

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

KELEN MARJA PREDEBON

A DESIGUALDADE SOCIOESPACIAL EXPRESSA PELAS VARIÁVEIS DO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE NASCIDOS VIVOS EM TRÊS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE MARINGÁ - PARANÁ, 2006.

MARINGÁ  
2009

KELEN MARJA PREDEBON

A DESIGUALDADE SOCIOESPACIAL EXPRESSA PELAS VARIÁVEIS DO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE NASCIDOS VIVOS EM TRÊS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE MARINGÁ - PARANÁ, 2006.

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-graduação em Enfermagem da  
Universidade Estadual de Maringá-UEM,  
como parte dos requisitos para obtenção  
do título de Mestre em Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Thais Aidar de Freitas Mathias

MARINGÁ  
2009

KELEN MARJA PREDEBON

A DESIGUALDADE SÓCIO-ESPACIAL EXPRESSA PELAS VARIÁVEIS DO  
SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE NASCIDOS VIVOS EM TRÊS MUNICÍPIOS  
DA REGIÃO METROPOLITANA DE MARINGÁ - PARANÁ, 2006.

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-graduação em Enfermagem da  
Universidade Estadual de Maringá-UEM,  
como parte dos requisitos para obtenção  
do título de Mestre em Enfermagem.

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Verônica de Azevedo Mazza  
Universidade Federal do Paraná

---

Profa. Dra. Ana Lúcia Rodrigues  
Universidade Estadual de Maringá

---

Profa. Dra. Thais Aidar de Freitas Mathias (Orientador)

Universidade Estadual de Maringá

DEDICATÓRIA

*À minha família,  
Ao meu amado marido,  
Pessoas essenciais para que esse trabalho se concretizasse.*

## **AGRADECIMENTOS**

*A Deus, sempre.*

*À professora Thais Aidar de Freitas Mathias, meus sinceros agradecimentos pela orientação na elaboração deste trabalho.*

*A todas as professoras do Mestrado em Enfermagem pelo conhecimento repassado durante esses dois anos.*

*À secretária do Mestrado em Enfermagem, Cristiane Druciak, pela paciência e prontidão em atender nossas solicitações.*

*Aos pesquisadores e estagiários do Observatório das Metrôpoles – Núcleo Maringá, em especial: ao geógrafo Adair Arcanjo Mota, que ajudou a definir os rumos do estudo, à coordenadora, professora Ana Lúcia Rodrigues, pelas preciosas contribuições. Aos estagiários Altair Ferrari Moraes e Vinicius Alande, pela ajuda inicial com a preparação do banco de dados, e ao arquiteto João Paulo Rosa, pela valiosa e essencial ajuda na elaboração dos mapas dessa dissertação.*

*À professora Rosangela Getirana Santana, pela atenção e disponibilidade dispensada na resolução de minhas dúvidas.*

*Ao Núcleo de Estudo Populacionais – NEPO – da Universidade de Campinas – UNICAMP, em especial aos professores Tirza Aidar e Alberto Jakob, que contribuíram de forma primorosa para os resultados desse trabalho, e ao estagiário João Ricardo, pela ajuda na confecção dos testes estatísticos.*

*À querida tia Solange que, além de hospedagem durante os trabalhos na UNICAMP, me deu apoio e incentivo.*

*Às colegas da turma de mestrado 2007, Juliana, Kelly, Marli, Geisa, Jéssica, Elieth e Mara Rúbia, pela troca de experiências acadêmicas, profissionais e de vida, e em especial, a Janaina e Fernanda, que me ajudaram em muitos momentos desse trabalho.*

*Às minhas companheiras de casa em Maringá, Janaina, Christiane, Elimaida e Kelly, pela amizade, apoio nos momentos difíceis e pelos momentos de desconcentração, que tornaram mais agradáveis meus dias em Maringá.*

*Às amigas mestrandas de Cascavel, Elionésia, Patricia, Franciele, Ivonete Elaine e Márcia, pela companhia nas viagens, cansativas mas necessárias e divertidas.*

*Às acadêmicas de Enfermagem, Izadora e Caroline pela ajuda na preparação do banco de dados.*

*Ao setor de Epidemiologia da 15ª Regional de Saúde de Maringá, pelo acesso e disponibilidade ao banco de dados e as informações prestadas.*

*A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), pela bolsa de estudos fornecida durante a realização do trabalho, possibilitando, dessa forma, maior dedicação a pesquisa.*

*Ao CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo financiamento do projeto em que esse trabalho se enquadra.*

*A todos aqueles amigos e familiares que, de alguma forma, colaboraram para que esse trabalho se concretizasse.*

*Um famoso trapezista estava tentando encorajar um aluno a fazer acrobacias no alto do trapézio de um circo, mas o rapaz não conseguia, pois o medo de cair não o deixava agir.*

*Foi então que o professor lhe disse uma das mais extraordinárias frases desta vida: "Rapaz, lance o seu coração sobre a barra, que o seu ser o acompanhará" (...) lance o essencial e o espiritual do seu ser sobre os obstáculos, que sua parte o acompanhará. Então você há de ver que os obstáculos não tinham tanta resistência assim.*

*(Autor desconhecido)*

## RESUMO

PREDEBON, K. M. **A desigualdade socioespacial expressa pelas variáveis do Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos, em três municípios da Região Metropolitana de Maringá - Paraná, 2006.** 2009. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Maringá, 2009.

Analisar as mudanças em relação aos indicadores de saúde materno-infantil colabora tanto para a avaliação dos avanços ou retrocessos do acesso e acessibilidade em saúde como para apontar possíveis desigualdades da assistência, colaborando com o planejamento das ações. Neste processo, a análise espacial dos dados em saúde, o geoprocessamento, se apresenta como ferramenta importante na detecção de diferenciais inter e intra-urbanos. O Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos (Sinasc) é uma fonte importante aos estudos georreferenciados, reunindo uma série de dados relativos à mãe, a gestação e parto e ao recém-nascido. O objetivo desse estudo consistiu em analisar espacialmente as características dos nascimentos, através de variáveis do Sinasc, em três municípios da Região Metropolitana de Maringá: Maringá, Sarandi e Paiçandu. Trata-se de um estudo ecológico e exploratório. A população foi constituída por todos os nascidos vivos registrados no Sinasc em 2006, filhos de mães residentes nos municípios do estudo. A unidade de análise foi a Área de Expansão Demográfica (AED), sendo o espaço composto por 19 AED. Para a distribuição e autocorrelação espacial, por meio dos *Índices de Moran global e local (LISA)*, foram analisadas as variáveis: idade da mãe, escolaridade da mãe e raça/cor, definidas como variáveis socioeconômicas. Foram também analisados: número de consultas de pré-natal e parto cesáreo, definidas como variáveis assistenciais. Como variáveis resultantes, foi analisado o peso ao nascer, a duração da gestação e o apgar no 5º minuto. Posteriormente, as variáveis resultantes foram associadas às variáveis socioeconômicas e assistenciais, por meio do teste estatístico do qui-quadrado, e nível de significância de 5%. A associação ocorreu em cada área da tipologia sócio-ocupacional, metodologia proposta pelo grupo de pesquisas do Observatório das Metrôpoles – Núcleo Maringá, que caracteriza e analisa as dinâmicas sociais do espaço estudado, agrupando as AED semelhantes socioeconomicamente em seis



tipologias. A distribuição espacial das variáveis socioeconômicas demonstrou concentração nas AED periféricas, principalmente em Sarandi e Paiçandu, com índice de autocorrelação espacial significativo para as três variáveis. As variáveis assistenciais apresentaram-se menos concentradas, com maior valor de partos cesáreos nas AED centrais de Maringá e baixo número de consultas de pré-natal discretamente maior nas AED de Sarandi, área que apresentou correlação espacial significativa. Para as variáveis resultantes a distribuição espacial se mostrou aleatória, com uma discreta concentração de apgar inferior a 8 nas AED de Sarandi, única área com autocorrelação espacial significativa. Na análise da associação de variáveis, houve significância estatística da duração da gestação com o número de consultas de pré-natal em todas as AED. Foi observada associação do peso ao nascer com o número de consultas de pré-natal em todas as AED, exceto nas AED de tipologia sócio-ocupacional Superior, caracterizadas por melhores níveis socioeconômicos. A associação do apgar com o número de consultas de pré-natal também foi significativa em todas as AED, exceto nas AED de tipologia Superior. Apesar dos índices gerais de bons indicadores de saúde materno-infantil, mantêm-se acentuados os diferenciais entre as AED, concordando com a lógica da divisão do espaço, segundo tipologia sócio-ocupacional, que considera em que o espaço é segregado socialmente, com concentração dos melhores indicadores nas áreas centrais de Maringá. A associação do baixo peso ao nascer e do apgar < 8 no 5º minuto com a variável menos de 4 consultas de pré-natal aponta para a importância da eficiência dos serviços e da equipe de saúde para resultados satisfatórios da gestação e parto. O presente trabalho deve ser visto como um exercício em relação às técnicas apresentadas, pretendendo também estimular nos serviços de saúde da Região Metropolitana de Maringá um maior debate sobre as questões relativas às desigualdades na saúde da mulher e da criança.

Palavras-chave: Nascimento vivo. Sistemas de Informação. Distribuição Espacial da População. Planejamento em Saúde. Enfermagem em Saúde Pública.

## ABSTRACT

PREDEBON, K. M. **The social spatial inequality expressed by the variables of the Information System on alive-born babies in Maringá, Sarandi and Paçandú, 2006.** 2009. 114 f. Dissertation (Master's degree) - Nursing Department, State University of Maringá, 2009.

Analyzing the changes regarding the indicators of the maternal infantile health contributes to evaluating either the forward or backward events of the access and accessibility in health as for indicating possible health care inequalities and helping the planning of actions. In this process, the spatial analysis of data on health, geoprocessing, is an important tool for detecting inter- and intra-urban variations. The Information System on Alive-Born Children (*Sinasc*) is a relevant source to geovariety studies and gathers a data range related to the mother, pregnancy and delivery, and the newborn baby. This study aimed at spatially analyzing the characteristics of the births in the municipal cities of Maringá, Sarandi and Paçandú-Pr through the variables of *Sinasc*. It is an ecological and exploratory study. The analyzed population was all those alive-born babies registered in *Sinasc* in 2006, children from mothers living in the 3 studied cities. The analysis unit was the Demographic Expansion Area (*AED*) and the space consisted of 19 *AEDs*. For the spatial distribution and self-correlation through the *global and local Moran Index (LISA)* the following variables were analyzed: mother's age, mother's schooling and race/color, defined as social economic variables. Moreover, the number of prenatal appointments and Caesarean births were analyzed; defined as health care variables. Considered as resulting variables, weight of the born baby, pregnancy length and apgar in the 5<sup>th</sup> minute were analyzed. Afterwards, the resulting variables were associated with social economic and health care variables through the application of the *qui-quadrado* statistic test at a significant level of 5%. This association happened in every area of the social occupational type, a methodology proposed by the research group from Metropolis Observatory Maringá Chapter which characterizes and analyzes the space social dynamics by social economically gathering the similar *AEDs* in 6 types. The spatial distribution of the social economic variables showed concentration in the periphery *AEDs*, particularly in Sarandi and Paçandú, with a meaningful spatial self-correlate index in the 3 variables. The health care variables were less concentrated with a higher value of Caesarean births in the central *AEDs*

in Maringá and a small number of prenatal appointments slightly higher in the *AEDs* in Sarandi, an area that showed some meaningful spatial self-correlation. As for the resulting variables the spatial distribution was at random with a slight concentration of low apgar at 8 in the *AEDs* in Sarandi, the only one with meaningful spatial self-correlation. In the variables association there was significant statistics of pregnancy length with the number of prenatal appointments in the 6 areas of the social occupational type. The weight also showed significant statistics when associated with the number of prenatal appointments in every area, except for in the higher area of the social occupational type with better social economic levels. The association of the apgar with the number of prenatal appointments was also significant in every area, except for, again, in the Higher area. Although the general indexes present good maternal infantile health indicators, the variations among the several population segments remain high, addressing the discussions arisen by analysis of the social occupational type in which the space is socially segregated with the concentration of the best indicators in the central areas. The association of the resulting variables with the number of prenatal appointments point to the relevance of the health service in obtaining satisfactory results of pregnancies and births. This academic research has to be looked as an exercise in relation to the presented techniques and aims to animate a more extensive debate about the issues related to inequalities in health in the maternal infantile subject, also helpful to planning, in the health care services in the analyzed geographic area.

Key words: Birth; Information Systems. Spatial distribution of population. Planning in health. Nursing in public health.

## RESUMEN

PREDEBON, K. M. **La desigualdad espacial social expresada por las variables del sistema de información en bebés vivo-natos en Maringá, Sarandi y Paçandú, 2006.** 2009. 114 f. Disertación (Maestrazgo)–Departamento de Enfermería, Universidad Estadual de Maringá, 2009.

El análisis de los cambios con respecto a los indicadores de la salud materno-infantil contribuye tanto para evaluar los avances y los retrasos del acceso y de la accesibilidad en la salud como para apuntar unas posibles desigualdades en la asistencia, apoyando en el planteamiento de las acciones. En este proceso, el análisis del espacio acerca de los datos en la salud, el geoprocesamiento, se presenta como una herramienta importante para la detección de diferenciales inter e intra urbanos. El Sistema de Información Sobre Nacidos Vivos (Sinasc) es una fuente importante para los estudios georreferentes recogiendo una serie de datos acerca de la madre, de la gestación, del nacimiento y del recién nacido. El objetivo de este estudio académico fue analizar espacialmente las características de los nacimientos en los municipios de Maringá, Sarandi y Paçandú-Pr, a través de las variables del Sinasc. Se trata de un estudio ecológico y exploratorio. La población que se investigó fue todos los niños nacidos vivos con registro en el Sinasc en 2006, hijos de madres que viven en uno de los 3 municipios de este estudio. La unidad de análisis fue el Área de Expansión Demográfica (AED) con el espacio compuesto de 19 AED. Para la distribución y la autocorrelación del espacio por intermedio de los Índices de Moran global y local (LISA) fueron analizadas las variables: la edad de la madre la escolaridad de la madre y raza / color; definidas como variables socioeconómicas. También fueron analizadas la cantidad de consultas prenatales y el parto cesáreo; definidas como variables asistenciales. Como variables resultantes, fueron analizados el peso del niño cuando nació, la duración de la gestación y el apgar en el quinto minuto. Posteriormente, las variables resultantes fueron asociadas con las variables socioeconómicas y asistenciales por intermedio del examen estadístico *qui-cuadrado* en un nivel de significación de 5%. La asociación ocurrió en cada área de la tipología socioocupacional, metodología propuesta por el grupo de investigaciones del Observatorio de las Metrópolis – Sede de Maringá, que caracteriza y analiza las dinámicas sociales del espacio, agrupando las AED semejantes de forma socioeconómica en 6 tipologías. La distribución espacial de las

variables socioeconómicas enseñó concentración en las AED periféricas, sobretodo en Sarandi y Paiçandú con un índice de autocorrelación espacial significativo para las tres variables. Las variables asistenciales estuvieron menos concentradas, con un valor más alto de partos cesáreos en las AED centrales de Maringá y una cantidad baja de consultas prenatales algo superior en las AED de Sarandi, área que enseñó una autocorrelación espacial significativa. Para las variables resultantes, la distribución espacial ha sido echa al azar, con alguna concentración de apgar inferior en 8 en las AED de Sarandi, única área con autocorrelación espacial significativa. En la asociación de las variables hubo una estadística significativa de la duración de la gestación con la cantidad de consultas prenatales en todas las áreas, con excepción en el área Superior de la tipología socioocupacional, con mejores niveles socioeconómicos. La asociación del apgar con la cantidad de consultas prenatales también fue significativa en todas las áreas, con excepción, de nuevo, en el área Superior. A pesar de los índices generales que enseñan buenos indicadores de la salud materno-infantil, los diferenciales se mantienen elevados entre los diversos segmentos poblacionales lo que se refiere a los debates generados por el análisis de la tipología socioocupacional, en que el espacio es socialmente segregado, con concentración de los mejores indicadores en las áreas centrales. La asociación de las variables resultantes con la cantidad de consultas prenatales enseña la importancia de la eficiencia del servicio para obtenerse resultados satisfactorios de la gestación y del parto. Este trabajo de investigación debe de ser visto como un ejercicio en relación con las técnicas presentadas, pretendiendo estimular en los servicios de la salud, en el área geográfica analizada, un creciente debate acerca de los temas de las desigualdades en la salud en el área materno-infantil, también siendo de gran utilidad en la planificación.

Palabras clave: Nacimientos. Sistemas de Información. Distribución espacial de las población. Planificación en la salud. Enfermería en la salud pública.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização geográfica da Região Metropolitana de Maringá segundo municípios. Maringá, 2008.....	36
Figura 2	Nascimentos por município, segundo correção dos registros por bairro de residência da mãe. Maringá, Sarandi, Paiçandu, 2006.....	41
Figura 3	Distribuição das Áreas de Expansão Demográfica e das tipologias sócio-ocupacionais, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	48
Figura 4	Distribuição espacial de mães menores de 20 anos, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	59
Figura 5	Distribuição espacial de mães com menos de 8 de estudo, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	59
Figura 6	Distribuição espacial de nascidos de raça/cor não branca, por AED Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	60
Figura 7	Distribuição espacial de nascidos vivos com menos 4 consultas de pré-natal, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	61
Figura 8	Distribuição espacial de nascidos vivos por parto cesáreo, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	62
Figura 9	Distribuição espacial de nascidos vivos com menos de 37 semanas gestacionais, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	63
Figura 10	Distribuição espacial de nascidos vivos com peso ao nascer menor que 2500g, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	64
Figura 11	Distribuição espacial de nascidos vivos com apgar no 5º minuto menor que 8, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	64
Figura 12	Distribuição espacial de mães < 20 anos, de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	67
Figura 13	Distribuição espacial de mães com < 8 anos de estudo, de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.	68
Figura 14	Distribuição espacial de nascidos vivos com raça/cor não branca de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e	

	Paiçandu, 2006.....	68
Figura 15	Distribuição espacial do número de consultas de pré-natal menor que 4, de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	69
Figura 16	Distribuição espacial de nascidos vivos por parto cesáreo de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	70
Figura 17	Distribuição espacial de nascidos vivos com menos que 37 semanas gestacionais, de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	71
Figura 18	Distribuição espacial de nascidos vivos com peso ao nascer menor que 2500g, de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	72
Figura 19	Distribuição espacial de nascidos vivos com apgar no 5º minuto menor que 8 de acordo com o Índice de <i>Moran</i> local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	72

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Sistema de hierarquização social das ocupações.(CAT).....	53
----------	---	----



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Variáveis não preenchidas ou preenchidas na opção “ignorado”. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	40
Tabela 2	Distribuição percentual das variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes por AED, proporção global da área total e inter- AED. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	57
Tabela 3	Apresentação do Índice Global de Moran, segundo as variáveis materno-infantis. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	65
Tabela 4	Associação entre a variável duração da gestação e variáveis socioeconômicas (idade e escolaridade da mãe e raça/cor) e assistenciais (tipo de parto e número de consultas de pré-natal) e valores de $\chi^2$ Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	74
Tabela 5	Distribuição de proporção do peso ao nascer segundo variáveis socioeconômicas (idade e escolaridade da mãe e raça/cor) e assistenciais ( tipo de parto e número de consultas de pré-natal) e valores de $\chi^2$ Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	75
Tabela 6	Distribuição de proporção de índice de apgar segundo variáveis socioeconômicas (idade e escolaridade da mãe e raça/cor) e assistenciais (tipo de parto e número de consultas de pré-natal) e valores de $\chi^2$ Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	76
Tabela 7	Associação entre duração da gestação e variáveis socioeconômicas, idade e escolaridade da mãe em anos e raça/cor, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	78
Tabela 8	Associação entre peso ao nascer e variáveis socioeconômicas, idade e escolaridade da mãe em anos e raça/cor do recém- nascido por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	79
Tabela 9	Associação de apgar no 5º minuto e variáveis socioeconômicas, idade e escolaridade da mãe em anos e raça/cor do recém- nascido por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	80

Tabela 10	Associação entre a variável duração da gestação e variáveis assistenciais, número de consultas de pré-natal e tipo de parto, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	82
Tabela 11	Associação proporcional entre peso ao nascer e variáveis assistenciais, número de consultas de pré-natal e tipo de parto, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	83
Tabela 12	Associação proporcional entre apgar no 5º minuto e variáveis assistenciais, número de consultas de pré-natal e tipo de parto, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	84

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AED	Área de Expansão Demográfica
CAT	Categoria Sócio-Ocupacional
CEDEPLAR	Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
CID-10	Classificação Internacional de Doenças
CTI-Geo	Comitê Temático Interdisciplinar
DN	Declaração de Nascidos Vivos
FIOCRUZ	Fundação Osvaldo Cruz
GEVIMS	Grupo de Estatísticas Vitais do Ministério da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
NEPO	Núcleo de Estudos Populacionais
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PHPN	Programa de Humanização do Pré-Natal e Nascimento
PR	Paraná
RIPSA	Rede Interagencial de Informações em Saúde
RMM	Região Metropolitana de Maringá
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIH-SUS	Sistema de Informação
SIM	Sistemas de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação Nacional de Notificação de Agravos
SINASC	Sistema de informação sobre Nascidos Vivos
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UEM	Universidade Estadual de Maringá
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	22
1.1	<b>A atenção à saúde materno-infantil</b> .....	22
1.2	<b>As desigualdades em saúde e a caracterização do risco</b> .....	24
1.3	<b>O uso das técnicas de geoprocessamento em saúde</b> .....	26
1.4	<b>O Observatório das Metrôpoles – Núcleo Maringá</b> .....	28
1.5	<b>Os Sistemas de Informação em Saúde como fonte de dados para os estudos georreferenciados</b> .....	29
1.6	<b>Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos – Sinasc</b> .....	30
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	34
2.1	<b>Geral</b> .....	34
2.2	<b>Específicos</b> .....	34
3	<b>MATERIAL E MÉTODO</b> .....	35
3.1	<b>Tipo de estudo</b> .....	35
3.2	<b>População e local de estudo</b> .....	35
3.3	<b>Fonte de dados</b> .....	38
3.4	<b>Variáveis de estudo</b> .....	42
3.5	<b>Procedimentos de análise</b> .....	45
3.5.1	Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes da saúde materno-infantil nas Áreas de Expansão Demográficas (AED).....	45
3.5.1.1	Unidades de análise: Áreas de Expansão Demográfica (AED) .....	46
3.5.2	Análise da autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes.....	49
3.5.3	Associação entre as variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes com as tipologias sócio-ocupacionais.....	50
3.5.3.1	A Tipologia sócio-ocupacional.....	51
3.6	<b>Aspectos éticos</b> .....	55
4	<b>RESULTADOS</b> .....	56
4.1	<b>Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis da mãe do recém-nascido e da gestação e parto</b> .....	56

4.1.1	Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis socioeconômicas.....	58
4.1.2	Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis assistenciais.....	60
4.1.3	Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis resultantes.....	62
4.2	<b>Análise da autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes.....</b>	65
4.2.1	Moran Global.....	65
4.2.2	<i>Moran Local (LISA)</i> .....	66
4.2.2.1	Análise da autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas.....	66
4.2.2.2	Análise da autocorrelação espacial das variáveis assistenciais.....	69
4.2.2.3	Análise da autocorrelação espacial das variáveis resultantes.....	70
4.3	<b>Análise da associação entre as variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes com as tipologias sócio-ocupacionais .....</b>	73
4.3.1	Análise da associação de variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes na área total do estudo, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.....	73
4.3.2	Associações entre as variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes por áreas de tipologia sócio-ocupacional.....	76
5	<b>DISCUSSÃO.....</b>	85
5.1	<b>Considerações sobre a distribuição e a autocorrelação espacial dos nascimentos.....</b>	85
5.2	<b>Considerações sobre a associação entre as variáveis.....</b>	91
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	96
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	99
	<b>ANEXOS.....</b>	108

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 A atenção à saúde materno-infantil

As ações de saúde voltadas à população materno-infantil são consideradas prioritárias no Brasil, com foco na redução das taxas de mortalidade materna e infantil, que são importantes indicadores da qualidade da assistência prestada e de qualidade de vida de um país ou uma determinada região (SLOMP et al., 2007; TREVISAN et al., 2002).

