não apresentou risco para o BPN o fato de estar em área de alta vulnerabilidade.

Mães grande múltiparas, ou seja, quatro ou mais filhos apresentaram maior prevalência de recém-nascidos de baixo peso do que as demais. Essa categoria não apresentou diferença significativa, ao nível de 5%, entre os grupos de vulnerabilidade ( $F= 2,017$ ;  $p>0,05$ ).

A prevalência de BPN foi elevada entre os nascimentos em mães que realizaram três ou menos consultas de pré-natal, em todos os grupos do IPVS. Há também risco elevado de nascimentos BPN entre as mães que realizaram seis ou menos consultas e residem em áreas de média a alta vulnerabilidade (Tabela 10). Levando-se em conta o pré-natal e os grupos IPVS ( $F= 1659,02$ ;  $p<0,01$ ) há diferença de prevalência do BPN.

A prevalência de BPN segundo duração da gestação aparentemente não variou muito nos grupos IPVS, porém a pequena diferença existente é estatisticamente diferente ( $p<0,01$ ) (Tabela 10). Quanto a razão de prevalência praticamente se manteve constante e próxima de 1 em todos o grupos (Tabela 11).

No Município de São Paulo a prevalência do BPN é 20% maior entre os recém-nascidos do sexo feminino do que a do masculino. A diferença entre grupos e sexo foi significativa ( $p <0,01$ ). No entanto, não se observou efeito da área de residência da mãe sobre a prevalência de baixo peso ao nascer segundo sexo (Tabela 10).

Em resumo, é perceptível a existência de um gradiente de aumento da prevalência do BPN segundo os grupos do IPVS pelos anos de estudo da mãe (8 a 11 anos e 12 anos e mais); na paridade de menos de 4 filhos; para mães sem e com companheiro; e do primeiro para o quinto grupo (Tabela 10). Quanto aos grupos do IPVS, observou-se um gradiente ascendente do percentual de BPN tanto no sexo feminino quanto no masculino.

**Tabela 10** Prevalência de baixo peso ao nascer, por grupos do IPVS, segundo variáveis da DN Município de São Paulo, 2002-2003.

Variáveis da DN	Grupos IPVS					MSP
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5N	
<b>Escolaridade da mãe (N=308.997)</b>						
Fundamental Incompleto	8,6	8,6	8,6	8,5	8,7	8,6
8 a 11 Anos de Estudo	6,8	7,9	7,9	8,1	8,2	7,9
12 Anos e Mais	6,1	6,8	7,4	8,1	8,6	7,0
<b>Estado conjugal (N=316.677)</b>						
Sem Companheiro	7,8	9,1	9,1	9,4	9,3	9,1
Com Companheiro	6,1	7,0	7,4	7,6	7,9	7,2
<b>Idade da mãe (N=324.742)</b>						
Menor de 18 Anos	10,7	11,0	11,2	12,2	12,2	11,6
De 18 a 34 Anos	6,4	7,4	7,7	7,9	8,0	7,6
35 Anos ou Mais	7,6	9,3	9,6	10,0	10,1	9,3
<b>Paridade (N=286.135)</b>						
Nenhum	7,4	8,5	8,8	9,5	9,5	8,8
1 a 3 Filhos	5,7	6,9	7,1	7,2	7,4	7,0
4 Filhos e Mais	8,4	10,4	9,6	8,9	10,1	9,5
<b>No. de consultas pré-natal (N=309.690)</b>						
Nenhuma	22,8	21,4	19,6	19,1	19,5	19,9
De 1 a 3 Consultas	17,6	18,9	17,7	16,9	17,6	17,6
De 4 a 6 Consultas	9,7	10,1	9,9	9,4	8,9	9,6
De 7 e Mais	5,7	6,0	5,7	6,0	6,0	5,9
<b>Duração da Gestação (N=320.336)</b>						
PT (menos de 37 semanas)	53,9	58,4	58,6	59,2	58,3	58,2
Não pré-termo (37 semanas ou mais)	3,1	3,9	4,1	4,4	4,7	4,1
<b>Sexo do RN (N=324.741)</b>						
Feminino	7,5	8,6	9,0	9,1	9,8	8,9
Masculino	6,1	7,2	7,4	7,8	7,5	7,4

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

Na tabela 11 as razões de prevalência foram calculadas levando-se em conta o grupo 1 do IPVS, ou seja, grupo de setores classificados como sem vulnerabilidade socioeconômica.

**Tabela 11** Razão de Prevalência (1) de baixo peso ao nascer, por grupos do IPVS, segundo variáveis da DN  
Município de São Paulo, 2002-2003.

Variáveis da DN	Grupos IPVS				
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5N
<b>Escolaridade da mãe (N=308.997)</b>					
Fundamental Incompleto	1	1,77	2,34	3,04	3,49
8 a 11 Anos de Estudo	1	1,90	2,01	1,88	1,74
12 Anos e Mais	1	0,45	0,27	0,17	0,12
<b>Estado conjugal (N=316.677)</b>					
Sem Companheiro	1	1,47	1,53	1,60	1,68
Com Companheiro	1	0,82	0,80	0,77	0,74
<b>Idade da mãe (N=324.742)</b>					
Menor de 18 Anos	1	2,13	2,73	3,34	3,89
De 18 a 34 Anos	1	1,06	1,08	1,08	1,07
35 Anos ou Mais	1	0,66	0,52	0,45	0,42
<b>Paridade (N=286.135)</b>					
Nenhum	1	0,89	0,82	0,75	0,73
1 a 3 Filhos	1	1,06	1,09	1,12	1,11
4 Filhos e Mais	1	1,84	2,55	3,31	4,01
<b>No. de consultas pré-natal (N=309.690)</b>					
Nenhuma	1	1,78	2,30	2,83	3,31
De 1 a 3 Consultas	1	1,60	2,32	2,83	3,36
De 4 a 6 Consultas	1	2,13	2,61	3,01	3,20
De 7 e Mais	1	0,82	0,72	0,64	0,60
<b>Duração da Gestação (N=320.336)</b>					
Pré-termo (menos de 37 semanas)	1	1,00	1,03	0,99	0,99
Não pré-termo (37 semanas ou mais)	1	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Sexo do RN (N=324.741)</b>					
Feminino	1	0,99	0,99	0,99	0,99
Masculino	1	1,01	1,01	1,01	1,01

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

(1) A Razão de Prevalência foi calculada dividindo-se a prevalência nos grupos com alguma vulnerabilidade pela prevalência dos de nenhuma vulnerabilidade (categoria de referência).

Como foi observado há um gradiente de aumento da prevalência de baixo peso ao nascer e dos parâmetros de distribuição segundo áreas de IPVS no Município de São Paulo. Para avaliar o possível efeito da variável grupos do IPVS (variável contextual) sobre peso ao nascer foi construído um modelo com base na regressão linear.



**Tabela 12** Parâmetros da regressão linear.  
Município de São Paulo, 2002-2003.

Modelo	B	p
(Constante)	3.152,64	0,000
G1	28,76	0,000
G2	11,60	0,001
G3	10,70	0,001
G4	5,96	0,077

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

B: Coeficientes da equação de regressão.

O modelo acima pode se escrito como:

$$Y=3152,64 + 28,76*G1 + 11,60*G2 + 10,70*G3 + 5,96*G4;$$

onde, G1=1 se pertence ao grupo 1 do IPVS e G1=0, caso contrário;

G2=1 se pertence ao grupo 2 do IPVS e G2=0, caso contrário;

G3=1 se pertence ao grupo 3 do IPVS e G3=0, caso contrário;

G4=1 se pertence ao grupo 4 do IPVS e G4=0, caso contrário.

Os coeficientes foram testados pela estatística t-Student segundo a hipótese de que são iguais a zero. Ao nível de 5% de significância apenas o grupo 4, componente do IPVS não foi significativo como preditor do peso ao nascer. Logo, com o aumento da vulnerabilidade houve diminuição do peso. Em um modelo de regressão linear a constante reflete o peso médio apresentado pelo conjunto de nascidos vivos, que neste caso corresponde a 3.152,64 gramas. Verificou-se haver um acréscimo significativo no peso médio ao nascer, na medida que se reduzia a vulnerabilidade social. Nascimentos em mães residentes nas áreas definidas pelo grupo 1 do IPVS aumentaria, praticamente, em 29 gramas o peso médio dos recém-nascidos (Tabela 12).

Com o objetivo de melhor avaliar a contribuição da variável contextual (áreas de IPVS) foram acrescentadas as demais variáveis de exposição no modelo.

**Tabela 13** Parâmetros da regressão linear (modelo completo).  
Município de São Paulo, 2002-2003.

Modelo	B	p
(Constante)	2.057,95	0,000
G1	7,48	0,066
G2	2,25	0,469
G3	7,96	0,008
G4	3,13	0,291
Sexo	116,87	0,000
IdMae	2,64	0,000
Esc1	17,72	0,000
Esc2	8,76	0,001
Parid1	33,10	0,000
Parid2	40,78	0,000
Dgest	902,85	0,000
Estciv	31,64	0,000
Cons1	179,60	0,000
Cons2	146,32	0,000
Cons3	56,72	0,000

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

B: Coeficientes da equação de regressão.

O modelo de regressão acima pode ser expresso como:

$$Y = 2057,95 + 7,48 \cdot G1 + 2,25 \cdot G2 + 7,96 \cdot G3 + 3,13 \cdot G4 + 116,87 \cdot \text{Sexo} + 2,64 \cdot \text{IdMae} + 17,72 \cdot \text{Esc1} + 8,76 \cdot \text{Esc2} + 33,10 \cdot \text{Parid1} + 40,78 \cdot \text{Parid2} + 902,85 \cdot \text{Dgest} + 31,64 \cdot \text{Estciv} + 179,60 \cdot \text{Cons1} + 146,32 \cdot \text{Cons2} + 56,72 \cdot \text{Cons3};$$

Onde, G1=1 se pertence ao grupo 1 do IPVS e G1=0, caso contrário;

G2=1 se pertence ao grupo 2 do IPVS e G2=0, caso contrário;

G3=1 se pertence ao grupo 3 do IPVS e G3=0, caso contrário;

G4=1 se pertence ao grupo 4 do IPVS e G4=0, caso contrário;

Estciv=1 se estado civil é o com companheiro e Estciv=0, caso contrário;

Dgest=1 se a duração da gestação é de 37 semanas ou mais e Dgest=0, caso contrário;

Cons1=1 se número de consultas de pré-natal é de 7 ou mais e Cons1=0, caso contrário;

Cons2=1 se número de consultas de pré-natal é de 4 a 6 consultas e Cons2=0, caso contrário;

Cons3=1 se número de consultas de pré-natal é de 1 a 3 consultas e Cons3=0, caso contrário;

Parid1=1 se a paridade é de 1 a 3 filhos anteriores e Parid1=0, caso contrário;

Parid2=1 se a paridade é de nenhum filho anterior e Parid2=0, caso contrário;

Sexo=1 se o sexo é o masculino e Sexo=0, caso contrário;

Esc1=1 se a escolaridade é de 12 ou mais anos Esc1=0, caso contrário;

Esc2=1 se a escolaridade é de 8 a 11 anos de estudo e Esc2=0, caso contrário;

A variável idade da mãe (IdMae) foi utilizada em sua forma contínua

centralizada, ou seja, os seus valores foram subtraídos da média.

Observa-se inicialmente, que o peso médio obtido no modelo, que leva em conta a presença do conjunto de variáveis estudadas, é de aproximadamente 2.058 gramas. Observa-se, também, que há uma redução da contribuição de aumento do peso ao nascer da variável contextual na presença das demais variáveis, mas ainda assim é possível notar que a medida que aumenta a vulnerabilidade social decresce a contribuição positiva do peso ao nascer. Contudo, esse acréscimo é estatisticamente significativo para o grupo de média vulnerabilidade quando a referencia utilizada é o grupo de alta vulnerabilidade. O acréscimo de peso devido a presença de todas as demais variáveis foi estatisticamente significativo. A variável que mais contribui para o aumento do peso médio ao nascer são os nascimentos de termo, com praticamente 903 gramas. Outra variável que contribuiu positivamente para o peso ao nascer é o recém nascido ser do sexo masculino (aproximadamente 117 gramas). Destaca-se ainda, a contribuição da assistência pré-natal (Tabela 13).

#### **4.5. Fatores associados ao baixo peso ao nascer**

Neste item procurou-se estudar os fatores de risco para o BPN, a partir das características já averiguadas como significantes no modelo de regressão linear. Todas as variáveis foram associadas com o baixo peso ao nascer. Resultados semelhantes haviam sido obtidos por meio de análises bivariadas, utilizando-se como medida o OR (Tabela 14). As categorias de referência para esse estudo foram:

- escolaridade materna de 12 anos e mais;
- mães com presença de companheiro;

- idade da mãe de 18 a 34 anos;
- paridade de 2 ou 3 filhos;
- 7 ou mais consultas de pré-natal;
- gestações com duração de 37 semanas ou mais (NPT).

Com o uso da regressão logística multivariada o objetivo foi de verificar se os fatores inicialmente associados na análise bivariada permanecem como sendo fatores de risco para o BPN. Verificam-se como esses fatores interagem na presença um dos outros e quais efetivamente são significantes para explicar o BPN. Para a análise multivariada excluiu-se do banco de dados os registros que continham informações não válidas (ignorados). O conjunto da análise compreendeu a um total de 261.263 nascimentos.

Observa-se que nascimentos de gestação de PT em mães que não realizaram pré-natal ou tiveram apenas de uma a três consultas foram as que apresentaram associação mais forte com o desfecho (32,06; 3,77 e 3,34 respectivamente) na análise bivariada (OR bruto) (Tabela 14).

Nascimentos em mães residentes em setores com presença de vulnerabilidade também se mostraram associados à prevalência de BPN, apresentando gradiente ascendente dos riscos conforme aumento da vulnerabilidade (grupo 2 ao grupo 5N), porém observa-se que as estimativas de OR obtidas para os diversos grupos de IPVS encontram-se nos limites dos intervalos de confiança dos demais grupos, sugerindo que esse gradiente não é estatisticamente significativo .

Observa-se uma associação entre a baixa escolaridade materna e os nascimentos de baixo peso ao nascer. Há uma redução razão de *odds* com o aumento do número de consultas realizadas pelas mães. Após o ajuste verificou-se que houve uma redução do valor da estimativa de risco de 34,5% para os recém-nascidos de mães que não haviam feito pré-natal e de 39,5% para mães com número de consultas entre uma e três e de 20,1% para os nascimentos em que as mães haviam realizado entre quatro a seis consultas (Tabela 14). Essa redução da estimativa de risco pode ser resultante da associação encontrada entre as mães que realizaram apenas uma a três consultas de pré-natal e as de baixa escolaridade: 9,73 (IC 95%: 9,14–10,35) e 7,30 (IC 95%:

6,85–7,77) para as que possuíam o fundamental incompleto e as de 8 a 11 anos de estudo, respectivamente. Dentre as que realizaram de quatro a seis consultas, os valores das associações encontradas foram: 4,67 (IC 95%:4,56–4,79) e 3,60 (IC 95%: 3,51–3,69) para as mães com fundamental incompleto e as de 8 a 11 anos de estudo, respectivamente. O risco global para esse conjunto, calculado via Mantel-Hansel, foi de 4,61 (IC 95%: 4,53–4,68) evidenciando que há forte associação entre realizar consultas de pré-natal e a escolaridade da mãe (cálculos efetuados no EpiInfo).

O efeito de nascimentos em mães adolescentes sobre o BPN observada na análise bivariada desaparece na presença das demais variáveis, porém continua significativa na idade materna mais avançada. Já o efeito da elevada paridade perdeu sua significância após o ajuste, mas permanece a associação encontrada dos nascimentos em mães nulíparas (Tabela 14).

Verifica-se também que há um efeito importante do estado marital materno. Desta forma, foi testada uma associação entre esta variável e a assistência pré-natal. Os nascimentos em mães que vivem sem a presença do cônjuge apresentavam maior risco de não realizar pré-natal, 2,55 (IC 95% 2,43–2,68). Já aquelas que realizaram de 1 a 3 consultas foi de 1,81 (IC 95% 1,76–1,85) e para as que freqüentaram de 4 a 6 consultas de 1,37 (IC 95% 1,36–1,38), sendo que para o conjunto das categorias foi de 1,48 (IC 95% 1,46–1,49).

Com relação às características dos recém-nascidos há uma associação entre o sexo feminino e a prevalência de BPN. Verifica-se que ocorre um aumento do risco de baixo peso de 17,4% na presença das demais variáveis. Os nascimentos de gestações de pré-termo, como era de se esperar, estão fortemente associados aos de baixo peso (Tabela 14) confirmando o resultado obtido na regressão linear (Tabela 13).

Como a duração da gestação é um fator preponderante e estando no caminho causal para o baixo peso, procurou-se controlar por essa variável. Para tanto, foram ajustados dois modelos para os fatores de risco para o BPN, sendo um para o conjunto de nascimentos com duração da gestação menor que 37 semanas (pré-termo) e outro, para os recém-nascidos de gestação a termo ou mais (não pré-termo) (Tabela 15 e 16).

**Tabela 14** OR bruto e ajustado para baixo peso ao nascer, segundo grupos do IPVS e variáveis da DN. Município de São Paulo, 2002-2003.

Grupos do IPVS e Variáveis da DN	OR Bruto	IC (95%) (1)	OR Ajustado	IC (95%)	p
<b>Grupos IPVS</b>					
Grupo 1	1,0		1		
Grupo 2	1,18	[1,11;1,25]	1,15	[1,07;1,24]	0,000
Grupo 3	1,22	[1,15;1,29]	1,14	[1,06;1,22]	0,000
Grupo 4	1,25	[1,18;1,33]	1,18	[1,10;1,27]	0,000
Grupo 5N	1,28	[1,20;1,37]	1,18	[1,09;1,28]	0,000
<b>Escolaridade da mãe</b>					
12 Anos e Mais	1		1		
Fundamental incompleto	1,23	[1,18;1,28]	1,15	[1,09;1,22]	0,000
8 a 11 Anos de Estudo	1,13	[1,09;1,18]	1,09	[1,03;1,14]	0,001
<b>Estado conjugal</b>					
Com Companheiro	1		1		
Sem Companheiro	1,28	[1,24;1,32]	1,13	[1,10;1,18]	0,000
<b>Idade da mãe</b>					
De 18 a 34 Anos	1		1		
Menor de 18 Anos	1,59	[1,51;1,68]	1,05	[0,98;1,12]	0,183
35 Anos ou Mais	1,26	[1,21;1,32]	1,36	[1,29;1,43]	0,000
<b>Paridade</b>					
1a 3 Filhos	1		1		
Nenhum Filho	1,29	[1,25;1,33]	1,43	[1,37;1,48]	0,000
4 Filhos ou Mais	1,39	[1,32;1,47]	1,05	[0,98;1,13]	0,147
<b>No. de consultas pré-natal</b>					
De 7 e Mais	1		1		
Nenhuma	3,77	[3,49;4,08]	2,47	[2,24;2,73]	0,000
De 1 a 3 Consultas	3,34	[3,19;1,3,50]	2,02	[1,90;2,15]	0,000
De 4 a 6 Consultas	1,69	[1,64;1,75]	1,35	[1,30;1,40]	0,000
<b>Duração da Gestação</b>					
Não pré-termo (37 semanas ou mais)	1		1		
Pré-termo (menos de 37 semanas)	32,06	[30,93;33,23]	30,24	[29,15;31,38]	0,000
<b>Sexo do RN</b>					
Masculino	1		1		
Feminino	1,24	[1,21;1,28]	1,42	[1,38;1,47]	0,000

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

(1) Significantes ao nível de 1%.

Nota: N=261.263 (<2.500 gramas= 19.958; 2.500 gramas e mais= 241.305).

A forma de um modelo de regressão logística é:

$$h(x) = \frac{e^{b_0 + b_i x_i}}{1 + e^{b_0 + b_i x_i}}$$

e uma transformação de  $h(x)$  usualmente utilizada é a transformação logito, a qual é definida em termos de  $h(x)$  como sendo:

$$h(x) = \ln \frac{h(x)}{1 - h(x)} = b_0 + b_1 x$$

e a estimativa do logito,  $\hat{h}(x)$  ((HOSMER E LEMESHOW, 1989), é dado pela equação:

$$\begin{aligned} \hat{h}(x) = & -4,00 + 0,05 * Idmae1 + 0,30 * Idmae2 + 0,17 * Grup1 \\ & + 0,17 * Grup2 + 0,13 * Grup3 + 0,14 * Grup4 \\ & + 0,36 * Parid1 + 0,05 * Parid2 + 0,14 * Escolar1 + 0,08 * Escolar2 + 0,13 * Conjug \\ & + 0,90 * Consult1 + 0,70 * Consult2 + 0,30 * Consult3 + 3,41 * Dgest + 0,35 * Sexo \end{aligned}$$

Os resultados obtidos na distribuição de Wilcox e Russell, na análise bivariada, na regressão linear e na regressão logística mostram a importância das gestações de pré-termo sobre o peso ao nascer. Desse modo, decidiu-se modelar em separado os nascimentos de baixo peso ao nascer de pré-termo e de não pré-termo para conhecer seus fatores de risco.

A tabela 15 apresenta os fatores de risco para os nascimentos de BPN de pré-termo. Não há associação estatisticamente significativa entre as variáveis áreas de residência segundo IPVS, escolaridade da mãe e mães adolescentes para este grupo de recém-nascidos. Predominam as variáveis cujo efeito é mais biológico: idade materna elevada, nascimentos provenientes de mães nulíparas e sexo feminino. A ausência ou inadequação do número de consultas de pré-natal e os nascimentos em mães sem companheiro foram significantes.

**Tabela 15** OR bruto e ajustado, segundo grupos do IPVS e variáveis da DN para os recém-nascidos de pré-termo. Município de São Paulo, 2002-2003.

Peso ao Nascer (<2500 gr)	OR Bruto	IC (95%) (1)	OR Ajust. (PT)	IC (95%)	p
<b>Grupo IPVS (base= Grupo 1)</b>					
Grupo 2	1,18	[1,11;1,25]	1,09	[0,96;1,23]	0,168
Grupo 3	1,22	[1,15;1,29]	1,05	[0,93;1,19]	0,401
Grupo 4	1,25	[1,18;1,33]	1,03	[0,91;1,17]	0,603
Grupo 5N	1,28	[1,20;1,37]	0,95	[0,83;1,09]	0,481
<b>Escolaridade da mãe (base= 12 Anos e Mais)</b>					
Fundamental Incompleto	1,23	[1,18;1,28]	0,95	[0,86;1,05]	0,294
8 a 11 Anos de Estudo	1,13	[1,09;1,18]	1,01	[0,93;1,11]	0,766
<b>Estado conjugal (base= Com Companheiro)</b>					
Sem Companheiro	1,28	[1,24;1,32]	1,09	[1,02;1,16]	<b>0,007</b>
<b>Idade da mãe (base=18 a 34 Anos)</b>					
Menor de 18 Anos	1,59	[1,51;1,68]	0,90	[0,80;1,01]	0,070
35 Anos e Mais	1,26	[1,21;1,32]	1,30	[1,19;1,42]	<b>0,000</b>
<b>Paridade (base= 1 a 3 filhos)</b>					
Nenhum Filho	1,29	[1,25;1,33]	1,47	[1,37;1,58]	<b>0,000</b>
4 Filhos ou Mais	1,39	[1,32;1,47]	0,97	[0,86;1,10]	0,657
<b>No. de consultas pré-natal (base= 7 ou Mais)</b>					
Nenhuma	3,77	[3,49;4,08]	3,39	[2,86;4,02]	<b>0,000</b>
De 1 a 3 Consultas	3,34	[3,19;1,3,50]	2,73	[2,47;3,03]	<b>0,000</b>
De 4 a 6 Consultas	1,69	[1,64;1,75]	1,67	[1,56;1,80]	<b>0,000</b>
<b>Sexo do RN (base= Masculino)</b>					
Feminino	1,24	[1,21;1,28]	1,18	[1,11;1,26]	<b>0,000</b>

Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.  
(N=17.889 para o PT)

$$\hat{h}(x) = -0,42 - 0,11 * Idmae1 + 0,27 * Idmae2 - 0,05 * Grup1 + 0,03 * Grup2 + 0,05 * Grup3 + 0,08 * Grup4 + 0,39 * Parid1 - 0,03 * Parid2 + 0,09 * Conjug - 0,05 * Escolar1 + 0,01 * Escolar2 + 1,22 * Consult1 + 1,01 * Consult2 + 0,52 * Consult3 + 0,17 * Sexo$$

A tabela 16 apresenta os fatores de risco para os nascimentos de baixo peso entre os nascidos de NPT (idade gestacional de 37 semanas e mais). Observa-se que há associação entre a localização da residência das mães em áreas que apresentam algum grau de vulnerabilidade e a baixa escolaridade para este grupo de nascimentos. Estão também associados a esses nascimentos bem como a baixa ou elevada idade



materna, ausência ou inadequação do número de consultas de pré-natal, as mães sem companheiro e as nulíparas ou grandes multíparas e o sexo.

**Tabela 16** OR bruto e ajustado, segundo grupos do IPVS e variáveis da DN para os recém-nascidos de não pré-termo. Município de São Paulo, 2002-2003.

Peso ao Nascer (<2500 gr)	OR Bruto	IC (95%) (1)	OR Ajust. (NPT)	IC (95%)	p
<b>Grupo IPVS (base= Grupo 1)</b>					
Grupo 2	1,18	[1,11;1,25]	1,18	[1,08;1,30]	0,000
Grupo 3	1,22	[1,15;1,29]	1,18	[1,08;1,29]	0,000
Grupo 4	1,25	[1,18;1,33]	1,25	[1,14;1,37]	0,000
Grupo 5N	1,28	[1,20;1,37]	1,29	[1,17;1,43]	0,000
<b>Escolaridade da mãe (base= 12 Anos e Mais)</b>					
Fundamental Incompleto	1,23	[1,18;1,28]	1,26	[1,18;1,35]	0,000
8 a 11 Anos de Estudo	1,13	[1,09;1,18]	1,13	[1,06;1,21]	0,000
<b>Estado conjugal (base= Com Companheiro)</b>					
Sem Companheiro	1,28	[1,24;1,32]	1,15	[1,11;1,20]	0,000
<b>Idade da mãe (base=18 a 34 Anos)</b>					
Menor de 18 Anos	1,59	[1,51;1,68]	1,13	[1,04;1,22]	0,000
35 e Mais	1,26	[1,21;1,32]	1,38	[1,30;1,47]	0,000
<b>Paridade (base= 1 a 3 Filhos)</b>					
Nenhum Filho	1,29	[1,25;1,33]	1,40	[1,34;1,47]	0,000
4 Filhos ou Mais	1,39	[1,32;1,47]	1,10	[1,01;1,20]	0,024
<b>No. de consultas pré-natal (base= 7 ou Mais)</b>					
Nenhuma	3,77	[3,49;4,08]	2,12	[1,87;2,41]	0,000
De 1 a 3 Consultas	3,34	[3,19;1,3,50]	1,73	[1,59;1,87]	0,000
De 4 a 6 Consultas	1,69	[1,64;1,75]	1,23	[1,18;1,29]	0,000
<b>Sexo do RN (base= Masculino)</b>					
Feminino	1,24	[1,21;1,28]	1,56	[1,49;1,62]	0,000

Fonte: Dados brutos: SINASC/ Fundação Seade. N=243.374 para os NPT.

$$\hat{h}(x) = -4,11 + 0,11 * Idmae1 + 0,32 * Idmae2 + 0,26 * Grup1 + 0,22 * Grup2 + 0,16 * Grup3 + 0,17 * Grup4 + 0,34 * Parid1 + 0,10 * Parid2 + 0,14 * Conjug + 0,23 * Escolar1 + 0,12 * Escolar2 + 0,75 * Consult1 + 0,54 * Consult2 + 0,21 * Consult3 + 0,44 * Sexo.$$

Esses resultados evidenciaram diferenças entre os fatores de risco encontrados para os nascimentos de baixo peso ao nascer de pré-termo e não pré-termo sugerindo que estes devem ser analisados separadamente.

## 5. DISCUSSÃO

Há vários estudos sobre diferenciais intra-urbanos de mortalidade. Porém há poucos estudos que mostrem existir diferencial do perfil dos nascidos vivos. Entre os estudos sobre nascidos vivos destaca-se o de Martins (1999) que mostrou existir diferencial de fecundidade no Município de São Paulo e o de Gurgel et al. (2005) que mostraram existir diferenças, porém, não significantes, para o baixo peso ao nascer entre as sete regionais de saúde e as cinco áreas em que foram agrupados os 75 municípios do Estado de Sergipe. Esses mesmos autores chamam a atenção que em estudos que consideram a dimensão espaço geográfico, principalmente nas grandes metrópoles, onde há uma maior heterogeneidade de condições de vida e concentração de pobreza, ganham maior expressão ao empregar unidade de análise que permita observar a presença de diferenciações internas, como os setores censitários, pois permitem a caracterização local dos nuances socioeconômicos presentes.

Nesse estudo analisou-se o perfil dos nascidos vivos sob a ótica do IPVS, que identifica e localiza espacialmente as áreas que abrigam os segmentos populacionais mais suscetíveis à pobreza. A unidade dessas áreas utilizada foi o setor censitário, que permite obter maior homogeneidade (SUSSEK, 1994) nas diversas situações que configuram as condições de vida das pessoas, não perceptíveis quando agrupados em unidades maiores como município ou distritos administrativos. A segregação espacial contribui decisivamente para a permanência dos padrões de desigualdade social que caracteriza os grandes centros urbanos (KOGA, 2003).

O município de São Paulo apresenta uma cobertura dos registros de nascimento, a qual é estimada em mais de 90% (RIPSA, 2002). Para os anos de 2002 e 2003, o percentual de declarações sem informações sobre o peso ao nascer é muito pequeno (0,4%).

As informações foram obtidas do Sistema de Estatísticas Vitais da Fundação Seade e mostrou ter excelente completude de dados para as variáveis utilizadas neste estudo, à exceção da variável número de filhos anteriores cuja completude pode ser considerada como satisfatória, indicando que é possível utilizar esta fonte de dados. O desfecho estudado peso ao nascer apresenta elevada confiabilidade, segundo vários

estudos realizados no país. Mello Jorge et al. (1996) em estudo realizado em cinco municípios paulistas, mostrou que algumas variáveis, como por exemplo, o peso ao nascer apresentava excelente completude e elevado grau de concordância com os dados registrados nos prontuários médicos. Outros estudos obtiveram resultados semelhantes (SILVA et al, 2001, THEME FILHA et al, 2004, SOUZA, 2004, ALMEIDA et al., 2006).

Quanto ao geo-referenciamento dos endereços das mães em setores censitários houve uma perda de 8,4%, ocasionada pelo mau preenchimento de endereço ou falta do mesmo, assim como do Código de Endereçamento Postal, esta perda aconteceu em áreas de piores acessos do município (setores mais afastados do centro do município), o que pode subestimar os resultados nestas áreas.

Os estudos anteriores de diferenciais intra-urbanos sobre nascimentos utilizaram como unidade de análise os distritos administrativos ou municípios, no entanto, estes nem sempre apresentam condições de vida homogêneas (SOUZA e TORRES, 2003). Por outro lado o Sistema de Estatísticas Vitais ou o SINASC dispõem de poucas variáveis para definir o perfil socioeconômico dos nascimentos, assim decidiu-se utilizar os endereços das mães e realizar seu geo-referenciamento em setores censitários e posteriormente agregá-los segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social de modo a se construir uma variável contextual dos nascimentos.

O emprego do geo-referenciamento dos endereços em setores censitários permitiu utilizar uma unidade de análise menor, o que propiciou um ganho na homogeneidade da área em estudo. Com objetivo de evitar flutuações devido ao pequeno número de eventos, os setores censitários foram classificados e agregados segundo Grupos do IPVS. Este procedimento possibilitou manter a homogeneidade das áreas e evitar flutuações da distribuição de eventos, proporcionando maior consistência das medidas calculadas (SUSSER, 1994).

A distribuição de setores censitários segundo o IPVS aproxima-se dos resultados obtidos por Koga (2003), onde se observou que nos 96 distritos do município de São Paulo os distritos mais afastados do centro da cidade, localizados na zona leste, norte e sul foram os piores classificados, a partir de indicadores socioeconômicos no mapa

de Exclusão/Inclusão Social. Segundo essa autora, a condição de mulher raça negra, portador de deficiência, morador de favela ou não possuir uma moradia são fatores que determinam a exclusão social em diferentes contextos da realidade brasileira. Comenta também que os distritos mais centrais que apresentaram redução populacional (Pari, Brás e Vila Mariana) são aqueles mais bem servidos pela infraestrutura básica e de serviços.

Este estudo identificou que apenas 9,3% dos nascidos vivos eram de mães residentes em setores censitários que não apresentavam vulnerabilidade social, como consequência, mais de 90% dos nascimentos de 2002/2003 foram de mães que residem em áreas do Município de São Paulo com algum grau de vulnerabilidade (Gráfico 2). Observa-se também que a área de nenhuma vulnerabilidade contemplava aproximadamente 14% da população residente do Município de São Paulo (Tabela 3 do Anexo), em 2000, fato que sugere que as mulheres residentes nesta área têm menor taxa de fecundidade. Este resultado é coerente com aquele encontrado por Martins e Almeida (2001) que mostraram existir menores taxas de fecundidade em áreas de elevado IDH no Município de São Paulo em 1997. Segundo as autoras, as mulheres residentes nas áreas de maior desenvolvimento humano apresentaram menor média de número de filhos.

### **5.1. Distribuição do peso ao nascer**

A prevalência do BPN no município de São Paulo foi 9,4% em 2002/2003 para o conjunto dos nascimentos de mães residentes no Município de São Paulo. Conforme o esperado há uma redução da proporção de BPN (8,1%) quando se considera apenas o nascimento único (Tabela 3 e Gráfico 3). Esses valores se encontram acima daqueles observados em países desenvolvidos nesse período (3% a 7%) (UNICEF, 2006). A ocorrência de nascimento de baixo peso é cerca de 27% maior entre as mães residentes na área de alta vulnerabilidade do que nas que residem em setores censitários de nenhuma vulnerabilidade. Resultado semelhante foi obtido em estudo realizado no Canadá que também comparou o peso ao nascer segundo classificação de setores censitários (LUO et al. 2004).

Observa-se que além de diferenças de prevalência de BPN verificou-se um gradiente nas médias de peso ao nascer segundo grupos de IPVS, os recém-nascidos na área de nenhuma vulnerabilidade pesam cerca de 30g a mais que aqueles que nasceram de mães residentes nas áreas de alta vulnerabilidade. Nos valores dos desvios-padrão nota-se que os nascimentos ocorridos em áreas de nenhuma e baixa vulnerabilidade apresentam valores menos dispersos que os demais, ou seja, os valores se aproximam mais da média existente nesta área (Gráfico 4). O teste de médias comprovou essas diferenças ( $p < 0,01$ ), sendo que os únicos a não diferir foram os grupos 2 com o 3 e o 4 com o 5N, segundo o peso ao nascer (Tabelas 5 e 6).

Segundo Tentoni et al. (2004), em estudos ao nível populacional, a estimativa da duração da gravidez pode causar erro de classificação dos bebês de PT e NPT quando baseados no último período menstrual, subestimando as análises. A idade gestacional conjuntamente com o peso ao nascer facilita o entendimento da distribuição do peso. Mas como a idade gestacional, ou duração da gestação, é coletada de forma categórica e não contínua, logo essa variável não pode ser utilizada para determinar possíveis erros de informação quanto à duração da gestação. Wilcox e Russell (1983) desenvolveram estudo sobre a distribuição do peso onde avaliam os nascimentos de PT e os excluem da distribuição chamada predominante do peso ao nascer.

Para esses autores a distribuição do peso ao nascer é composta pela distribuição predominante (Gaussiana) e a distribuição residual. Os parâmetros da distribuição predominante são a média e o desvio-padrão e a distribuição residual pode ser considerada como uma estimativa do percentual de nascimentos de bebês de pré-termo e com baixo peso a partir de um ponto de corte definido pela própria distribuição do peso ao nascer (site: [eb.niehs.nih.gov/bwt](http://eb.niehs.nih.gov/bwt)). Tentoni et al., 2004 mostram que nos nascidos vivos com idade gestacional de 34 semanas e mais, de gestação única, a distribuição de nascidos é quase puramente Gaussiana, de acordo com a técnica de Wilcox-Russell.

Com o uso da distribuição desenvolvida por esses autores identificou-se no Município de São Paulo um peso médio de 3.203 gramas (IC 95% 2.331g–4.075g) e um desvio-padrão de 445 gramas, sendo que a distribuição residual foi de 2,7%

(Tabela 7). Buekens et al. (2000) identificaram proporções de 2,9% e 3,6% para a distribuição residual entre os Americanos de origem mexicana e os brancos de origem não hispânica, respectivamente. Em relação à distribuição de Wilcox-Russell segundo grupos do IPVS, nota-se que apenas o grupo 1 destoa dos outros grupos, com um percentual de 2,4% de resíduo para um ponto de corte de 2.400 gramas. Como observado anteriormente para a distribuição do peso, nota-se que pelo modelo proposto por Wilcox-Russell também há um gradiente de decréscimo do peso ao nascer do grupo 1 para o grupo 5N e com aumento dos desvios-padrão, variando de 425 a 452 respectivamente, o que ocasiona um alargamento da curva (maior dispersão em torno da média) (Tabela 7). O peso médio do recém-nascido da distribuição predominante na área de maior vulnerabilidade do município de São Paulo foi igual a 3.192g, sendo 25 gramas inferior ao peso encontrado nas áreas de nenhuma vulnerabilidade. Os resultados mostram que mesmo após o controle dos nascimentos de pré-termo persistem algumas diferenças quanto à forma e parâmetros do peso ao nascer por áreas de vulnerabilidade no Município de São Paulo (Gráfico 5).

A identificação da forma e parâmetros da distribuição são importantes instrumentos de análise, e não é preciso definir a priori um corte, como é feito ao se estudar os percentuais de recém-nascidos com menos de 2.500 e os com 2.500 gramas e mais para se caracterizar os nascimentos de risco (WILCOX e RUSSELL, 1983), ou seja, a própria distribuição da população em estudo fornece o ponto de corte a partir do qual se determina a proporção de nascimentos que se situam abaixo desse ponto, fornecendo uma estimativa de nascimentos de pré-termo e com baixo peso.

## **5.2. Distribuição dos recém-nascidos, por sexo e características maternas e da gestação, segundo grupos do IPVS.**

No Município de São Paulo em 2002/2003 grande parte das mães (46%) tinham entre 8 a 11 anos de estudo. Na área de nenhuma vulnerabilidade cerca de 60% das mães possuíam mais de 12 anos de estudo, sendo que esta proporção se reduz com o aumento da vulnerabilidade. Entre as mães residentes em áreas definidas como tendo alguma vulnerabilidade, grupo 2 ao grupo 5N, a proporção variou de 27,2% para 7,3%, respectivamente. Com relação às mães que apresentaram menos de quatro

anos de estudo a tendência foi oposta, ou seja, há um aumento de sua participação com o aumento da vulnerabilidade (Tabela 9). Resultados semelhantes foram encontrados por Martins e Almeida (2001) quando estudaram a distribuição de nascimentos, segundo o IDH dos distritos administrativos do Município de São Paulo.

Victora et al. (2000) sugerem um aumento da desigualdade na população ao estudar os efeitos de intervenções dirigidas à saúde materno infantil no Brasil, mostrando que as novas intervenções são utilizadas primeiramente pela população de melhor condição social.

O risco de ocorrência de nascimentos de mães de baixa escolaridade é cerca de quatro vezes maior entre os residentes nas áreas de alta vulnerabilidade, quando comparado aos residentes da área sem nenhuma vulnerabilidade (Tabela 9). Contudo, algum cuidado é necessário na análise destes dados porque o IPVS emprega na sua construção a escolaridade do chefe da família e alguns estudos mostram existir uma associação entre a escolaridade do chefe da família e escolaridade materna (CÉSAR et al, 2005 , SHOEPS et al, 2006) o que pode ter resultado em uma concentração ainda maior de mães com elevado grau de instrução na área de nenhuma vulnerabilidade e maior participação de mães de baixa escolaridade nas áreas de maior vulnerabilidade magnificando as desigualdades encontradas sobre a escolaridade materna. Por outro lado, Almeida et al (2006) mostraram que o SINASC subestima a escolaridade materna quando comparados aos dados obtidos em entrevistas com as mães.

Segundo Galea e Ahern (2005), a distribuição da educação pode ser um importante determinante da saúde populacional.

No município de São Paulo mães de recém-nascido no período de 2002/2003 que estavam sem companheiro eram de 41%. Comparando-se o percentual de mães pelos grupos do IPVS, percebe-se que esse cresce do grupo 1 para o grupo 5N, que apresenta maior vulnerabilidade (Tabela 9 e Gráfico 7). O risco de nascimentos em que as mães não contam com a presença de companheiro em área de média e alta vulnerabilidade foi de 60% e 68% maior do que no grupo de nenhuma vulnerabilidade. Na pesquisa realizada na zona sul do MSP, Shoeps et al. (2006)

observaram apenas que 15,3% dos nascimentos eram de mães sem companheiro entre os controles. A diferença encontrada nesses resultados pode ser creditada ao fato que o Fundação Seade/SINASC superestima os nascimentos de mães sem companheiro, indicando que a declaração de nascido vivo é utilizada para realizar o registro civil dos nascimentos e possivelmente por essa razão há compreensão de que não devem ser anotadas as que mães vivem em estado de união marital apenas aquelas que são oficialmente casadas (ALMEIDA et al., 2006)

Mesmo que a frequência real de mães sem companheiro possa ser menor que os resultados obtidos, observa-se que há uma tendência de redução de uniões formais com o aumento da vulnerabilidade social. Luo et al (2004) comparando áreas agrupadas segundo quintis de renda, em British Columbia, no Canadá, observaram que mulheres não casadas eram mais frequentemente encontradas vivendo em áreas mais pobres. Isso foi mais acentuado entre aquelas que viviam em áreas urbanas, o quintil mais pobre de renda comparado com o mais rico apresentou 1,22 (IC95%: 1,21–1,23) vezes mais chance de se encontrar mães não casadas.

A idade média das mães com nascimentos vivos em 2002/2003 foi de 26 anos no Município de São Paulo, observando-se um aumento da idade com diminuição da vulnerabilidade de 25 para 30 anos, nas áreas de alta vulnerabilidade para sem vulnerabilidade (Tabela 9 e Gráfico 8). Estudos mais recentes têm mostrado que o risco para nascimentos de baixo peso (ALMEIDA e ALENCAR, 2000) situa-se no grupo etário abaixo de 18 anos.

Verifica-se que no grupo 1 do IPVS que o percentual de mães jovens foi de 2,5%, contrastando com o grupo 5N onde era de 9,7% . A participação de nascimentos de mães com 35 anos e mais apresentou um gradiente inverso observando-se uma diminuição do grupo 1 (21,6% ) para o grupo 5N (9,1%) (Tabela 9). Esses resultados são semelhantes aos obtidos em estudo sobre a fecundidade no Município de São Paulo, onde Martins e Almeida (2001) identificaram que mulheres residentes nas áreas de maior desenvolvimento humano apresentaram tendência a tê-los em idades mais avançadas. Luo et al. (2004) também encontrou maior proporção de mães idosas no grupo melhor classificado segundo os quintis de renda. Nesse caso também



pode estar acontecendo a magnificação das desigualdades, pois o IPVS em sua concepção leva em conta a dimensão ciclo de vida familiar (Tabela 2 em Anexo).

Quanto à paridade 38,4% das mães eram nulíparas (Tabela 9) e o número médio de filhos anteriores foi de 1,17 filhos no Município (Gráfico 9). Há um gradiente de aumento do número médio de filhos anteriores com o aumento da vulnerabilidade, bem como das mães grandes multíparas, há 83% mais chance de ocorrência de nascimentos de mães grandes multíparas nas áreas de alta vulnerabilidade que nas de nenhuma vulnerabilidade. Possivelmente, estes resultados são decorrência dos diferenciais de fecundidade existentes no Município de São Paulo (MARTINS e ALMEIDA, 2001; SEADE, 2004).

Os resultados acima mostram que há diferenças marcantes do perfil das mães que tiveram nascimentos vivos em 2002/2003 no Município, segundo os grupos de vulnerabilidade mostrando que há um gradiente de condições desfavoráveis com o aumento da vulnerabilidade.