As políticas públicas voltadas à saúde materno-infantil no Brasil começam a ampliar seu foco a partir da década de 40, fase do fortalecimento industrial, em que se objetivava a manutenção da saúde, principalmente como garantia à força de trabalho. É nessa perspectiva que é instituído, nesse período, o Departamento Nacional da Criança, buscando o desenvolvimento de cidadãos saudáveis desde o período gestacional (SANTOS NETO et al., 2008).

Desde então, acompanhando as transformações políticas do país, várias outras ações em saúde relacionadas à mulher e à criança foram propostas. Na década de 70, por exemplo, época do regime militar brasileiro, foi institucionalizado o Programa de Saúde Materno-Infantil, aplicado de forma vertical e marcado pelo excesso de intervenções médicas, como a utilização do parto cesáreo (SANTOS NETO et al., 2008).

Já no período de transição entre o regime militar e a democracia, é instituído o Programa de Atenção a Saúde da Mulher (Paism). Proposto em um período de redemocratização do país, veio atender as reivindicações de garantia aos direitos à saúde da mulher, ampliando o enfoque das ações, que até então se limitavam ao período gravídico-puerperal (OSIS, 1998).

Nas duas últimas décadas, regidas pelos princípios de descentralização, regionalização e partição social do Sistema Único de Saúde (SUS), houve a projeção de programas e estratégias direcionados aos cuidados materno-infantis que privilegiassem o nível local, como o Programa de Agentes Comunitários (PACS), que tinha, entre seus objetivos iniciais, a redução da mortalidade infantil e, posteriormente, a Estratégia Saúde da Família, ampliando a atenção a todos os

membros da família e propondo maior flexibilidade aos municípios no desenvolvimento de ações (FACCHINI et al., 2008).

Através da Portaria nº 569 de 1/6/2000, foi implantado, em 2000, o Programa Nacional de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (PNHPN), cujo objetivo central é reduzir as taxas de morbi-mortalidade materna, perinatal e neonatal (SANTOS NETO et al., 2008).

Em 2006 é lançado o Pacto pela Saúde, através da portaria 399/GM, utilizado como ferramenta para o planejamento de gestores. No pacto são descritos os indicadores da atenção básica, que servem de parâmetro para que metas da assistência sejam cumpridas. Entre esses indicadores há os diretamente relacionados à saúde materno-infantil, como o indicador de mortalidade infantil (número de óbitos em menores de 1 ano) considerado aceitável na proporção de até 20/1000 nascidos vivos, e o indicador de óbitos neonatais tardios (óbitos em crianças entre 7 e 28 dias de vida), sendo que a meta é de, no máximo, 14/1000 nascidos vivos e proporção de nascidos vivos cobertos por mais de 4 e mais de 7 consultas de pré-natal (BRASIL, 2006a).

O Pacto pela Saúde também define que a razão de mortalidade materna (número de mortes maternas por causas obstétricas diretas e indiretas por 100.000 nascidos vivos) é alta quando atinge patamares superiores a 20 óbitos por 100.000 nascidos vivos, e é baixa quando se assemelha a coeficientes de países desenvolvidos, 4 a 8/ 100.000 nascidos vivos. Esses parâmetros devem ser objetivo e metas dos diferentes níveis de atenção quando da construção de seus indicadores locais (BRASIL, 2006a).

Acompanhar e analisar as mudanças em relação aos indicadores de saúde materno-infantil colabora tanto para a avaliação do impacto de mudanças socioeconômicas como para os avanços ou retrocessos do acesso, acessibilidade e qualidade dos serviços de saúde (FRICHE et al., 2006; VICTORA et al., 2002).

Conhecer os fatores que influenciam no processo saúde-doença e na definição dos indicadores é de fundamental importância para o planejamento e a implementação de estratégias efetivas de melhoria das condições de saúde, além de apontar possíveis desigualdades em relação à mesma (MELLO JORGE et al., 2007; MISHIMA et al., 1999; COSTA et al., 2002).

## **1.2 As desigualdades em saúde e a caracterização do risco.**

Nos últimos anos, os investimentos em políticas públicas em diferentes áreas como educação, transporte e empregos, além das políticas compensatórias do atual governo, influenciaram na melhora dos indicadores de saúde no Brasil, repercutindo nos perfis de natalidade e da mortalidade infantil. A mortalidade infantil, por exemplo, que em 1990 era de 46,9 por 1000 nascidos vivos, em 2006 ficou em 25,1 por 1000 nascidos vivos (BOING; BOING, 2008; UNICEF, 2008).

Estratégias de fortalecimento da atenção básica e ações voltadas ao nível local, como a Estratégia Saúde da Família, juntamente com a priorização da saúde materno-infantil, foram decisivas para a melhora dos indicadores relacionados à saúde (BRASIL, 2004a; UNICEF, 2008).

No entanto, observa-se que as disparidades ainda são muito evidentes no país em relação à saúde. As desigualdades na distribuição de renda, de acesso aos recursos de saúde, saneamento básico e educação ocasionam profundas diferenças no risco de adoecimento e morte da população nos diversos estratos sociais, gerando, dessa forma, as desigualdades em saúde (MAGALHÃES, 2007; DRACHLER, 2003; UNICEF, 2008).

O efeito das desigualdades sobre a qualidade de vida e, conseqüentemente, nas condições de saúde da população, tem sido, historicamente, um dos objetos centrais dos estudos epidemiológicos, que vêm, ao longo dos anos, incorporando recursos metodológicos que buscam explicitar a desigualdade da distribuição da saúde nas sociedades, assim como subsidiar o planejamento das ações no setor saúde (SHIMAKURA et al., 2001).

Dimensionar e localizar as desigualdades nas condições de vida e saúde constitui o primeiro passo para enfrentá-las. Neste processo, os estudos epidemiológicos em seus diferentes enfoques são de grande valia, sendo que, na investigação epidemiológica dessas desigualdades, é essencial a definição e conhecimento dos riscos à saúde e de seus fatores (SOARES, 2007; ABOUZAHAR; BOERMA, 2005).

Em síntese, o risco na epidemiologia pode ser definido como a probabilidade de ocorrência de um determinado evento relacionado à saúde, estimado a partir do que ocorreu no passado, verificando a ocorrência de algum evento entre grupos



populacionais expostos e não-expostos a alguma ação específica. Assim, uma forma de calcular o risco é dividir o número de vezes que o evento ocorreu pelo número potencial de eventos que poderiam ter acontecido, lembrando que os fatores que envolvem o risco são complexos e se inter-relacionam (ALMEIDA FILHO; ROUQUAIROL, 2006; AYRES, 2007; LUIZ; COHN, 2006).

Na organização dos serviços de saúde, o risco e seus fatores provêm da constatação da distribuição desigual dos efeitos indesejáveis à saúde entre os grupos populacionais. Essa distribuição significa que as pessoas estão expostas de forma desigual aos efeitos causadores de danos à saúde, além do fato de que alguns indivíduos apresentam características próprias ou estão sujeitos a circunstâncias que fazem com que a probabilidade de ocorrência de um agravo seja maior do que aos não expostos às mesmas circunstâncias. Esta propensão é chamada fator de risco (CESAR, 1990).

Ficar atento aos fatores de risco e planejar ações antes do aparecimento dos agravos possibilita o possível controle desses fatores e a identificação de grupos que necessitam de atenção especial por parte dos serviços de saúde, no sentido de compensar estes riscos através de ações específicas (CESAR, 1990).

Considerando os fatores de risco à saúde materno-infantil, vários estudos demonstram que, além dos fatores que expressam condições biológicas do desenvolvimento da gestação e do recém-nascido, como hipertensão e diabetes, são também relevantes fatores que expressam condições socioeconômicas, como a escolaridade da mãe, por exemplo, e fatores relacionados à assistência ao pré-natal, ao parto e ao recém-nascido. Entre as principais conseqüências do não monitoramento desses fatores está a mortalidade infantil e materna, além do aumento das doenças prevalentes na infância (SCHOEPS et al., 2007; TREVISAN et al., 2002; PARADA; CARVALHAES, 2007; NEUMANN et al., 2003).

O conhecimento por meio do método epidemiológico vem sendo progressivamente agregado às políticas e programas de saúde para definição de riscos e possíveis situações de desigualdades, colaborando no planejamento e na melhoria da qualidade de saúde (CÂMARA; TAMBELLINI, 2003). Nesse contexto, instrumentos que buscam compreender os processos envolvidos na determinação da doença e saúde das populações, considerando as relações sociais e também os determinantes do padrão de ocupação do espaço, vêm cada vez mais sendo

utilizados, como as técnicas de geoprocessamento em saúde (D'ORSI; CARVALHO.; et al, 2005; COSTA et al., 2001).

Carvalho e colaboradores (2000) afirmam que, em muitos estudos epidemiológicos não basta descrever as características das populações, é necessário localizar o mais precisamente possível onde estão acontecendo os agravos, o local de potencial risco ambiental e as áreas onde se concentram situações sociais de risco. É nesse sentido que o mapeamento de eventos torna-se um instrumento importante para a saúde pública, tanto no diagnóstico quanto no planejamento, auxiliando na compreensão do caráter geográfico da ocorrência dos eventos.

### **1.3 O uso das técnicas de geoprocessamento em saúde.**

Na busca de instrumentos que caracterizem e definam áreas prioritárias nas necessidades em saúde, buscando as inter-relações entre saúde, sociedade e ambiente, o geoprocessamento vem, cada vez mais, merecendo destaque.

O geoprocessamento pode ser definido como um conjunto de ferramentas necessárias para manipular informações, permitindo o mapeamento de eventos e a avaliação de situações de risco. Na epidemiologia, as técnicas de geoprocessamento vêm sendo utilizadas para conhecimento da dinâmica espacial das doenças, suas relações com o ambiente, na avaliação da situação de saúde de uma região e também na identificação de regiões e grupos de risco, apoiando, dessa forma, as atividades de vigilância epidemiológica (MEDRONHO et al., 2003; CHIESA et al., 2002; BARCELLOS; RAMALHO, 2004).

A epidemiologia, através da análise espacial, ou seja, do estudo de fenômenos localizados no espaço geográfico, pode descrever a população segundo as condições de vida, recuperar a unidade da realidade e entender os determinantes de seu movimento (BARCELLOS et al., 2008), podendo, dessa forma, auxiliar na orientação de políticas públicas e formular intervenções capazes de aprimorar as condições de vida e saúde. Nesse processo, o uso dos sistemas de informação geográficas (SIG) tem sido apontado como instrumento de integração de dados ambientais com dados em saúde (BARCELLOS; RAMALHO, 2004; PAIM, 1997).

A análise de indicadores de saúde sob a perspectiva espacial configura-se como instrumento importante na detecção de diferenciais inter e intra-urbanos, possibilitando uma melhor compreensão do processo saúde-doença na população. Essas análises incluem não só as características da divisão territorial, mas também aquelas relacionadas ao ambiente físico, proximidade e qualidade dos serviços de saúde e redes sociais das áreas de estudo, permitindo, assim, a implantação de programas de saúde que contemplem vários municípios ou regiões de um Estado ou mesmo bairros de uma cidade (RIGOTTO; AUGUSTO, 2007; FRICHE et al., 2006; HINO et al., 2006).

Com o aprimoramento das técnicas de geoprocessamento, cada vez mais surgem grupos com interesses acadêmicos e voltados à assistência, que desenvolvem pesquisas com base territorial, buscando compreender as dinâmicas sociais que caracterizam o espaço. Entre esses grupos, destaca-se o grupo de pesquisa da Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz), tendo como principal área de estudo a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, relacionando o espaço e as relações sociais nos determinantes dos eventos em saúde. Há também o grupo do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), ligado à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que vem desenvolvendo estudos de base territorial em várias áreas de conhecimento, utilizando, inclusive, os dados dos Sistemas de Informação em Saúde (RIPSA, 2008).

Outro grupo que vem se destacando em relação a estudos georreferenciados é o Núcleo de Estudos Populacionais (NEPO) – UNICAMP, definido como um grupo interdisciplinar na área de Demografia e Estudos de População, que tem como objetivo produzir e divulgar conhecimentos relevantes nas áreas de Estudos de População e Demografia, interagindo nas diferentes áreas de conhecimento (NEPO, 2008).

No intuito de articular entidades representativas dos segmentos técnicos e científicos envolvidos na produção e análise de dados, viabilizando parcerias que propiciem informações úteis ao conhecimento e à compreensão da realidade da saúde brasileira e suas tendências, foi desenvolvido, a partir de 1999, por iniciativa do Ministério da Saúde e da Organização Pan-americana de Saúde, a Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA). Dentre os comitês integrantes da RIPSA, buscando impulsionar a análise de dados espaciais em saúde, foi desenvolvido o Comitê Temático Interdisciplinar (CTI-Geo) (RIPSA, 2008).

Entre os objetivos do CTI-GEO está o de realizar um diagnóstico sobre a situação atual do uso do geoprocessamento e de técnicas de análise espacial de dados de saúde no nível local, bem como propor alternativas de democratização dessas tecnologias através da disponibilização de *softwares*, melhoria da qualidade e acessibilidade a dados, e capacitação de pessoal do SUS (RIPSA, 2008).

Em Maringá - PR, nessa linha de estudos georreferenciados, há o Observatório das Metrôpoles – Núcleo local, grupo de pesquisa ligado à Universidade Estadual de Maringá que integra uma rede nacional de pesquisadores, que propõe discutir as relações sociais e suas influências em outros setores, incluindo saúde, caracterizadas em um espaço específico: o da Região Metropolitana de Maringá.

#### **1.4 O Observatório das Metrôpoles – Núcleo Maringá**

O Observatório das Metrôpoles é um grupo que funciona em rede nacional, reunindo pesquisadores de instituições dos campos universitário, governamental e não-governamental. As equipes reunidas vêm trabalhando sobre as 11 metrôpoles, Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre, Belo Horizonte, Curitiba, Goiânia, Recife, Salvador, Natal, Fortaleza, Belém e a aglomeração urbana de Maringá, objetivando identificar as tendências convergentes e divergentes geradas pelos efeitos das transformações econômicas e sociais nestes locais (RODRIGUES, 2004).

O núcleo local - Núcleo Região Metropolitana de Maringá (RMM) foi criado no ano de 2002, e sua institucionalização deu-se pela vinculação do Centro de Ciências Humanas da Universidade Estadual de Maringá (UEM), através da assinatura do Protocolo de Cooperação Técnico-Científica, com o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, IPPUR (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2008).

No âmbito estadual, Maringá integra o Observatório Paraná, coordenado pelo IPARDES/PR e pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), reunindo pesquisadores docentes e discentes dos departamentos de Ciências Sociais, Arquitetura e Urbanismo, Geografia, Fundamentos da Educação, Estatística, e

Administração, bem como dos Programas de Pós Graduação em Enfermagem e Ciências Sociais (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2008).

A discussão das relações sociais e suas influências em outros setores, no espaço da Região Metropolitana de Maringá, se dá a partir de uma metodologia própria, proposta pelo Observatório, núcleo central: a tipologia sócio-ocupacional, construída segundo a estrutura social de cada núcleo.

### **1.5 Os Sistemas de Informação em Saúde como fonte de dados para os estudos georreferenciados.**

A base cartográfica para a área de saúde é apenas o ponto de partida das análises espaciais. Dados sobre condições de saúde devem ser adquiridos mediante inquéritos e censos demográficos, ou pelos sistemas de vigilância, chamados Sistemas de Informação em Saúde (SIS).

Os SIS são definidos como um conjunto de componentes que atuam integrados e articulados, com o propósito de obter e selecionar dados e transformá-los em informação (MOTTA; CARVALHO, 2003).

O Sistema Único de Saúde (SUS) conta com uma série de sistemas específicos, gerenciados pelo Ministério da Saúde. Entre estes, além do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), fonte de dados para este estudo, destacam-se o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), instituído a partir de 1975, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), em vigência desde 1996, o Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS), que armazena os dados de internações hospitalares do SUS, em funcionamento desde 1990, e o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), implantado a partir de 1994, servindo como ferramenta para o planejamento e avaliação das Equipes Saúde da Família (BRASIL, 2004b; MOTTA; CARVALHO, 2003).

Os SIS se configuram como ferramenta estratégica para operacionalização do SUS (OPAS, 2002). O SUS, institucionalizado por meio da lei federal 8080/90 e complementado pela lei 8142/90, configura o modelo público de serviços de Saúde no Brasil. É pautado pelos princípios de universalidade, igualdade, integralidade, participação social e descentralização político-administrativa. Possui hierarquização

dos níveis de assistência e regionalização das ações, e propõe a articulação entre as três esferas governamentais: nacional, estadual e municipal (NORONHA; LIMA; MACHADO, 2008).

O principal obstáculo para o funcionamento integral do SUS diz respeito às profundas desigualdades socioeconômicas e culturais do país, sendo, portanto, a superação dessas desigualdades um de seus principais desafios. É nesse processo que instrumentos capazes de informar e diagnosticar situações localizadas, definindo as desigualdades, como os SIS, tornam-se ferramentas úteis à gestão, apoiando os processos decisórios nos diversos níveis (municipal, estadual ou federal), com foco na diminuição das desigualdades (OPAS, 2002; NORONHA; LIMA; MACHADO, 2008).

A enfermagem exerce papel fundamental para o funcionamento dos SIS, tanto na alimentação dos sistemas, coletando e digitando dados, como na posterior utilização desses dados. Além disso, contribui significativamente na análise, gerando informações para o planejamento de ações, oferecendo, aos diferentes profissionais da saúde, acesso às informações sobre o planejamento de programas, execução e supervisão das intervenções clínicas e de gestão, bem como sobre a avaliação dos resultados de atenção à saúde (OPAS, 2002).

A informação só ocupa espaço estratégico quando permite estimar indicadores relevantes sobre a situação da saúde e fatores associados, atende ao agente da decisão, e reverte-se em ações concretas e resolutivas para os problemas de saúde no espaço onde são produzidas. É nesse sentido que a elaboração dos indicadores epidemiológicos, em conjunto com dados demográficos, sociais e econômicos, por meio da análise de dados dos SIS, é de grande relevância no processo de construção de uma assistência com qualidade e equidade (ROMERO; CUNHA, 2007).

## **1.6 Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos - SINASC**

O SINASC foi implantado a partir de 1990, com o objetivo de reunir e melhorar as informações epidemiológicas referentes aos nascimentos em todo o território nacional, sendo um sistema alternativo ao Registro Civil. Foi desenvolvido

pelo Grupo de Estatísticas Vitais do Ministério da Saúde (GEVIMS) à semelhança de outro SIS, que já se encontrava bem estruturado e em amplo funcionamento, o SIM. (MELLO JORGE et al.; 2007). O anexo A traz o modelo da página de cadastro do SINASC na internet.

O SINASC permite a análise dos nascimentos vivos segundo variáveis, como peso ao nascer, índice de Apgar, duração de gestação, tipo de parto e paridade, acrescidas daquelas já provenientes das informações do Registro Civil (MELLO JORGE et al, 2007).

Com a implantação do SINASC no Brasil, abriu-se a oportunidade de realização de estudos com base populacional sobre nascimentos vivos, além de subsidiar as intervenções relacionadas à saúde da mulher e da criança em todos os níveis do SUS, permitindo, assim, identificar as crianças de risco, apontar possíveis desigualdades na assistência e planejar as intervenções (MASCARENHAS et al., 2006; ROMERO; CUNHA, 2007; MELLO JORGE et al., 2007).

No Paraná, o SINASC foi implantado por resolução da Secretaria Estadual de Saúde (SES) em 1992, primeiramente em Curitiba e, a partir de janeiro de 1994, em todos os municípios do Estado (DAVANSO; RIBAS, 1996).

O documento de entrada do sistema é a Declaração de Nascido Vivo (DN), padronizada em todo o País. A DN (ANEXO B) deve ser preenchida para todas as crianças nascidas no país, a partir do conceito de nascido vivo:

Todo produto da concepção que, independente do tempo de gestação, depois de expulso ou extraído do corpo da mãe, respire ou apresente outro sinal de vida, tal como batimento cardíaco, pulsação do cordão umbilical ou movimentos efetivos dos músculos de contração voluntária, estando ou não desprendida a placenta (CID-10, 1993, p. 136).