César et al. (2005) destacam que há uma longa tradição de oferta de atenção pré-natal na rede pública de serviços de saúde, fato que se expressa na proporção elevada de mães que haviam realizado sete ou mais consultas de pré-natal no Município de São Paulo (62%). Porém esse percentual não se mostrou equitativo nos grupos do IPVS (Tabela 9). Esta variável apresentou os maiores diferenciais entre os grupos de IPVS (Gráfico 10). Há um gradiente de redução de mães com 7 consultas ou mais com o aumento da vulnerabilidade. O risco das mães não realizarem pré-natal foi 5,3 maior entre as mães residentes em áreas de alta vulnerabilidade, quando comparada com as mães que residiam em áreas de nenhuma vulnerabilidade. Resultado semelhante foi encontrado para as mães que realizaram entre 1 a 3 consultas. A probabilidade das mães não terem completado 7 consultas, mas terem feito de 4 a 6 consultas também foi maior nas residentes nas áreas de média e alta vulnerabilidade. César et al. (2005) mostraram resultados parecidos, mostrando que havia maior frequência de mães com menos de 7 consultas pré-natal nas áreas periféricas da grande São Paulo quando comparadas a outros municípios e ao distrito de saúde de Butantã no Município de São Paulo.

Apenas o número de consultas de pré-natal realizadas não é um bom indicador da qualidade da atenção prestada (MENEZES, 1998, LU et al., 2003, ALMEIDA e BARROS, 2004), mas pode indicar o acesso das mães a estes serviços e a valorização de ações de prevenção e controle pelas mulheres.

Verificou-se que havia uma associação entre a baixa escolaridade materna e maior proporção de mães com número inadequado de consultas de pré-natal. Resultado próximo ao encontrado por César et al. (2005) que mostraram que havia uma diferença significativa de cobertura segundo a escolaridade do chefe de família. Gálea e Ahern (2005) através do coeficiente de educação de Gini mostraram a existência significativa da associação com a frequência ao pré-natal. Shoeps (2005) em estudo na zona sul do município também observou associação entre a baixa escolaridade materna e a ausência e/ou inadequação de pré-natal.

Os resultados obtidos podem indicar de um lado que existem problemas de acesso à assistência pré-natal e nos setores censitários que foram definidos com alguma vulnerabilidade, porém é nestas áreas também que se observou existir maior concentração de mães que podem estar vivendo situações onde há menor suporte social para a gestação, como a maior frequência de mães sem companheiro, com baixa escolaridade e adolescentes.

Não se observou diferença entre os grupos de IPVS quanto ao percentual de nascimentos de pré-termo (Tabelas 4 e 9), porém Almeida et al 2006 mostraram que o SINASC subestima a presença de prematuridade.

Há uma maior frequência de nascimentos do sexo masculino em todas as áreas de IPVS (Tabela 9), conforme o esperado (LAURENTI et al, 1985).

### **5.3 Prevalência do BPN**

A prevalência do BPN foi de 8,1% no Município de São Paulo no período de estudo, sendo próximo ao obtido na região sul que apontou 8,0% no período de 2000/2001 (SHOEPS, 2005) e ao existente nos Estados Unidos 7,8% em 2002 (NVSS, 2003). Na tabela 10 observa-se que a prevalência do BPN foi menor entre as mães com maior nível educacional (7%) na capital paulista. Há diferenciais de prevalência de baixo

peso ao nascer segundo anos de estudo das mães em todos os grupos de vulnerabilidade, existindo um gradiente de redução do BPN com aumento da escolaridade. Para Bernabé et al (2004), em sua revisão sobre fatores de risco para o BPN, muitos estudos apontam para uma importante relação entre a escolaridade materna e o risco para o BPN, o qual é associado com o decréscimo do nível educacional da mãe. Resultado semelhante foi apontado por Kilsztajn et al (2003) em estudo no Estado de São Paulo, em 2000.

Porém, observa-se também que para as mães de todos os grupos de escolaridade há um gradiente de aumento do BPN com o aumento da vulnerabilidade, sugerindo que estão presentes outros fatores que podem explicar as diferenças de prevalência de BPN para mães com mesma escolaridade.

O estado conjugal, outro fator de risco para o BPN, se relaciona com outros fatores socioeconômicos, como idade, cultura e raça (BERNABÉ et al, 2004). Entre os recém-nascidos de mães que se declararam como não casadas à prevalência do BPN foi de 9,1% contra 7,2% das com companheiro, no Município (Tabela 10). A ausência de companheiro é considerada como fator gerador de estresse psico-social o qual influi sobre as condições da gestação (KRAMER, 1987; ZEITLIN, 2001) e pode, portanto, ser um fator de risco para o BPN.

Entre as mães de idade com menos de 18 anos, observou-se uma prevalência de 11,6% na capital do Estado. Essa prevalência foi de 8,7% para aquelas com menos de 20 anos nos Estados Unidos, para o ano de 2002 (NVSS, 2003).

A prevalência de baixo peso entre os filhos de mães adolescentes é discutível por estar associada a fatores biológicos (imaturidade biológica) ou a outros fatores externos que possam estar atuando negativamente sobre a gravidez. Mães adolescentes podem estar sujeitas à fatores psicossociais adversos (FLANAGAN, 1995) e, talvez a idade não tenha impacto isolado, mas estaria relacionada com a potencialização de outros fatores de risco (KRAMER, 1987). Entre eles, Silva et al. (1992) apontaram que as adolescentes apresentam maus hábitos alimentares e de comportamento, entre eles o hábito de fumar.

Nos grupos de alta e média vulnerabilidade foi onde se verificou maior percentual de mães adolescentes no Município (Tabela 10). Comparando-se as áreas com alguma vulnerabilidade com a de nenhuma, a razão de prevalência nessas áreas apontou um risco para as mães adolescentes de terem crianças de BPN superior a pelo menos 2 vezes a de nenhuma vulnerabilidade (Tabela 11).

Entre as mães de 35 ou mais anos a prevalência de BPN (9,3%) foi maior que o conjunto total de nascimentos do Município (8,1%). Essas mães representam 12,2% dos nascimentos em 2002/2003. Thompson et al (2005) identificaram 12,7%, da coorte de nascidos de 1998, nos Estados Unidos, cujas mães encontravam-se nessa faixa etária. Entre estas, também há um gradiente de aumento da prevalência do BPN com o aumento da vulnerabilidade, porém não foi constatado risco entre a pior e melhor área de vulnerabilidade (Tabela 10 e 11).

No Município, levando-se em conta a paridade, a maior prevalência do BPN foi encontrada entre mães grande múltiparas. Entre esses nascituros de mães múltiparas a razão de prevalência do BPN foi de pelo menos 3 vezes mais para as que residem em setores censitários classificados como de média e alta vulnerabilidade (Tabela 11). Kilsztajn et al (2003) em estudo no Estado de São Paulo, em 2000, identificaram que o risco relativo para o baixo peso foi de 1,2 entre mães que tiveram o primeiro ou quarto filho e mais filhos e as de ordem de nascimento do filho igual a segundo ou terceiro.

Observou-se uma prevalência de BPN de 19,9% entre os recém-nascidos cujas mães realizaram nenhuma consulta e para aquelas que compareceram de 1 a 3 consultas foi de 17,6% , no Município de São Paulo (Tabela 10). Em 1998, nos Estados Unidos, Thompson (2005) identificou 10,2% de prevalência do BPN para aqueles recém-nascidos cujas mães não informaram se haviam realizado consulta de pré-natal. Outro estudo realizado no Estado de São Paulo, em 2000, identificou uma prevalência de 21,1% entre as que fizeram de 0 a 3 consultas e de 12,9% entre as mães que realizaram 4 a 6 consultas de pré-natal (KILSZTAJN, 2003). Apesar de ser o grupo com menor prevalência de BPN, as mães que realizaram 7 ou mais consultas também apresentaram gradiente de aumento com o acréscimo da vulnerabilidade.

A assistência pré-natal expressou os maiores riscos entre residir em áreas de pior classificação do IPVS em relação as melhores. Realizar menos de 7 consultas incorre em risco para o BPN que pode variar de 2,7 (4 a 6 consultas) a 4,0 (nenhuma) vezes mais do que as mães residentes em áreas do grupo 5N. Possivelmente, este fato se deve de um lado, pelo menor acesso aos serviços de saúde, como discutido anteriormente e de outro lado pela presença de condições adversas no transcorrer da gestação, que também dificultam a procura de serviços de saúde, tais como baixa escolaridade, ausência de companheiro e gestação nas adolescentes que também foram mais freqüentes nas áreas de maior vulnerabilidade.

A duração da gestação pode afetar essa variável, pois nascimentos de pré-termo levam a considerar que as mães tiveram menos consultas realizadas. (VINTZILEOS et al., 2002).

A prevalência de BPN é muito maior entre os nascimentos de pré-termo, o que é esperado uma vez que o peso ao nascer depende da duração da gestação. Outra possível causa de baixo peso ao nascer é o retardo do crescimento intra-uterino, devido à presença de condições desfavoráveis da mãe durante a gestação (BERNABÉ et al., 2004, ZAMBONATO et al, 2004, ZEITLIN et al., 2001). Não é possível identificar os nascimentos de baixo peso devido ao retardo do crescimento intra-uterino, que são também denominados de pequenos para idade gestacional (PIG), pois não se dispõe da idade gestacional registrada em semanas (Almeida e Mello Jorge, 1998). Porém é possível identificar a proporção de baixo peso ao nascer entre os nascimentos de pré-termo e não pré-termo e com a distribuição do peso o nascer utilizando-se da técnica de Wilcox-Russell pode-se estimar a proporção de recém-nascidos de risco.

A prevalência do BPN entre os nascimentos de pré-termo no Município de São Paulo foi de 58,2%, observando-se existir diferenças estaticamente significante segundo grupos de vulnerabilidade (Tabela 10). Esse resultado é maior que aquele encontrado no Estado de Goiás em 2000, onde a prevalência do BPN entre os nascidos de pré-termo foi de 49,04% (MINAMISAVA et al., 2004) e daquele obtido nos Estados Unidos (36,7%) em 1998 (THOMPSON et al., 2005), sugerindo que pode estar presente também o retardo de crescimento intra-uterino.

Esse efeito possivelmente está presente no gradiente de aumento da prevalência de BPN entre os nascimentos de não pré-termo, que apresentou gradiente de aumento segundo áreas de vulnerabilidade (Tabela 10).

Quanto ao sexo do recém-nascido a prevalência foi maior entre os femininos e em ambos apresentavam decréscimo da prevalência com a diminuição da vulnerabilidade. Não houve risco para o BPN entre regiões definidas pelo IPVS, para o sexo feminino (Tabela 10 e 11).

Para avaliar o efeito da variável grupo do IPVS, a qual é uma importante variável contextual, que qualifica sócio-economicamente os setores censitários do município de São Paulo (FUNDAÇÃO SEADE, 2005) sobre o peso ao nascer, fez-se uso da regressão linear. No modelo testou-se ao nível de 5% de significância a contribuição no peso ao nascer dos componentes do índice, tendo-se como referência o grupo 5N do IPVS. Os grupos 1 a 3 foram significantes, com  $p < 0,01$ , e, portanto, o efeito da diminuição da vulnerabilidade implica em um aumento no peso médio dos recém-nascidos.

Para averiguar a significância desse resultado frente a outras variáveis a que as mães e os recém-nascidos estiveram expostos foram acrescentadas ao modelo as variáveis de exposição utilizadas nesse estudo.

O modelo completo apresentou significância (ao nível de 5%) para o aumento do peso, na maioria das variáveis, porém as categorias grupo 1, grupo 2 e grupo 4 (G1, G2 e G4) do IPVS deixaram de influenciar o peso ao nascer na presença das demais variáveis. Porém, contribuiu positivamente para o aumento do peso a componente grupo 3, composta pelos setores definidos como de baixa vulnerabilidade, quando a referência utilizada foi o grupo de alta vulnerabilidade.

A regressão linear confirmou a importância dos nascimentos a termo os quais contribuem positivamente no aumento do peso em quase 903 gramas e que nascer do sexo masculino implica em um acréscimo no peso de cerca de 117 gramas.

Verificou-se também haver um acréscimo significativo no peso médio o fato da mãe realizar consultas de pré-natal em relação as que não realizaram nenhuma consulta.

De acordo com vários estudos que apontam a importância dessa variável para o peso ao nascer.

O modelo de regressão linear não é o modelo ideal quando se trata de variáveis que apresentaram associações significantes entre si (ex: escolaridade e número de consultas de pré-natal), já que em sua suposição considera as variáveis preditoras como independentes entre si, porém serviu como base para identificação da contribuição das variáveis.

#### **5.4 Fatores associados ao baixo peso ao nascer**

Esse estudo também teve como objetivo verificar os fatores de risco associados ao baixo peso ao nascer, levando-se em conta as variáveis aqui estudadas. Cabe lembrar que outros fatores de risco conhecidos na literatura como diabete, consumo de álcool e fumo (KRAMER, 1987, BERNABÉ et al., 2004, MARISCAL et al., 2005), não foram consideradas, por necessitar também de outras fontes de dados.

Por ser o peso ao nascer um preditor extremamente poderoso de sobrevivência individual do recém-nascido (WILCOX, 2001), além disso, ao nível populacional a média do peso ao nascer estar associada com a mortalidade infantil e a possíveis problemas de saúde ao longo da vida, faz com que conhecer os fatores de risco e identificar possíveis locais de ocorrência de uma maior prevalência do BPN seja extremamente útil para políticas públicas e de saúde. Apesar de análises anteriores mostrarem que é uma medida de pouca variação no tempo (MONTEIRO et al., 2000).

A análise multivariada mostrou que podem ser considerados como fatores associados ao baixo peso ao nascer: nascimentos ocorridos de mães residentes em áreas de vulnerabilidade, com baixa escolaridade, nulíparas, com menos de 18 anos ou 35 anos ou mais, que realizaram menos de 7 consultas de pré-natal e com idade gestacional inferior a 37 semanas e recém nascido do sexo feminino (Tabela 14). E confirmando com o uso dessa técnica que a associação mais elevada para os nascimentos de baixo peso foram para as gestações de pré-termo.

Verificou-se que os nascimentos de mães residentes em áreas de vulnerabilidade apresentavam associações que cresciam com o aumento da vulnerabilidade,

entretanto os riscos apesar de aumentados encontram-se dentro da amplitude dos valores estimados dos intervalos de confiança (Tabela 14). Esses resultados mostram que essa variável expressa condições de vida das mães e famílias que não estão contidas nas demais variáveis socioeconômicas estudadas. Porém, não é possível afirmar que há um gradiente de aumento da associação com o crescimento da vulnerabilidade, mas é possível dizer que mães residentes em áreas de vulnerabilidade apresentam maior chance de nascimentos de baixo peso ao nascer (Tabela 14).

A inadequação da assistência pré-natal é um fator associado para a prevalência de BPN, porém verificou-se forte ajuste na presença das demais variáveis mostrando que seu efeito se deve em parte à associação com a escolaridade materna, conforme já discutido mas também a presença de outras variáveis como gestação na adolescência e mães sem companheiro (Tabela 14).

Na tabela 14 encontram-se os valores das associações ao baixo peso pela análise bivariada (OR bruto), sendo que as características maternas, do recém nascido e o grupo IPVS apresentaram-se associados ao baixo peso ( $p < 0,001$ ). Quando todas as variáveis foram utilizadas (regressão logística multivariada), o modelo ajustado para o BPN, identificou que a duração da gestação foi largamente associada ao peso do recém-nascido (OR= 30,24; IC95% 29,15–31,38), e sendo esse um fator que é reconhecidamente determinante para o BPN, resultado que também foi indicado pela regressão linear, um controle por essa variável se fez necessário (GOLDANI, 2004), para uma melhor avaliação das demais associações que foram encontradas nesse trabalho.

Thompson et al. (2005) quando analisaram a variação das taxas de BPN no território dos Estados Unidos, após verificar a prevalência dos prematuros, não fez uso dessa variável no modelo ajustado para o BPN.

A duração da gestação é uma variável preponderante para o crescimento fetal e, estando ela no caminho causal, e definidora do peso ao nascer, procedeu-se a uma análise onde se buscou controlar por esse fator e, não simplesmente deixar de considerar a variável na análise (THOMPSON et al., 2005). Para tanto foram ajustados



dois modelos: um para os recém-nascidos de menos de 37 semanas de gestação (PT) e outro para os demais (NPT).

Na tabela 15 estão presentes os ajustes nos OR quando se consideram os nascimentos de PT (OR ajustados) para as variáveis características das mães, gestação e grupos do IPVS. Nesse modelo os fatores associados ao BPN foram: mulheres não casadas, menos de sete consultas de pré-natal, idade avançada materna, sem a presença de filhos anteriores e neonatos do sexo feminino.

Quando se leva em conta os nascimentos de NPT (Tabela 16), observou-se que os fatores inicialmente considerados na análise voltam a ser todos associados ao BPN. Nesse estrato de recém-nascidos os grupos do IPVS e a escolaridade da mãe voltaram a ser fatores de risco para o BPN. E nesse estrato não fazer o pré-natal aumenta a chance para o BPN em 2,1 vezes mais em relação aquelas mães que realizaram pelo menos 7 consultas. No estudo nas regiões de serviço de saúde neonatal dos Estados Unidos, em 1998, quando a informação da inicialização do pré-natal foi desconhecida o risco para o BPN foi de 1,52 vez mais em relação àquelas mães que a realizaram no primeiro trimestre (THOMPSON et al., 2005). Ainda sobre esse estudo, mães não casadas apresentaram 1,24 vez mais risco para ao BPN do que as casadas. Neste trabalho foi identificado entre os NPT, que o OR era de 1,15 e, entre os de PT foi de 1,09 vez mais do que entre as mães com companheiros.

No estrato de NPT, mães com idade avançada apresentaram OR 38% maior dos que as com idade ótima. Em estudo sobre o pré-natal, baixo peso e prematuridade no Estado de São Paulo, em 2000, foram apontados como fatores de risco para o BPN a idade, estado civil, escolaridade da mãe e número de consultas pré-natais (KILSZTAIN et al., 2003). Resultado coerente com os apontados por este trabalho.

## 6. CONCLUSÃO

Esse estudo buscou o entendimento da variável peso ao nascer segundo a sua distribuição (parâmetros e forma) e não apenas da maneira usual, categorizada em menos de 2.500 gramas (BPN) e 2.500 gramas e mais, e, identificando variações nos parâmetros da distribuição do peso ao nascer quanto a áreas de vulnerabilidade no município.

A análise da distribuição do peso ao nascer em áreas de vulnerabilidade definidas pelo IPVS mostrou haver diferenças significativas entre os parâmetros dessa distribuição: diminuição da média gradualmente do grupo 1 para o grupo 5N e em contra partida aumento da variabilidade nessa mesma direção. Logo, no grupo 5N de maior vulnerabilidade, o peso do recém-nascido observado foi menor do que nos demais grupos, principalmente em relação ao de nenhuma vulnerabilidade e com dispersão menor nesse grupo do peso em torno da média, indicando que há diferenças entre as distribuições.

Aplicando-se a distribuição definida segundo Wilcox e Russell observou-se que os parâmetros da distribuição do resíduo não variaram muito nos grupos de vulnerabilidade, porém foi menor no grupo de nenhuma vulnerabilidade.

Os resultados deste trabalho mostraram a existência de diferenças em áreas de vulnerabilidade definidas pelo IPVS quanto à distribuição do peso ao nascer, da prevalência do BPN e a significância de risco de morar nessas áreas quando os nascimentos ocorrem a termo ou mais.

Para uma melhor avaliação de como difere o peso ao nascer segundo espaços interurbanos seria necessária a idade gestacional (IG), ideal para esse tipo de estudo, onde se leva em conta a relação da distribuição do peso pela IG, porém, a DN tem essa variável categorizada, além do que a informação existente na DN está sujeita a erro (IG mal definida pela mãe).

A distribuição residual forneceu valores dos parâmetros praticamente iguais para a maioria dos grupos do IPVS, comprovando que a prematuridade está largamente associada a fatores biológicos, os quais são difíceis de se controlar.

A frequência de um número menor de consultas foi mais prevalente em áreas de maior vulnerabilidade, e o número de consultas pré-natal se mostrou altamente associado ao BPN, sendo que para nenhuma consulta realizada o OR foi igual a 2,44 (IC95% 2,20–2,69).

O modelo ajustado pela regressão logística para BPN levou em conta a variável grupos do IPVS (variável de caráter contextual), e as características maternas, da gestação e do recém-nascido. Esse modelo assim como, análises feitas anteriormente (Wilcox-Russell e regressão linear) identificaram haver dois estratos de recém-nascidos: os de PT e os de NPT. Para o primeiro estrato de recém-nascidos (PT) refez-se a regressão logística e identificou-se que a variável grupo do IPVS não foi significativa, porém quando foi ajustado pelos nascimentos de NPT, todas as categorias associadas ao BPN inicialmente no modelo completo, foram significantes em relação à de nenhuma vulnerabilidade. Residir em áreas de média ou alta vulnerabilidade, quando se considera os recém nascidos de 37 semanas ou mais, aumenta a chance para o BPN em 18 e 19% respectivamente. Esses resultados indicam que quando foram afastados os fatores biológicos, os fatores sociais acabam influenciando mais na explicação para o BPN.

## 7. REFERÊNCIAS

- Akerman M et al. Saúde e meio ambiente: análise de diferenciais intra-urbanos, Município de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública.** 1996; 30(4): 372-82.
- Almeida MF, Alencar GP, França Jr. I, Novaes HMD, Siqueira AAF, Shoeps D, Campbell, Rodrigues LC. Validade das informações das declarações de nascidos vivos com base em estudo de caso-controle. **Cad. Saúde Pública.** 2006; 22(3): 643-652.
- Almeida MF, Ortiz LP, Novaes HMD, Yamasaki LC, Alencar GP, Shoeps D. Diferenciais intra-urbanos de morbidade perinatal em São Paulo (MSP). In: **Anais do VI Congresso Brasileiro de Epidemiologia.** Recife, 2004.
- Almeida MF, Novaes HMD, Alencar GP, Rodrigues LC. Mortalidade neonatal no Município de São Paulo: influência do peso ao nascer e de fatores sócio-demográficos e assistenciais. **Rev. Bras Epidemiol.** 2002; 5(1): 93-106.
- Almeida MF, Alencar GP. Informações em saúde: necessidade de introdução de mecanismos de gerenciamento dos sistemas. **Inf Epidemiol SUS.** 2000; 9:241-9
- Almeida MF, Novaes HMD. **Mortalidade neonatal: estudo das associações entre fatores de risco materno-infantis e qualidade da assistência ao parto e recém-nascido no Município de São Paulo,** 1997.
- Almeida MF. **Mortalidade neonatal em Santo André.** São Paulo, 1995. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública/USP].
- Almeida SDM e Barros MBA. Atenção à Saúde e Mortalidade Neonatal: estudo caso-controle realizado em Campinas, SP. *Revista Brás. Epidemiol* 7(1): 22-33.
- Aquino MZ. **Mortalidade infantil e diversidade regional no Município de São Paulo, 1985.** São Paulo, 1990. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Medicina da USP].