A DN deve ser preenchida nos estabelecimentos de saúde para aqueles nascimentos vivos ali ocorridos ou para aqueles que, ocorridos em outro local, tenham tido atendimento imediato nessas instituições. No caso dos nascimentos domiciliares, o preenchimento é realizado nos Cartórios de Registro Civil, no momento do registro (D'ORSI; CARVALHO, 1998; MISHIMA et al, 1999; THEME FILHA et al., 2004).

Vários estudos vêm utilizando o SINASC como fonte de dados, com o intuito de traçar perfis dos nascidos vivos e suas mães, auxiliando o planejamento das

políticas públicas e possibilitando, também, avaliar questões como acesso e acessibilidade aos serviços de saúde, apontando possíveis desigualdades nesse sentido. Esses estudos têm demonstrado que o perfil dos nascimentos não é homogêneo no país, devido principalmente às desigualdades regionais e, sobretudo, pelo baixo nível das condições socioeconômicas (ALMEIDA, 2004; CARDOSO et al., 2005; CARNIEL et al., 2003; D'ORSI; CARAVLHO, 1998; FRICHE et al., 2006; MELLO JORGE, 2007; MISHIMA et al., 1999; SILVA et al., 2001; THEME FILHA et al., 2004; VIDAL et al., 2005; MASCARENHAS et al, 2006; COSTA et al., 2002; PAULUCCI; NASCIMENTO, 2007).

A boa qualidade do banco de dados do SINASC é outro fator de destaque entre os estudos sobre banco de dados em saúde. Um estudo conduzido no município do Rio de Janeiro entre 1999 e 2001 demonstrou que, de maneira geral, o SINASC apresenta baixas taxas de não-informação, com exceção das variáveis “número de filhos nascidos vivos” e “número de filhos nascidos mortos”, com um total de, respectivamente, 34,6% e 57,5% de não preenchimento (THEME FILHA et al., 2004).

Para o Brasil, foi verificado que, entre as variáveis com valores altos de ignorados, destaca-se a escolaridade materna, fato que pode ser explicado devido à falta do dado no prontuário hospitalar, sendo necessário entrevistar a puérpera, além da variável “número de filhos tidos”. Quando analisado regionalmente, o SINASC demonstrou melhor cobertura nas Regiões Sul e Sudeste (MELLO JORGE et al, 2007).

Em estudo recente para o Estado do Paraná, em que a qualidade do SINASC foi avaliada para o período de 2000 a 2005, segundo variáveis da mãe, de gestação e parto e do recém-nascido, por meio do percentual de não declaração das variáveis, foi concluído que a qualidade do banco de dados melhorou progressivamente desde o ano de 2000, chegando em 2005 com preenchimento considerado excelente para todas as variáveis, com exceção da variável “ocupação da mãe”, considerada de qualidade regular, ou seja, com percentual de não declaração variando de 3% a 6,99% (SILVA, 2008).

Estudos sobre os nascimentos, de forma regionalizada e que incluam os determinantes socioespaciais, colaboram para um planejamento eficiente das ações em saúde. A regionalização mantém-se, inclusive, presente no contexto do Pacto de Gestão do SUS, uma das três partes do Pacto pela Saúde, sendo um dos meios



para a redução das desigualdades sociais e territoriais, associada à capacidade de diagnóstico e decisão locorregional, além de potencializar o processo de descentralização, fortalecendo estados e municípios para exercerem papel de gestores (BRASIL, 2006a).

Diante disso, este estudo, partindo de variáveis do SINASC, se justifica pela necessidade de se conhecer os perfis de nascimentos e seus indicadores no espaço específico dos três municípios conurbados da RMM, verificando as diferenças intra e inter-urbanas, definindo as áreas que apresentam os piores indicadores e quais as relações com os determinantes socioeconômicos e espaciais, a partir das discussões propostas pelo Observatório das Metrôpoles – Núcleo Maringá.

Colaborando, dessa forma, para subsidiar programas ou políticas voltadas para a melhoria da saúde, aumentar a eficiência na utilização de recursos públicos, melhorando a distribuição e o acesso do serviço em saúde, no intuito de contribuir na diminuição das desigualdades em saúde.

## **2.OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar espacialmente as características dos nascimentos em Maringá, Sarandi e Paçandu em 2006.

### **2.2 Específicos**

- Descrever a distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis socioeconômicas assistenciais e variáveis resultantes da saúde materno-infantil por Áreas de Expansão Demográficas (AED).
- Analisar a autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes por Áreas de Expansão Demográfica (AED).
- Analisar a associação entre as variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes e a comparação com as tipologias sócio-ocupacionais.

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

### **3.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo do tipo ecológico e exploratório, de base territorial, com a utilização de técnicas de análise espacial.

Os estudos ecológicos de base territorial são aqueles que utilizam uma unidade geográfica bem definida para analisar suas informações, como Estados, municípios ou bairros (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006).

Neste estudo utilizou-se as Áreas de Expansão Demográfica dos municípios de Maringá, Sarandi e Paiçandu, como unidade de análise, onde foram analisadas informações de saúde comparadas a informações sócio-demográficas. A comparação de indicadores é outro fator predeterminante desse tipo de estudo, geralmente correlacionando indicadores de saúde e indicadores sociais (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006).

### **3.2 População e local de estudo**

A população foi constituída por todos os nascidos vivos registrados no SINASC em 2006, de mães residentes nos três municípios conurbados da Região Metropolitana de Maringá (RMM), Maringá, Sarandi e Paiçandu.

A RMM, instituída pela Lei Estadual nº 83/98, é composta, atualmente, por 13 municípios: Maringá, Sarandi, Paiçandu, Marialva, Mandaguari, Angulo, Iguaçu, Mandaguaçu, Floresta, Doutor Camargo, Ivatuba, Astorga e Itambé, cujos perímetros urbanos em negrito, estão representados na Figura 1 (RODRIGUES et al., 2007).

A criação da RMM é resultado de um processo desencadeado a partir da Constituição Federal do Brasil de 1988, a qual deu autonomia aos estados para instituir as regiões metropolitanas, com o objetivo de colaborar na solução de problemas de gestão do território estadual, unindo municípios na organização, no

planejamento e na execução de funções públicas de interesse comum (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2004).

No conjunto da RMM, apenas os municípios de Maringá, Paçandu e Sarandi têm alto grau de integração entre si, envolvendo fluxos intermunicipais, complementaridade funcional e integração sócio-econômica, além de se apresentarem conurbados (RODRIGUES et al., 2007).

A conurbação é definida como uma aglomeração urbana entre duas ou mais cidades, resultado do aumento da urbanização e de seu crescimento geográfico, em que as áreas das cidades se ampliam e se confundem com municípios vizinhos (ROSS, 2005).



**Figura 1.** Localização geográfica da Região Metropolitana de Maringá segundo municípios, com destaque para os perímetros urbanos. Maringá, 2008.

Fonte: Observatório das Metrôpoles, 2004.

Maringá, município sede da RMM, é classificada como uma cidade de porte médio, localizada na região noroeste do estado do Paraná, a 434 km da capital do Estado, Curitiba. Apresenta uma área de 489,8 km<sup>2</sup>, com uma população total, estimada em 2006, em 324.397 habitantes (IBGE, 2006) e densidade populacional de 592 habitantes por km<sup>2</sup>. Possui taxa de urbanização de 98,4%, e o IDH, em 2000, foi 0,841, considerado como alto desenvolvimento humano (IPARDES, 2003).

Em Maringá no ano de 2006, ano em que os dados relativos à saúde materno-infantil são analisados neste estudo, a taxa de mortalidade infantil foi de 10,5 óbitos por mil nascidos vivos, para o Estado do Paraná no mesmo ano, a taxa foi de 14 óbitos por mil nascidos vivos e para o Brasil o índice foi de 25,1 óbitos por mil nascidos vivos (BRASIL, 2009).

A taxa de mortalidade infantil é um dos indicadores mais empregados para medir os níveis de saúde e de desenvolvimento social, é também um dos mais sensíveis às transformações sociais de uma região (BEZERRA FILHO et al, 2007).

Maringá também é sede da 15ª Regional de Saúde, divisão administrativa da Secretaria Estadual de Saúde, caracterizada por agrupamentos de municípios em um espaço geográfico contínuo, identificados pelos gestores a partir de características culturais, econômicas e sociais compartilhadas do território (BRASIL, 2006b; PARANÁ, 2008).

Sarandi, município que se encontra conurbado a Maringá em direção ao leste, possui área total de 104,04 km<sup>2</sup> e teve sua população estimada em 88.747 habitantes em 2006. Em Sarandi é encontrada a maior densidade populacional da RMM, 692 habitantes por km<sup>2</sup>. Sua taxa de urbanização é de 97,3%, e o IDH, em 2000, foi 0,768, considerado de médio desenvolvimento humano (RODRIGUES, 2004; IPARDES, 2003). Em 2006, a taxa de mortalidade infantil em Sarandi foi de 16,6 por mil nascidos vivos, o mais elevado entre os três municípios analisados (BRASIL, 2009).

Paiçandu, o terceiro município do estudo, tem área total de 170,64 km, e está conurbado a oeste de Maringá. Foi distrito de Maringá, tornando-se município em 1960. Possui população estimada em 37.096 habitantes para 2006, com uma densidade populacional de 179,9 habitantes por km<sup>2</sup>. Sua taxa de urbanização é de 96,3% e o IDH, em 2000, foi 0,746, considerado de médio desenvolvimento humano. (RODRIGUES, 2004; IPARDES, 2003). A taxa de mortalidade infantil de Paiçandu em 2006 foi 14, 1 por mil nascidos vivos (BRASIL, 2009).

Conforme os indicadores propostos pelo Pacto pela Saúde, a taxa de mortalidade dos três municípios do estudo é considerada aceitável, já que se encontra abaixo dos 20 óbitos por 1000 nascidos vivos, valor definido como o limite aceitável para a mortalidade infantil (BRASIL, 2006a).

### **3.3 Fontes de dados**

Foram utilizados os dados do banco de dados do SINASC, dos três municípios estudados, de 2006, último ano disponível até o início do estudo.

Para o mapeamento dos dados dos SIS, os eventos de saúde devem ser relacionados a bases cartográficas previamente construídas, como os bairros, setores censitários e lotes, definidos por cadastros de endereços padronizados pelos municípios. Por outro lado, os SIS devem coletar e armazenar dados de endereço de forma compatível com essa estrutura de dados cartográficos. O processo de georreferenciamento de dados é dado pela associação entre a base de dados originada dos SIS, geralmente o campo “endereço” e a base cartográfica determinada (BARCELLOS; RAMALHO, 2004; BARCELLOS et al., 2008).

Neste estudo, o campo “bairro de residência da mãe” foi utilizado para a associação entre o SINASC e o Sistema de Informação Geográfica, com georreferenciamento dos nascimentos para as Áreas de Expansão Demográficas (AED), unidade de análise do estudo.

O SINASC possuía 5751 registros de nascimentos em 2006, sendo 4178 em Maringá, 1147 em Sarandi e 426 em Paiçandu. Três DN's foram digitadas repetidas, duas em Maringá e uma em Paiçandu. Foram encontrados 692 registros com endereços incompletos, sem o nome do bairro, no SINASC, ou o nome do bairro não constava nos registros da base cartográfica do Observatório das Metrôpoles. Desses 692, 203 pertenciam ao município de Paiçandu, representando 47,6% dos registros totais desse município, 234 a Sarandi, sendo 21,2% do total de registros desse município, e 255 a Maringá, com a menor proporção de incompletude em relação aos endereços, totalizando 6,1% do total de casos registros.

Considerando que o campo “bairro de residência” é essencial para a associação com a base cartográfica, foi realizada uma busca para diminuir a

possibilidade de perda. Não houve busca para o município de Paiçandu, pois todos os bairros são classificados dentro de uma única AED.

Em princípio foi realizada uma reorganização do banco. Por associação de ruas e números com os bairros constantes no registro, bairros escritos incorretamente foram corrigidos, recuperando, dessa forma, 12 endereços em Maringá e 18 em Sarandi. Nessa etapa, 4 registros de Maringá e 2 de Sarandi descritos como área rural, mas que possuíam informações complementares, como estradas ou pontos de referência, puderam ser inseridos.

Posteriormente foram consultados os códigos de endereçamento postal (CEP), definidos pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, em listas telefônicas, impressas e em formato eletrônico, para encontrar, dessa forma, o nome do bairro.

Alguns registros que ainda permaneciam sem o nome do bairro após a correção do banco e a busca do CEP foram completados por meio de contato telefônico junto aos setores de epidemiologia das Secretarias de Saúdes dos municípios de Maringá e Sarandi. Por meio do campo “nome da mãe” foi possível localizar a Unidade Básica de Saúde de referência e, dessa forma, o bairro de residência.

Dessa forma, foram localizados 95 bairros em Maringá, 1 com o auxílio da Secretaria Municipal de Saúde e os demais pelo CEP. Em Sarandi foram localizados 102 endereços, 3 com informações junto à Secretaria de Saúde e o restante através do CEP.

Maringá apresentou 5 registros descritos apenas como área rural, sem nenhuma informação adicional, e Sarandi possuía 8 registros na mesma situação. Além desses, 143 registros em Maringá e 106 em Sarandi não possuíam rua, número ou ambos. Dessa forma, houve 3,5% (148) de perda para Maringá e 9,9% (114) para Sarandi, totalizando 262 casos, 4,5% do total dos nascidos vivos registrados no SINASC. Foram mapeados e analisados 5486 nascidos vivos. Um esquema sucinto das etapas de localização dos endereços pode ser visualizado na Figura 2.

Quanto ao não preenchimento de variáveis, ou variáveis registradas como “ignorado”, observou-se uma variação muito baixa, constatando-se um bom preenchimento (Tabela 1).

Tabela 1. Variáveis não preenchidas ou preenchidas na opção “ignorado”. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

<b>Variável</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Idade da mãe	0	-
Escolaridade da mãe	3	0,05
Raça/cor	0	-
Tipo de parto	1	0,01
Número de consultas de pré-natal	4	0,07
Duração da gestação	0	-
Apgar no 5º minuto	5	0,09
Peso ao nascer	0	-
Total	13	0,24

Fonte: SINASC, 2006.



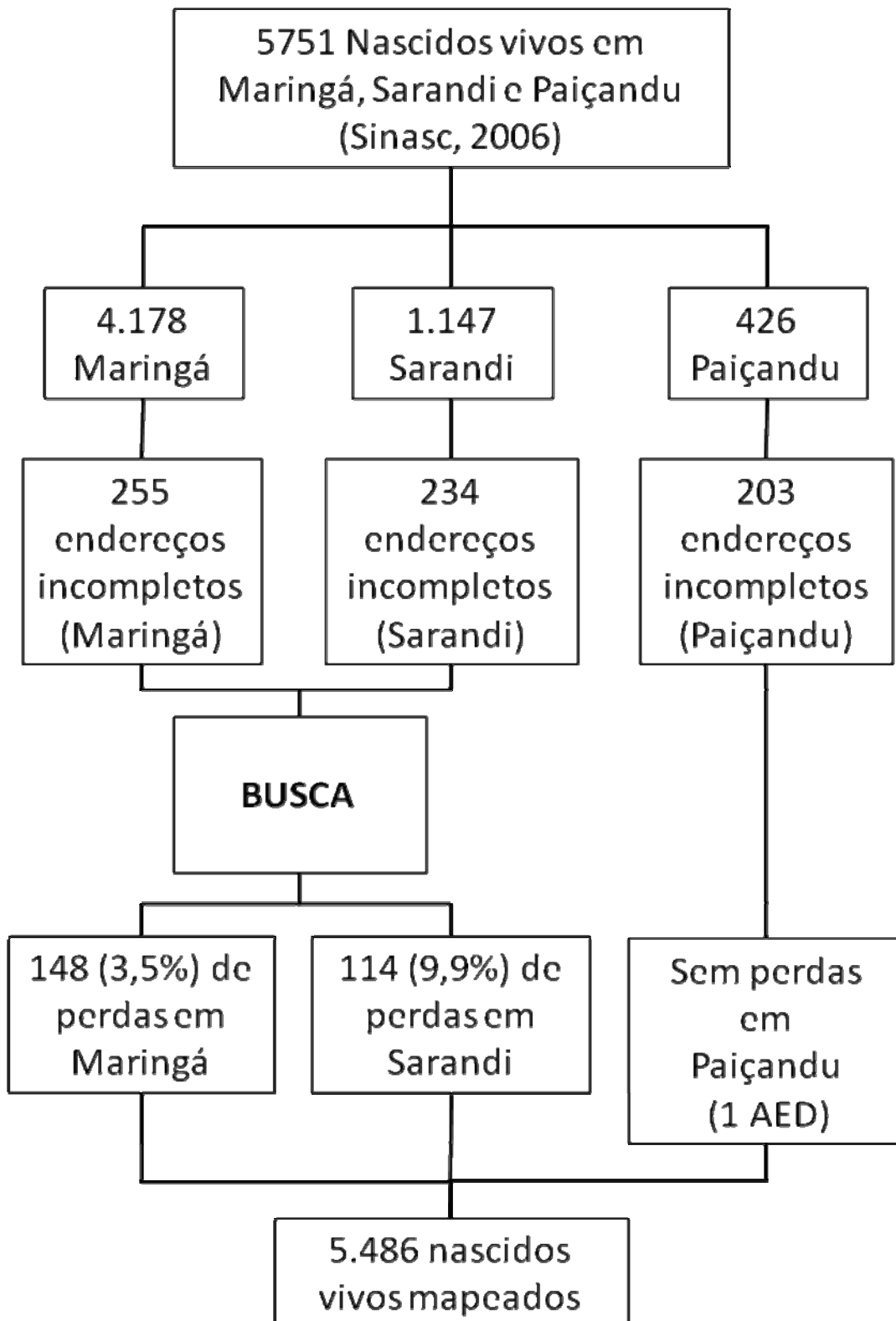


Figura 2- Nascimentos por município, segundo correção dos registros por bairro de residência da mãe. Maringá, Sarandi, Paçandu, 2006.

### 3.4 Variáveis de estudo

As variáveis foram selecionadas considerando sua representatividade na adoção de ações de vigilância à saúde materno-infantil, com base em estudos que analisam a saúde da mulher e da criança e seus determinantes (VICTORA et al., 1996; COSTA et al., 2001; CESAR, 1990, CARNIEL et al., 2006; ANDRADE et al, 2006, CASCAES et al, 2008).

Para análise das possíveis desigualdades em saúde em relação ao espaço, as variáveis foram agrupadas em:

#### **Variáveis socioeconômicas:**

Idade da mãe: agrupadas em < de 20 anos e  $\geq$  20 anos

Escolaridade da mãe: agrupadas em < 8 anos de estudo e  $\geq$  8 anos de estudo

Raça/cor: agrupadas em não branca e branca

#### **Variáveis assistenciais:**

Número de consultas de pré-natal: agrupadas em < 4 consultas, de 4 a 6 consultas e  $\geq$  7 consultas

Tipo de parto: agrupados em cesáreo e normal

#### **Variáveis resultantes:**

Peso ao nascer: agrupados em < 2500g e  $\geq$  2500g

Apgar no 5º minuto: agrupados em < 8 e  $\geq$  8

Duração da gestação: agrupados em < 37 semanas gestacionais e  $\geq$  37 semanas gestacionais

As variáveis socioeconômicas, idade, escolaridade e raça/cor são variáveis que permitem maior aproximação em relação à situação socioeconômica que, por sua vez, pode estar associada às variáveis assistenciais.

A idade materna é vista como um importante fator de risco para baixo peso ao nascer e para mortalidade infantil, particularmente entre as adolescentes com menos de vinte anos e entre as mães com 35 anos ou mais (D'ORSI; CARVALHO, 1998). A distribuição espacial das mães menores de 20 anos objetiva demonstrar as áreas em que se concentram os maiores números de mães adolescentes, seguindo o proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a definição dos anos de adolescência (WHO, 1998).

O grau de instrução da mãe está associado à sobrevivência do recém-nascido no primeiro ano de vida, pois mães com baixa escolaridade têm maiores dificuldades em relação ao acesso à saúde de qualidade (BARROS., et al, 2008).

No Brasil, são marcantes as discrepâncias segundo raça em relação à qualidade de vida. A população negra sofre um acúmulo de desigualdades que refletem no seu bem-estar e em suas gerações futuras (SILVA, 2000). As crianças são especialmente vulneráveis às violações de direitos, à pobreza e à iniquidade no País, sendo que as crianças negras têm quase 70% mais chance de viver na pobreza do que as brancas (UNICEF, 2008).

Considerando os estudos que relacionam, no Brasil, as raças não brancas, principalmente os negros, às maiores iniquidades em saúde, buscou-se a análise segundo um agrupamento em branca e não branca, sendo georreferenciadas as proporções de não brancos. Respeitando a nomenclatura do SINASC, foram reunidas em não brancos os pretos, pardos e indígenas. A raça/cor amarela foi agrupada na categoria dos brancos, lembrando que o número total de crianças registradas com essa raça é muito baixo (MARTINS, 2007; HOFFMAM; CENTENO, 2006; COIMBRA et al., 2000).

O número de consultas de pré-natal e o tipo de parto são as variáveis de maior aproximação em relação ao serviço, definidas então, como assistenciais, sua análise pode apontar possíveis falhas da assistência à saúde durante a gestação.

O pré-natal é amplamente reconhecido como um dos principais determinantes da evolução gestacional normal e, em um país como o Brasil, com fortes desigualdades sociais que se refletem também no setor saúde, a atenção ao pré-natal pode representar umas das únicas oportunidades de mulheres em idade fértil

contactarem os serviços de saúde, representando uma oportunidade valiosa à promoção da saúde da mulher e a identificação de possíveis riscos à saúde da criança (ROMERO et al., 2007; FRICHE et al., 2006; GAMA et al., 2002).

O Programa Nacional de Humanização do Pré-Natal e Nascimento (PHPN) define que a assistência pré-natal adequada deve garantir, no mínimo, de seis consultas, sendo que a baixa cobertura do pré-natal e da qualidade dos serviços de saúde reflete diretamente nas condições de saúde da mãe e da criança (BRASIL 2006a).

O SINASC agrupa essa variável em: nenhuma, de 1 a 3, de 4 a 6, e 7 ou mais. Buscando apontar as áreas com maiores deficiências na assistência, realizou-se o georreferenciamento das mães com menos de 4 consultas de pré-natal e, para a associação entre variáveis, manteve-se a divisão entre 4 e 6 consultas, buscando demonstrar as situações limites (COSTA et al., 2002).