Barata RB, Ribeiro e MCSA, Moraes JC. Desigualdades sociais e homicídios em adolescentes e adultos jovens na cidade de São Paulo em 1995. **Rev. Bras. Epidemiol.** 1999; 1.2(1/2).

Baldijão MFA. **Infant mortality, malnutrition, and infectious diseases in São Paulo, Brazil.** 1979. [Dissertação de Mestrado, Ithaca, Cornell University].

Baldijão MFA et al. Evolução da mortalidade em Santo André. In: **Anais do 20º congresso de Epidemiologia**, 1980.

Barros FC. Fatores de risco de natimortalidade em Fortaleza: um estudo de caso-controle. **J. Pediatr.** 1996; 72: 361-2.

Berkowitz GS, Papiernick E. Epidemiology of preterm birth. **Epidemiol Rev.** 1993; 15(2): 414-43.

Bernabé JV et al. Risk factors for low birth weight: a review. **European Journal of obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.** 2004; 116: 3-15.

Buekens, P, Notzon, F, Kotelchuck, Wilcox, A. Why do Mexican Americans give Birth to Few Low-Birth-Weight Infants? **Am J Epidemiol.** 2000; 4:347-351.

Bussab, WO e Moretin,PA. **Métodos Quantitativos, Estatística Básica.** Atual Editora Ltda., 1987, pg. 277-278, 4ª. Edição.

César CLG, Carandina L, Alves MCGP, Barros MBA, Goldbaum M. **Saúde e condição de vida em São Paulo. Inquérito multicêntrico de saúde no Estado de São Paulo.** São Paulo, USP/FSP, 2005.

César CLG. **Fatores de risco associados à mortalidade infantil em Cotia e Vargem Grande Paulista, SP, 1984: uma proposta de instrumentos preditivos.** São Paulo; 1989. [Tese de doutorado – Faculdade de Saúde Pública].

Chance Graham. A Warning From the Cradle? Because They May Signal a Deterioration in the Nation's Health, Trends in Infant Mortality and Low Birth Weight. **Bear Watching. CMAJ.** 1997; 157(5): 549-551. Child and Family Canada.

Chiesa AM, Westphal MF, Kashiwagi NM. Geoprocessamento e a promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. **Rev. Saúde Pública.** 2002; 36(5): 559-67.

Cook RD, Weisberg S. **Applied regression including computing and graphics.** New York: John Wiley, 1998.

Czeresnia D, Ribeiro AM. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Cad. Saúde Pública.** 2000; 16(3): 595-617.

Dean, AG et al. Epi Info. Atlanta, Georgia: Center for Disease Control and Prevention/World Health Organization 2003.

Evans S et al. International Collaborative Effort (ICE) on birthweight; plurality; and perinatal and infant mortality. **II: Comparisons between birthweight distributions of births in member countries from 1970 to 1984, 1989.**

Ferreira CEC, Saad PA. A questão da mortalidade. In: FUNDAÇÃO SEADE. **O Jovem na Grande São Paulo.** São Paulo: 1988.

Flanagan PJ, McGrath MM, Meyer EC, Coll CTG. Adolescent development and transitions to motherhood. **Pediatrics.** 1995; 96: 273-277.

Freitas ED, Paim JS, Silva LMV, Costa MCN. Evolução e distribuição da mortalidade por causas externas em Salvador, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública.** 2000; 16(4): 1059-70.

Fundação Seade. **Índice Paulista de Responsabilidade Social: continuidade e desdobramentos – Clusters de pobreza – Região Administrativa de Campinas – Projeto-Piloto.** São Paulo: 2003a.

Fundação Seade. **Índice Paulista de Responsabilidade Social: continuidade e desdobramentos – Atualização.** São Paulo: 2003b.

Fundação Seade. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social.** São Paulo: 2005.

Fundação Seade. **Produtos. Informações dos Distritos da Capital.** 2006.

Disponível em <URL: <http://www.seade.gov.br>> [2006 Maio].

Galea S, Ahern J. Distribution of Education and Population Health: An Ecological Analysis of New York City Neighborhoods. **America Journal of Public Health.** Dec. 2005; 95(12).

Godfrey KM, Barker DJ. Fetal nutrition and adult disease. **Am J Clin Nutr.** 2000; 71 (5 Supl.): 1344S–52S.

Goldani MZ, Barbieri MA, Rona RJ, Silva AAM, Bettiol HJ. **Biosoc Sci.** 2004; (36): 177-188

Gurgel RQ, Dias, IMO, França, VLA, Castañeda, DFN. Distribuição Espacial do Baixo Peso ao Nascer, em Sergipe, Brasil, 1995/1998. **Cad. Saúde Pública.** 2005; 21(5): 1329-1337.

Heck M. Introducción. In: Heck M. coordenador. **Grandes Metrópolis de América Latina.** São Paulo: Fundação Memorial da América Latina, 1993. p 3-14.

Hedegaard M, Henriksen TB, Sabroe S, Secher NJ. **Psychological distress in pregnancy and preterm delivery.** *BMJ* 1993; 307: 234-9.

Holcman MM, Latorre MRDO, Santos JLF. Evolução da mortalidade infantil na região metropolitana de São Paulo, 1980-2000. **Rev Saúde Pública.** 2004; 38(2): 74-80.

Hosmer, DW e Lemeshow, S. **Applied Logistic Regression,** John Wiley & Sons, pgs. 5 e 6, Inc., 1989.

Humphrey C, Elford J. Social class differences in infant mortality: the problem of competing hypotheses. **J Biosoc Sci.** 1988; 20:497–504

IBGE. **Censo Demográfico 2000: documentação dos microdados da amostra.** Rio de Janeiro: 2002.

Kawa H, Sabroza PC. Espacialização da leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**. 2002, 18 (3): 853-865.

Kilsztajn S, Rossbach A, do Carmo MSN, Sugahara GTL. Assistência pr-e-natal, baixo peso e prematuridade no Estado de São Paulo, 2000. **Rev. Saúde Pública**. 2003; 37(3): 303-10.

Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta analysis. **Bull World Health Organ**. 1987; 65: 663-737.

Lacerda JT, Calvo MCM, Freitas SFT. Diferenciais intra-urbanos no Município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: potencial de uso para o planejamento em saúde. **Cad. Saúde Pública**. 2002; 18(5): 1331-38.

Laurenti R, Jorge MHM, Lebrão ML, Gotlieb SLD. **Estatísticas de Saúde**. 1985 , pág 5.

Leal MC e Szwarcwald CL. Características da mortalidade neonatal no Estado do Rio de Janeiro na década de 80: uma visão espaço-temporal. **Rev. Saúde Pública**. 1997; 31 (5): 457-65.

Leser WSP. **Crescimento da população da cidade de São Paulo, entre 1950-1970 e seu reflexo nas condições de saúde pública – in Meio ambiente desenvolvimento e subdesenvolvimento**. São Paulo: Hucitec; 1975. p. 15-44.

Limena MMC. A crise das cidades contemporâneas: Desafios do futuro. **São Paulo em Perspec**. 1996; 10(4):120-127.

Lu MC, Tache V, Alexander GR, Kotelchuck M, Halfon N. Preventing low birth weight: is prenatal care the answer? **J Matern Fetal Neonatal Med** 2003; 13(6): 362-80.

Luo ZC et al. Disparities in Birth Outcomes by Neighborhoods Income. Temporal Trends in Rural and Urban Areas, British Columbia, USA. **Epidemiology**, 2004, Vol 15, Number 6.



Mariscal M, Palma S, Llorca J, Pérez-Iglesias R, Pardo-Crespo R, Delgado-Rodríguez M. Pattern of Alcohol consumption During Pregnancy and Risk for Low Birth Weight. **Epidemiol**, 2005 (article in press).

Martins CM, Almeida MF. Fecundidade e diferenciais intra-urbanos de desenvolvimento humano, São Paulo, Brasil, 1997. **Ver Saúde Pública**. 2001; 35(5): 421-7.

Martins CM. **Fecundidade Paulistana, diferenciais intra-urbanos de escolaridade e desenvolvimento humano**. São Paulo, 1999. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

McCormick MC. The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. **N Engl J Méd**. 1985; 312: 82-90.

Mello Jorge MHP, Gotlieb SLD, Oliveira H. O Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos: primeira avaliação dos dados brasileiros. **Inf Epidemiol SUS**. 1996; 5: 15-48.

Mello Jorge MHP, Gotlieb SLD, Soboll MLMS, Almeida MF, Latorre MRDO. Avaliação do sistema de informação sobre nascidos vivos e uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. **Revista de Saúde Pública**. 1993; 27 (6 Supl): 1-47.

Menezes AMB, Barros FC, Victora CG, Tomasi E, Halpern R, Oliveira ALB. Fatores de risco para mortalidade perinatal em Pelotas, RS, 1993. **Revista de Saúde Pública**. 1998, 32(3): 209-16.

Monteiro CA, Benicio MHD'A, Ortiz LP. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). **Revista de Saúde Pública**. 2000; 34 (6 Supl): 26-40.

Monteiro CA, Ishii M, Benicio MHD'A, Rea MF. A distribuição do peso ao nascer no Município de São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**. 1980; 14:161-72.

Monteiro CA. **O peso ao nascer no município de São Paulo: impacto sobre os níveis de mortalidade na infância.** São Paulo, 1979. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Monteiro MFG. Baixo peso ao nascer. In: Monteiro MFG, Cervini R, organizadores. **Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil. Aspectos de saúde e nutrição de crianças no Brasil 1989.** Rio de Janeiro: IBGE/UNICEF; 1992. p. 11-8.

Montero CV. **Mortalidade neonatal: estudo de caso-controle no Município de São Paulo, 1995.** São Paulo, 2000. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Montero CV. **Análise espacial da mortalidade neonatal na Região Sul do Município de São Paulo – 2002.** São Paulo, 2004. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

Moraes JC, Barata RB. A doença meningocócica em São Paulo, Brasil, no século XX: características epidemiológicas. **Cad. Saúde Pública.** 2005; 21(5): 1458-1471.

Morais Neto OL de, Barros MBA, Martelli CMT et al. Differential patterns of neonatal and post-neonatal mortality rates in Goiânia, Brazil, 1992-1996: use of spatial analysis to identify high-risk areas. **Cad. Saúde Pública.** [serial online] Sept./Oct. 2001; 17(5): 1241-50. Available from: <URL: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2001000500024&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000500024&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0102-311X. [2006 May 31].

NVSS – **National Vital Statistics Reports.** 2005,54(4).

Ortiz LP. **Evolução da Mortalidade Infantil no Estado de São Paulo 1980-2000.** [Trabalho apresentado no XII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais; nov. 2002; Outro Preto, MG, Brasil].

Ortiz LP. **Características da mortalidade neonatal no Estado de São Paulo.** São Paulo, 1999. [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública/USP].

Pacheco CA, Patarra NL. Movimentos Migratórios Anos 80. Novos Padrões? In: **Anais do Encontro Nacional sobre Migração**; 1998; Curitiba, Brasil. 1998.

Paim JS. Abordagens teórico-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: algumas notas para reflexão e ação. In: Barata RB. organizador. **Condições de vida e situação de saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco; 1997.

Paim JS, Costa MCN, Cabral V, Mota IA, Neves RBB. Spatial distribution of proportional infant mortality and certain socioeconomic variables in Salvador – BA. **Bulletin of The Pan - American Health Organization** 1987; 21: 225-239.

Paz I, Gale R, Laor A, Danon YL, Stevenson DK, Seidman DS. The cognitive outcome of full-term small-for gestacional-age infants at late adolescence. **Obstet Gynecol** 1995; 85: 452-6.

Pinto A. Heterogeneidade estrutural e modelo de desenvolvimento recente. In: **Americana Latina ensaios de interpretação econômica**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1976. p. 62-64.

RIPSA. **Rede Interagencial de Informações em Saúde. Indicadores básicos de Saúde, 2002**. Disponível em <URL: <http://www.datasus.gov.Br>> [2005 Fev].

Rolnik R. Plano director: desafio para una gestión democrática de la ciudad. In: Heck M. coordenado. **Grandes Metropolis de América Latina**. São Paulo: Fundação Memorial da América Latina; 1993. p. 308-15.

Santos M. **Por uma geografia nova**. 4ªed. São Paulo: Hucitec; 1996.

Santos SM, Noronha CP. Padrões Espaciais de mortalidade e diferenciais sócio-econômicos na cidade do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**. 2001; 17 (5): 1099-1110.

Shoeps D, Almeida MF, Alencar GP, França Jr I, Novaes HMD, Siqueira AAF, Campbell O, Rodrigues LC. Fatores de risco socioeconômicos e mortalidade neonatal precoce na região sul do município de São Paulo. 2006 (manuscritos).

Shoeps D. 2005 Fatores de risco socioeconômicos e mortalidade neonatal precoce na região sul do município de São Paulo. São Paulo, 2005. [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública/USP].

Silva AAM, Ribeiro VS, Borba Jr AF, Coimbra LC, Silva RA. Avaliação da qualidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em 1997-1998. **Revista de Saúde Pública.** 2001; 35(6):508-14.

Souza LM. **Avaliação do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos – SINASC, Minas Gerais e Mesoregiões, 2000.** Belo Horizonte, MG: UFMG/CEDEPLAR; 2004.

Souza GOC, Torres HG. O estudo da metrópole e o uso de informações georreferenciadas. **São Paulo Perspec.** 2003; 17(3-4):35-44.

Souza MAA. A metrópole global: Uma reflexão sobre o espaço intrametropolitano. **São Paulo Perspec.** 1995; 9(2):3-6.

Sposati A.(coord.) **Mapa da Exclusão/Inclusão Social da Cidade de São Paulo.** São Paulo: Núcleo de Estudos de Seguridade e Assistência Social PUC/SP, Educ, 1996.

SPSS/PC: Statistical package for social science [computer program]. Chicago. SPSS Inc; 1990.

Statsoft: <<http://www.statsoft.com/textbook/stanman.html#bthe>> site consultado em agosto de 2006.

Steffensen FH, Sorensen HT, Gillman MW et al. Low birth weight and preterm delivery as risk factors for asthma and atopic dermatitis in young adult males. **Epidemiology** 2000; (11):185–88.

Stephens,C. The urban environment, poverty and health in developing countries. **Health Policy Plan** 1995; 10(2): 109-21.

- Susser M. The Logic in Ecological: II. The Logic of Design. **Am J Public Health** 1994; 84(5): 830-35.
- Szwarcwald CL, Castilho EA. Mortalidade por armas de fogo no Estado do Rio de Janeiro, Brasil: uma análise espacial. **Rev. Panam Salud Publica/ Pan Am/ Public Heath** 1998; 4(3).
- Tentoni S, Astolfi P, De Pasquale A, Zonta LA. Birthweight by gestacional age in preterm babies according to a Gaussian mixture model. **BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology**, 2004;111:31-37.
- Theme Filha MM, Gama SGN, Cunha CB, Leal MC. Confiabilidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos Hospitalares no Município do Rio de Janeiro, 1999-2001. **Cad Saúde Pública**. 2004; 20 (1 supl).
- Thompson LA, Goodman DC, Chang CH, Stukel TA. Regional Variation in Rates of Low Birth Weight. **Pediatrics**, 2005; 115(5): 1114-1121
- UNICEF. **Situação mundial da infância**. 2004. Disponível em <URL: <http://www.childinfo.org/cmr/revis/db1.htm>>
- UNICEF. **Situação mundial da infância**. 2006. Disponível em <URL: <http://www.childinfo.org/cmr/revis/db1.htm>>
- Victora CG, Hutty SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. **Int J Epidemiol** 1997; 26:224-6.
- Victora CG, Vaughan JP, Barros FC, Silva AC, Tomasi E. Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. **Lancet** 2000; 356: 1093-98
- Vintzileos AM, Ananth CV, MPH, Smulian JC, Scorza WE, Knuppel RA The impact of prenatal care in the United States on preterm births in the presence and absence of antenatal high-risk conditions. **American J. Obstet Gynecol** 2002; 187(5): 1254-57.

Zeitlin JA, Ancel PY, Saurel-Cibizolles MJ, Papiernik E. Are risk factors the same for small gestational age versus other preterm births? **American Journal of Gynecology** 2001; 185: 208-15.

Wilcox AJ. On the importance – and the unimportance – of birthweight 2001  
**International Journal of Epidemiology** 2001, 30:1233-1241

Wilcox AJ. Birthweight and perinatal mortality: the effect of maternal smoking. **Am J Epidemiol** 1993; 137: 1098-104.

Wilcox AJ, Russell IT. Birthweight and perinatal mortality: II. On weight-specific mortality. **Int J Epidemiol** 1983; 12: 319–25.

Wilcox AJ, Russell IT. Birthweight distribution. Available from: <URL: <http://eb.niehs.nih.gov/bwt/subchypo.htm>>, acessado em maio 2006.

## **ANEXOS**

**Tabela 1** Setores Censitários, por Tipo, segundo Situação.  
Município de São Paulo, 2000.

Situação	Setores Censitários <sup>1</sup>		
	Total	Normal	Subnormal
<b>Total</b>	<b>13.213</b>	<b>12.146</b>	<b>1.067</b>
Área urbanizada de vila ou cidade	12.370	11.372	998
Área não urbanizada de vila ou cidade	2	2	0
Área urbanizada isolada	86	73	13
Rural - extensão urbana	606	550	56
Rural - povoado	5	5	0
Rural - outros aglomerados	19	19	0
Rural - exclusive os aglomerados rurais	125	125	0

Fonte: IBGE. *Censo Demográfico 2000*.

1- Excluem os setores do Distrito de Marsilac.



**Tabela 2** Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS)

Grupo	Dimensões		IPVS
	Socioeconômica	Ciclo de Vida Familiar	
1	Muito Alta	Famílias Jovens, Adultas ou Idosas	Nenhuma Vulnerabilidade
2	Média ou Alta	Famílias Idosas	Vulnerabilidade Muito Baixa
3	Alta	Famílias Jovens e Adultas	Vulnerabilidade Baixa
	Média	Famílias Adultas	
4	Média	Famílias Jovens	Vulnerabilidade Média
5	Baixa	Famílias Adultas e Idosas	Vulnerabilidade Alta
6	Baixa	Famílias Jovens	Vulnerabilidade Muito Alta

Fonte: Fundação Seade.

**Tabela 3** Indicadores que Compõem o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social Município de São Paulo, 2000.

Indicadores	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						Total
	1 – Nenhuma Vulnerabilidade	2 – Muito Baixa	3 – Baixa	4 – Média	5 – Alta	6 – Muito Alta	
População Total	1.444.221	2.789.640	2.511.763	2.326.245	352.251	993.326	10.417.446
Percentual da População	13,9	26,8	24,1	22,3	3,4	9,5	100,0
Domicílios Particulares	497.021	831.670	705.546	616.201	88.727	246.150	2.985.315
Tamanho Médio do Domicílio (em pessoas)	2,9	3,3	3,5	3,8	3,9	4,0	3,5
Responsáveis pelo Domicílio Alfabetizados (%)	99,6	96,8	94,6	91,4	86,1	82,3	94,1
Responsáveis pelo Domicílio com Ensino Fundamental Completo (%)	87,5	56,7	47,4	34,7	26,6	20,3	51,2
Anos Médios de Estudo do Responsável pelo Domicílio	12,4	8,1	7,0	5,8	5,0	4,4	7,7
Rendimento Nominal Médio do Responsável pelo Domicílio (em reais de julho de 2000)	3.739	1.268	842	528	437	349	1.325
Responsáveis com Renda de até 3 Salários Mínimos (%)	9,6	31,6	41,9	56,7	65,6	73,9	40,1
Responsáveis com Idade entre 10 e 29 Anos (%)	9,9	8,5	14,8	23,1	14,9	25,6	14,8
Idade Média do Responsável pelo Domicílio (em anos)	48	50	45	40	44	39	45
Mulheres Responsáveis pelo Domicílio (%)	32,6	30,7	28,2	25,7	28,8	27,1	29,1
Crianças de 0 a 4 Anos no Total de Residentes (%)	5,4	5,7	8,4	11,5	9,6	13,1	8,4

Fonte: IBGE. Censo Demográfico; Fundação Seade.

Nota: Foram excluídos os setores censitários sem informação devido ao sigilo estatístico.

**Grupo 1** – Nenhuma vulnerabilidade: setores censitários em melhor situação socioeconômica (muito alta); os responsáveis pelo domicílio possuem os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apesar de o estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, seus responsáveis tendem a ser mais velhos; é menor a presença de crianças pequenas e de moradores nos domicílios, quando comparados com o conjunto do Estado.

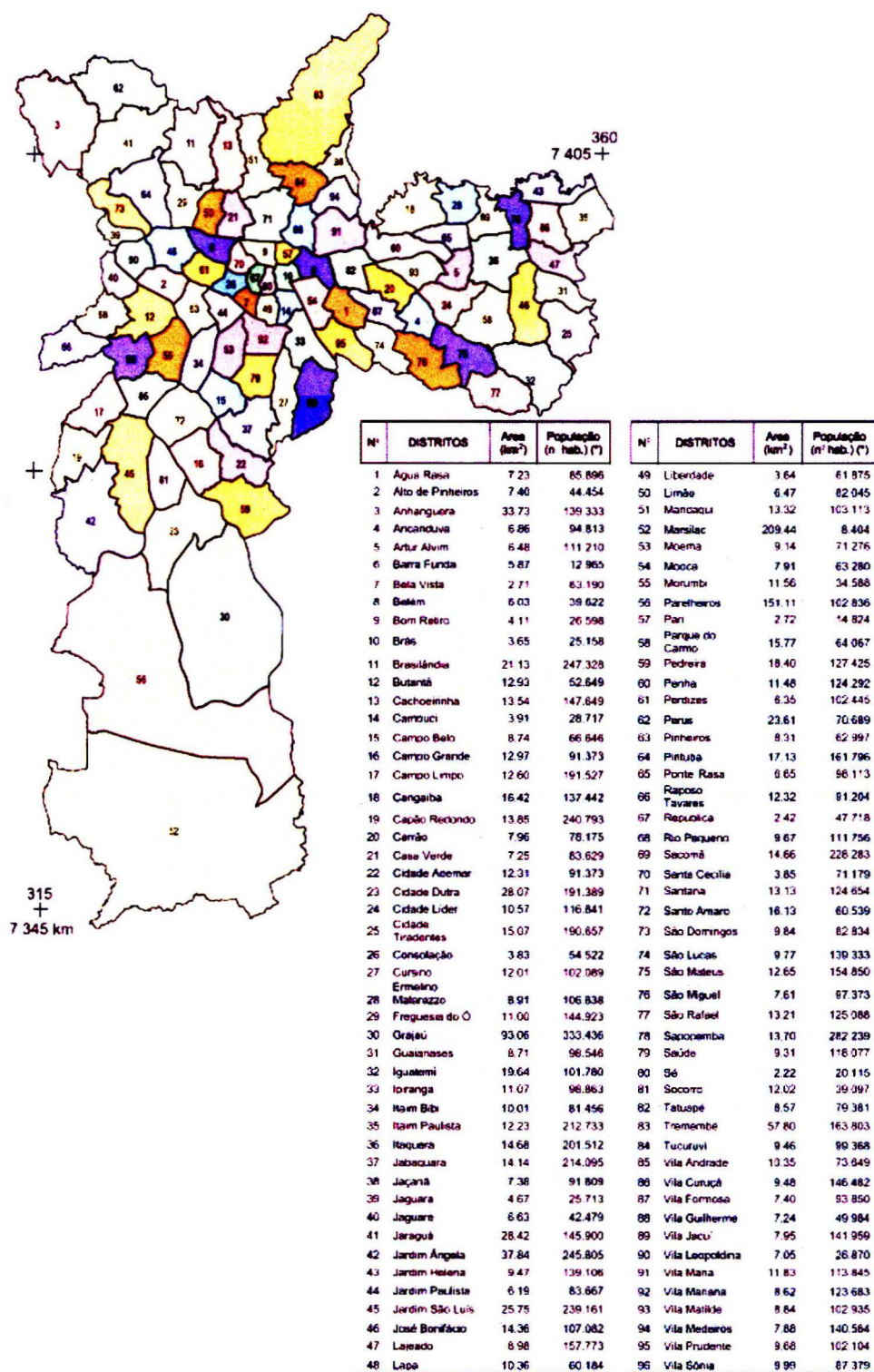
**Grupo 2** – Vulnerabilidade muito baixa: setores censitários que se classificam em segundo lugar, no Estado, em termos da dimensão socioeconômica (média ou alta). Nessas áreas concentram-se, em média, as famílias mais velhas.

**Grupo 3** – Vulnerabilidade baixa: setores censitários que se classificam nos níveis altos ou médios da dimensão socioeconômica; seu perfil demográfico caracteriza-se pela predominância de famílias jovens e adultas.

**Grupo 4** – Vulnerabilidade média: setores que apresentam níveis médios na dimensão socioeconômica; encontrando-se quarto lugar na escala em termos de renda e escolaridade do responsável pelo domicílio. Nesses setores concentram-se famílias jovens, isto é, com forte presença de chefes jovens (com menos de 30 anos) e de crianças pequenas.

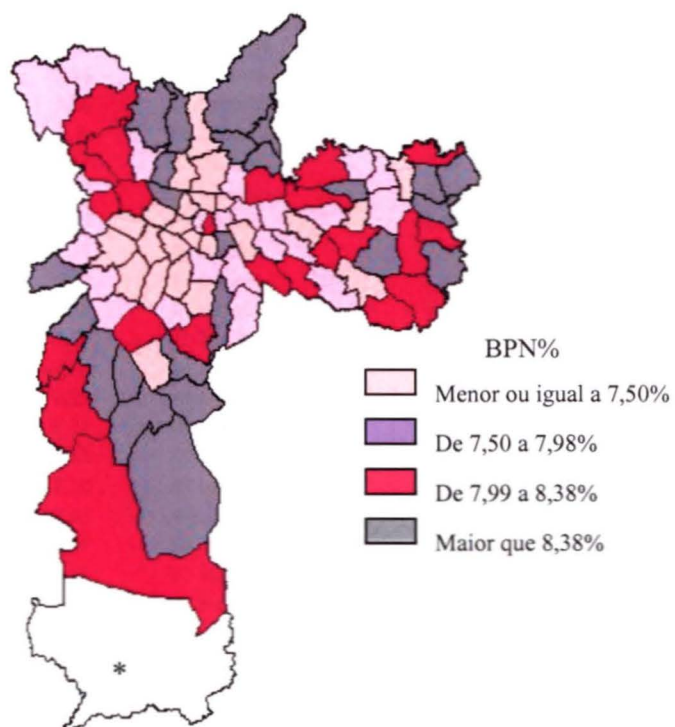
**Grupo 5** – Vulnerabilidade alta: setores censitários que possuem as piores condições na dimensão socioeconômica (baixa), situando-se entre os dois grupos em que os chefes de domicílios apresentam, em média, os níveis mais baixos de renda escolaridade. Concentra famílias mais velhas, com menor presença de crianças pequenas.

**Grupo 6** – Vulnerabilidade muito alta: o segundo dos dois piores grupos em termos de dimensão socioeconômica (baixa), com grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixos níveis de renda e de escolaridade e presença significativa de crianças pequenas, permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

**Mapa 1** Município de São Paulo segundo os distritos.

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000.

**Mapa 2** Distritos do Município de São Paulo, segundo quartis da prevalência do baixo peso ao nascer. 2002-2003.



Fonte: Dados brutos: Fundação Seade.

\* Exclui o Distrito de Marsilac da análise.

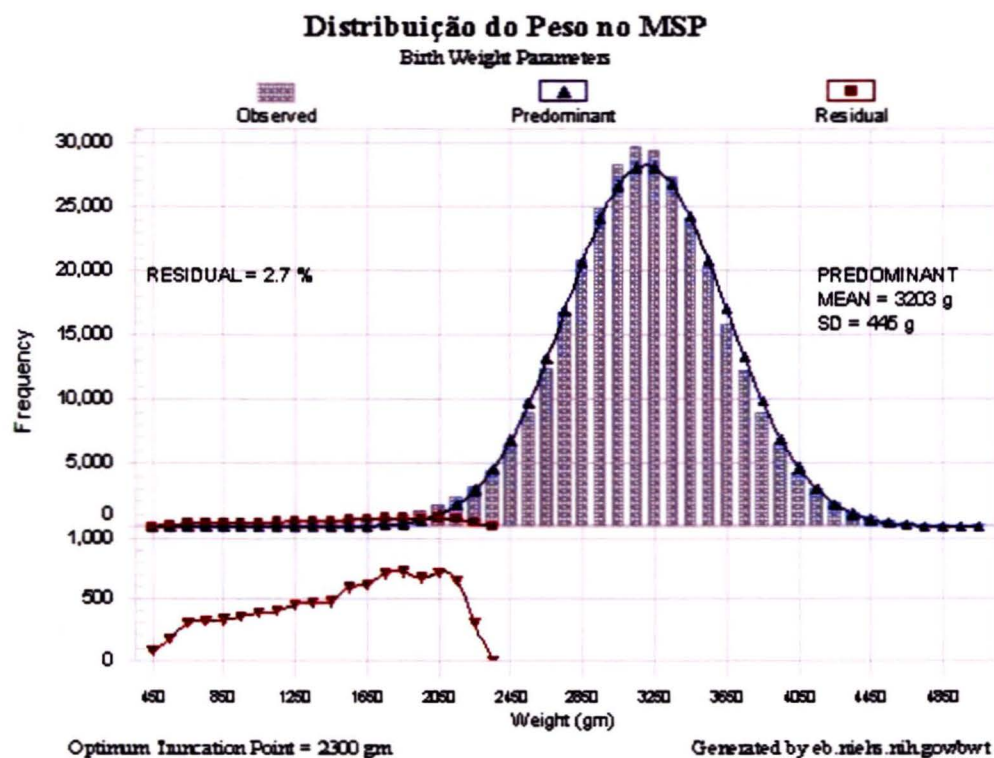
**Tabela 4** Prevalência de baixo peso ao nascer (BPN), segundo os distritos. Município de São Paulo. 2002-2003.

Distritos	% BPN	Distritos	% BPN	Distritos	% BPN
1 Água Rasa	7,66	33 Iguatemi	8,17	66 República	7,89
2 Alto de Pinheiros	5,52	34 Ipiranga	7,7	67 Rio Pequeno	7,94
3 Anhanguera	7,88	35 Itaim Bibi	6,44	68 Sacomã	7,91
4 Aricanduva	8,3	36 Itaim Paulista	9,04	69 Santa Cecília	6,87
5 Artur Alvim	7,24	37 Itaquera	7,61	70 Santana	7,01
6 Barra Funda	8,81	38 Jabaquara	8,33	71 Santo Amaro	8,18
7 Bela Vista	7,16	39 Jaçanã	8,59	72 São Lucas	8,37
8 Belém	7,98	40 Jaguará	7,67	73 São Mateus	7,03
9 Bom Retiro	7,2	41 Jaguaré	7,55	74 São Miguel	7,37
10 Brás	7,96	42 Jaraguá	8,07	75 São Rafael	8,26
11 Brasilândia	9,01	43 Jardim Ângela	8,31	76 Sapopemba	7,94
12 Butantã	7,14	44 Jardim Helena	8,17	77 Saúde	7,39
13 Cachoeirinha	9,25	45 Jardim Paulista	7,11	78 Sé	8,03
14 Cambuci	8,71	46 Jardim São Luis	8,43	79 Socorro	8,88
15 Campo Belo	7,83	47 José Bonifácio	8,18	80 Tatuapé	7,51
16 Campo Grande	7,18	48 Lapa	8,19	81 Tremembé	8,39
17 Campo Limpo	8,43	49 Liberdade	6,56	82 Tucuruvi	8,5
18 Cangaíba	8,01	50 Limão	9,2	83 Vila Andrade	7,82
19 Capão Redondo	8,01	51 Mandaqui	7,48	84 Vila Curuçá	8,42
20 Carrão	6,92	53 Mooca	5,83	85 Vila Formosa	7,62
21 Casa Verde	7,42	54 Morumbi	6,52	86 Vila Guilherme	7,61
22 Cidade Ademar	9,52	55 Parelheiros	8,37	87 Vila Jacuí	7,67
23 Cidade Dutra	8,5	56 Pari	6,53	88 Vila Leopoldina	8,15
24 Cidade Líder	8	57 Parque do Carmo	9,66	89 Vila Maria	8
25 Cidade Tiradentes	8,87	58 Pedreira	8,73	90 Vila Mariana	7,8
26 Consolação	5,64	59 Penha	8,25	91 Vila Matilde	7,83
27 Cursino	8,89	60 Perdizes	7,29	92 Vila Medeiros	8,94
28 Ermelino Matarazzo	7,54	61 Perus	7,58	93 Vila Prudente	8,18
29 Freguesia do Ó	7,97	62 Pinheiros	6,37	94 Vila Sônia	7,9
30 Grajaú	8,52	63 Pirituba	8	95 São Domingos	8,08
31 Guaianazes	8,03	64 Ponte Rasa	8,49	96 Lajeado	8,82
32 Moema	5,94	65 Raposo Tavares	9,1	Total	8,14

Fonte: Dados brutos Fundação SEADE.

## Analyze Your Birth Weight Data

### Program Results



[View large graph](#)

### Distribuição do Peso no MSP

Run Date: 5/9/2006 1:54:14 PM

INTERVAL	FREQUENCY
400.5 TO 500.5	78
500.5 TO 600.5	179
600.5 TO 700.5	301
700.5 TO 800.5	317
800.5 TO 900.5	331
900.5 TO 1000.5	355
1000.5 TO 1100.5	387
1100.5 TO 1200.5	401
1200.5 TO 1300.5	459
1300.5 TO 1400.5	471
1400.5 TO 1500.5	491

1500.5 TO	1600.5	623
1600.5 TO	1700.5	684
1700.5 TO	1800.5	848
1800.5 TO	1900.5	1011
1900.5 TO	2000.5	1223
2000.5 TO	2100.5	1723
2100.5 TO	2200.5	2404
2200.5 TO	2300.5	3196
2300.5 TO	2400.5	4429
2400.5 TO	2500.5	6405
2500.5 TO	2600.5	8916
2600.5 TO	2700.5	12310
2700.5 TO	2800.5	16789
2800.5 TO	2900.5	20811
2900.5 TO	3000.5	24875
3000.5 TO	3100.5	28291
3100.5 TO	3200.5	29689
3200.5 TO	3300.5	29347
3300.5 TO	3400.5	27369
3400.5 TO	3500.5	24089
3500.5 TO	3600.5	20295
3600.5 TO	3700.5	15784
3700.5 TO	3800.5	12286
3800.5 TO	3900.5	8868
3900.5 TO	4000.5	6403
4000.5 TO	4100.5	4246
4100.5 TO	4200.5	2931
4200.5 TO	4300.5	1832
4300.5 TO	4400.5	1158
4400.5 TO	4500.5	822
4500.5 TO	4600.5	464
4600.5 TO	4700.5	336
4700.5 TO	4800.5	190
4800.5 TO	4900.5	121
4900.5 TO	5000.5	73
5000.5 TO	5100.5	133

NUMBER OF BIRTHS= 324744  
NUMBER OF INTERVALS= 47  
FIRST INTERVAL FOR WHICH PARAMETERS CAN BE ESTIMATED= 18

TRUNCATION POINT 3100.500  
GRUNDY ITERATION NOT CONVERGED BY MAX I  
DMU= .0000000 DSIGMA= .0000000

TRUNCATION POINT 3100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 8  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3049.825000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 506.751700  
THIS TRUNC POINT TOO HIGH Z= .100000

TRUNCATION POINT 3000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 4  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3089.116000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 498.884900  
Z= -.177628  
ESTIMATED P= -.159033

TRUNCATION POINT 2900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3132.807000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 481.869900  
Z= -.482094  
ESTIMATED P= -.076902

TRUNCATION POINT 2800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3162.474000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 468.602400  
Z= -.772454  
ESTIMATED P= -.027978

TRUNCATION POINT 2700.500



NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3179.241000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 460.091300  
Z= -1.040536  
ESTIMATED P= -.003111

TRUNCATION POINT 2600.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3192.196000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 452.400200  
Z= -1.307904  
ESTIMATED P= .014415

TRUNCATION POINT 2500.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3199.302000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 447.981900  
Z= -1.559888  
ESTIMATED P= .023010

TRUNCATION POINT 2400.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3201.884000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 445.774200  
Z= -1.797735  
ESTIMATED P= .026148

TRUNCATION POINT 2300.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3202.829000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 445.241400  
Z= -2.026607  
ESTIMATED P= .026898

TRUNCATION POINT 2200.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3201.535000

STANDARD DEVIATION SIGMA= 446.465100  
 Z= -2.242136  
 ESTIMATED P= .025677

TRUNCATION POINT 2100.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3199.095000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 449.106900  
 Z= -2.446178  
 ESTIMATED P= .023380

TRUNCATION POINT 2000.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3196.300000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 452.015000  
 Z= -2.645488  
 ESTIMATED P= .021132

TRUNCATION POINT 1900.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3193.728000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 454.965600  
 Z= -2.842474  
 ESTIMATED P= .019163

TRUNCATION POINT 1800.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3189.745000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 458.111000  
 Z= -3.032551  
 ESTIMATED P= .017053

TRUNC POINT	ITNS	SUM NI	MEAN	ST DEV	ESTIM P
3100.5000	8	186436	OUTSIDE VALID RANGE		
3000.5000	4	214727	3089.1160	498.8849	-.159033

2900.5000	3	239602	3132.8070	481.8699	-.076902
2800.5000	3	260413	3162.4740	468.6024	-.027978
2700.5000	2	277202	3179.2410	460.0913	-.003111
2600.5000	2	289512	3192.1960	452.4002	.014415
2500.5000	2	298428	3199.3020	447.9819	.023010
2400.5000	2	304833	3201.8840	445.7742	.026148
2300.5000	2	309262	3202.8290	445.2414	.026898
2200.5000	2	312458	3201.5350	446.4651	.025677
2100.5000	2	314862	3199.0950	449.1069	.023380
2000.5000	2	316585	3196.3000	452.0150	.021132
1900.5000	2	317808	3193.7280	454.9656	.019163
1800.5000	2	318819	3189.7450	458.1110	.017053
1700.5000	2	319667	OUTSIDE VALID RANGE		
1600.5000	2	320351	OUTSIDE VALID RANGE		
1500.5000	2	320974	OUTSIDE VALID RANGE		
1400.5000	2	321465	OUTSIDE VALID RANGE		
1300.5000	2	321936	OUTSIDE VALID RANGE		
1200.5000	2	322395	OUTSIDE VALID RANGE		

TRUNCATION POINTS MAXIMISING MEAN  
MINIMISING STANDARD DEVIATION  
AND MAXIMISING P

	TRUNCATION PT	MEAN	ST DEV	ESTIM P
MAX MEAN	2300.50	3202.8290	445.2414	.026898
MIN S.D.	2300.50	3202.8290	445.2414	.026898
MAX P	2300.50	3202.8290	445.2414	.026898

OPTIMUM ESTIMATES

TRUNCATION POINT= 2300.50  
MEAN= 3202.8290  
ST DEV= 445.2414  
P= .026898

DIFF IN OPTIMUMS ARE  
.000000 .000000

## EXPECTED FREQUENCIES FOR PREDOMINANT DISTN

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	.00	-6.1817
500.5 TO 600.5	.00	-5.9571
600.5 TO 700.5	.00	-5.7325
700.5 TO 800.5	.01	-5.5079
800.5 TO 900.5	.03	-5.2833
900.5 TO 1000.5	.08	-5.0587
1000.5 TO 1100.5	.25	-4.8341
1100.5 TO 1200.5	.72	-4.6095
1200.5 TO 1300.5	1.97	-4.3849
1300.5 TO 1400.5	5.11	-4.1603
1400.5 TO 1500.5	12.64	-3.9357
1500.5 TO 1600.5	29.72	-3.7111
1600.5 TO 1700.5	66.47	-3.4865
1700.5 TO 1800.5	141.36	-3.2619
1800.5 TO 1900.5	285.93	-3.0373
1900.5 TO 2000.5	550.01	-2.8127
2000.5 TO 2100.5	1006.18	-2.5881
2100.5 TO 2200.5	1750.50	-2.3635
2200.5 TO 2300.5	2896.22	-2.1389
2300.5 TO 2400.5	4557.05	-1.9143
2400.5 TO 2500.5	6818.99	-1.6897
2500.5 TO 2600.5	9703.71	-1.4651
2600.5 TO 2700.5	13132.27	-1.2405
2700.5 TO 2800.5	16901.52	-1.0159
2800.5 TO 2900.5	20686.97	-.7913
2900.5 TO 3000.5	24079.79	-.5667
3000.5 TO 3100.5	26655.79	-.3421
3100.5 TO 3200.5	28061.75	-.1175
3200.5 TO 3300.5	28094.60	.1071
3300.5 TO 3400.5	26749.55	.3317
3400.5 TO 3500.5	24221.06	.5563
3500.5 TO 3600.5	20857.11	.7809
3600.5 TO 3700.5	17080.46	1.0055
3700.5 TO 3800.5	13302.39	1.2301
3800.5 TO 3900.5	9852.44	1.4547

3900.5 TO	4000.5	6939.72	1.6792
4000.5 TO	4100.5	4648.61	1.9038
4100.5 TO	4200.5	2961.34	2.1284
4200.5 TO	4300.5	1794.04	2.3530
4300.5 TO	4400.5	1033.62	2.5776
4400.5 TO	4500.5	566.35	2.8022
4500.5 TO	4600.5	295.10	3.0268
4600.5 TO	4700.5	146.24	3.2514
4700.5 TO	4800.5	68.94	3.4760
4800.5 TO	4900.5	30.89	3.7006
4900.5 TO	5000.5	13.17	3.9252
5000.5 TO	5100.5	5.33	4.1498
5100.5 AND ABOVE		3.20	

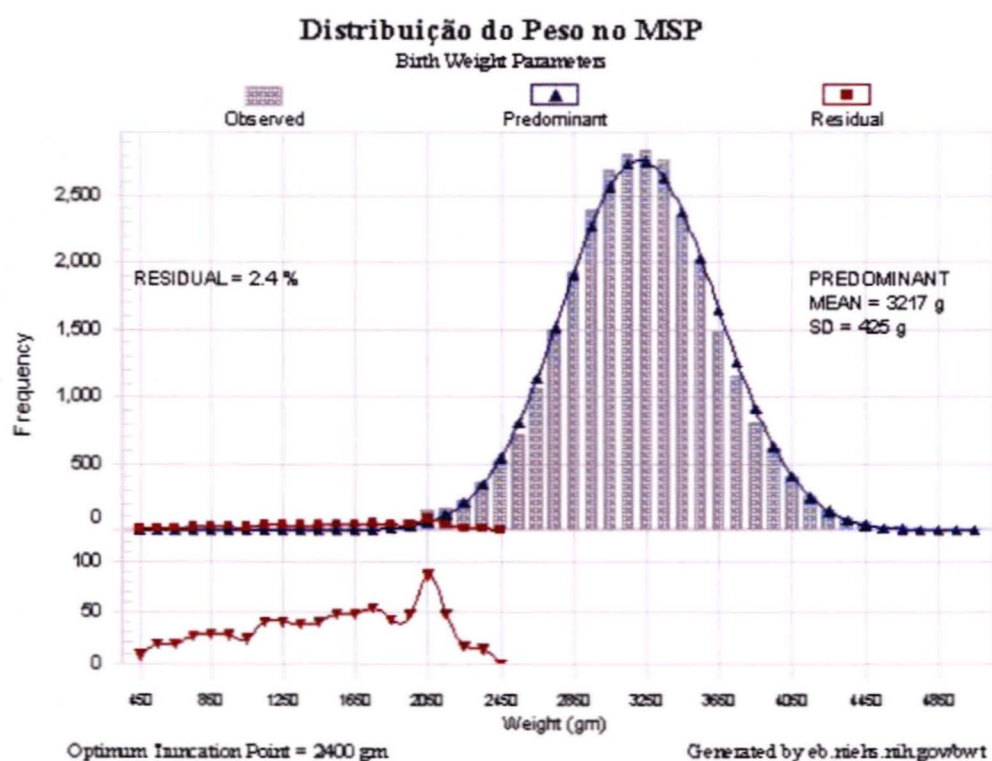
## ESTIMATED RESIDUAL DISTRIBUTION FREQUENCIES

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT	
400.5 TO	500.5	78.00	-6.1817
500.5 TO	600.5	179.00	-5.9571
600.5 TO	700.5	301.00	-5.7325
700.5 TO	800.5	316.99	-5.5079
800.5 TO	900.5	330.97	-5.2833
900.5 TO	1000.5	354.92	-5.0587
1000.5 TO	1100.5	386.75	-4.8341
1100.5 TO	1200.5	400.28	-4.6095
1200.5 TO	1300.5	457.03	-4.3849
1300.5 TO	1400.5	465.89	-4.1603
1400.5 TO	1500.5	478.36	-3.9357
1500.5 TO	1600.5	593.28	-3.7111
1600.5 TO	1700.5	617.53	-3.4865
1700.5 TO	1800.5	706.64	-3.2619
1800.5 TO	1900.5	725.07	-3.0373
1900.5 TO	2000.5	672.99	-2.8127
2000.5 TO	2100.5	716.82	-2.5881
2100.5 TO	2200.5	653.50	-2.3635
2200.5 TO	2300.5	299.78	-2.1389