O tipo de parto permite caracterizar a prática obstétrica mais comum no país e relacionar com fatores de ordem cultural e econômica. O parto cesáreo no Brasil está muito relacionado a melhores níveis socioeconômicos e de escolaridade, porém esse tipo de parto implica o aumento do uso de analgésicos e o maior desconforto ao se lidar com o bebê, podendo afetar a taxa e a duração da amamentação (D'ORSI; CARVALHO, 1998; FABRI et al., 2002).

Em estudo de coorte desenvolvido em 1993 em Pelotas, RS (WEIDERPASS et al., 1998), verificou-se que os nascidos por cesariana eletiva apresentaram um risco três vezes maior de interromper a lactação no primeiro mês de vida. Para um país como o Brasil, com altas carências sociais, que refletem em carências nutricionais, esse fator, por si só, já demonstra a necessidade de incentivo ao parto normal. Além disso, em mulheres submetidas à cesárea, as taxas de morbidade e mortalidade são maiores, decorrentes de infecções puerperais e complicações cirúrgicas do uso de anestésicos (UNICEF, 2008).

O baixo peso e a prematuridade e apgar constituem, neste estudo, as variáveis resultantes. O peso e a prematuridade são definidos como os principais determinantes da mortalidade perinatal, estando também associados com importante parcela de morbidade infantil, incluindo comprometimento neuromotor, problemas respiratórios crônicos e infecções (BRASIL, 2000).

Segundo definição da OMS, as crianças que nascem com até 2499g são caracterizadas como baixo peso (BRASIL, 2000), podendo este ser definido a partir

de duas causas principais: o baixo crescimento intra-uterino e a prematuridade. Esses bebês merecem atenção especial, pois são mais suscetíveis a problemas relativos a essa faixa etária. Para este estudo foram georreferenciados os nascidos vivos com peso inferior a 2500g e idade gestacional inferior a 37 semanas, considerados pré-termos conforme definição da OMS (BRASIL, 2000).

O apgar é um índice que mede a vitalidade do recém-nascido no primeiro e no quinto minuto após o nascimento. Constitui-se por: cor da pele, respiração, batimentos cardíacos, tônus muscular e resposta a estímulos nervosos. A partir de uma classificação proposta em 1981 por Segre (MELLO JORGE et al., 1993), ele é subdividido em: boas condições ao nascimento (apgar entre 8 e 10), anóxia leve (apgar igual a 7), anóxia moderada (apgar entre 4 e 6) e anóxia grave (apgar entre 0 e 3) (SALVO et al., 2007).

As principais causas de anóxia são os partos complicados, demorados e não assistidos, que interrompem o fluxo sanguíneo placentário para o feto (anóxia intra-uterina), a obstrução das vias aéreas do recém-nascido por secreções (sangue, líquido amniótico ou mecônio) e a apnéia do recém-nascido. Muitos casos de anóxia, em seus graus variados, poderiam ser evitados apenas com boa assistência obstétrica e pediátrica na hora do parto (SALVO et al., 2007; KILSZTAJN, 2007).

Estas três variáveis, peso, duração da gestação e apgar, são definidas como variáveis resultantes, por refletirem, em parte, a qualidade da assistência a gestação e ao parto.

### **3.5 Procedimentos de análise**

#### **3.5.1. Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes da saúde materno-infantil por Áreas de Expansão Demográfica (AED)**

A partir da base cartográfica do Observatório das Metrópoles – Núcleo Maringá - dos três municípios do estudo em que são definidas geograficamente as unidades de análise, as AED, e com o banco codificado a partir do campo “bairro de

residência da mãe”, foram georreferenciadas proporcionalmente as classes das variáveis que possam ser apontadas como risco à saúde da mãe e da criança. A análise espacial de alguns riscos em saúde materno-infantil pode contribuir para o entendimento das múltiplas dimensões que caracterizam as desigualdades.

Em relação às variáveis socioeconômicas, foram georreferenciadas: mães com menos de 20 anos, mães com menos de 8 anos de escolaridade e raça/cor não branca; as variáveis assistenciais georreferenciadas foram: menos de 4 consultas de pré-natal e parto cesáreo; e as variáveis resultantes foram: menos de 37 semanas gestacionais, peso ao nascer inferior à 2500g e apgar no 5º minuto menor que 8.

Os percentuais foram padronizados em quatro divisões, variando conforme o número máximo e mínimo de cada variável, utilizando escala de cor cinza, fixando a cor branca para os melhores valores e a preta para os que merecem maior atenção. O *software* utilizado foi *ArcView* versão 9.2, disponibilizado pelo Observatório das Metrópoles – Núcleo Maringá.

### **3.5.1.1 Unidades de análise: Áreas de Expansão Demográfica (AED)**

A Área de Expansão Demográfica (AED) constitui a unidade de análise deste estudo. As AED, também chamadas de Áreas de Ponderação, foram definidas pelo IBGE a partir do Censo Demográfico de 2000, com a finalidade de publicar os dados coletados não mais por setores censitários, mas por áreas formadas pela reunião de setores, garantindo assim a desagregação das informações por áreas específicas no território municipal, mas, preservando o necessário sigilo dos dados da população.

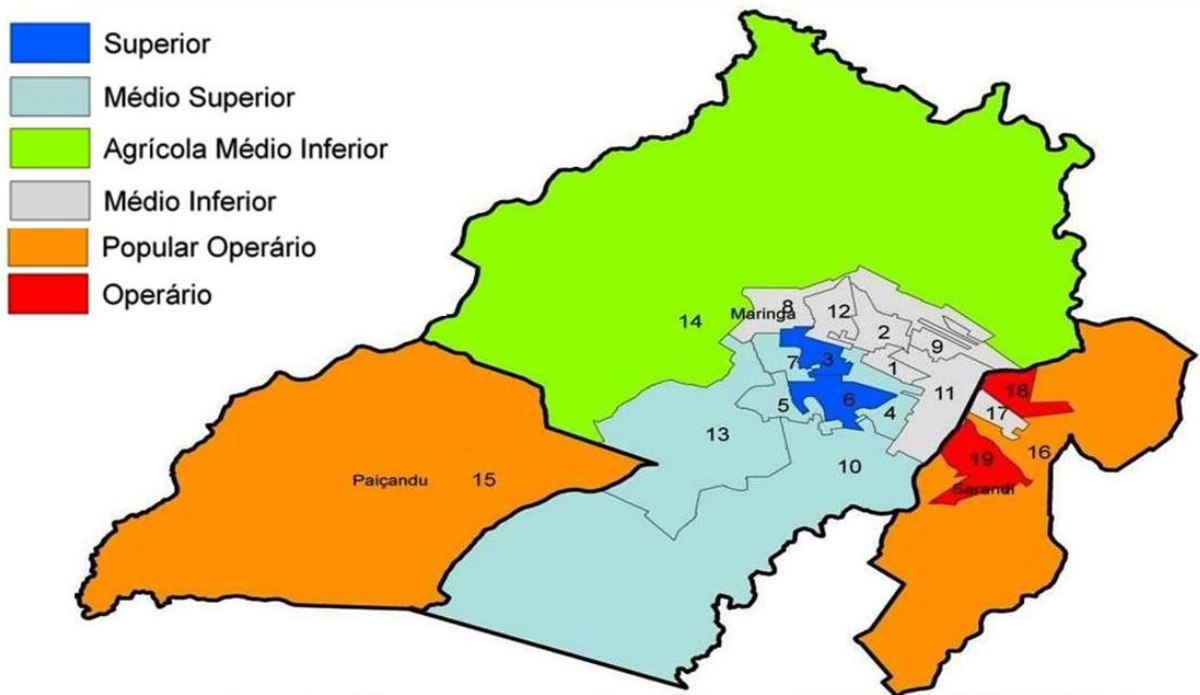
Os setores censitários são unidades territoriais formadas por cerca de 200 a 300 domicílios, sendo a menor unidade de análise. Até o ano de 2000, o IBGE fornecia informações sócio-econômicas, tais como renda média dos chefes de família, porcentagem de chefes de família com nível superior, características do domicílio, como redes de água e esgoto sanitário, pelos setores censitários, informações que atualmente são disponibilizadas por AED (IBGE, 2000).

A formação das AED a partir da agregação dos setores censitários garante a estas áreas um caráter bastante consistente, tanto estatística quanto sociologicamente, garantido pela adoção dos seguintes critérios: 1. Limite político-

administrativo, ou seja, a AED não ultrapassa as divisas definidas pelos municípios, bairros ou distritos, obedecendo à necessidade de contigüidade física. 2. Limite de tamanho: as áreas têm, no mínimo, quatrocentos domicílios. 3. Análise técnica (“multi-variada”) usando todas as informações sócio-habitacionais dispostas pelo censo, para agregar os setores censitários o mais homogêneos possível (IBGE, 2000).

As AED cumprem dois grandes objetivos: o primeiro é garantir consistência estatística para análises realizadas a partir de dados censitários, e o segundo é garantir que a agregação de setores proporcione um recorte do território que seja útil às pesquisas intra-urbanas (RODRIGUES, 2004).

Foram definidas, então, a partir do censo de 2000, 29 AED para a RMM, sendo que nos três municípios do estudo existem 19 AED (Figura 3), 14 em Maringá, 4 em Sarandi e 1 em Paiçandu. Essas áreas constituem a base para a formulação das tipologias sócio-ocupacionais, metodologia elaborada pelo Observatório das Metrôpoles para caracterização das relações sociais nesse espaço.



Identificação das Áreas de Expansão Demográfica \*

1. Maringá - Vila Morangueira.....	4115200001001
2. Maringá - Jardim Alvorada .....	4115200001002
3. Maringá - Zona 7 - UEM .....	4115200001003
4. Maringá - Zona 8 - Vila Santo Antônio .....	4115200001004
5. Maringá - Zona 5 e 6 .....	4115200001005
6. Maringá - Zona 1,2,3 e 4.....	4115200001006
7. Maringá - Av. Mandacaru - Vila Sta Isabel.....	4115200001007
8. Maringá - Contorno Norte.....	4115200001008
9. Maringá - Conjunto Requião .....	4115200001009
10. Maringá - Cidade Alta - Condomínios .....	4115200001010
11. Maringá - Liberdade - Aeroporto.....	4115200001011
12. Maringá - Jd. Imperial - Pq. das Grevileas .....	4115200001012
13. Maringá - Zona Industrial.....	4115200001013
14. Maringá - Olímpico.....	4115200001014
15. Paçandu.....	4115200001015
16. Sarandi - Centro - Jd. Verão .....	4115200001016
17. Sarandi - Jd. Independência I e II .....	4115200001017
18. Sarandi - Pq. Alvarmar .....	4115200001018
19. Sarandi - Linha do Trem .....	4115200001019

\* O número da AED corresponde aos dois últimos algarismos do código definido pelo IBGE

Fonte: Instituto Ambiental do Paraná, 2007; IBGE, 2000

Organização: Observatório das Metrôpoles – Núcleo Região Metropolitana de Maringá, 2007

Figura 3. Distribuição das Áreas de Expansão Demográfica e das tipologias sócio-ocupacionais, Maringá, Sarandi e Paçandu, 2006.



### 3.5.2 Análise da autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes

As técnicas estatísticas para a análise espacial dos dados buscam avaliar a existência de autocorrelação espacial, ou seja, qual é a relação estatisticamente significativa que aquele ambiente e seus vizinhos representam em relação a um determinado evento, além de identificar as possíveis variáveis explicativas desta ocorrência (NASCIMENTO et al., 2007).

Para verificação de autocorrelação espacial e grau de dependência no espaço das oito variáveis analisadas, idade da mãe menor que 20 anos, escolaridade da mãe inferior a 8 anos de estudo, raça/cor não branca, número de consultas de pré-natal menor que 4, parto cesáreo, peso ao nascer menor que 2500g, duração da gestação menor que 37 semanas e apgar no 5º minuto menor que 8, foram utilizadas, como ferramenta estatística, os Índices de Moran global (I) e local (LISA).

Essa técnica estatística apresenta valores variando entre 1 e -1. Como exemplo, consideremos a distribuição da variável mãe adolescente: em situações em que a distribuição é aleatória em relação ao espaço, não ocorrendo segregações, a proporção de mães adolescentes será uniforme em todas as áreas, se o percentual é de 10% de mães adolescentes, esse será o mesmo para todas as áreas, e o Índice de *Moran* tenderá a zero. Já nos casos em que ocorre segregação, as áreas com altas taxas de mães adolescentes serão vizinhas entre si, e o Índice de Moran se aproximará a um (BICHR, et al., 2005).

O índice global (I) fornece uma medida geral da associação espacial existente no conjunto de dados, medindo o grau de correlação espacial entre os pares de vizinhança, ponderado pela proximidade geográfica. Outra forma de observar a autocorrelação existente para cada variável analisada é o Diagrama do Espalhamento de *Moran*, que apresenta a associação entre a proporção do indicador para cada área e a média dos vizinhos. Em uma autocorrelação perfeita, cada área teria sua média igual à média ponderada de seus vizinhos (IM=1) (BICHR et al., 2005).

Após a verificação do índice de *Moran* global, aplicou-se o índice local (LISA), que é uma decomposição da medida global. Os índices locais produzem um valor específico para cada área, permitindo a identificação de conglomerados de áreas

com padrões significativos de associação espacial. Para análise de *Moran* local, foram considerados os vizinhos de primeira ordem, ou seja, aqueles que fazem divisas geográficas (FRICHE et al. 2006).

Para visualização das áreas com autocorrelação espacial estatisticamente significativas a um nível de significância de 5%, foram utilizados mapas representativos do índice de *Moran* local (LISA) para cada uma das 8 variáveis.

Esses mapas possibilitaram a identificação de conglomerados de AED com elevadas taxas de determinada variável, e AED vizinhas com taxas também elevadas (alto-alto); AED com taxas baixas da variável e AED vizinhas com taxas baixas (baixo-baixo); além de áreas de transição, apresentando AED com taxas baixas e AED vizinhas com taxas altas (baixo-alto) ou AED com taxas altas e AED vizinhas com taxas baixas (alto-baixo). A autocorrelação não significativa ocorre quando não é identificado padrão espacial que se diferencia do observado para o conjunto (FRICHE et al., 2006; CÂMARA et al., 2002; BICHIR, 2005).

Os programas estatísticos utilizados foram o Geoda, versão 0.9.5, para os cálculos do Índice de Moran Global, disponibilizado pelo NEPO – UNICAMP, e o *Terraview*, versão 3.2.0, software de domínio público, disponível através da página eletrônica do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) ([www.dpi.inpe.br/terraview](http://www.dpi.inpe.br/terraview)), para os cálculos do *Moran* local.

### **3.5.3 Associação de variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes com as tipologias sócio-ocupacionais**

A associação entre variáveis resultantes, consideradas dependentes e que podem, de certa forma, refletir todo, ou uma boa parte do processo gravídico puerperal, e as variáveis socioeconômicas e assistenciais, definidas, nesse caso, como independentes, foi realizada primeiramente de forma global, considerando todo o território. Em um segundo momento, a associação entre as variáveis foi realizada em cada uma das seis áreas da tipologia sócio-ocupacional. As tipologias sócio-ocupacionais constituem agrupamentos de AED, definidos pela metodologia desenvolvida pelo Observatório das Metrópoles para análise das dinâmicas sociais.

Dessa forma, buscou-se saber se variáveis com associações positivas apresentam-se da mesma forma em áreas com hierarquias socioeconômicas distintas, conforme definição das tipologias sócio-ocupacionais.

Para a distribuição de frequência e análise de associação, utilizando a estatística "Qui-Quadrado" a um nível de significância de 5%, foi utilizado o pacote estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 14.0, disponibilizado pelo NEPO – UNICAMP.

### **3.5.3.1 A Tipologia sócio-ocupacional**

Para a caracterização do espaço da RMM e análise das dinâmicas sociais, o Observatório das Metrôpoles utiliza a tipologia sócio-ocupacional. Essa tipologia pressupõe a utilização da variável "ocupação", definida pelo IBGE como o eixo principal para a análise da organização social do espaço.

Para a determinação da tipologia compreendeu-se, em um primeiro momento, a análise da estratificação social da população residente por meio das Categorias Sócio-Ocupacionais (CAT) que, por sua vez, foram baseadas em informações do censo demográfico quanto à população ocupada, reunindo as informações: tipo de ocupação (relacionadas às mais de 1000 ocupações definidas pelo IBGE para o censo de 2000), posição na ocupação, setor de atividade, grau de escolaridade e renda, todas informações referentes ao chefe de família. Assim, a partir da atividade de trabalho exercida pelo chefe de família, foi construída uma hierarquização social das ocupações, com a definição de 25 CAT (quadro 1) (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

Em um segundo momento, as CAT foram correlacionadas às AED por meio de correspondência binária e classificação hierárquica, buscando um agrupamento de áreas semelhantes, de forma a distinguir perfis entre as populações e o território, e verificando, através do georreferenciamento de dados, se ocorrem processos de segregação social.

Conforme a ocupação dos moradores de cada uma destas unidades geográficas, as AED foram caracterizadas como superiores, aquelas onde os residentes têm alto grau de escolaridade e alta renda, médias, cuja renda e

escolaridade são intermediárias, ou inferiores, onde residem pessoas com baixa escolaridade e, conseqüentemente, baixos níveis salariais (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

É importante salientar que cada núcleo do observatório, a partir das 25 CAT e verificando a sua realidade local, constrói a sua própria tipologia sócio-ocupacional, respeitando, dessa forma, as especificidades locais. Dessa maneira, foram definidas para a RMM 8 tipologias, agrupamentos de AED capazes de representar a estruturação do espaço da RMM, sendo nomeados: Superior, Médio - Superior, Agrícola Heterogêneo, Agrícola Médio Inferior, Médio – Inferior, Popular - Operário, Agrícola Operário e Operário. Essa denominação procura expressar uma hierarquia e também traduzir o tipo de combinação de categorias, ou de mistura social, que marca cada um desses espaços (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

<b>Grupo Sócio-Ocupacional</b>	<b>Categoria Sócio-Ocupacional (CAT)</b>
Ocupações Agrícolas	Ocupações Agrícolas
Grupo Dirigente	Empresário Dirigentes do setor público Dirigentes do setor privado Profissionais liberais
Grupo Intelectual	Profissionais/nível superior autônomo Profissionais/nível superior empregado
Pequena Burguesia	Pequeno empregador Comerciantes por conta própria
Setores médios	Empregados de supervisão Empregados do comércio Técnicos e artistas Empregados da educação e saúde Empregados de segurança e correios
Operários do secundário	Trabalhadores da indústria moderna Trabalhadores da indústria tradicional Trabalhadores de serviços auxiliares Trabalhadores da construção civil Artesãos
Operários do terciário	Trabalhadores do comércio Trabalhadores de serviço especializado Trabalhadores de serviços não-especializados
Sub-proletariado	Empregadas domésticas Ambulantes Biscateiros

Quadro 1- Sistema de hierarquização social das ocupações

Fonte: Metodologia das categorias sócio-ocupacionais (RODRIGUES, 2004).

Para os três municípios conurbados, Maringá, Sarandi e Paçandu, da RMM, foram estabelecidas seis tipologias sócio-ocupacionais, reagrupando as 19 AED (Figura 3). Essas seis tipologias são assim descritas:

O Tipo Superior reúne 02 AED, a 3 e a 6 de Maringá, compreendendo o centro e os bairros adjacentes das zonas 01, 02, 03, 04 e zona 7, região da UEM. Nestas duas AED residem 8,67% da população ocupada da RMM. Esta área apresenta uma alta densidade de moradores das categorias intelectuais e dirigentes, seguidos pelos pequenos empregadores. É a área em que os trabalhadores agrícolas estão menos presentes. A partir desta área já é possível demonstrar a segregação espacial, já que apenas duas AED, entre as 19, são classificadas como superior, concentrando a maioria da população com melhores níveis econômicos, com trabalhadores pertencentes aos grupos dos dirigentes, intelectuais, pequenos empregadores e ocupações médias (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

A segunda tipologia, Médio Superior, agrupa 5 AED, todas localizadas em Maringá. São elas a AED 4 (Zona 8 – Vila Sto. Antônio), AED 5 (Zona 5 e 6), AED 7 (Av. Mandacaru – Vila Sta. Isabel), AED 10 (Cidade Alta – Condomínios) e AED 13 (Zona Industrial). Esta tipologia é a segunda quanto à concentração populacional da RMM, sendo composta, principalmente, por moradores de ocupações médias, mas também por trabalhadores em atividades de nível superior, por trabalhadores do terciário especializado e não especializado, pequenos empregadores, dirigentes e intelectuais. Os ocupados em atividades agrícolas aparecem com menor índice na tipologia médio-inferior (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

A tipologia Agrícola Médio Inferior é composta de 1 AED, a 14, composta, quase em sua totalidade, por moradores do bairro Olímpico de Maringá, além de uma pequena parcela de residentes nas áreas rurais ao norte do município. A principal ocupação dos moradores desta AED vincula-se ao setor secundário, seguido pelos setores terciário e agrícola, além de uma parcela muito pequena da população ocupada em atividades dirigentes (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

O tipo Médio - Inferior reúne 7 AED, das quais 6 são em Maringá, todas ao norte do perímetro urbano: AED 1 (Vila Morangueira), AED 2 (Jardim Alvorada), AED 8 (Contorno Norte), AED 9 (Conjunto Requião -Jardim Oásis), AED 11 (Liberdade – Aeroporto), AED 12 (Jardim Imperial - Parque das Grevíleas) e AED 17 (Jardim Independência I e II de Sarandi). É o tipo com a maior população ocupada da RMM, a maioria no setor secundário, terciário e nas ocupações médias (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

A tipologia Popular- Operário agrupa 2 AED: a AED 15, englobando todo o município de Paiçandu, e a AED 16 de Sarandi (Centro – Jd. Verão), no entorno conurbado com Maringá. Caracteriza-se como um conjunto social onde a presença dos grupos Superiores e Médios é quase inexistente. A maioria dos trabalhadores está no setor secundário e terciário (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

Por fim, o sexto tipo presente neste espaço, o tipo Operário, é composto de 2 áreas, as AED 18 (Parque Alvamar) e 19 (Linha do trem), ambas no município de Sarandi. Tem um número marcante de trabalhadores do secundário, 44,91% de todos os ocupados na tipologia, seguido pelos trabalhadores do setor terciário. Apenas 0,19% de moradores das categorias dirigentes e intelectuais residem nesta tipologia. É a tipologia que apresenta a maioria dos trabalhadores vinculados às atividades de trabalho de baixa qualificação e, por decorrência, a maioria da população de baixa renda (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2007).

Essas seis tipologias caracterizam o espaço de Maringá, Sarandi e Paiçandu, permitindo apontar as áreas de maior risco social, que necessitam maior atenção das políticas públicas. Para este estudo, buscou-se saber até que ponto as desigualdades em saúde apresentadas pelo georreferenciamento das variáveis relativas à saúde materno-infantil se assemelham às desigualdades sociais apontadas pelas tipologias sócio-ocupacionais.

### **3.6 Aspectos éticos**

O Projeto de Pesquisa foi aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, que atende a determinação da Resolução nº. 196/96 do Conselho Nacional de Pesquisa, parecer nº 091/2008 (ANEXO C).

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes da saúde materno-infantil nas Áreas de Expansão Demográfica (AED)**

A Tabela 2 traz a distribuição das variáveis analisadas para cada AED. Merece destaque a AED 19, em Sarandi, que apresentou maiores proporções para as três variáveis do agrupamento socioeconômico, mães adolescentes, com baixa escolaridade e raça/cor não branca, além de estar entre as que mais apresentaram altas proporções de apgar menor que 8 no 5º minuto e baixo número de consultas de pré-natal (< 4): 3,7% e 5,5%, respectivamente. Nota-se que a proporção média de partos cesáreo em todas as AED é bem acima dos 15% preconizados pela OMS, com destaque para as AED 3, 5 e 6, com valores acima de 80%.



Tabela 2 – Distribuição percentual das variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes por AED, proporção global da área total e inter-AED. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

AED	Bairro	Socioeconômicas			Assistenciais		Resultantes			Total de nascimentos
		Idade da mãe	Escolaridade da mãe	Raça/cor não branca	Nº consultas	Tipo de parto cesáreo	Duração gestação	Peso ao nascer	Apgar 5º min	
		< 20	< 8		<4		< 37	<2500	<8	
AED 1	Maringá Vila Morangueira	19,5	23,2	6,1	3,0	68,3	6,7	7,3	0,6	164
AED 2	Maringá Jd. Alvorada	14,3	16,2	6,9	2,8	69,2	7,5	8,1	1,6	321
AED 3	Maringá Zona 7	6,2	6,6	2,9	1,7	85,5	9,9	10,7	0,8	242
AED 4	Maringá Zona 8 - Vila St.	12,4	13,4	7	1,6	70,4	9,7	7	2,7	186
AED 5	Maringá Zona 5 e 6	5,2	8,7	2,6	1,7	81,7	4,3	4,3	-	115
AED 6	Maringá Zona 1, 2, 3, 4	9,2	6,6	2	1,4	82,9	8,4	7,2	1,4	346
AED 7	Maringá Av. Mandacaru	14,9	20,0	11,9	4,2	78,6	8,9	7,1	0	168
AED 8	Maringá Contorno Norte	16,3	15,5	9,3	2	74,1	6,4	8,2	0,6	343
AED 9	Maringá Conjunto Requião	20,0	18,0	7,4	5,9	70,9	10,2	9,8	1,3	461
AED 10	Maringá Cidade Alta	16,5	18,2	9,2	3,6	74,8	9,4	8,8	2,1	523
AED 11	Maringá Liberdade-Aeroporto	10,0	12,6	4,7	3,8	80,7	9,4	10,2	1,5	342
AED 12	Maringá Jd. Imperial-Pq Grv.	9,9	9,2	3,8	1,9	78,5	8,6	8,9	1,6	372
AED 13	Maringá Zona Industrial	18,0	16,2	11,7	0,8	78,6	4,8	4,8	3,0	128
AED 14	Maringá Olímpico	10,9	21,2	8,7	-	58,7	8,7	7,8	2,3	229
AED 15	Paiçandu	21,7	30,0	12,5	4,0	73,5	7,3	7,3	2,6	423
AED 16	Sarandi Centro	18,5	39,6	22,4	4,2	58,4	7,8	5,5	3,7	245
AED 17	Sarandi Jd. Independência	18,8	24,3	18,2	3,8	64,2	8	5,1	3,5	313
AED 18	Sarandi Parque Alvamar	21,6	37,0	21,4	4,9	55,5	7,1	7,8	2,9	238
AED 19	Sarandi Linha do Trem	25,1	43,1	26,6	5,5	48,3	6,4	8,3	3,7	327
Prop. Global da área (%)		15,7	20,5	10,3	3,2	71,8	8,1	7,9	1,9	
Prop. Média Inter-AED's (%)		15,2	20,7	10,3	3	73,3	7,9	7,6	1,9	
Desvio-Padrão		5,5	11	7,1	1,6	20,5	1,5	1,8	1,3	

Fonte: SINASC.

#### **4.1.1 Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis socioeconômicas.**

A distribuição espacial da proporção de mães menores de 20 anos é apresentada na Figura 4. Nota-se concentração de valores mais altos na AED 15, Paiçandu; pertencente à tipologia Popular - Operário, e nas AED 18 (Parque Alvarado) e 19 até 26%. Já os menores valores proporcionais estão na AED 6 (Zonas 1, 2, 3, 4), AED 3 (Zona 7), AED 5 (Zona 5 e 6), AED 11 (Liberdade Aeroporto) e AED 12 (Jardim Imperial), todas pertencentes a Maringá e com tipologias superior, médio-superior e médio-inferior, respectivamente.

A Figura 5, proporção de mães com baixa escolaridade, apresenta certas semelhanças com o mapa anterior, com os valores mais altos novamente nas AED 15, 18 e 19, incluindo, agora, a 16 (Centro - Jardim Verão), também em Sarandi, com valores de até 45% de mães com menos de 8 anos de estudo. Entre as áreas que concentram as menores proporções de mães com essa escolaridade estão as AED centrais de Maringá, AED 3, 5 e 6, com valores variando de 5% a 10%.

Chama a atenção a concentração de não brancos nas AED de Sarandi. As AED 18 e 19, pertencente a tipologia Operário, e a AED 16, tipologia Popular - Operário apresentam as maiores proporções de recém-nascidos registrados como não brancos, com variação entre 20,8% a 27%. A quarta área restante de Sarandi, AED 17, apresenta-se em outra divisão de proporção, mas com valores bem próximos. As áreas centrais de Maringá são as que apresentam as mais baixas proporções de nascidos vivos não brancos, com valores entre 2% a 8,25% (Figura 6).

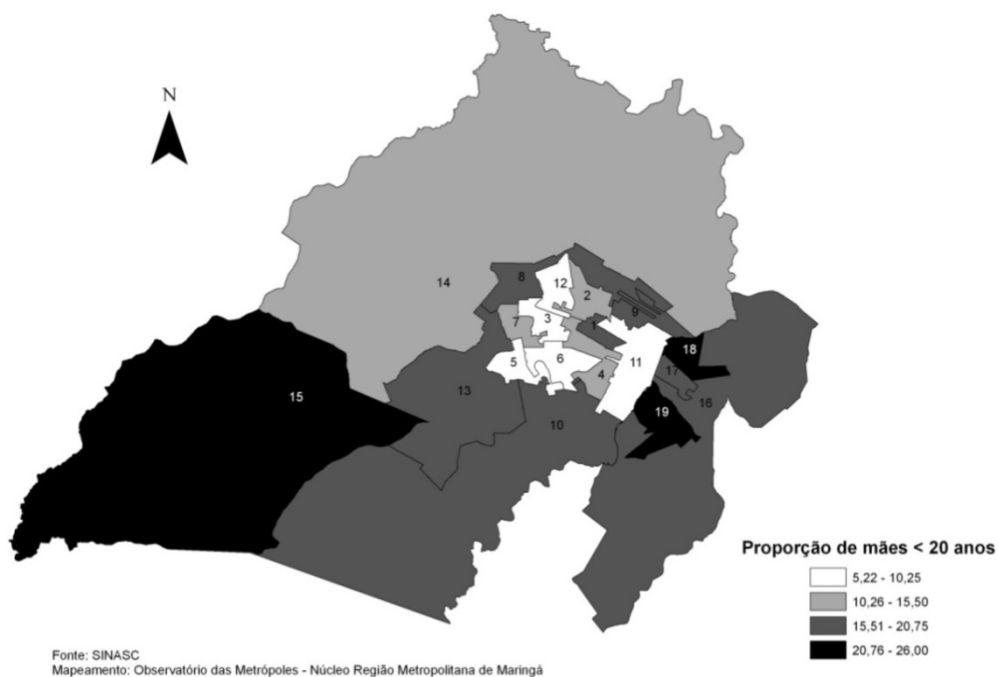


Figura 4 - Distribuição espacial de mães menores de 20 anos, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

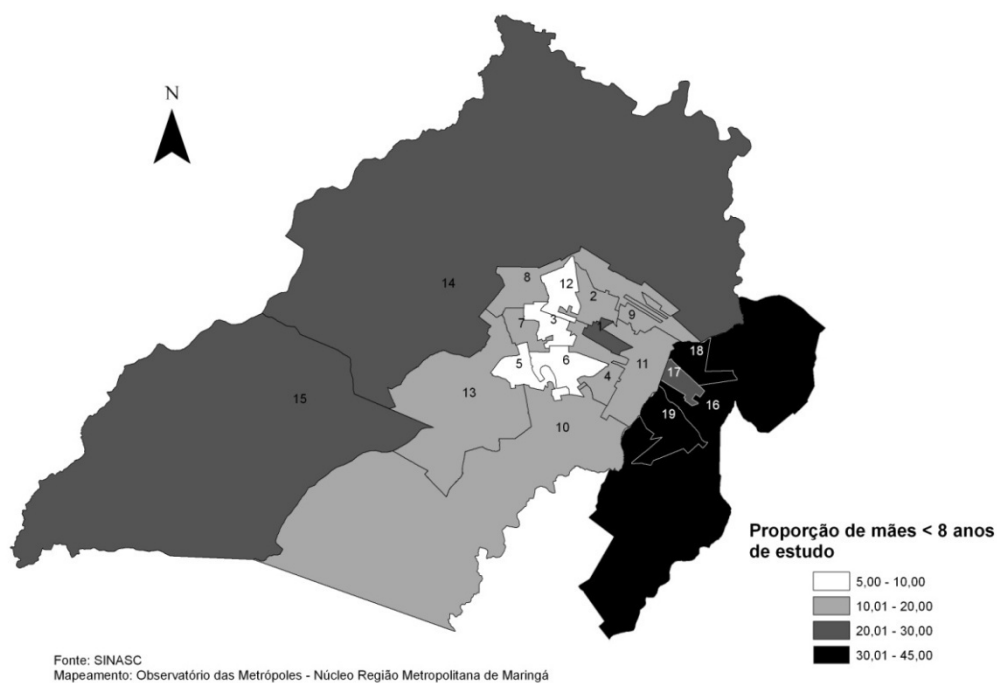


Figura 5 - Distribuição espacial de mães com menos de 8 de estudo, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

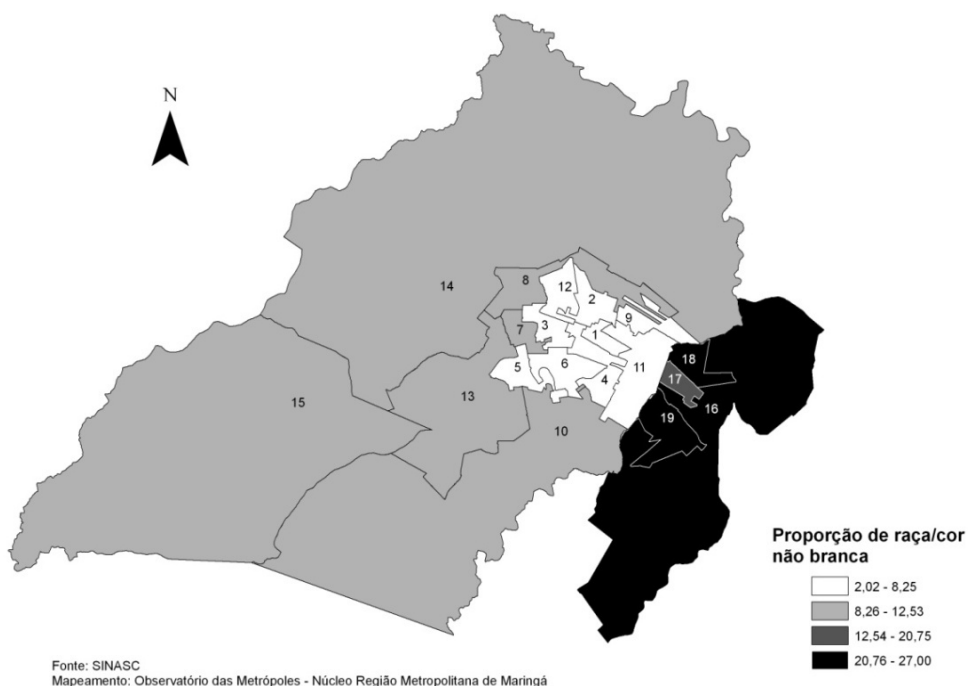


Figura 6 - Distribuição espacial de nascidos vivos de raça/cor não branca, por AED Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

#### 4.1.2 Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis assistenciais.

Quanto ao número de consultas de pré-natal (Figura 7), observando o agrupamento do SINASC de maior risco a uma gestação e parto seguros, ou seja, menos de 4 consultas de pré-natal, verifica-se, de forma geral, que os valores desse agrupamento são baixos, demonstrando boa cobertura de consultas durante a gravidez. Há, porém, áreas que ainda merecem maior atenção, como as AED 18 e 19 de Sarandi e a AED 9 (Conjunto Requião – Jardim Oásis), que faz divisa com Sarandi, com valores variando de 4,5% a 6%. A AED 13 (Zona Industrial) é a única que não apresenta nenhuma mãe com menos de quatro consultas, estando acompanhada nesse mesmo quartil pelas AED 10 (Cidade Alta – Condomínios) e 14 (Olímpico) com, no máximo, 1,5% de mães com número insuficiente de consultas de pré-natal.

A distribuição espacial do parto cesáreo, apresentada na Figura 08, encontra-se, em todas as áreas, bem acima do valor preconizado pela Organização Mundial de Saúde, que é de 15% em relação ao total de partos, mas é nas AED centrais de Maringá, 03, 05, 06, 07, de tipologia Superior e Médio - Superior, além das AED 11 e 12, de tipologia Médio - Inferior, e da AED 13, de tipologia também Médio-Superior, onde ela apresenta as maiores proporções, alcançando até 86% entre o total de partos. Já os menores valores para a proporção de partos cesáreos estão nas AED 18 e 19 de Sarandi.

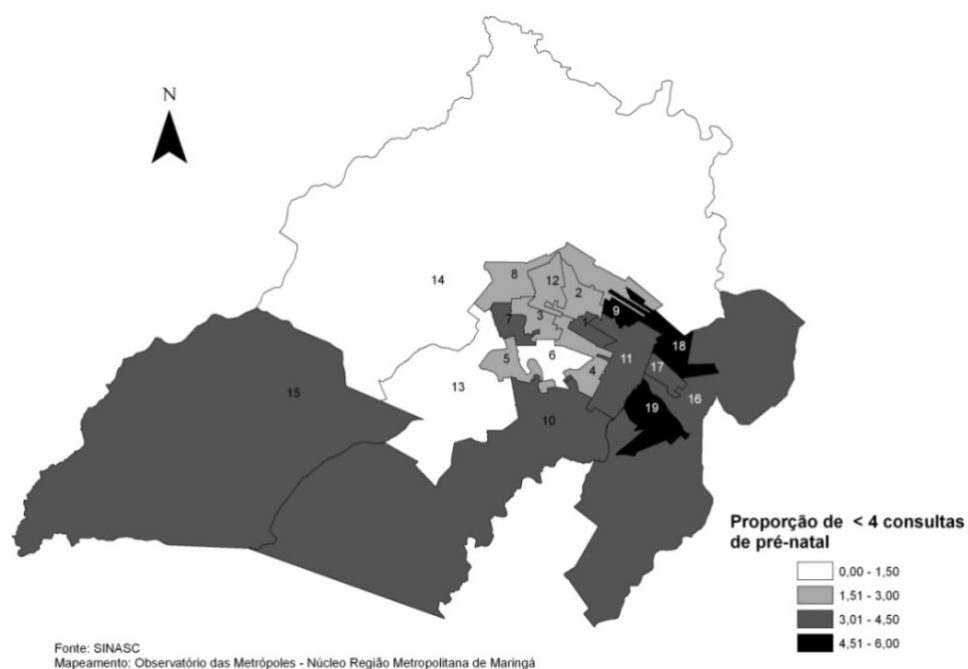


Figura 7- Distribuição espacial de nascidos vivos com menos de 4 consultas de pré-natal, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

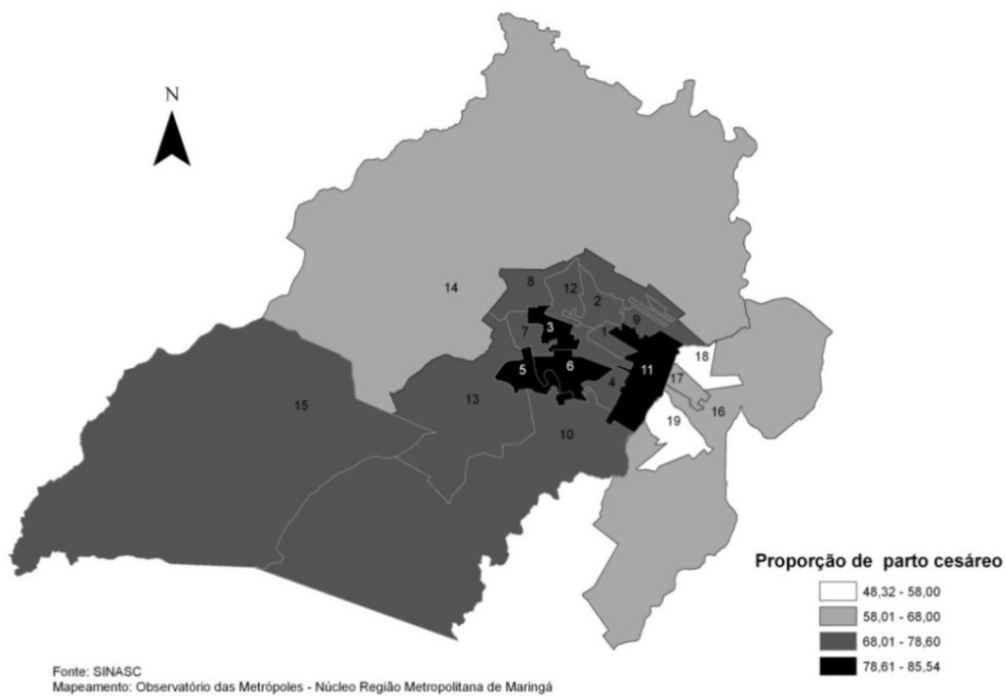


Figura 8 -Distribuição espacial de nascidos vivos por parto cesáreo, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

#### 4.1.3 Análise da distribuição espacial dos nascidos vivos segundo variáveis resultantes.

Quanto à variável duração da gestação, verifica-se uma baixa variação entre todas as áreas no georreferenciamento dos nascidos vivos com menos de 37 semanas gestacionais (Figura 09), sendo que a maioria das AED encontram-se no maior quadrante de proporções, com valores entre 8,5% a 10,5%. Observa-se que neste quartil há AED de tipologias distintas, como a 3, de tipologia Superior, e a 9 (Conjunto Requião e Jardim Oásis), classificada na tipologia médio-inferior. Observa-se também que AED de mesmas tipologias encontram-se em divisões de proporções diferentes, caso das AED 3 e 6, de tipologia Superior.

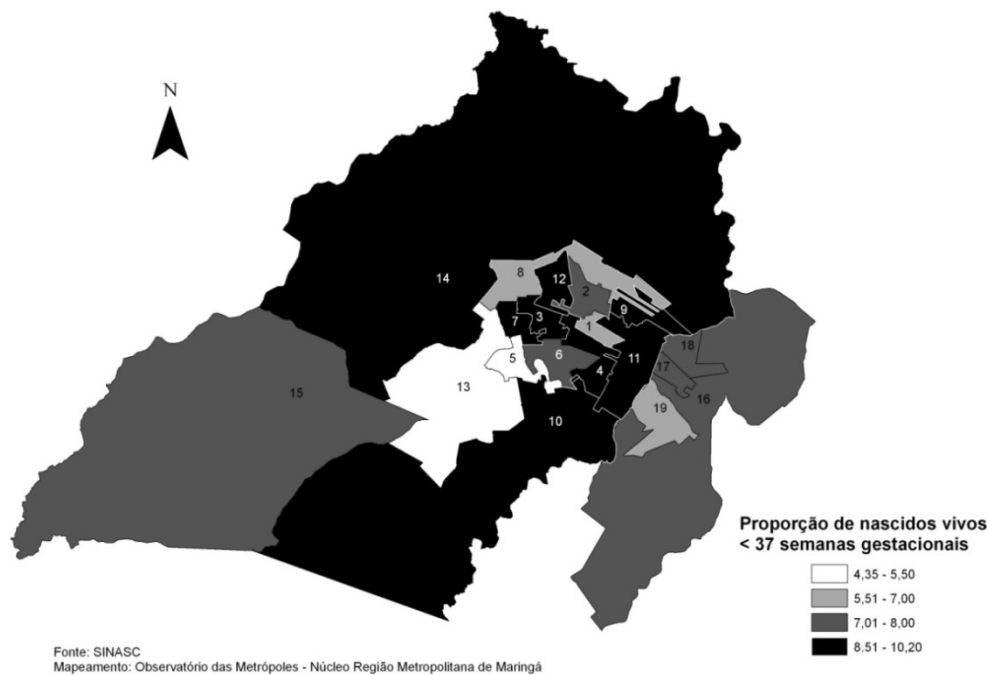


Figura 9 - Distribuição espacial de nascidos vivos com menos de 37 semanas gestacionais, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

A variável resultante baixo peso ao nascer (< 2500g), representada pela figura 10, assemelha-se a um mosaico, ou seja, apresenta proporções com pouca variação entre as AED. As maiores proporções de recém-nascidos com baixo peso ocorreram nas AED 3, tipologia Superior, e 11 e 9, de tipologia médio-inferior, com variação de 9,3% a 11%. O menor valor é o da AED 5, de tipologia Médio - Superior. No mesmo quartil encontram-se as AED 16 e 17 de Sarandi, tipologias Popular-Operário e Médio-Inferior, respectivamente, demonstrando uma possível aleatoriedade dessa variável em relação ao espaço.