2300.5 TO 2400.5	.00	-1.9143
2400.5 TO 2500.5	.00	-1.6897
2500.5 TO 2600.5	.00	-1.4651
2600.5 TO 2700.5	.00	-1.2405
2700.5 TO 2800.5	.00	-1.0159
2800.5 TO 2900.5	.00	-.7913
2900.5 TO 3000.5	.00	-.5667
3000.5 TO 3100.5	.00	-.3421
3100.5 TO 3200.5	.00	-.1175
3200.5 TO 3300.5	.00	.1071
3300.5 TO 3400.5	.00	.3317
3400.5 TO 3500.5	.00	.5563
3500.5 TO 3600.5	.00	.7809
3600.5 TO 3700.5	.00	1.0055
3700.5 TO 3800.5	.00	1.2301
3800.5 TO 3900.5	.00	1.4547
3900.5 TO 4000.5	.00	1.6792
4000.5 TO 4100.5	.00	1.9038
4100.5 TO 4200.5	.00	2.1284
4200.5 TO 4300.5	.00	2.3530
4300.5 TO 4400.5	.00	2.5776
4400.5 TO 4500.5	.00	2.8022
4500.5 TO 4600.5	.00	3.0268
4600.5 TO 4700.5	.00	3.2514
4700.5 TO 4800.5	.00	3.4760
4800.5 TO 4900.5	.00	3.7006
4900.5 TO 5000.5	.00	3.9252
5000.5 TO 5100.5	.00	4.1498

## Analyze Your Birth Weight Data – G1

## Program Results



[View large graph](#)

**Distribuição do Peso no MSP**

Run Date: 5/9/2006 2:03:20 PM

INTERVAL	FREQUENCY
400.5 TO 500.5	8
500.5 TO 600.5	19
600.5 TO 700.5	19
700.5 TO 800.5	27
800.5 TO 900.5	29
900.5 TO 1000.5	28
1000.5 TO 1100.5	24
1100.5 TO 1200.5	41
1200.5 TO 1300.5	41
1300.5 TO 1400.5	39
1400.5 TO 1500.5	41

1500.5 TO	1600.5	50
1600.5 TO	1700.5	51
1700.5 TO	1800.5	62
1800.5 TO	1900.5	59
1900.5 TO	2000.5	81
2000.5 TO	2100.5	152
2100.5 TO	2200.5	169
2200.5 TO	2300.5	228
2300.5 TO	2400.5	363
2400.5 TO	2500.5	519
2500.5 TO	2600.5	720
2600.5 TO	2700.5	1067
2700.5 TO	2800.5	1503
2800.5 TO	2900.5	1929
2900.5 TO	3000.5	2388
3000.5 TO	3100.5	2685
3100.5 TO	3200.5	2811
3200.5 TO	3300.5	2836
3300.5 TO	3400.5	2767
3400.5 TO	3500.5	2341
3500.5 TO	3600.5	2015
3600.5 TO	3700.5	1485
3700.5 TO	3800.5	1157
3800.5 TO	3900.5	807
3900.5 TO	4000.5	609
4000.5 TO	4100.5	399
4100.5 TO	4200.5	263
4200.5 TO	4300.5	146
4300.5 TO	4400.5	90
4400.5 TO	4500.5	57
4500.5 TO	4600.5	31
4600.5 TO	4700.5	27
4700.5 TO	4800.5	12
4800.5 TO	4900.5	10
4900.5 TO	5000.5	4
5000.5 TO	5100.5	10



NUMBER OF BIRTHS= 30217  
NUMBER OF INTERVALS= 47  
FIRST INTERVAL FOR WHICH PARAMETERS CAN BE ESTIMATED= 18

TRUNCATION POINT 3100.500  
GRUNDY ITERATION NOT CONVERGED BY MAX I  
DMU= .0000000 DSIGMA= .0000000

TRUNCATION POINT 3100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 8  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3050.958000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 495.422600  
THIS TRUNC POINT TOO HIGH Z= .100000

TRUNCATION POINT 3000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3133.113000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 466.849200  
Z= -.284059  
ESTIMATED P= -.112150

TRUNCATION POINT 2900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3160.169000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 455.881400  
Z= -.569599  
ESTIMATED P= -.061397

TRUNCATION POINT 2800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3183.446000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 445.065700  
Z= -.860425  
ESTIMATED P= -.022438

TRUNCATION POINT 2700.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3197.545000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 437.564000  
Z= -1.135938  
ESTIMATED P= -.001168

TRUNCATION POINT 2600.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3208.086000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 430.977100  
Z= -1.409788  
ESTIMATED P= .013428

TRUNCATION POINT 2500.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3215.139000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 426.176200  
Z= -1.676862  
ESTIMATED P= .022087

TRUNCATION POINT 2400.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3216.818000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 424.796400  
Z= -1.921669  
ESTIMATED P= .023995

TRUNCATION POINT 2300.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3216.281000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 425.414000  
Z= -2.152681  
ESTIMATED P= .023345

TRUNCATION POINT 2200.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3215.591000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 426.087900  
 Z= -2.382352  
 ESTIMATED P= .022700

TRUNCATION POINT 2100.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3213.402000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 428.078000  
 Z= -2.599765  
 ESTIMATED P= .020947

TRUNCATION POINT 2000.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3209.740000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 432.292000  
 Z= -2.797275  
 ESTIMATED P= .017953

TRUNCATION POINT 1900.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3207.650000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 434.358100  
 Z= -3.009384  
 ESTIMATED P= .016516

TRUNC POINT	ITNS	SUM NI	MEAN	ST DEV	ESTIM P
3100.5000	8	17877	OUTSIDE VALID RANGE		
3000.5000	3	20562	3133.1130	466.8492	-.112150
2900.5000	3	22950	3160.1690	455.8814	-.061397
2800.5000	2	24879	3183.4460	445.0657	-.022438
2700.5000	2	26382	3197.5450	437.5640	-.001168
2600.5000	2	27449	3208.0860	430.9771	.013428
2500.5000	2	28169	3215.1390	426.1762	.022087

2400.5000	2	28688	3216.8180	424.7964	.023995
2300.5000	2	29051	3216.2810	425.4140	.023345
2200.5000	2	29279	3215.5910	426.0879	.022700
2100.5000	2	29448	3213.4020	428.0780	.020947
2000.5000	2	29600	3209.7400	432.2920	.017953
1900.5000	2	29681	3207.6500	434.3581	.016516
1800.5000	2	29740	OUTSIDE VALID RANGE		
1700.5000	2	29802	OUTSIDE VALID RANGE		
1600.5000	2	29853	OUTSIDE VALID RANGE		
1500.5000	2	29903	OUTSIDE VALID RANGE		
1400.5000	2	29944	OUTSIDE VALID RANGE		
1300.5000	2	29983	OUTSIDE VALID RANGE		
1200.5000	1	30024	OUTSIDE VALID RANGE		

TRUNCATION POINTS MAXIMISING MEAN  
MINIMISING STANDARD DEVIATION  
AND MAXIMISING P

	TRUNCATION PT	MEAN	ST DEV	ESTIM P
MAX MEAN	2400.50	3216.8180	424.7964	.023995
MIN S.D.	2400.50	3216.8180	424.7964	.023995
MAX P	2400.50	3216.8180	424.7964	.023995

OPTIMUM ESTIMATES

TRUNCATION POINT= 2400.50  
MEAN= 3216.8180  
ST DEV= 424.7964  
P= .023995

DIFF IN OPTIMUMS ARE  
.000000 .000000

EXPECTED FREQUENCIES FOR PREDOMINANT DISTN

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	.00	-6.5121
500.5 TO 600.5	.00	-6.2767
600.5 TO 700.5	.00	-6.0413
700.5 TO 800.5	.00	-5.8059
800.5 TO 900.5	.00	-5.5705
900.5 TO 1000.5	.00	-5.3351
1000.5 TO 1100.5	.01	-5.0997
1100.5 TO 1200.5	.02	-4.8643
1200.5 TO 1300.5	.06	-4.6288
1300.5 TO 1400.5	.19	-4.3934
1400.5 TO 1500.5	.51	-4.1580
1500.5 TO 1600.5	1.31	-3.9226
1600.5 TO 1700.5	3.18	-3.6872
1700.5 TO 1800.5	7.35	-3.4518
1800.5 TO 1900.5	16.04	-3.2164
1900.5 TO 2000.5	33.16	-2.9810
2000.5 TO 2100.5	64.87	-2.7456
2100.5 TO 2200.5	120.09	-2.5102
2200.5 TO 2300.5	210.36	-2.2748
2300.5 TO 2400.5	348.73	-2.0394
2400.5 TO 2500.5	547.08	-1.8040
2500.5 TO 2600.5	812.19	-1.5686
2600.5 TO 2700.5	1141.05	-1.3332
2700.5 TO 2800.5	1517.02	-1.0977
2800.5 TO 2900.5	1908.65	-.8623
2900.5 TO 3000.5	2272.51	-.6269
3000.5 TO 3100.5	2560.51	-.3915
3100.5 TO 3200.5	2730.18	-.1561
3200.5 TO 3300.5	2754.86	.0793
3300.5 TO 3400.5	2630.59	.3147
3400.5 TO 3500.5	2377.12	.5501
3500.5 TO 3600.5	2032.78	.7855
3600.5 TO 3700.5	1645.03	1.0209
3700.5 TO 3800.5	1259.81	1.2563
3800.5 TO 3900.5	913.01	1.4917
3900.5 TO 4000.5	626.17	1.7271
4000.5 TO 4100.5	406.39	1.9625

4100.5 TO	4200.5	249.60	2.1980
4200.5 TO	4300.5	145.07	2.4334
4300.5 TO	4400.5	79.79	2.6688
4400.5 TO	4500.5	41.53	2.9042
4500.5 TO	4600.5	20.46	3.1396
4600.5 TO	4700.5	9.54	3.3750
4700.5 TO	4800.5	4.21	3.6104
4800.5 TO	4900.5	1.76	3.8458
4900.5 TO	5000.5	.69	4.0812
5000.5 TO	5100.5	.26	4.3166
5100.5 AND ABOVE		.14	

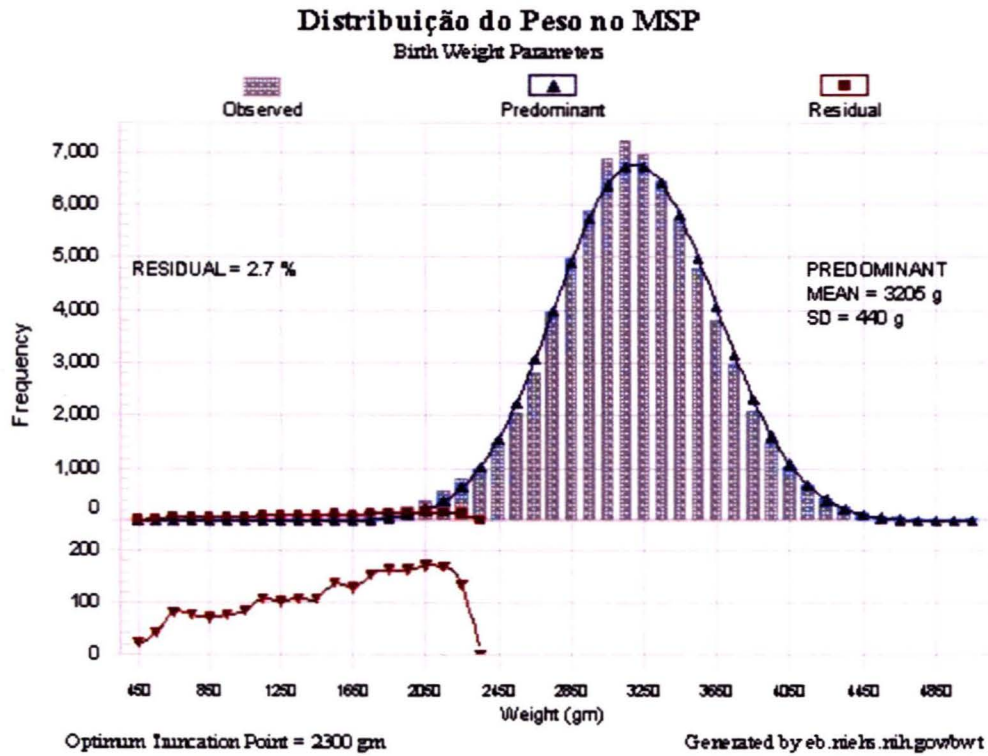
## ESTIMATED RESIDUAL DISTRIBUTION FREQUENCIES

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	8.00	-6.5121
500.5 TO 600.5	19.00	-6.2767
600.5 TO 700.5	19.00	-6.0413
700.5 TO 800.5	27.00	-5.8059
800.5 TO 900.5	29.00	-5.5705
900.5 TO 1000.5	28.00	-5.3351
1000.5 TO 1100.5	23.99	-5.0997
1100.5 TO 1200.5	40.98	-4.8643
1200.5 TO 1300.5	40.94	-4.6288
1300.5 TO 1400.5	38.81	-4.3934
1400.5 TO 1500.5	40.49	-4.1580
1500.5 TO 1600.5	48.69	-3.9226
1600.5 TO 1700.5	47.82	-3.6872
1700.5 TO 1800.5	54.65	-3.4518
1800.5 TO 1900.5	42.96	-3.2164
1900.5 TO 2000.5	47.84	-2.9810
2000.5 TO 2100.5	87.13	-2.7456
2100.5 TO 2200.5	48.91	-2.5102
2200.5 TO 2300.5	17.64	-2.2748
2300.5 TO 2400.5	14.27	-2.0394
2400.5 TO 2500.5	.00	-1.8040
2500.5 TO 2600.5	.00	-1.5686
2600.5 TO 2700.5	.00	-1.3332

2700.5 TO 2800.5	.00	-1.0977
2800.5 TO 2900.5	.00	-.8623
2900.5 TO 3000.5	.00	-.6269
3000.5 TO 3100.5	.00	-.3915
3100.5 TO 3200.5	.00	-.1561
3200.5 TO 3300.5	.00	.0793
3300.5 TO 3400.5	.00	.3147
3400.5 TO 3500.5	.00	.5501
3500.5 TO 3600.5	.00	.7855
3600.5 TO 3700.5	.00	1.0209
3700.5 TO 3800.5	.00	1.2563
3800.5 TO 3900.5	.00	1.4917
3900.5 TO 4000.5	.00	1.7271
4000.5 TO 4100.5	.00	1.9625
4100.5 TO 4200.5	.00	2.1980
4200.5 TO 4300.5	.00	2.4334
4300.5 TO 4400.5	.00	2.6688
4400.5 TO 4500.5	.00	2.9042
4500.5 TO 4600.5	.00	3.1396
4600.5 TO 4700.5	.00	3.3750
4700.5 TO 4800.5	.00	3.6104
4800.5 TO 4900.5	.00	3.8458
4900.5 TO 5000.5	.00	4.0812
5000.5 TO 5100.5	.00	4.3166

## Analyze Your Birth Weight Data – G2

### Program Results



[View large graph](#)

### Distribuição do Peso no MSP

Run Date: 5/9/2006 2:15:38 PM

INTERVAL	FREQUENCY
400.5 TO 500.5	21
500.5 TO 600.5	41
600.5 TO 700.5	81
700.5 TO 800.5	76
800.5 TO 900.5	71
900.5 TO 1000.5	76
1000.5 TO 1100.5	84
1100.5 TO 1200.5	108
1200.5 TO 1300.5	103
1300.5 TO 1400.5	110
1400.5 TO 1500.5	110



1500.5 TO	1600.5	144
1600.5 TO	1700.5	143
1700.5 TO	1800.5	184
1800.5 TO	1900.5	225
1900.5 TO	2000.5	283
2000.5 TO	2100.5	393
2100.5 TO	2200.5	558
2200.5 TO	2300.5	787
2300.5 TO	2400.5	983
2400.5 TO	2500.5	1493
2500.5 TO	2600.5	2065
2600.5 TO	2700.5	2823
2700.5 TO	2800.5	3949
2800.5 TO	2900.5	4957
2900.5 TO	3000.5	5885
3000.5 TO	3100.5	6868
3100.5 TO	3200.5	7203
3200.5 TO	3300.5	6960
3300.5 TO	3400.5	6442
3400.5 TO	3500.5	5714
3500.5 TO	3600.5	4785
3600.5 TO	3700.5	3811
3700.5 TO	3800.5	2946
3800.5 TO	3900.5	2090
3900.5 TO	4000.5	1501
4000.5 TO	4100.5	1021
4100.5 TO	4200.5	675
4200.5 TO	4300.5	423
4300.5 TO	4400.5	266
4400.5 TO	4500.5	176
4500.5 TO	4600.5	93
4600.5 TO	4700.5	81
4700.5 TO	4800.5	42
4800.5 TO	4900.5	21
4900.5 TO	5000.5	15
5000.5 TO	5100.5	38

NUMBER OF BIRTHS= 76924

NUMBER OF INTERVALS= 47

FIRST INTERVAL FOR WHICH PARAMETERS CAN BE ESTIMATED= 18

TRUNCATION POINT 3100.500

GRUNDY ITERATION NOT CONVERGED BY MAX I

DMU= .0000000 DSIGMA= .0000000

TRUNCATION POINT 3100.500

NO OF ITERATIONS NEEDED= 8

PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3050.142000

STANDARD DEVIATION SIGMA= 503.582800

THIS TRUNC POINT TOO HIGH Z= .100000

TRUNCATION POINT 3000.500

NO OF ITERATIONS NEEDED= 4

PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3083.799000

STANDARD DEVIATION SIGMA= 497.563900

Z= -.167413

ESTIMATED P= -.174301

TRUNCATION POINT 2900.500

NO OF ITERATIONS NEEDED= 3

PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3133.171000

STANDARD DEVIATION SIGMA= 478.319400

Z= -.486434

ESTIMATED P= -.080168

TRUNCATION POINT 2800.500

NO OF ITERATIONS NEEDED= 3

PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3162.853000

STANDARD DEVIATION SIGMA= 465.007200

Z= -.779242

ESTIMATED P= -.030787

TRUNCATION POINT 2700.500

NO OF ITERATIONS NEEDED= 2

PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3180.584000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 455.987100  
Z= -1.052847  
ESTIMATED P= -.004335

TRUNCATION POINT 2600.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3195.089000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 447.447100  
Z= -1.328847  
ESTIMATED P= .015260

TRUNCATION POINT 2500.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3201.773000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 443.005200  
Z= -1.582991  
ESTIMATED P= .023587

TRUNCATION POINT 2400.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3204.070000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 441.307800  
Z= -1.820883  
ESTIMATED P= .026137

TRUNCATION POINT 2300.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3205.358000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 440.331300  
Z= -2.054949  
ESTIMATED P= .027377

TRUNCATION POINT 2200.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3202.909000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 442.562500

Z= -2.265012  
ESTIMATED P= .025081

TRUNCATION POINT 2100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3200.328000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 445.251700  
Z= -2.470126  
ESTIMATED P= .022689

TRUNCATION POINT 2000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3197.549000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 448.223300  
Z= -2.670654  
ESTIMATED P= .020472

TRUNCATION POINT 1900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3195.000000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 451.344300  
Z= -2.868099  
ESTIMATED P= .018474

TRUNCATION POINT 1800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3190.356000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 453.932100  
Z= -3.061815  
ESTIMATED P= .016494

TRUNC POINT	ITNS	SUM NI	MEAN	ST DEV	ESTIM P
3100.5000	8	44303	OUTSIDE VALID RANGE		
3000.5000	4	51171	3083.7990	497.5639	-.174301
2900.5000	3	57056	3133.1710	478.3194	-.080168
2800.5000	3	62013	3162.8530	465.0072	-.030787
2700.5000	2	65962	3180.5840	455.9871	-.004335
2600.5000	2	68785	3195.0890	447.4471	.015260

2500.5000	2	70850	3201.7730	443.0052	.023587
2400.5000	2	72343	3204.0700	441.3078	.026137
2300.5000	2	73326	3205.3580	440.3313	.027377
2200.5000	2	74113	3202.9090	442.5625	.025081
2100.5000	2	74671	3200.3280	445.2517	.022689
2000.5000	2	75064	3197.5490	448.2233	.020472
1900.5000	2	75347	3195.0000	451.3443	.018474
1800.5000	2	75572	3190.3560	453.9321	.016494
1700.5000	2	75756	OUTSIDE VALID RANGE		
1600.5000	2	75899	OUTSIDE VALID RANGE		
1500.5000	2	76043	OUTSIDE VALID RANGE		
1400.5000	2	76153	OUTSIDE VALID RANGE		
1300.5000	2	76263	OUTSIDE VALID RANGE		
1200.5000	2	76366	OUTSIDE VALID RANGE		

TRUNCATION POINTS MAXIMISING MEAN  
MINIMISING STANDARD DEVIATION  
AND MAXIMISING P

	TRUNCATION PT	MEAN	ST DEV	ESTIM P
MAX MEAN	2300.50	3205.3580	440.3313	.027377
MIN S.D.	2300.50	3205.3580	440.3313	.027377
MAX P	2300.50	3205.3580	440.3313	.027377

OPTIMUM ESTIMATES

TRUNCATION POINT= 2300.50  
MEAN= 3205.3580  
ST DEV= 440.3313  
P= .027377

DIFF IN OPTIMUMS ARE  
.000000 .000000

EXPECTED FREQUENCIES FOR PREDOMINANT DISTN

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	.00	-6.2563
500.5 TO 600.5	.00	-6.0292
600.5 TO 700.5	.00	-5.8021
700.5 TO 800.5	.00	-5.5750
800.5 TO 900.5	.00	-5.3479
900.5 TO 1000.5	.01	-5.1208
1000.5 TO 1100.5	.04	-4.8937
1100.5 TO 1200.5	.13	-4.6666
1200.5 TO 1300.5	.37	-4.4395
1300.5 TO 1400.5	.99	-4.2124
1400.5 TO 1500.5	2.49	-3.9853
1500.5 TO 1600.5	5.97	-3.7582
1600.5 TO 1700.5	13.62	-3.5311
1700.5 TO 1800.5	29.50	-3.3040
1800.5 TO 1900.5	60.70	-3.0769
1900.5 TO 2000.5	118.63	-2.8498
2000.5 TO 2100.5	220.25	-2.6227
2100.5 TO 2200.5	388.46	-2.3956
2200.5 TO 2300.5	650.82	-2.1685
2300.5 TO 2400.5	1035.80	-1.9414
2400.5 TO 2500.5	1565.98	-1.7143
2500.5 TO 2600.5	2249.00	-1.4872
2600.5 TO 2700.5	3068.24	-1.2601
2700.5 TO 2800.5	3976.36	-1.0330
2800.5 TO 2900.5	4895.32	-.8059
2900.5 TO 3000.5	5724.97	-.5788
3000.5 TO 3100.5	6360.08	-.3517
3100.5 TO 3200.5	6711.94	-.1246
3200.5 TO 3300.5	6728.71	.1025
3300.5 TO 3400.5	6407.86	.3296
3400.5 TO 3500.5	5796.83	.5567
3500.5 TO 3600.5	4981.57	.7838
3600.5 TO 3700.5	4066.66	1.0109
3700.5 TO 3800.5	3153.61	1.2380
3800.5 TO 3900.5	2323.14	1.4651
3900.5 TO 4000.5	1625.69	1.6922

4000.5 TO	4100.5	1080.68	1.9193
4100.5 TO	4200.5	682.42	2.1464
4200.5 TO	4300.5	409.36	2.3735
4300.5 TO	4400.5	233.26	2.6006
4400.5 TO	4500.5	126.27	2.8277
4500.5 TO	4600.5	64.93	3.0548
4600.5 TO	4700.5	31.72	3.2819
4700.5 TO	4800.5	14.72	3.5090
4800.5 TO	4900.5	6.49	3.7361
4900.5 TO	5000.5	2.72	3.9632
5000.5 TO	5100.5	1.08	4.1903
5100.5 AND ABOVE		.63	

## ESTIMATED RESIDUAL DISTRIBUTION FREQUENCIES

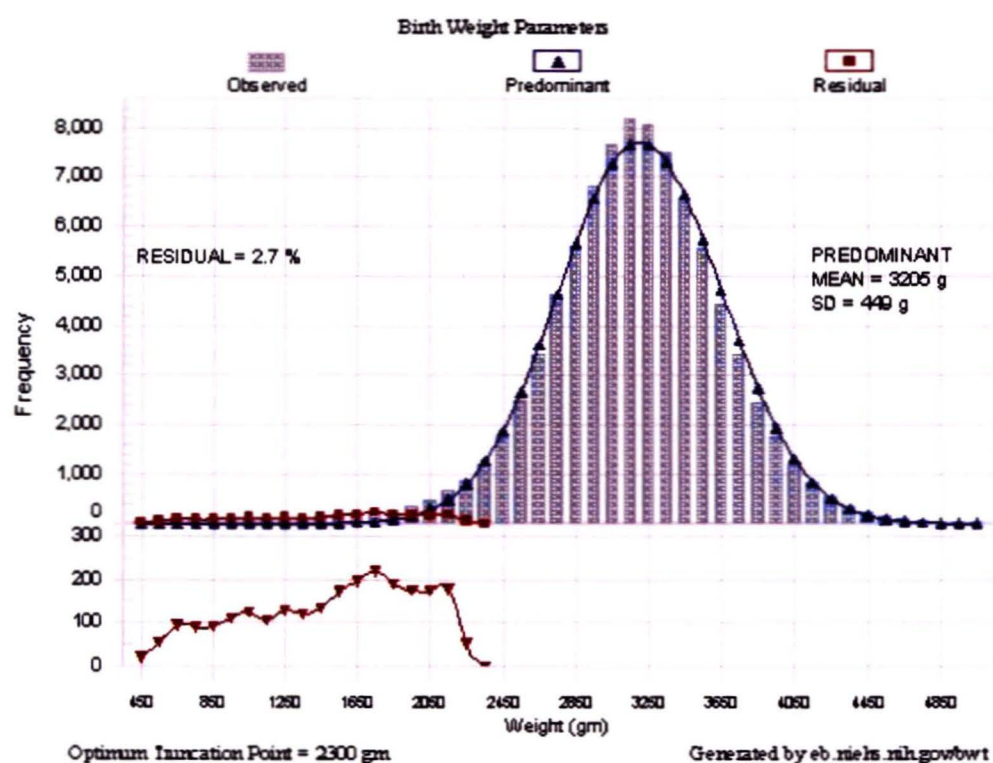
INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	21.00	-6.2563
500.5 TO 600.5	41.00	-6.0292
600.5 TO 700.5	81.00	-5.8021
700.5 TO 800.5	76.00	-5.5750
800.5 TO 900.5	71.00	-5.3479
900.5 TO 1000.5	75.99	-5.1208
1000.5 TO 1100.5	83.96	-4.8937
1100.5 TO 1200.5	107.87	-4.6666
1200.5 TO 1300.5	102.63	-4.4395
1300.5 TO 1400.5	109.01	-4.2124
1400.5 TO 1500.5	107.51	-3.9853
1500.5 TO 1600.5	138.03	-3.7582
1600.5 TO 1700.5	129.38	-3.5311
1700.5 TO 1800.5	154.50	-3.3040
1800.5 TO 1900.5	164.30	-3.0769
1900.5 TO 2000.5	164.37	-2.8498
2000.5 TO 2100.5	172.75	-2.6227
2100.5 TO 2200.5	169.54	-2.3956
2200.5 TO 2300.5	136.18	-2.1685
2300.5 TO 2400.5	.00	-1.9414
2400.5 TO 2500.5	.00	-1.7143
2500.5 TO 2600.5	.00	-1.4872

2600.5 TO 2700.5	.00	-1.2601
2700.5 TO 2800.5	.00	-1.0330
2800.5 TO 2900.5	.00	-.8059
2900.5 TO 3000.5	.00	-.5788
3000.5 TO 3100.5	.00	-.3517
3100.5 TO 3200.5	.00	-.1246
3200.5 TO 3300.5	.00	.1025
3300.5 TO 3400.5	.00	.3296
3400.5 TO 3500.5	.00	.5567
3500.5 TO 3600.5	.00	.7838
3600.5 TO 3700.5	.00	1.0109
3700.5 TO 3800.5	.00	1.2380
3800.5 TO 3900.5	.00	1.4651
3900.5 TO 4000.5	.00	1.6922
4000.5 TO 4100.5	.00	1.9193
4100.5 TO 4200.5	.00	2.1464
4200.5 TO 4300.5	.00	2.3735
4300.5 TO 4400.5	.00	2.6006
4400.5 TO 4500.5	.00	2.8277
4500.5 TO 4600.5	.00	3.0548
4600.5 TO 4700.5	.00	3.2819
4700.5 TO 4800.5	.00	3.5090
4800.5 TO 4900.5	.00	3.7361
4900.5 TO 5000.5	.00	3.9632
5000.5 TO 5100.5	.00	4.1903



## Analyze Your Birth Weight Data – G3

## Program Results



[View large graph](#)

Run Date: 5/9/2006 2:27:51 PM

INTERVAL	FREQUENCY
400.5 TO 500.5	20
500.5 TO 600.5	53
600.5 TO 700.5	94
700.5 TO 800.5	90
800.5 TO 900.5	91
900.5 TO 1000.5	111
1000.5 TO 1100.5	123
1100.5 TO 1200.5	106
1200.5 TO 1300.5	129
1300.5 TO 1400.5	121
1400.5 TO 1500.5	138
1500.5 TO 1600.5	181
1600.5 TO 1700.5	216

1700.5 TO	1800.5	261
1800.5 TO	1900.5	271
1900.5 TO	2000.5	333
2000.5 TO	2100.5	461
2100.5 TO	2200.5	672
2200.5 TO	2300.5	864
2300.5 TO	2400.5	1210
2400.5 TO	2500.5	1749
2500.5 TO	2600.5	2511
2600.5 TO	2700.5	3405
2700.5 TO	2800.5	4631
2800.5 TO	2900.5	5615
2900.5 TO	3000.5	6812
3000.5 TO	3100.5	7659
3100.5 TO	3200.5	8196
3200.5 TO	3300.5	8049
3300.5 TO	3400.5	7489
3400.5 TO	3500.5	6560
3500.5 TO	3600.5	5570
3600.5 TO	3700.5	4426
3700.5 TO	3800.5	3417
3800.5 TO	3900.5	2464
3900.5 TO	4000.5	1761
4000.5 TO	4100.5	1185
4100.5 TO	4200.5	827
4200.5 TO	4300.5	535
4300.5 TO	4400.5	342
4400.5 TO	4500.5	238
4500.5 TO	4600.5	141
4600.5 TO	4700.5	91
4700.5 TO	4800.5	58
4800.5 TO	4900.5	42
4900.5 TO	5000.5	27
5000.5 TO	5100.5	32

NUMBER OF BIRTHS= 89377

NUMBER OF INTERVALS= 47

FIRST INTERVAL FOR WHICH PARAMETERS CAN BE ESTIMATED= 18

TRUNCATION POINT 3100.500  
GRUNDY ITERATION NOT CONVERGED BY MAX I  
DMU= .0000000 DSIGMA= .0000000

TRUNCATION POINT 3100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 8  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3049.450000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 510.501300  
THIS TRUNC POINT TOO HIGH Z= .100000

TRUNCATION POINT 3000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 4  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3087.620000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 504.022300  
Z= -.172849  
ESTIMATED P= -.163080

TRUNCATION POINT 2900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3131.753000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 486.897800  
Z= -.474952  
ESTIMATED P= -.080534

TRUNCATION POINT 2800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3164.844000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 472.098600  
Z= -.771754  
ESTIMATED P= -.026306

TRUNCATION POINT 2700.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2

PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3180.566000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 464.114900  
Z= -1.034370  
ESTIMATED P= -.003156

TRUNCATION POINT 2600.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3193.272000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 456.566300  
Z= -1.298328  
ESTIMATED P= .013973

TRUNCATION POINT 2500.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3199.824000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 452.585100  
Z= -1.545176  
ESTIMATED P= .021790

TRUNCATION POINT 2400.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3203.324000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 449.884200  
Z= -1.784513  
ESTIMATED P= .025831

TRUNCATION POINT 2300.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3204.601000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 448.817100  
Z= -2.014409  
ESTIMATED P= .027115

TRUNCATION POINT 2200.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3203.804000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 449.633700

Z= -2.231381  
ESTIMATED P= .026346

TRUNCATION POINT 2100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3201.346000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 452.252900  
Z= -2.434138  
ESTIMATED P= .024032

TRUNCATION POINT 2000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3198.863000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 454.819500  
Z= -2.634810  
ESTIMATED P= .022042

TRUNCATION POINT 1900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3196.373000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 457.626800  
Z= -2.831725  
ESTIMATED P= .020165

TRUNCATION POINT 1800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3192.824000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 460.696300  
Z= -3.022218  
ESTIMATED P= .018169

TRUNC POINT	ITNS	SUM NI	MEAN	ST DEV	ESTIM P
3100.5000	8	51450	OUTSIDE VALID RANGE		
3000.5000	4	59109	3087.6200	504.0223	-.163080
2900.5000	3	65921	3131.7530	486.8978	-.080534
2800.5000	3	71536	3164.8440	472.0986	-.026306
2700.5000	2	76167	3180.5660	464.1149	-.003156

2600.5000	2	79572	3193.2720	456.5663	.013973
2500.5000	2	82083	3199.8240	452.5851	.021790
2400.5000	2	83832	3203.3240	449.8842	.025831
2300.5000	2	85042	3204.6010	448.8171	.027115
2200.5000	2	85906	3203.8040	449.6337	.026346
2100.5000	2	86578	3201.3460	452.2529	.024032
2000.5000	2	87039	3198.8630	454.8195	.022042
1900.5000	2	87372	3196.3730	457.6268	.020165
1800.5000	2	87643	3192.8240	460.6963	.018169
1700.5000	2	87904	OUTSIDE VALID RANGE		
1600.5000	2	88120	OUTSIDE VALID RANGE		
1500.5000	2	88301	OUTSIDE VALID RANGE		
1400.5000	2	88439	OUTSIDE VALID RANGE		
1300.5000	2	88560	OUTSIDE VALID RANGE		
1200.5000	2	88689	OUTSIDE VALID RANGE		

TRUNCATION POINTS MAXIMISING MEAN  
MINIMISING STANDARD DEVIATION  
AND MAXIMISING P

	TRUNCATION PT	MEAN	ST DEV	ESTIM P
MAX MEAN	2300.50	3204.6010	448.8171	.027115
MIN S.D.	2300.50	3204.6010	448.8171	.027115
MAX P	2300.50	3204.6010	448.8171	.027115

#### OPTIMUM ESTIMATES

TRUNCATION POINT= 2300.50  
MEAN= 3204.6010  
ST DEV= 448.8171  
P= .027115

DIFF IN OPTIMUMS ARE  
.000000 .000000

EXPECTED FREQUENCIES FOR PREDOMINANT DISTN

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	.00	-6.1364
500.5 TO 600.5	.00	-5.9135
600.5 TO 700.5	.00	-5.6907
700.5 TO 800.5	.00	-5.4679
800.5 TO 900.5	.01	-5.2451
900.5 TO 1000.5	.03	-5.0223
1000.5 TO 1100.5	.08	-4.7995
1100.5 TO 1200.5	.23	-4.5767
1200.5 TO 1300.5	.61	-4.3539
1300.5 TO 1400.5	1.57	-4.1311
1400.5 TO 1500.5	3.84	-3.9083
1500.5 TO 1600.5	8.91	-3.6855
1600.5 TO 1700.5	19.70	-3.4627
1700.5 TO 1800.5	41.43	-3.2399
1800.5 TO 1900.5	82.94	-3.0170
1900.5 TO 2000.5	158.04	-2.7942
2000.5 TO 2100.5	286.62	-2.5714
2100.5 TO 2200.5	494.74	-2.3486
2200.5 TO 2300.5	812.77	-2.1258
2300.5 TO 2400.5	1270.84	-1.9030
2400.5 TO 2500.5	1891.21	-1.6802
2500.5 TO 2600.5	2678.66	-1.4574
2600.5 TO 2700.5	3610.96	-1.2346
2700.5 TO 2800.5	4632.94	-1.0118
2800.5 TO 2900.5	5657.46	-.7890
2900.5 TO 3000.5	6575.29	-.5662
3000.5 TO 3100.5	7273.39	-.3433
3100.5 TO 3200.5	7657.52	-.1205
3200.5 TO 3300.5	7673.06	.1023
3300.5 TO 3400.5	7317.76	.3251
3400.5 TO 3500.5	6642.29	.5479
3500.5 TO 3600.5	5738.32	.7707
3600.5 TO 3700.5	4718.26	.9935
3700.5 TO 3800.5	3692.40	1.2163
3800.5 TO 3900.5	2750.20	1.4391
3900.5 TO 4000.5	1949.62	1.6619

4000.5 TO	4100.5	1315.41	1.8847
4100.5 TO	4200.5	844.69	2.1075
4200.5 TO	4300.5	516.26	2.3303
4300.5 TO	4400.5	300.30	2.5532
4400.5 TO	4500.5	166.26	2.7760
4500.5 TO	4600.5	87.61	2.9988
4600.5 TO	4700.5	43.94	3.2216
4700.5 TO	4800.5	20.97	3.4444
4800.5 TO	4900.5	9.53	3.6672
4900.5 TO	5000.5	4.12	3.8900
5000.5 TO	5100.5	1.69	4.1128
5100.5 AND ABOVE		1.04	

## ESTIMATED RESIDUAL DISTRIBUTION FREQUENCIES

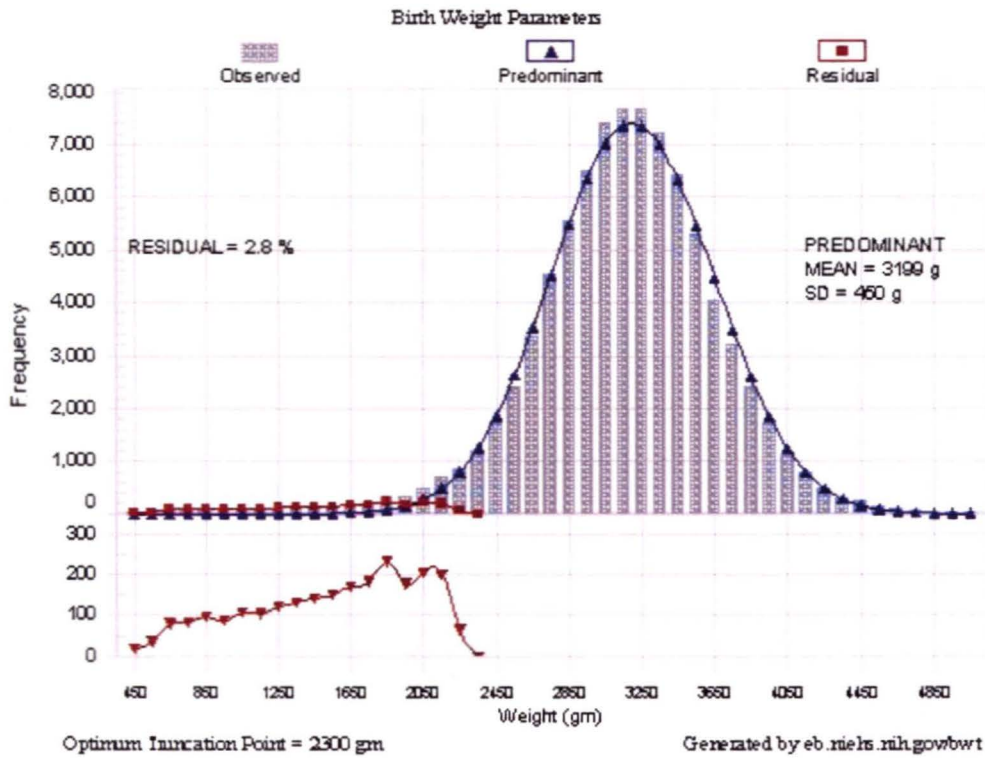
INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	20.00	-6.1364
500.5 TO 600.5	53.00	-5.9135
600.5 TO 700.5	94.00	-5.6907
700.5 TO 800.5	90.00	-5.4679
800.5 TO 900.5	90.99	-5.2451
900.5 TO 1000.5	110.97	-5.0223
1000.5 TO 1100.5	122.92	-4.7995
1100.5 TO 1200.5	105.77	-4.5767
1200.5 TO 1300.5	128.39	-4.3539
1300.5 TO 1400.5	119.43	-4.1311
1400.5 TO 1500.5	134.16	-3.9083
1500.5 TO 1600.5	172.09	-3.6855
1600.5 TO 1700.5	196.30	-3.4627
1700.5 TO 1800.5	219.57	-3.2399
1800.5 TO 1900.5	188.06	-3.0170
1900.5 TO 2000.5	174.96	-2.7942
2000.5 TO 2100.5	174.38	-2.5714
2100.5 TO 2200.5	177.26	-2.3486
2200.5 TO 2300.5	51.23	-2.1258
2300.5 TO 2400.5	.00	-1.9030
2400.5 TO 2500.5	.00	-1.6802
2500.5 TO 2600.5	.00	-1.4574



2600.5 TO 2700.5	.00	-1.2346
2700.5 TO 2800.5	.00	-1.0118
2800.5 TO 2900.5	.00	-.7890
2900.5 TO 3000.5	.00	-.5662
3000.5 TO 3100.5	.00	-.3433
3100.5 TO 3200.5	.00	-.1205
3200.5 TO 3300.5	.00	.1023
3300.5 TO 3400.5	.00	.3251
3400.5 TO 3500.5	.00	.5479
3500.5 TO 3600.5	.00	.7707
3600.5 TO 3700.5	.00	.9935
3700.5 TO 3800.5	.00	1.2163
3800.5 TO 3900.5	.00	1.4391
3900.5 TO 4000.5	.00	1.6619
4000.5 TO 4100.5	.00	1.8847
4100.5 TO 4200.5	.00	2.1075
4200.5 TO 4300.5	.00	2.3303
4300.5 TO 4400.5	.00	2.5532
4400.5 TO 4500.5	.00	2.7760
4500.5 TO 4600.5	.00	2.9988
4600.5 TO 4700.5	.00	3.2216
4700.5 TO 4800.5	.00	3.4444
4800.5 TO 4900.5	.00	3.6672
4900.5 TO 5000.5	.00	3.8900
5000.5 TO 5100.5	.00	4.1128

## Analyze Your Birth Weight Data – G4

### Program Results



[View large graph](#)

Run Date: 5/9/2006 2:34:26 PM

INTERVAL	FREQUENCY
400.5 TO 500.5	18
500.5 TO 600.5	36
600.5 TO 700.5	79
700.5 TO 800.5	83
800.5 TO 900.5	96
900.5 TO 1000.5	86
1000.5 TO 1100.5	106
1100.5 TO 1200.5	105
1200.5 TO 1300.5	121
1300.5 TO 1400.5	133
1400.5 TO 1500.5	146
1500.5 TO 1600.5	159
1600.5 TO 1700.5	192

1700.5 TO	1800.5	225
1800.5 TO	1900.5	317
1900.5 TO	2000.5	338
2000.5 TO	2100.5	495
2100.5 TO	2200.5	695
2200.5 TO	2300.5	875
2300.5 TO	2400.5	1219
2400.5 TO	2500.5	1740
2500.5 TO	2600.5	2420
2600.5 TO	2700.5	3359
2700.5 TO	2800.5	4526
2800.5 TO	2900.5	5570
2900.5 TO	3000.5	6515
3000.5 TO	3100.5	7423
3100.5 TO	3200.5	7690
3200.5 TO	3300.5	7665
3300.5 TO	3400.5	7224
3400.5 TO	3500.5	6415
3500.5 TO	3600.5	5305
3600.5 TO	3700.5	4054
3700.5 TO	3800.5	3203
3800.5 TO	3900.5	2420
3900.5 TO	4000.5	1714
4000.5 TO	4100.5	1120
4100.5 TO	4200.5	787
4200.5 TO	4300.5	491
4300.5 TO	4400.5	303
4400.5 TO	4500.5	242
4500.5 TO	4600.5	126
4600.5 TO	4700.5	89
4700.5 TO	4800.5	51
4800.5 TO	4900.5	32
4900.5 TO	5000.5	19
5000.5 TO	5100.5	33

NUMBER OF BIRTHS= 86060

NUMBER OF INTERVALS= 47

FIRST INTERVAL FOR WHICH PARAMETERS CAN BE ESTIMATED= 18

TRUNCATION POINT 3100.500  
GRUNDY ITERATION NOT CONVERGED BY MAX I  
DMU= .0000000 DSIGMA= .0000000

TRUNCATION POINT 3100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 8  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3049.524000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 509.756300  
THIS TRUNC POINT TOO HIGH Z= .100000

TRUNCATION POINT 3000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3090.202000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 500.940600  
Z= -.179068  
ESTIMATED P= -.147741