Na distribuição do apgar menor que 8 no 5º minuto (Figura 11), observa-se as maiores proporções nas AED de Sarandi. Apenas a AED 18 de Sarandi não pertence ao maior quadrante proporcional para apgar menor que 8, em que os valores chegam a 4%. Já as AED 5 e 7 (Av. Mandacaru – Santa Izabel), AED 3 (Zona 7), AED 8 (Contorno Norte) e 1 (Vila Morangueira), pertencentes à tipologia Médio - Superior (5 e 7), Superior (3) e Médio - Inferior (8 e 1), são as que possuem menos crianças com esse índice de apgar, no máximo 1%.

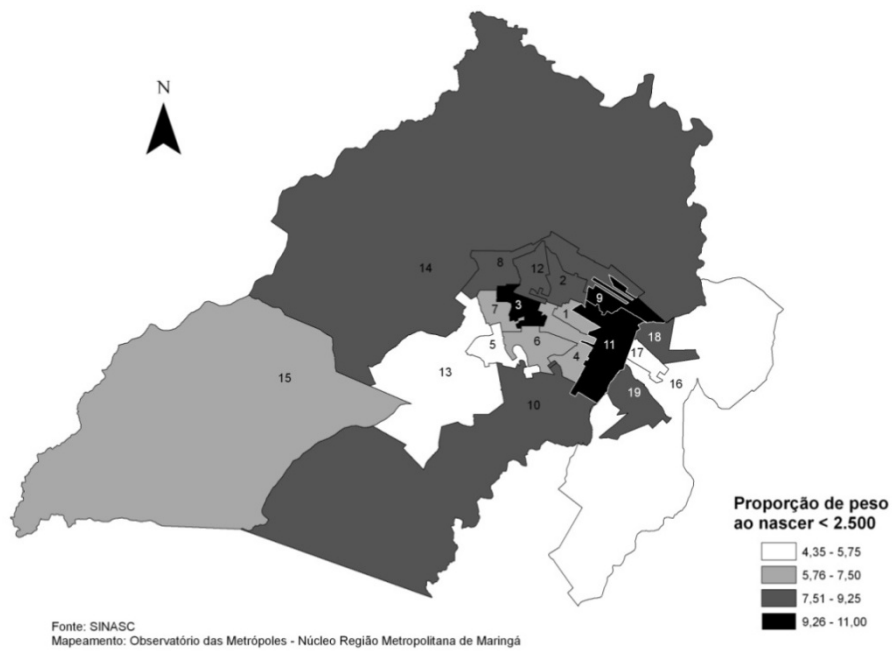


Figura 10 - Distribuição espacial de nascidos vivos com peso menor que 2500g, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

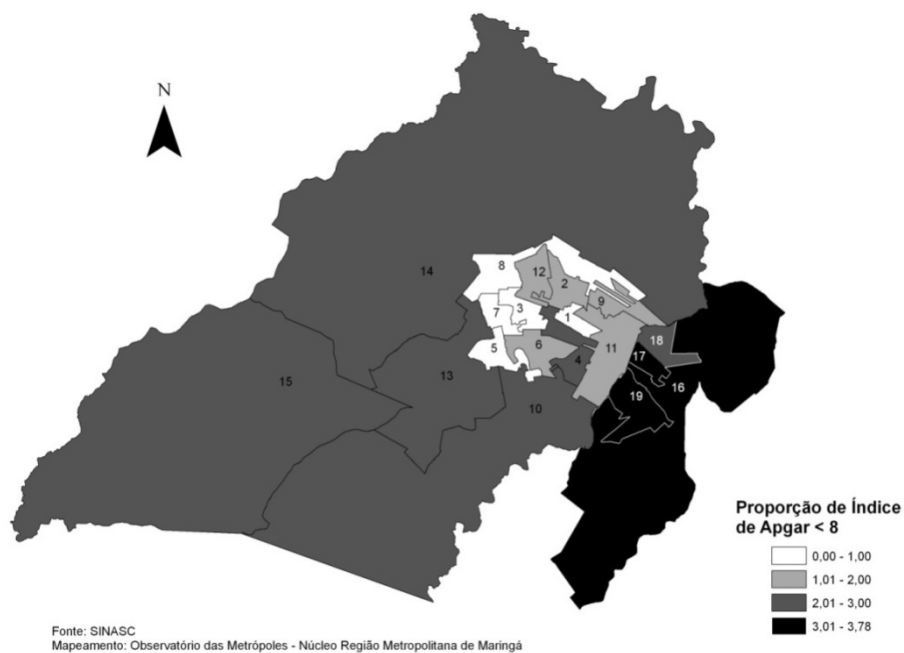


Figura 11 - Distribuição espacial de nascidos vivos com apgar no 5º minuto menor que 8, por AED, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.



## 4.2. Análise da autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes

### 4.2.1 *Moran* Global

Na análise da estatística I de *Moran* global, verificou-se que, após 999 permutações, e considerando um  $p < 0,05$ , as variáveis resultantes – duração da gestação menor que 37 semanas, peso ao nascer menor que 2500g e apgar no 5º minuto menor que 8 – não apresentaram autocorrelação espacial (Tabela 3). As maiores correlações observadas foram para a raça/cor não branca e a escolaridade da mãe (<8 anos de estudo).

Dessa forma, pode-se dizer que a distribuição das variáveis selecionadas não é uniforme, demonstrando heterogeneidade espacial em diferentes graus conforme a variável.

**Tabela 3-** Apresentação do Índice Global de *Moran*, segundo as variáveis materno-infantis. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

Variáveis materno-infantis	Índice de <i>Moran</i> (I)*
Idade da mãe: < 20 anos	0,07
Escolaridade da mãe: < 8 anos	0,24
Raça/cor: não branca	0,31
Número de consultas: < 4	0,16
Parto cesáreo	0,02
Duração da gestação: < 37	-0,08
Peso ao nascer: < 2500g	-0,003
Apgar 5º min: < 8	-0,08

\* Nível de significância de 5%

Fonte: SINASC, 2006.

No Anexo D estão apresentados os Diagramas de Espalhamento de *Moran* Global para as variáveis do estudo.

#### 4.2.2 **Moran Local (LISA)**

A análise de autocorrelação espacial de Moran local (LISA) respeitou a divisa territorial para caracterização de vizinhança, demonstrando a presença de conglomerados de áreas com índices significativos ( $p < 0,05$ ), isto é, aqueles com proporções e vizinhos de taxas altas e aqueles com proporções e vizinhos com taxas baixas para todas as variáveis analisadas, todas com 999 permutações.

##### 4.2.2.1 **Análise da autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas**

Na figura 12 estão representados os conglomerados para mães adolescentes ( $< 20$  anos). Verifica-se um aglomerado, na região central de Maringá, com baixas proporções de mães adolescentes e com vizinhos também apresentando baixas proporções (baixo-baixo), e duas áreas, AED 14 e 11 de Maringá, em que há baixas proporções de mães adolescentes ladeadas por vizinhos com altas proporções (baixo-alto).

Um padrão semelhante foi encontrado para a variável escolaridade da mãe, demonstrado na Figura 13, sendo que a região central, onde estão as AED 3, 4 e 6, com melhores níveis socioeconômicos, apresenta baixas proporções de mães com menos de 8 anos de estudo, e vizinhos também com baixas proporções (baixo-baixo). Já a AED 11 apresenta baixa proporção de mães com menos de 8 anos de estudo, ao lado de vizinhos com altas proporções (baixo-alto).

Para a variável raça/cor (Figura 14), observa-se uma forte correlação espacial, com áreas que se caracterizam por apresentar altas proporções de raça/cor não-branca circundadas por vizinhos com as mesmas características (alto-alto), como é o caso da AED 18 de Sarandi. Da mesma forma, existem AED com baixas proporções e com vizinhos também apresentando baixas proporções de não brancos (baixo-baixo), localizadas na região central, pertencentes às tipologias médio superior e médio inferior. Na AED 7, verifica-se

uma alta proporção de raça/cor não-branca com vizinhos com baixas proporções (alta-baixa), e na AED 11 ocorre o inverso: baixa proporção de não-brancos com alta proporção nos vizinhos, as chamadas áreas de transição.

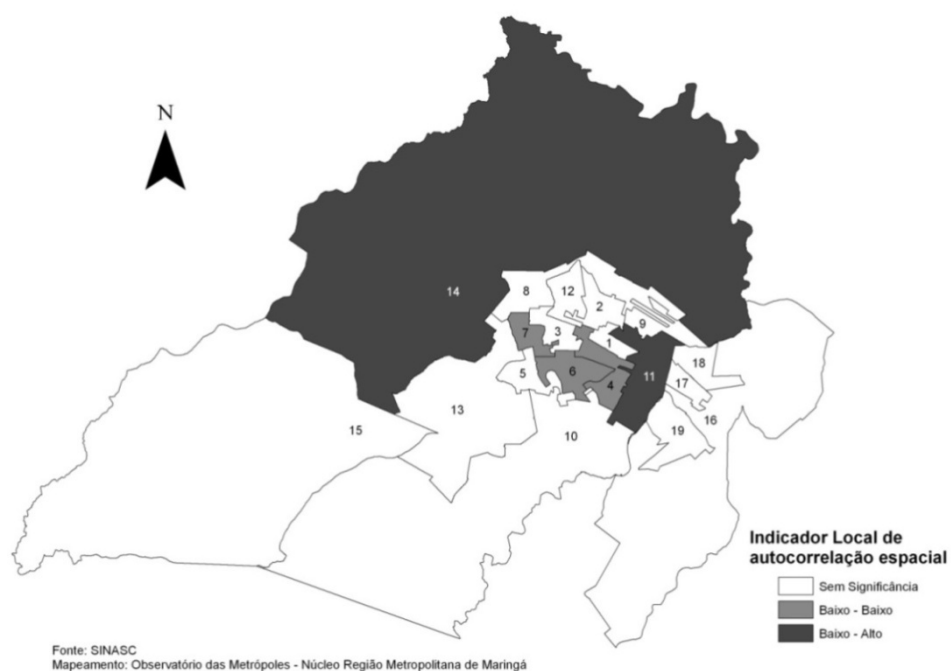


Figura 12 - Distribuição espacial de mães menores de 20 anos, de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

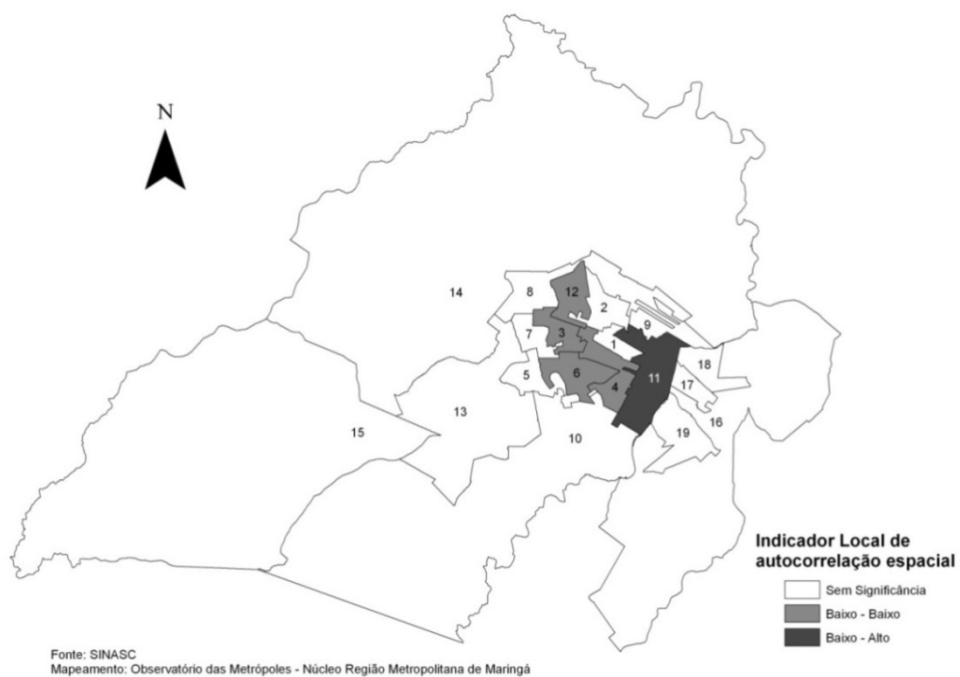


Figura 13 - Distribuição espacial de mães com menos de 8 anos de estudo, de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paçandu, 2006.

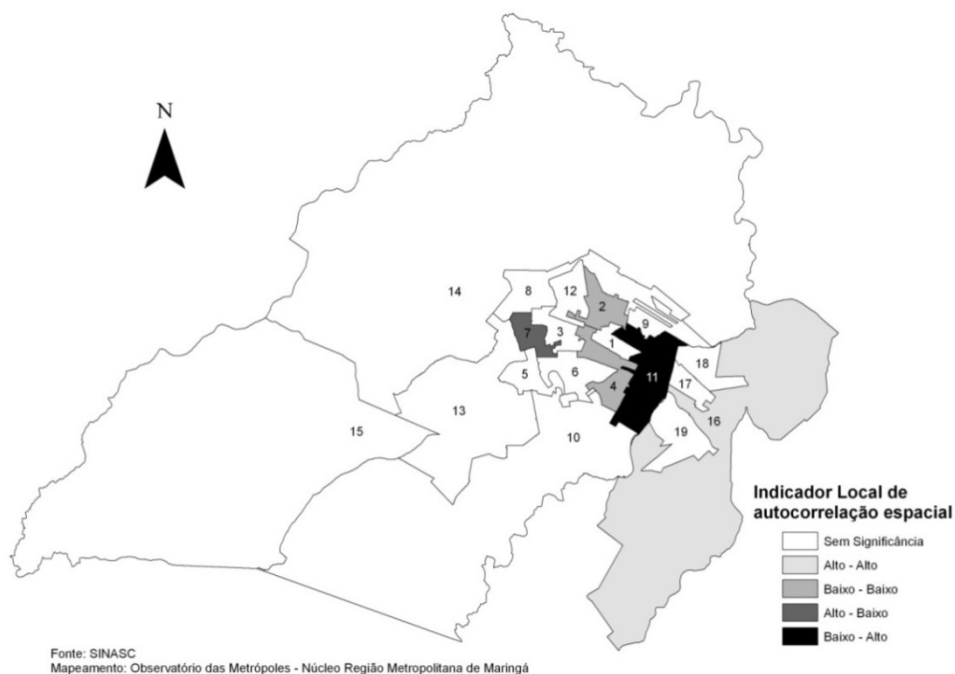


Figura 14 - Distribuição espacial de nascidos vivos com raça/cor não branca de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paçandu, 2006.

#### 4.2.2.2 Análise da autocorrelação espacial das variáveis assistenciais

Quanto ao número de consultas de pré-natal menor que 4 (Figura 15), observa-se a presença de um conglomerado alto-alto em Sarandi, exceto pela AED 19, e, na AED 11 de Maringá, ou seja, altas proporções de mães com menos de 4 consultas de pré-natal com vizinhos na mesma situação. A AED 7 de Maringá apresenta alta proporção de menos de 4 consultas e vizinhos com baixa proporção de menos de 4 consultas de pré-natal (alta-baixa).

Na figura 16 encontra-se a distribuição do parto cesáreo, evidenciando-se um conglomerado do tipo alto-alto na região central, onde estão as AED com tipologias que representam as melhores condições socioeconômicas. A AED 15 de Paiçandu também apresenta alta taxa de cesáreas em relação a seus vizinhos, que apresentam baixa proporção dessa variável (alto-baixo).

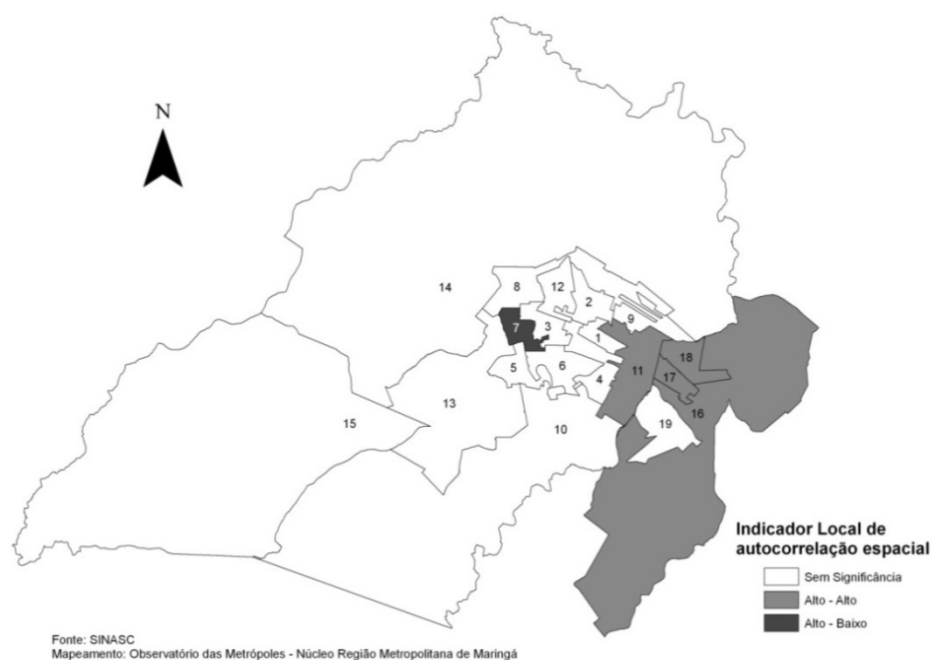


Figura 15 - Distribuição espacial do número de consultas de pré-natal menor que 4, de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

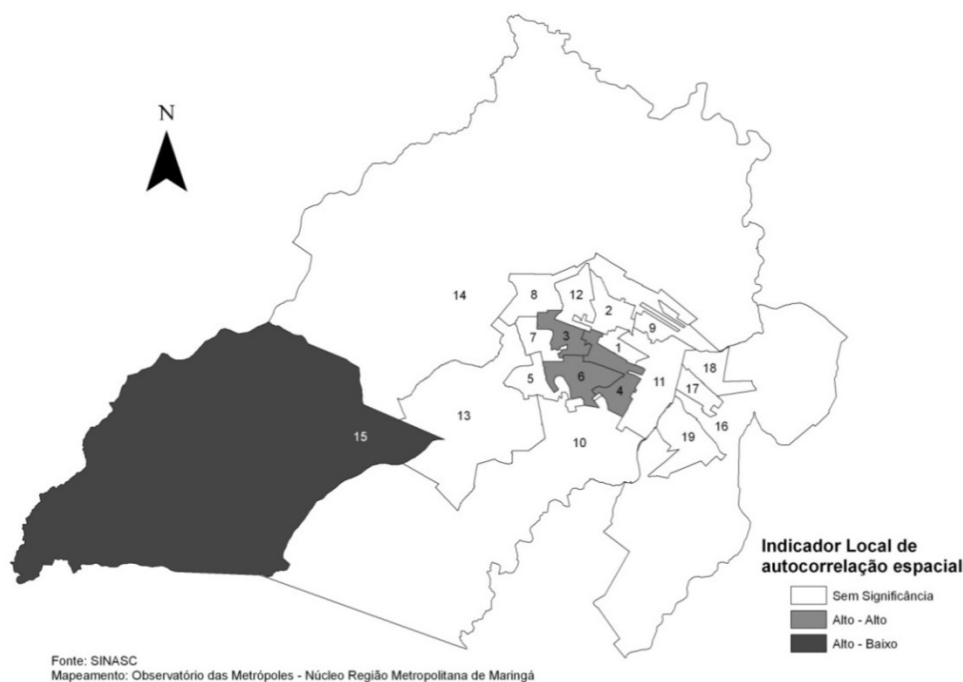


Figura 16 - Distribuição espacial de nascidos vivos por parto cesáreo de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

#### 4.2.2.3 Análise da autocorrelação espacial das variáveis resultantes.

A variável que define prematuridade – duração da gestação menor que 37 semanas – é observada na figura 17, verificando-se um conglomerado do tipo alto-alto entre a AED 4 e seus vizinhos.

O baixo peso ao nascer (< 2500g), representado na Figura 18, caracteriza-se por apresentar uma área com alta proporção de baixo peso, a AED 2, pertencente à tipologia Médio - Inferior, cujos vizinhos se apresentam da mesma forma (alto-alto). Há, ainda, um discreto conglomerado próximo à região central, com baixas proporções de nascidos vivos com peso menor que 2500g e vizinhos apresentando altas proporções (baixo-alto).

A distribuição de nascidos vivos com apgar no 5º minuto menor que 8 (Figura 19) apresenta relação do tipo alto-alto na AED 16 de Sarandi, com altas proporções de nascidos vivos com apgar no 5º minuto menor que 8 e vizinhos na mesma situação. Já as AED 13 e 11 caracterizam-se como áreas de

transição, a AED 13 por apresentar altas proporções de apgar menor que 8 no 5º minuto ladeada por vizinhos que apresentam baixas proporções (alto-baixo) e a AED 11, com situação inversa, com baixa proporção de apgar menor que 8, enquanto seus vizinhos possuem altas proporções (baixo-alto).