TRUNCATION POINT 2900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3133.275000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 484.170700  
Z= -.480771  
ESTIMATED P= -.067872

TRUNCATION POINT 2800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3159.313000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 472.586200  
Z= -.759254  
ESTIMATED P= -.025384

TRUNCATION POINT 2700.500

NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3174.656000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 464.753500  
Z= -1.020232  
ESTIMATED P= -.002662

TRUNCATION POINT 2600.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3187.067000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 457.654500  
Z= -1.281680  
ESTIMATED P= .013943

TRUNCATION POINT 2500.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3194.650000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 452.829700  
Z= -1.532916  
ESTIMATED P= .023212

TRUNCATION POINT 2400.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3197.914000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 450.457800  
Z= -1.770231  
ESTIMATED P= .026874

TRUNCATION POINT 2300.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3198.630000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 449.653900  
Z= -1.997380  
ESTIMATED P= .027767

TRUNCATION POINT 2200.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3197.548000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 450.625800

Z= -2.212584  
ESTIMATED P= .026753

TRUNCATION POINT 2100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3194.620000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 453.682800  
Z= -2.411640  
ESTIMATED P= .024030

TRUNCATION POINT 2000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3191.538000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 456.844700  
Z= -2.607095  
ESTIMATED P= .021561

TRUNCATION POINT 1900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3188.889000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 459.711700  
Z= -2.802602  
ESTIMATED P= .019616

TRUNCATION POINT 1800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3185.447000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 464.276600  
Z= -2.983022  
ESTIMATED P= .017015

TRUNC POINT	ITNS	SUM NI	MEAN	ST DEV	ESTIM P
3100.5000	8	48983	OUTSIDE VALID RANGE		
3000.5000	3	56406	3090.2020	500.9406	-.147741
2900.5000	3	62921	3133.2750	484.1707	-.067872
2800.5000	3	68491	3159.3130	472.5862	-.025384
2700.5000	2	73017	3174.6560	464.7535	-.002662

2600.5000	2	76376	3187.0670	457.6545	.013943
2500.5000	2	78796	3194.6500	452.8297	.023212
2400.5000	2	80536	3197.9140	450.4578	.026874
2300.5000	2	81755	3198.6300	449.6539	.027767
2200.5000	2	82630	3197.5480	450.6258	.026753
2100.5000	2	83325	3194.6200	453.6828	.024030
2000.5000	2	83820	3191.5380	456.8447	.021561
1900.5000	2	84158	3188.8890	459.7117	.019616
1800.5000	2	84475	3185.4470	464.2766	.017015
1700.5000	2	84700	OUTSIDE VALID RANGE		
1600.5000	2	84892	OUTSIDE VALID RANGE		
1500.5000	2	85051	OUTSIDE VALID RANGE		
1400.5000	2	85197	OUTSIDE VALID RANGE		
1300.5000	2	85330	OUTSIDE VALID RANGE		
1200.5000	2	85451	OUTSIDE VALID RANGE		

TRUNCATION POINTS MAXIMISING MEAN  
MINIMISING STANDARD DEVIATION  
AND MAXIMISING P

	TRUNCATION PT	MEAN	ST DEV	ESTIM P
MAX MEAN	2300.50	3198.6300	449.6539	.027767
MIN S.D.	2300.50	3198.6300	449.6539	.027767
MAX P	2300.50	3198.6300	449.6539	.027767

OPTIMUM ESTIMATES

TRUNCATION POINT= 2300.50  
MEAN= 3198.6300  
ST DEV= 449.6539  
P= .027767

DIFF IN OPTIMUMS ARE  
.000000 .000000

EXPECTED FREQUENCIES FOR PREDOMINANT DISTN

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	.00	-6.1117
500.5 TO 600.5	.00	-5.8893
600.5 TO 700.5	.00	-5.6669
700.5 TO 800.5	.00	-5.4445
800.5 TO 900.5	.01	-5.2221
900.5 TO 1000.5	.03	-4.9997
1000.5 TO 1100.5	.09	-4.7773
1100.5 TO 1200.5	.24	-4.5549
1200.5 TO 1300.5	.65	-4.3325
1300.5 TO 1400.5	1.65	-4.1101
1400.5 TO 1500.5	3.99	-3.8877
1500.5 TO 1600.5	9.21	-3.6653
1600.5 TO 1700.5	20.24	-3.4429
1700.5 TO 1800.5	42.34	-3.2205
1800.5 TO 1900.5	84.29	-2.9981
1900.5 TO 2000.5	159.77	-2.7758
2000.5 TO 2100.5	288.26	-2.5534
2100.5 TO 2200.5	495.10	-2.3310
2200.5 TO 2300.5	809.50	-2.1086
2300.5 TO 2400.5	1259.92	-1.8862
2400.5 TO 2500.5	1866.70	-1.6638
2500.5 TO 2600.5	2632.78	-1.4414
2600.5 TO 2700.5	3534.77	-1.2190
2700.5 TO 2800.5	4517.71	-.9966
2800.5 TO 2900.5	5496.46	-.7742
2900.5 TO 3000.5	6365.88	-.5518
3000.5 TO 3100.5	7018.44	-.3294
3100.5 TO 3200.5	7365.99	-.1070
3200.5 TO 3300.5	7359.22	.1154
3300.5 TO 3400.5	6999.07	.3377
3400.5 TO 3500.5	6336.62	.5601
3500.5 TO 3600.5	5461.14	.7825
3600.5 TO 3700.5	4480.40	1.0049
3700.5 TO 3800.5	3499.14	1.2273
3800.5 TO 3900.5	2601.44	1.4497
3900.5 TO 4000.5	1841.08	1.6721
4000.5 TO 4100.5	1240.34	1.8945



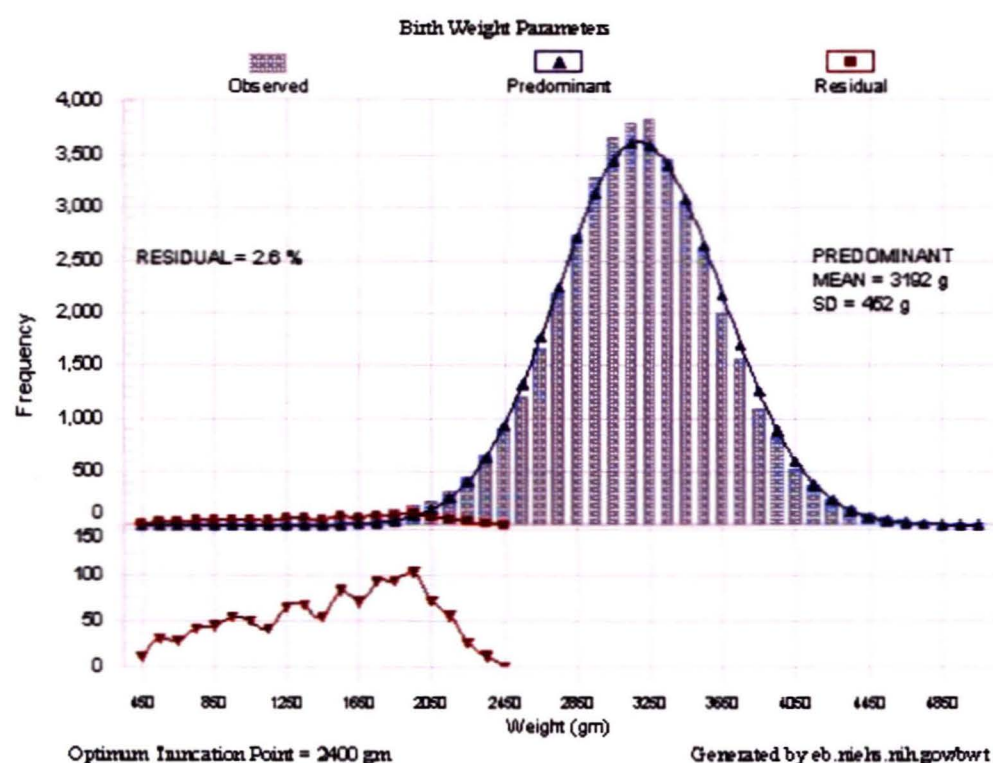
4100.5 TO	4200.5	795.45	2.1169
4200.5 TO	4300.5	485.62	2.3393
4300.5 TO	4400.5	282.22	2.5617
4400.5 TO	4500.5	156.13	2.7841
4500.5 TO	4600.5	82.22	3.0065
4600.5 TO	4700.5	41.22	3.2289
4700.5 TO	4800.5	19.67	3.4513
4800.5 TO	4900.5	8.94	3.6736
4900.5 TO	5000.5	3.87	3.8960
5000.5 TO	5100.5	1.60	4.1184
5100.5 AND ABOVE		.98	

## ESTIMATED RESIDUAL DISTRIBUTION FREQUENCIES

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	18.00	-6.1117
500.5 TO 600.5	36.00	-5.8893
600.5 TO 700.5	79.00	-5.6669
700.5 TO 800.5	83.00	-5.4445
800.5 TO 900.5	95.99	-5.2221
900.5 TO 1000.5	85.97	-4.9997
1000.5 TO 1100.5	105.91	-4.7773
1100.5 TO 1200.5	104.76	-4.5549
1200.5 TO 1300.5	120.35	-4.3325
1300.5 TO 1400.5	131.35	-4.1101
1400.5 TO 1500.5	142.01	-3.8877
1500.5 TO 1600.5	149.79	-3.6653
1600.5 TO 1700.5	171.76	-3.4429
1700.5 TO 1800.5	182.66	-3.2205
1800.5 TO 1900.5	232.71	-2.9981
1900.5 TO 2000.5	178.23	-2.7758
2000.5 TO 2100.5	206.74	-2.5534
2100.5 TO 2200.5	199.90	-2.3310
2200.5 TO 2300.5	65.50	-2.1086
2300.5 TO 2400.5	.00	-1.8862
2400.5 TO 2500.5	.00	-1.6638
2500.5 TO 2600.5	.00	-1.4414
2600.5 TO 2700.5	.00	-1.2190

2700.5 TO 2800.5	.00	-.9966
2800.5 TO 2900.5	.00	-.7742
2900.5 TO 3000.5	.00	-.5518
3000.5 TO 3100.5	.00	-.3294
3100.5 TO 3200.5	.00	-.1070
3200.5 TO 3300.5	.00	.1154
3300.5 TO 3400.5	.00	.3377
3400.5 TO 3500.5	.00	.5601
3500.5 TO 3600.5	.00	.7825
3600.5 TO 3700.5	.00	1.0049
3700.5 TO 3800.5	.00	1.2273
3800.5 TO 3900.5	.00	1.4497
3900.5 TO 4000.5	.00	1.6721
4000.5 TO 4100.5	.00	1.8945
4100.5 TO 4200.5	.00	2.1169
4200.5 TO 4300.5	.00	2.3393
4300.5 TO 4400.5	.00	2.5617
4400.5 TO 4500.5	.00	2.7841
4500.5 TO 4600.5	.00	3.0065
4600.5 TO 4700.5	.00	3.2289
4700.5 TO 4800.5	.00	3.4513
4800.5 TO 4900.5	.00	3.6736
4900.5 TO 5000.5	.00	3.8960
5000.5 TO 5100.5	.00	4.1184

## Analyze Your Birth Weight Data – G5N Program Results



[View large graph](#)

Run Date: 5/9/2006 2:40:08 PM

INTERVAL	FREQUENCY
400.5 TO 500.5	11
500.5 TO 600.5	30
600.5 TO 700.5	28
700.5 TO 800.5	41
800.5 TO 900.5	44
900.5 TO 1000.5	54
1000.5 TO 1100.5	50
1100.5 TO 1200.5	41
1200.5 TO 1300.5	65
1300.5 TO 1400.5	68
1400.5 TO 1500.5	56
1500.5 TO 1600.5	89
1600.5 TO 1700.5	82
1700.5 TO 1800.5	116
1800.5 TO 1900.5	139

1900.5 TO	2000.5	188
2000.5 TO	2100.5	222
2100.5 TO	2200.5	312
2200.5 TO	2300.5	442
2300.5 TO	2400.5	654
2400.5 TO	2500.5	904
2500.5 TO	2600.5	1200
2600.5 TO	2700.5	1656
2700.5 TO	2800.5	2180
2800.5 TO	2900.5	2740
2900.5 TO	3000.5	3275
3000.5 TO	3100.5	3656
3100.5 TO	3200.5	3789
3200.5 TO	3300.5	3837
3300.5 TO	3400.5	3447
3400.5 TO	3500.5	3059
3500.5 TO	3600.5	2620
3600.5 TO	3700.5	2008
3700.5 TO	3800.5	1563
3800.5 TO	3900.5	1087
3900.5 TO	4000.5	818
4000.5 TO	4100.5	521
4100.5 TO	4200.5	379
4200.5 TO	4300.5	237
4300.5 TO	4400.5	157
4400.5 TO	4500.5	109
4500.5 TO	4600.5	73
4600.5 TO	4700.5	48
4700.5 TO	4800.5	27
4800.5 TO	4900.5	16
4900.5 TO	5000.5	8
5000.5 TO	5100.5	20

NUMBER OF BIRTHS= 42166

NUMBER OF INTERVALS= 47

FIRST INTERVAL FOR WHICH PARAMETERS CAN BE ESTIMATED= 18

TRUNCATION POINT 3100.500  
GRUNDY ITERATION NOT CONVERGED BY MAX I  
DMU= .0000000 DSIGMA= .0000000

TRUNCATION POINT 3100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 8  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3049.813000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 506.870700  
THIS TRUNC POINT TOO HIGH Z= .100000

TRUNCATION POINT 3000.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 4  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3066.922000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 509.353300  
Z= -.130405  
ESTIMATED P= -.180854

TRUNCATION POINT 2900.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3112.693000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 491.996900  
Z= -.431289  
ESTIMATED P= -.093698

TRUNCATION POINT 2800.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 3  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3146.828000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 476.988300  
Z= -.726073  
ESTIMATED P= -.036854

TRUNCATION POINT 2700.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3168.649000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 465.941900  
Z= -1.004738  
ESTIMATED P= -.004212

TRUNCATION POINT 2600.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3182.235000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 458.414100  
Z= -1.269016  
ESTIMATED P= .013892

TRUNCATION POINT 2500.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3190.104000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 453.285700  
Z= -1.521344  
ESTIMATED P= .023660

TRUNCATION POINT 2400.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3192.246000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 451.840700  
Z= -1.752269  
ESTIMATED P= .025963

TRUNCATION POINT 2300.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3191.891000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 452.131900  
Z= -1.971529  
ESTIMATED P= .025572

TRUNCATION POINT 2200.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3190.885000  
STANDARD DEVIATION SIGMA= 452.738900  
Z= -2.187541  
ESTIMATED P= .024804

TRUNCATION POINT 2100.500  
NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3189.239000

STANDARD DEVIATION SIGMA= 454.418600  
 Z= -2.395895  
 ESTIMATED P= .023303

TRUNCATION POINT 2000.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3187.055000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 456.610000  
 Z= -2.598618  
 ESTIMATED P= .021556

TRUNCATION POINT 1900.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3183.910000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 460.380300  
 Z= -2.787716  
 ESTIMATED P= .019073

TRUNCATION POINT 1800.500  
 NO OF ITERATIONS NEEDED= 2  
 PREDOMINANT DISTRIBUTION MEAN= 3181.077000  
 STANDARD DEVIATION SIGMA= 464.077900  
 Z= -2.974883  
 ESTIMATED P= .016939

TRUNC POINT	ITNS	SUM NI	MEAN	ST DEV	ESTIM P
3100.5000	8	23823	OUTSIDE VALID RANGE		
3000.5000	4	27479	3066.9220	509.3533	-.180854
2900.5000	3	30754	3112.6930	491.9969	-.093698
2800.5000	3	33494	3146.8280	476.9883	-.036854
2700.5000	2	35674	3168.6490	465.9419	-.004212
2600.5000	2	37330	3182.2350	458.4141	.013892
2500.5000	2	38530	3190.1040	453.2857	.023660
2400.5000	2	39434	3192.2460	451.8407	.025963
2300.5000	2	40088	3191.8910	452.1319	.025572
2200.5000	2	40530	3190.8850	452.7389	.024804
2100.5000	2	40842	3189.2390	454.4186	.023303

2000.5000	2	41064	3187.0550	456.6100	.021556
1900.5000	2	41252	3183.9100	460.3803	.019073
1800.5000	2	41391	3181.0770	464.0779	.016939
1700.5000	2	41507	OUTSIDE VALID RANGE		
1600.5000	2	41589	OUTSIDE VALID RANGE		
1500.5000	2	41678	OUTSIDE VALID RANGE		
1400.5000	2	41734	OUTSIDE VALID RANGE		
1300.5000	2	41802	OUTSIDE VALID RANGE		
1200.5000	2	41867	OUTSIDE VALID RANGE		

TRUNCATION POINTS MAXIMISING MEAN  
MINIMISING STANDARD DEVIATION  
AND MAXIMISING P

	TRUNCATION PT	MEAN	ST DEV	ESTIM P
MAX MEAN	2400.50	3192.2460	451.8407	.025963
MIN S.D.	2400.50	3192.2460	451.8407	.025963
MAX P	2400.50	3192.2460	451.8407	.025963

#### OPTIMUM ESTIMATES

TRUNCATION POINT= 2400.50  
MEAN= 3192.2460  
ST DEV= 451.8407  
P= .025963

#### DIFF IN OPTIMUMS ARE

.000000 .000000

#### EXPECTED FREQUENCIES FOR PREDOMINANT DISTN

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	.00	-6.0679
500.5 TO 600.5	.00	-5.8466
600.5 TO 700.5	.00	-5.6253
700.5 TO 800.5	.00	-5.4040



800.5 TO	900.5	.01	-5.1827
900.5 TO	1000.5	.02	-4.9614
1000.5 TO	1100.5	.05	-4.7400
1100.5 TO	1200.5	.14	-4.5187
1200.5 TO	1300.5	.37	-4.2974
1300.5 TO	1400.5	.92	-4.0761
1400.5 TO	1500.5	2.21	-3.8548
1500.5 TO	1600.5	5.05	-3.6335
1600.5 TO	1700.5	10.98	-3.4121
1700.5 TO	1800.5	22.74	-3.1908
1800.5 TO	1900.5	44.83	-2.9695
1900.5 TO	2000.5	84.18	-2.7482
2000.5 TO	2100.5	150.56	-2.5269
2100.5 TO	2200.5	256.45	-2.3056
2200.5 TO	2300.5	416.02	-2.0842
2300.5 TO	2400.5	642.74	-1.8629
2400.5 TO	2500.5	945.74	-1.6416
2500.5 TO	2600.5	1325.33	-1.4203
2600.5 TO	2700.5	1768.84	-1.1990
2700.5 TO	2800.5	2248.37	-.9777
2800.5 TO	2900.5	2721.84	-.7563
2900.5 TO	3000.5	3138.14	-.5350
3000.5 TO	3100.5	3445.83	-.3137
3100.5 TO	3200.5	3603.55	-.0924
3200.5 TO	3300.5	3589.07	.1289
3300.5 TO	3400.5	3404.46	.3502
3400.5 TO	3500.5	3075.59	.5716
3500.5 TO	3600.5	2646.20	.7929
3600.5 TO	3700.5	2168.36	1.0142
3700.5 TO	3800.5	1692.21	1.2355
3800.5 TO	3900.5	1257.75	1.4568
3900.5 TO	4000.5	890.32	1.6781
4000.5 TO	4100.5	600.22	1.8995
4100.5 TO	4200.5	385.38	2.1208
4200.5 TO	4300.5	235.66	2.3421
4300.5 TO	4400.5	137.24	2.5634
4400.5 TO	4500.5	76.12	2.7847
4500.5 TO	4600.5	40.21	3.0060

4600.5 TO	4700.5	20.23	3.2274
4700.5 TO	4800.5	9.69	3.4487
4800.5 TO	4900.5	4.42	3.6700
4900.5 TO	5000.5	1.92	3.8913
5000.5 TO	5100.5	.80	4.1126
5100.5 AND ABOVE		.49	

## ESTIMATED RESIDUAL DISTRIBUTION FREQUENCIES

INTERVAL	FREQUENCY	STANDARDISED MIDPOINT
400.5 TO 500.5	11.00	-6.0679
500.5 TO 600.5	30.00	-5.8466
600.5 TO 700.5	28.00	-5.6253
700.5 TO 800.5	41.00	-5.4040
800.5 TO 900.5	43.99	-5.1827
900.5 TO 1000.5	53.98	-4.9614
1000.5 TO 1100.5	49.95	-4.7400
1100.5 TO 1200.5	40.86	-4.5187
1200.5 TO 1300.5	64.63	-4.2974
1300.5 TO 1400.5	67.08	-4.0761
1400.5 TO 1500.5	53.79	-3.8548
1500.5 TO 1600.5	83.95	-3.6335
1600.5 TO 1700.5	71.02	-3.4121
1700.5 TO 1800.5	93.26	-3.1908
1800.5 TO 1900.5	94.17	-2.9695
1900.5 TO 2000.5	103.82	-2.7482
2000.5 TO 2100.5	71.44	-2.5269
2100.5 TO 2200.5	55.55	-2.3056
2200.5 TO 2300.5	25.98	-2.0842
2300.5 TO 2400.5	11.26	-1.8629
2400.5 TO 2500.5	.00	-1.6416
2500.5 TO 2600.5	.00	-1.4203
2600.5 TO 2700.5	.00	-1.1990
2700.5 TO 2800.5	.00	-.9777
2800.5 TO 2900.5	.00	-.7563
2900.5 TO 3000.5	.00	-.5350
3000.5 TO 3100.5	.00	-.3137
3100.5 TO 3200.5	.00	-.0924

3200.5 TO 3300.5	.00	.1289
3300.5 TO 3400.5	.00	.3502
3400.5 TO 3500.5	.00	.5716
3500.5 TO 3600.5	.00	.7929
3600.5 TO 3700.5	.00	1.0142
3700.5 TO 3800.5	.00	1.2355
3800.5 TO 3900.5	.00	1.4568
3900.5 TO 4000.5	.00	1.6781
4000.5 TO 4100.5	.00	1.8995
4100.5 TO 4200.5	.00	2.1208
4200.5 TO 4300.5	.00	2.3421
4300.5 TO 4400.5	.00	2.5634
4400.5 TO 4500.5	.00	2.7847
4500.5 TO 4600.5	.00	3.0060
4600.5 TO 4700.5	.00	3.2274
4700.5 TO 4800.5	.00	3.4487
4800.5 TO 4900.5	.00	3.6700
4900.5 TO 5000.5	.00	3.8913
5000.5 TO 5100.5	.00	4.1126