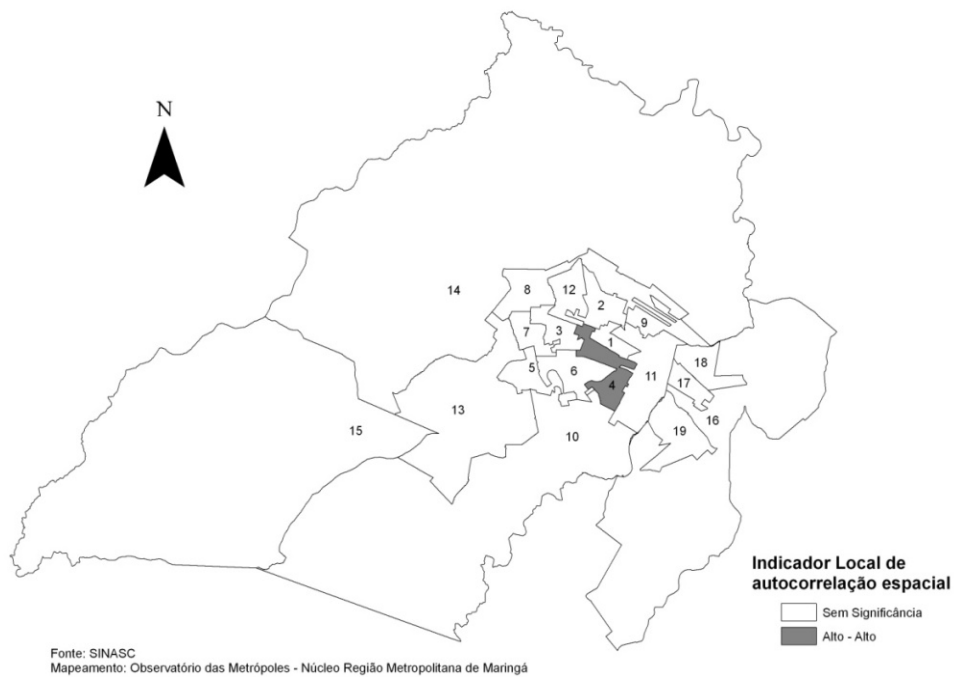


Figura 17 - Distribuição espacial de nascidos vivos com menos de 37 semanas gestacionais, de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

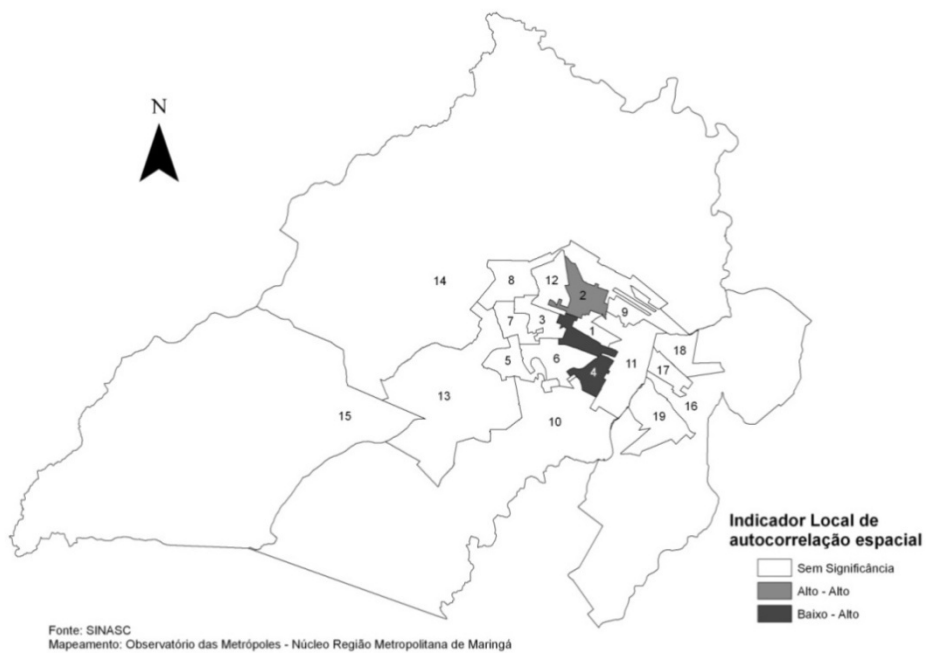


Figura 18 - Distribuição espacial de nascidos vivos com peso ao nascer menor que 2500g, de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

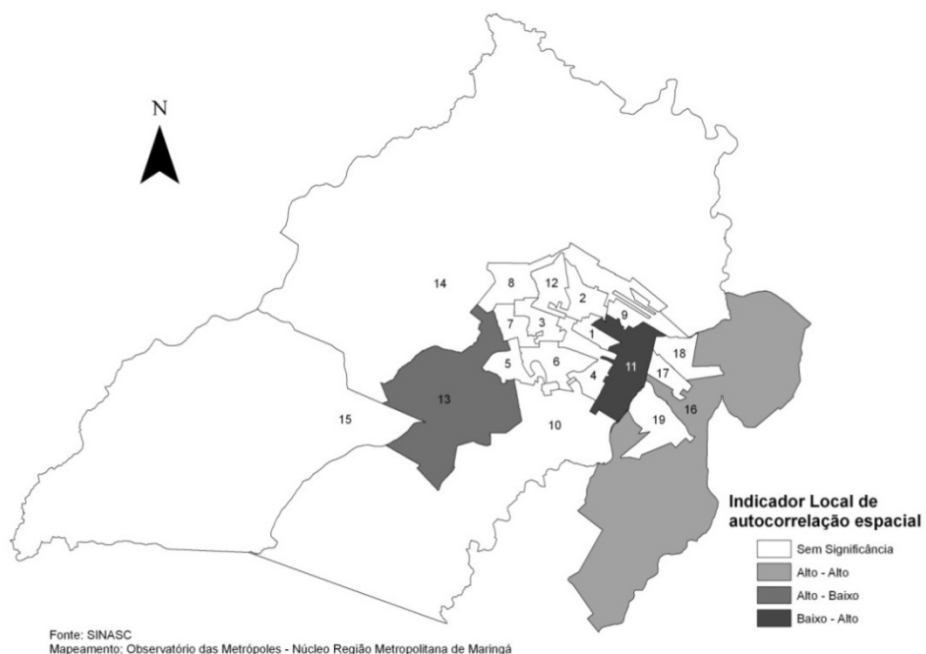


Figura 19 - Distribuição espacial de nascidos vivos com apgar menor que 8 no 5º minuto, de acordo com o Índice de *Moran* local, Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.



### **4.3. Análise da associação de variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes com as tipologias sócio-ocupacionais**

#### **4.3.1 Análise da associação de variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes na área total do estudo, Maringá, Sarandi e Paçandu, 2006**

A tabela 4 demonstra a associação entre a variável duração da gestação e as variáveis socioeconômicas e assistenciais na área total do estudo, englobando as 6 tipologias sócio-ocupacionais. Observa-se que a idade da mãe, o tipo de parto e o número de consultas de pré-natal tiveram associação positiva. Nota-se, também, que 22,3% dos bebês prematuros são filhos de mães adolescentes, contra 15,1% de filhos de mães com 20 anos ou mais.

Tabela 4. Associação entre a variável “duração da gestação” e variáveis socioeconômicas (idade e escolaridade da mãe e raça/cor) e assistenciais (tipo de parto e número de consultas de pré-natal), e valores de  $\chi^2$  Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

	Duração da gestação (%)			$\chi^2$	p
	< 37	≥ 37	n		
<b>Idade</b>					
< 20	22,3	15,1	861	15,9	<0,0001
≥ 20	77,7	84,9	4625		
<b>Escolaridade</b>					
< 8	21,2	20,5	1127	0,1	0,74
≥ 8	78,8	79,5	4356		
<b>Raça/cor</b>					
Não branca	11,9	10,1	564		
Branca	88,1	89,9	4922	1,4	0,23
<b>Tipo de parto</b>					
Cesáreo	64,2	72,5	3939	13,9	<0,0001
Normal	35,8	27,5	1546		
<b>Nº consultas</b>					
< 4	10,6	2,6	178		
4 a 6	31,3	16,2	953	161,5	<0,0001
≥ 7	58,1	81,2	4351		

Na associação da variável peso do recém-nascido às demais variáveis (Tabela 5), verificou-se associação positiva entre todas as variáveis, exceto a escolaridade da mãe. Merece destaque a associação entre peso e número de consultas de pré-natal.

Tabela 5 - Distribuição de proporção do peso ao nascer segundo variáveis socioeconômicas (idade e escolaridade da mãe e raça/cor) e assistenciais (tipo de parto e número de consultas de pré-natal), e valores de  $\chi^2$  Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

	Peso ao nascer (%)			$\chi^2$	p
	< 2500	≥ 2500	n		
<b>Idade</b>					
< 20	19,9	15,3	861	6,2	< 0,0001
≥ 20	80,1	84,7	4625		
<b>Escolaridade</b>					
< 8	20,8	20,5	1127	0,02	0,88
≥ 8	79,2	79,5	4356		
<b>Raça/cor</b>					
Não branca	15,5	9,8	564	13,7	< 0,0001
Branca	84,5	90,2	4922		
<b>Tipo de parto</b>					
Cesáreo	64,9	72,4	3939	11,1	< 0,001
Normal	35,1	27,6	1546		
<b>Nº consultas</b>					
< 4	11,5	2,5	178	152,8	< 0,0001
4 a 6	28,2	16,5	953		
≥ 7	60,3	81,0	4351		

Associando o índice de apgar no 5º minuto, verificou-se que a idade da mãe, sobretudo aquelas com menos de 20 anos, não está, neste estudo, diretamente ligada à piores índices de apgar, sendo que não houve associação estatisticamente significativa entre essas duas variáveis. A significância estatística se deu para as variáveis: tipo de parto, número de consultas de pré-natal e raça/cor do recém-nascido (Tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição de proporção de índice de apgar segundo variáveis socioeconômicas (idade e escolaridade da mãe e raça/cor) e assistenciais (tipo de parto e número de consultas de pré-natal), e valores de  $\chi^2$  Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

	Índice de apgar no 5º minuto (%)			$\chi^2$	p
	< 8	≥ 8	n		
<b>Idade</b>					
< 20	20,8	15,6	859	2,1	0,15
≥ 20	79,2	84,4	4622		
<b>Escolaridade</b>					
< 8	25,5	20,4	1124	1,6	0,20
≥ 8	74,5	79,6	4354		
<b>Raça/branca</b>					
Não branca	19,8	10,3	562	10,7	<0,001
Branca	80,2	89,9	4919		
<b>Tipo de parto</b>					
Cesárea	50,9	72,3	3939	23,4	< 0,0001
Normal	49,1	27,7	1541		
<b>Nº consultas</b>					
< 4	16,0	2,9	175	72,8	< 0,0001
4 a 6	29,2	17,1	952		
≥ 7	54,7	79,9	4350		

#### 4.3.2 Associações entre as variáveis socioeconômicas, assistenciais e resultantes por áreas de tipologia sócio-ocupacional

Neste momento do estudo buscou-se as associações entre as variáveis para cada área da tipologia sócio-ocupacional, com o objetivo de verificar se as associações e as variáveis consideradas de risco apresentam-se de forma semelhante ou não em áreas definidas pela tipologia sócio-ocupacional como socialmente distintas.

A Tabela 7 apresenta a associação entre a duração da gestação e as variáveis socioeconômicas, idade, escolaridade e raça/cor, em cada área. Em relação à idade, que na associação global apresentou-se significativa estatisticamente, quando analisada em cada área, verifica-se que apenas a área

2, Médio - Superior, apresenta associação positiva ( $\chi^2 = 10,46$ ;  $p < 0,05$ ), nesta área, 14% das crianças prematuras são filhas de mães adolescentes, configurando a segunda mais alta proporção de crianças prematuras entre as adolescentes, a primeira é a área 1 - Superior. A escolaridade e a raça/cor não apresentaram associação significativa com a duração da gestação em nenhuma das áreas, fato repetido da análise global.

Merece destaque as áreas das tipologias 1 – Superior e 3 – Agrícola Médio Inferior, que apresentaram proporções bem acima das outras áreas, com cerca de 20% de crianças não brancas que nasceram antes do tempo (< 37 semanas gestacionais).

A tabela 8 traz a relação do peso ao nascer associado às variáveis socioeconômicas, idade e escolaridade da mãe, e raça/cor, sendo que ambas as associações, em todas as áreas das tipologias, não se mostraram significativas estatisticamente. Observa-se que as tipologias 1 e 3 apresentam o maior número de bebês de baixo peso (<2500g), filhos de mães adolescentes. Chamam a atenção, novamente, as tipologias 1 e 3, nas quais cerca de 20% dos não brancos pesaram menos que 2500g ao nascer.

A tabela 9 apresenta a relação da variável apgar no 5º minuto com variáveis socioeconômicas, não demonstrando associação em nenhuma área da tipologia sócio-ocupacional para ambas as variáveis. O que chama a atenção é que não houve mães com menos de 20 anos que tiveram filhos com apgar menor que 8 na área da tipologia 1 - Superior.

Não houve significância estatística entre apgar e raça/cor do recém-nascido em nenhuma das áreas, apenas merecem destaque a área 1 - Superior, em que não houve nenhum registro de não branco com apgar menor que 8 no 5º minuto, e a área 3 - Agrícola Médio Inferior, com o maior valor proporcional: 6,7% de não brancos com apgar menor que 8.

Tabela 7 - Associação entre duração da gestação e variáveis socioeconômicas, idade e escolaridade da mãe em anos e raça/cor, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

Tipologia	Gestação	Idade da mãe (%)					Escolaridade da mãe					Raça/cor(%)				
		<20	≥20	n	$\chi^2$	p	< 8	≥ 8	n	$\chi^2$	p	Não branca	Branca	n	$\chi^2$	p
1. Superior	< 37	14,9	8,5	53	2,1	0,14	10,3	8,9	53	0,08	0,78	21,4	8,7	53	2,7	0,10
	≥ 37	85,1	91,5	535			89,7	91,1	535			78,6	91,3	535		
2. Médio superior	< 37	14,6	7,2	100	10,5	<0,0001	10,9	7,7	100	2,4	0,12	9,6	8,1	100	0,3	0,58
	≥ 37	85,4	92,8	1121			89,1	92,3	1120			90,4	91,9	1121		
3. Agrícola Médio Inferior	< 37	13,0	6,7	10	1,1	0,30	9,8	6,9	10	0,3	0,57	20	6,2	10	3,5	0,86
	≥ 37	87,0	93,3	118			90,2	93,1	118			80	93,8	118		
4. Médio Inferior	< 37	11,8	7,7	193	6,6	<0,0100	9,3	8,1	193	0,5	0,46	9,7	8,2	193	0,5	0,47
	≥ 37	88,2	92,3	2123			90,7	91,9	2123			90,3	91,8	2123		
5. Popular - Operário	< 37	11,0	6,3	48	3,6	0,06	5,0	8,4	48	2,5	0,11	7,7	7,2	48	0,3	0,85
	≥ 37	89,0	93,7	613			95,0	91,6	611			92,3	92,8	613		
6. Operário	< 37	5,9	7,3	40	0,3	0,58	7,1	6,9	40	0,01	0,91	9,2	6,3	40	1,3	0,24
	≥ 37	94,1	92,7	532			92,9	93,1	532			90,8	93,7	532		

Tabela 8 - Associação entre peso ao nascer e variáveis socioeconômicas, idade e escolaridade da mãe em anos e raça/cor do recém nascido, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

Tipologia	Peso (g)	Idade da mãe (%)			Escolaridade da mãe (%)						Raça/cor (%)					
		< 20	≥ 20	n	$\chi^2$	p	< 8	≥ 8	n	$\chi^2$	p	Não branca	Branca	n	$\chi^2$	p
1.Superior	< 2500	14,9	8,1	51	2,5	0,11	7,7	8,7	51	0,05	0,82	21,4	8,4	51	2,9	0,09
	≥ 2500	85,1	91,9	537			92,3	91,3	537			78,6	91,6	537		
2.Médio superior	< 2500	9,8	6,7	87	2,0	0,15	8,5	6,9	87	0,6	0,42	9,6	6,9	87	1,0	0,30
	≥ 2500	90,2	93,3	1134			91,5	93,1	1133			90,4	93,1	1134		
3.Agrícola Médio Inferior	< 2500	13,0	6,7	10	1,1	0,30	9,8	6,9	10	0,3	0,57	20,0	6,2	10	3,5	0,06
	≥ 2500	87,0	93,3	118			90,2	93,1	118			80,0	93,8	118		
4.Médio inferior	< 2500	10,4	8,1	195	2,1	0,14	9,3	8,2	195	0,4	0,50	12,4	8,1	195	4,2	0,04
	≥ 2500	89,6	91,9	2121			90,7	91,8	2121			87,6	91,9	2121		
5.Popular	< 2500	8,8	6,1	44	1,3	0,25	4,1	7,7	43	3,2	0,73	10,6	5,9	44	3,0	0,08
	≥ 2500	91,2	93,9	617			95,9	92,3	616			89,4	94,1	617		
6.Operário	< 2500	8,1	8,0	46	0,003	0,96	8,8	7,5	46	0,3	0,59	12,0	6,7	46	3,9	0,05
	≥ 2500	91,9	92,0	526			91,2	92,5	526			88,0	93,3	526		

Tabela 9 - Associação entre apgar no 5º minuto e variáveis socioeconômicas, idade e escolaridade da mãe em anos e raça/cor do recém-nascido, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu 2006.

Tipologia	Apgar	Idade da mãe (%)					Escolaridade da mãe (%)					Raça/cor (%)				
		< 20	≥ 20	n	$\chi^2$	p	< 8	≥ 8	n	$\chi^2$	p	Não branca	Branca	n	$\chi^2$	p
1. Superior	< 8	-	1,3	7	0,6	0,43	-	1,3	7	0,5	0,48	-	1,2	7	0,2	0,68
	≥ 8	100	98,7	580			100	98,7	580			100	98,8	580		
2. Médio superior	< 8	2,5	1,4	19	0,9	0,32	1,0	1,7	19	0,5	0,49	2	1,5	19	0,1	0,73
	≥ 8	97,5	98,6	1200			99,0	98,3	1199			98	98,5	1200		
3. Agrícola médio inferior	< 8	4,3	3,8	5	0,01	0,90	7,3	2,3	5	1,9	0,17	6,7	3,5	5	0,3	0,56
	≥ 8	95,7	96,2	123			92,7	97,7	123			93,3	96,5	123		
4. Médio inferior	< 8	2,3	1,4	36	1,33	0,24	1,3	1,6	36	0,2	0,64	3,2	1,4	36	3,7	0,05
	≥ 8	97,7	98,6	2279			98,7	98,4	2279			96,8	98,6	2279		
5. Popular	< 8	2,9	3,1	20	0,05	0,94	4,5	2,3	20	2,5	0,11	3,8	2,9	20	0,3	0,60
	≥ 8	97,1	96,9	640			95,5	97,7	638			96,2	97,1	640		
6. Operário	< 8	3,7	3,2	19	0,08	0,77	2,9	3,6	19	0,2	0,67	5,6	2,6	19	3,1	0,005
	≥ 8	96,3	96,8	553			97,1	96,4	553			94,4	97,4	553		



A associação entre duração da gestação e as variáveis do agrupamento assistenciais estão apresentadas na tabela 10. O número de consultas de pré-natal, assim como na análise global, apresentou associação positiva, em todas as áreas do estudo, com a duração da gestação. Para a variável tipo de parto, a área 4, médio inferior, apresenta uma associação estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 9,77$ ), assim como a área 5, popular-operário ( $\chi^2 = 4,69$ ).

Mesmo considerando o n total baixo na área 3, Médio-Inferior, chama a atenção o fato de todas as mães que tiveram baixo número de consultas de pré-natal terem seus filhos prematuramente. Outro fato que chama a atenção é a comparação entre os dois tipos de parto com a prematuridade: em todas as áreas a prematuridade foi discretamente mais elevada entre os nascidos por parto normal.

Quanto ao peso ao nascer associado ao tipo de parto e número de consultas de pré-natal, que na análise global apresentou-se estatisticamente significativa, verificou-se, quando fragmentada a análise entre as seis áreas, houve significância estatística apenas na área 5 para a variável tipo de parto. Já em relação ao número de consultas de pré-natal, associado ao peso, todas as áreas, exceto a área 1, superior, tiveram associação estatisticamente significativa, destacando-se a área 4, com o maior valor no teste do “qui-quadrado”. A comparação entre os tipos de parto e o baixo peso, neste caso, como em relação à duração da gestação, demonstrou que, entre os nascidos por parto normal, o valor é um pouco maior de crianças com peso < 2500g (Tabela 11).

A associação entre apgar e tipo de parto mostrou-se significativa nas áreas 2 e 4. Na área 3 não foi possível associar pelo teste do “qui-quadrado” o apgar as variáveis tipo de parto e número de consultas de pré-natal, devido ao n muito baixo, considerando o nível de significância a 5%. Para a verificação de possível associação, foi então aplicado, o Teste Exato de Fisher, mas apenas para as variáveis apgar associado ao tipo de parto, pois a variável número de consultas de pré-natal não permite a aplicação deste teste, por apresentar mais de 2 categorias (Tabela 12).

Tabela 10 - Associação entre duração da gestação e variáveis assistenciais, número de consultas de pré-natal e tipo de parto, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

Tipologia	Gestação	Tipo de parto (%)			Nº de consultas de pré-natal (%)			n	$\chi^2$	p		
		Cesáreo	Normal	n	< 4	4-6	> 6				n	$\chi^2$
1 Superior	< 37	8,5	9,6	53	0,9	0,32	22,2	15,8	8,0	53	5,7	0,06
	≥ 37	91,5	88,3	535			77,8	84,2	92,0	535		
2 Médio superior	< 37	7,7	9,7	100	1,1	0,29	25,8	14,1	6,6	100	24,0	<0,0001
	≥ 37	92,3	90,3	1121			74,2	85,9	93,4	1121		
3 Agrícola médio-inferior	< 37	6,0	11,4	10	1,2	0,27	100	13,3	0,05	10	14,0	0,001
	≥ 37	94,0	86,6	118			0	86,7	0,9	118		
4 Médio inferior	< 37	7,2	11,3	193	9,8	0,002	27,5	17,0	5,7	193	92,6	0,001
	≥ 37	92,8	88,7	2123			72,5	83,0	94,3	2121		
5 Popular	< 37	5,8	10,5	48	4,7	0,03	29,6	11,6	4,6	48	29,3	<0,0001
	≥ 37	94,2	89,5	612			70,4	88,4	95,4	612		
6 Operário	< 37	6,1	7,9	40	0,7	0,40	20	11,8	4,1	40	18,2	<0,0001
	≥ 37	93,9	91,1	532			0,8	88,2	95,9	531		

Tabela 11 – Associação entre peso ao nascer e variáveis assistenciais, número de consultas de pré-natal e tipo de parto, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

Tipologia	Peso	Tipo de parto (%)					Nº de consultas de pré-natal (%)					
		Cesáreo	Normal	n	$\chi^2$	p	<4	4 a 6	≥6	n	$\chi^2$	p
1 Superior	<2500	8,5	9,6	51	0,1	0,73	22,2	10,5	8,2	51	2,5	0,29
	≥2500	91,5	90,4	537			77,8	89,5	91,8	537		
2 Médio superior	<2500	6,8	8,3	87	0,8	0,38	16,1	10,7	6,2	87	8,5	0,01
	≥2500	93,2	91,7	1134			83,9	89,3	93,8	1134		
3 Agrícola médio Inferior	<2500	4,8	13,6	10	3,2	0,07	100	16,7	4,1	10	16,9	<0,0001
	≥2500	95,2	86,4	118			-	83,3	95,9	118		
4 Médio inferior	<2500	7,9	9,8	195	2,3	0,13	31,3	13,9	6,3	195	79,4	<0,0001
	≥2500	92,1	90,2	2121			68,8	86,1	93,7	2119		
5 Popular	<2500	4,9	10,5	44	7,2	0,007	33,3	11	3,8	44	41,9	<0,0001
	≥2500	95,1	89,5	616			66,7	89	3,8	616		
6 Operário	<2500	5,8	10,4	46	4,2	0,04	26,7	14,5	4,1	46	30,6	<0,0001
	≥2500	94,2	89,6	526			73,3	85,5	95,9	525		

Tabela 12. Associação entre apgar no 5º minuto e variáveis assistenciais, número de consultas de pré-natal e tipo de parto, por áreas da Tipologia sócio-ocupacional. Maringá, Sarandi e Paiçandu, 2006.

Tipologia	Apgar	Tipo de parto (%)			n	$\chi^2$	p	Nº de consultas de pré-natal (%)			n	$\chi^2$	p
		Cesáreo	Normal					< 4	4 a 6	≥ 6			
1. Superior	< 8	0,8	3,2	7	3,9	0,49	-	3,6	1	7	3	0,21	
	≥ 8	99,2	96,8	580			100	96,4	99				580
2. Médio superior	< 8	1,1	3,1	19	6	0,01	-	3,4	1,3	19	4,8	0,09	
	≥ 8	98,9	96,9	1200			100	96,6	98,7				1200
3. Agrícola médio inferior	< 8	4,8	2,3	5	-	-	-	-	5,2	5	-	-	
	≥ 8	95,2	97,7	123			100	100	94,8				123
4. Médio inferior	< 8	1,1	2,7	36	7,4	0,006	12,7	3,1	0,8	36	77,6	<0,0001	
	≥ 8	98,9	97,3	2279			87,3	96,9	99,2				2277
5. Popular	< 8	2,7	3,8	20	0,6	0,42	11,1	5,2	1,9	20	10,5	0,005	
	≥ 8	97,3	96,2	639			88,9	94,8	98,1				639
6. Operário	< 8	1,7	5	19	4,9	0,03	13,3	2	3,1	19	10,2	0,006	
	≥ 8	98,3	95	553			86,7	98	96,9				552

\*Teste exato de Fisher : 0,65 p: 0,438

\*\* O Teste Exato de Fisher não pode ser aplicado quando há mais de duas categorias.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Considerações sobre a distribuição e a autocorrelação espacial das variáveis socioeconômicas, assistenciais e variáveis resultantes relativas à saúde materno-infantil

No presente estudo buscou-se, através da distribuição de variáveis da mãe, do recém-nascido e da gestação e parto, selecionadas do SINASC, demonstrar as principais diferenças socioespaciais nos três municípios conurbados da RMM, Maringá, Sarandi e Paiçandu, que podem levar a desigualdades em saúde, considerando a realidade social por meio das análises da tipologia sócio-ocupacional proposta pelo Observatório das Metrôpoles.

A metodologia proposta pelo Observatório das Metrôpoles vem, há um bom tempo, discutindo a relação social e econômica desse espaço, sendo que a distribuição das informações sobre nascimentos reforça e amplia o campo dessa discussão para as questões da saúde.

A análise da distribuição espacial das variáveis relativas à saúde materno-infantil demonstrou que a distribuição das variáveis definidas como socioeconômicas, predeterminantes da gestação e parto – mãe adolescente, mãe com baixa escolaridade e raça/cor não branca – está concentrada nas AED periféricas, de hierarquias socioeconômicas mais baixas segundo a tipologia sócio-ocupacional.

A maior parte das mães adolescentes, com baixa escolaridade, e nascidos vivos com raça/cor não branca estão em Sarandi e Paiçandu, demonstrando visível relação sócio-demográfica e segregação espacial quanto a essas variáveis.

Já para as variáveis assistenciais, o que ocorreu foi uma distribuição espacial mais aleatória, com discretas concentrações de baixo número de consultas de pré-natal também nas AED periféricas, chamando a atenção a AED 9 de Maringá e a 18 e a 19 de Sarandi, e concentração do parto cesáreo nas AED centrais de Maringá.

Em contraste com a segregação espacial apresentada na distribuição das variáveis socioeconômicas está a distribuição das variáveis resultantes, sobre as quais a distribuição espacial apresentou-se aleatória nos três municípios do estudo. A variação entre o menor e o maior valor encontrado para o baixo peso, por

exemplo, foi de 6%, o que se diferencia em muito em relação à variável socioeconômica “baixa escolaridade”, que variou de 5% a 45% entre as AED.

As informações referentes às variáveis socioeconômicas condizem com outros trabalhos, que também vêm demonstrando maiores concentrações de mães adolescentes e com baixa escolaridade em áreas de menor padrão socioeconômico, caso do estudo conduzido por Friche e colaboradores (2006), no qual, a partir dos dados do SINASC em Belo Horizonte para o ano de 2004, e também analisando a autocorrelação espacial, foi verificado que bairros periféricos definidos como de classe baixa apresentavam as maiores proporções de mães adolescentes e com menos de 8 anos de estudo, com autocorrelação espacial significativa.

Fato similar foi encontrado em outro estudo desenvolvido no município do Rio de Janeiro, onde a proporção dessas variáveis, gravidez na adolescência e baixa escolaridade, foi maior em bairros com menos infra-estrutura (D’ORSI; CARVALHO, 1998). Vários outros estudos sobre nascimentos também apontam para a concentração ainda marcante de mães com baixo nível de escolaridade em áreas mais pobres (CARNIEL et al., 2006; BARALDI et al., 2007), demonstrando, mais uma vez, a intrínseca relação da gravidez na adolescência e a baixa escolaridade com populações residentes em áreas de menor padrão econômico.

A proporção média de mães com baixa escolaridade na área do estudo, 20,5%, pode ser considerada alta quando verificado o Índice de Desenvolvimento Humano dos três municípios, alto para Maringá (0,841) e médio para Sarandi (0,768) e Paiçandu (0,746), porém está bem abaixo do encontrado em Belo Horizonte, no ano de 2001, onde a média de mães de nascidos vivos com escolaridade inferior a 8 foi de 42,4% (FRICHE et al., 2006).

A escolaridade da mãe é entendida como uma aproximação ao nível social, considerada como relevante fator associado ao peso ao nascer e à mortalidade neonatal, além de ser um marcador importante para determinar o acesso aos serviços de saúde (GAMA et al., 2002; D’ORSI; CARVALHO, 2005).

A região central de Maringá chama a atenção devido à baixa proporção de nascidos vivos não brancos, demonstrando uma forte periferização dos não brancos, principalmente em direção a Sarandi, mas também demonstrando valores expressivos em Paiçandu e na periferia intra-urbana de Maringá. Estudos do Observatório das Metrôpoles demonstram que, na cidade sede, Maringá, os brancos representam 76,5% da população. Já os municípios de Sarandi e Paiçandu têm

população branca menor que a média da RM, 67,5% e 62,2%, respectivamente (OBSERVATÓRIO DAS METROPOLES, 2004).

Indicadores de saúde que consideram cor ou raça/etnia são importantes para que se possa avaliar a qualidade de vida dos diferentes grupos populacionais, porém admite-se a limitação, principalmente dos estudos envolvendo base de dados secundários, no que se refere à classificação de cor/raça, sendo essa uma questão considerada subjetiva e agregada a valores pessoais (LACERDA et al., 2007).

Observando-se a distribuição proporcional de baixo número de consultas de pré-natal (< 4), deve-se considerar que, no geral, as mães de Maringá, Sarandi e Paiçandu tiveram uma boa cobertura de consultas de pré-natal, sendo que o máximo encontrado em todas as AED foi 6% de números baixos de consultas de pré-natal. Porém, há ainda que se melhorar a atenção ao pré-natal em relação a algumas áreas.

Os maiores valores encontrados para número de consultas de pré-natal inferior a 4 estão nas AED periféricas do espaço analisado, em Sarandi (AED 18 e 19) e na AED 9 de Maringá, divisa geográfica de Sarandi. O presente estudo também aponta para a estreita ligação da assistência ao nível socioeconômico e ao local de residência, já que essas áreas de maiores proporções de baixo número de consultas também apresentaram autocorrelação espacial significativa.

Em Criciúma, Santa Catarina, observou-se que as mulheres de baixa renda foram, proporcionalmente, as que tiveram menor média de consultas, o que os autores vinculam à dificuldade de acesso e acessibilidade, sendo que as mães mais pobres são conseqüentemente aquelas com menor nível de escolaridade e, presumivelmente, as que menos buscam informações e cuidados (NEUMANN et al., 2003).

O Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento (PHPN) implantado através da Portaria nº 569 de 1/6/2000, cujo objetivo central é reduzir as taxas de morbi-mortalidade materna, perinatal e neonatal, recomenda iniciar o acompanhamento da gestante no primeiro trimestre de gravidez, e realizar, no mínimo, seis consultas de pré-natal, sendo, preferencialmente, uma no primeiro trimestre, duas no segundo trimestre e três no terceiro trimestre da gestação (BRASIL, 2000).

Através do SINASC não é possível identificar em qual semestre a gestante iniciou o pré-natal e nem se as consultas tiveram a distribuição recomendada, e

também não é possível saber se a gestante foi considerada de risco, o que implica em um número maior de consultas.

Há também outra questão a ser levantada, visto que essa informação sobre número de consultas de pré-natal pode não ter sido retirada de documentos de registro (carteirinha de pré-natal, por exemplo), mas perguntada diretamente à mãe. Algumas mães podem não se lembrar do número exato de consultas. Considera-se que o número de consultas realizadas está seguramente associado à capacidade do serviço de promover a adesão da gestante (NEUMANN et al., 2003).

É descrita, em vários estudos, a relação do parto cesáreo com melhores condições socioeconômicas (SOARES, 2007; CARNIEL et al., 2007; D'ORSI; CARVALHO, 1998; FRICHE et al., 2006). Os achados neste estudo reafirmam essa informação, já que, apesar desse índice se apresentar muito acima do recomendado pela OMS (15% do total dos partos) em todas as áreas, as maiores proporções ainda se concentram nas AED definidas pela tipologia sócio-ocupacional como de melhores condições socioeconômicas.

Estudo conduzido no Estado de Santa Catarina, onde as maiores proporções de parto cesáreo também foram encontradas entre a população caracterizada como de melhor padrão econômico, aponta para uma possível equidade inversa desse tipo de parto, visto que quem menos precisa é quem geralmente faz mais uso do método cirúrgico (SOUZA JUNIOR et al., 2007).

Algumas razões sugerem a opção das mulheres por esse tipo de parto, como a dor durante o parto normal e o conceito popular de que este é mais arriscado para o feto do que um parto cesáreo, além da influência do médico, que pode estimular à cesárea devido à conveniência de uma intervenção programada (GIGLIO et al., 2005; MARTINS-COSTA; RAMOS, 2005).

O parto cesáreo implica no aumento do uso de analgésicos e em maior desconforto ao se lidar com o bebê, podendo afetar a amamentação. Além disso, em mulheres submetidas à cesárea, as taxas de morbidade e mortalidade são maiores, decorrentes de infecções puerperais e complicações cirúrgicas do uso de anestésicos (FABRI et al., 2002; WEIDERPASS et al., 1998).

A prematuridade, juntamente com o baixo peso ao nascer, é uns dos principais riscos à mortalidade infantil. Crianças nascidas prematuras e com baixo peso têm maior risco de morrer em comparação a crianças nascidas com peso maior ou igual a 2500g, e duração da gestação maior ou igual a 37 semanas (GURGEL et



al., 2005). A média encontrada de recém-nascidos com baixo peso na área deste estudo, 7,9%, é semelhante à média para o Estado do Paraná, 7,6% e ligeiramente inferior ao encontrado para o Brasil, 8,2%, ambos valores referentes ao ano de 2006 (BRASIL, 2009).

A maior aleatoriedade da distribuição espacial das variáveis resultantes, prematuridade, baixo peso, e apgar menor que 8 no 5º minuto, com apresentações semelhantes a um mosaico, ou seja, onde áreas de tipologias iguais apresentam valores proporcionais diferentes e AED com características socioeconômicas e demográficas distintas, de tipologias hierarquicamente opostas, apresentaram a mesma média proporcional, pode estar relacionado a dois fatores principais.

O primeiro relaciona-se ao alto número de partos cesáreos nas AED centrais do estudo, com padrões socioeconomicamente superiores, conforme a tipologia sócio-ocupacional, o que pode estar ocasionando o nascimento de bebês antes do tempo. Isso influenciaria no peso e nas condições vitais do recém-nascido, o apgar.

O segundo fator pode estar relacionado à ineficiência do serviço em captar mulheres com fatores de risco a esses resultados, como gestantes adolescentes, com baixa escolaridade e negras, que pode estar ocasionando partos prematuros decorrentes de fatores de risco não monitorados, com conseqüente aumento do baixo peso e do apgar inferior a 8 no 5º minuto (CASCAES et al., 2008; GRANDI, 2003).

As altas taxas de parto cesáreo, mais visível em áreas economicamente superiores, e as deficiências do serviço, que comumente atingem populações mais pobres – que, nesta área de estudo, se localizam nas periferias, conforme a caracterização sócio-espacial do Observatório das Metrôpoles –, são apresentadas como uma tentativa de justificar o padrão aleatório da distribuição das variáveis resultantes e a baixa dependência espacial.

Esse mesmo aspecto de mosaico foi encontrado na distribuição dos nascidos vivos por bairros no município do Rio de Janeiro, principalmente em relação ao baixo peso (D'ORSI; CARVALHO, 1998). Na distribuição espacial do baixo peso ao nascer em todos os municípios de Sergipe, agrupados por Distritos de Saúde, concluiu-se que o percentual do baixo peso ao nascer é útil como indicador de risco individual. Porém, como indicador coletivo de saúde, não parece ser capaz de expressar diferenças entre regiões que não apresentam diferenças acentuadas entre si (GURGEL et al., 2005). Assim, considera-se que, ao menos nesta escala de análise

(AED), o peso ao nascer não é suficientemente sensível para apontar as diferenças entre grupos populacionais.

Apesar da variável apgar no 5º minuto não apresentar relações sociodemográficas significativas, merece destaque a AED 16 de Sarandi, única área a apresentar correlação espacial. A AED em questão pertence ao quartil que apresenta os maiores valores proporcionais de crianças com apgar baixo no 5º minuto ( $< 8$ ), sendo o valor menor na região central, o que demonstra, mais uma vez, a periferização de maiores proporções de indicadores ruins.

Em alguns estudos de análise espacial em saúde é também demonstrada a ainda marcante desigualdade entre as regiões no aspecto intra-urbana. Em Salvador, por exemplo, onde foram mapeados os óbitos infantis entre os anos de 1991 e 1994, e analisados segundo padrões socioeconômicos, foi observado que as áreas com maior taxas de mortalidade infantil eram justamente aquelas onde residiam a população menos favorecida economicamente (COSTA et al., 2001).

Guimarães e demais autores construíram, por intermédio dos dados do censo de 1991, um indicador sintético das condições de vida dos bairros de Recife, e encontraram menor mortalidade infantil, neonatal e pós-neonatal nos estratos de melhor condição de vida. Morais Neto e colaboradores (2001) verificaram a ocorrência dos maiores riscos à mortalidade pós-neonatal nos distritos periféricos do município de Goiânia.

A segregação espacial das variáveis socioeconômicas vai ao encontro de estudos desenvolvidos pelo Observatório das Metrópoles – Núcleo Maringá, baseados na hierarquização do espaço de Maringá, Sarandi e Paiçandu, através da tipologia sócio-ocupacional. Tais estudos vêm demonstrando a periferização da pobreza, tanto intra quanto inter-urbana, em direção aos municípios de entorno de Maringá, Sarandi e Paiçandu, o que remete ao histórico da fundação dos três municípios, que reproduziu, desde do início, processos de desigualdades sociais (RODRIGUES, 2004).

Maringá iniciou seu desenvolvimento na década de 40, a partir da compra de terras do Estado pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná. A empresa definiu como os espaços seriam loteados e as formas de venda, tornado o centro o local mais valorizado, e diminuindo os preços conforme as áreas se afastassem dele, o que reflete, hoje, nas formas de urbanização da cidade, caracterizada pelo modelo núcleo-periferia (RODRIGUES, 2004).

O município de Sarandi também foi fundado pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná, mas com objetivos distintos, buscando atrair pessoas que tivessem interesse no cultivo das lavouras de café. Dessa forma, a expansão urbana de Sarandi, ao contrário dos procedimentos adotados em Maringá, aconteceu de forma completamente desordenada, sem nenhum planejamento urbanístico, fato também ocorrido em Paiçandu.

Muitos moradores que se instalavam em Sarandi e Paiçandu eram aqueles que não possuíam dinheiro suficiente para adquirirem terrenos em Maringá, procurando, dessa forma, os municípios vizinhos, para que houvesse a possibilidade de manter as relações de trabalho, estudo e serviços com Maringá. Dessa forma, reproduziram-se, nesse território, processos de desigualdades sociais, provocando a separação dos moradores conforme suas possibilidades econômicas, fazendo com que a população com renda muito baixa só conseguisse se instalar nos entornos de Maringá (RODRIGUES, 2004; MOTA, 2008).

Essa caracterização social de ocupação do território maringaense e seu entorno demonstra a segregação socioespacial dessa região. A distribuição espacial das variáveis relativas à saúde materno-infantil vem ao encontro dos resultados dessa metodologia, sendo que o mapeamento das variáveis indicadoras de maior risco à saúde da criança e da mulher, principalmente as definidas como socioeconômicas – mães adolescentes, com menos de 8 anos de escolaridade, e raça/cor não branca –, confirmam essa idéia de periferização, dando, portanto, maior consistência a essa metodologia.

## **5.2 Considerações sobre a associação entre as variáveis**

Considerando que a duração da gestação, o peso ao nascer e o índice de apgar podem refletir todo, ou parte, do período de gestação e parto, buscou-se a associação entre essas variáveis e entre as variáveis ligadas à assistência e aos fatores socioeconômicos pré-existentes à gestação.

Prematuridade e baixo peso ao nascer são apresentados na literatura como importantes fatores de risco para o óbito neonatal (MARTINS; VELASQUEZ-MELÉNDEZ, 2004), e a associação entre valores de apgar < 8 e mortalidade

neonatal é verificada em outros estudos, sendo relacionada à qualidade do atendimento do neonato na sala de parto (MARTINS, 2004; SALVO., et al, 2007).

Além da associação das variáveis na área total do estudo, buscou-se a associação por áreas da tipologia sócio-ocupacional, em que AED semelhantes estão social e economicamente agrupadas, possibilitando a análise das mesmas variáveis em áreas de níveis socioeconômicos distintos, procurando saber se as características sociais e econômicas de cada área estariam influenciando na associação entre as variáveis do estudo.

Na associação por áreas, uma limitação apontada para a análise diz respeito ao baixo número de nascimentos em determinadas áreas, como, por exemplo, a associação entre duração da gestação e idade na área 3. Agrícola médio-superior, em que o número total de nascidos vivos prematuros, filhos de mães adolescentes, foi apenas 10, o que dificulta as chances de o teste estatístico mostrar significância.

Dentro da hierarquia social determinada pela tipologia sócio-ocupacional a tipologia Superior, a área 1 e a tipologia Operário, representam os dois extremos, desse espaço. Enquanto a primeira é a que concentra a maioria da população com melhores níveis econômicos a segunda é a que concentra a maioria da população de baixo nível socioeconômico.

Na associação entre as variáveis, o que se observou é que, em muitos casos, as variáveis resultantes não apresentaram significância estatística com as demais variáveis em nenhuma dessas duas áreas, tão diferentes, socioeconomicamente falando. Uma hipótese a ser levantada, é a cobertura dos serviços de saúde, que podem estar atingindo as populações realmente necessitadas, o que acaba por diminuir situações de desigualdades sociais pré-existentes, fazendo com que os resultados sejam semelhantes.

Na associação da duração da gestação por áreas, por exemplo, a associação, estatisticamente significativa, da duração da gestação com a idade só foi observada em duas áreas, a 2. Médio- Superior, e a 4. Médio- Inferior.

Nas áreas que concentram a maioria das mães adolescentes, 5. Popular – Operário e 6. Operário, não houve significância estatística na associação da idade com a duração da gestação, fato diferente ao encontrado em estudo desenvolvido em Santa Catarina, que demonstrou associação entre essas duas variáveis, principalmente entre mães adolescentes e entre as maiores de 40 anos com a prematuridade (CASCAES et al., 2008).

Na análise da associação da segunda variável resultante, peso ao nascer, com as socioeconômicas, verificou-se significância estatística, na análise global, com a idade da mãe e a raça/cor. Na associação em cada uma das seis áreas, a associação estatisticamente significativa foi observada somente entre o peso e a raça/cor, e apenas nas áreas 4 – Médio - Inferior e 6 – Operário, onde nasceram mais bebês prematuros de raças negras, pardas e indígenas.

Chamou a atenção a não associação entre peso e idade da mãe em nenhuma área da tipologia sócio-ocupacional, já que vários estudos vêm demonstrando essa associação. O estudo conduzido por Costa e Gotlieb (1998), utilizando dados do SINASC em cinco municípios paulistas, detectou a associação estatisticamente significativa entre baixo peso ao nascer e idade da mãe ( $p < 0,001$ ), fato também demonstrado em estudos em Campinas (CARNIEL et al., 2006) e no Rio de Janeiro (GAMA et al., 2002).

Na associação da terceira variável resultante, apgar no 5º minuto, com as socioeconômicas, chama a atenção, na análise global, a associação do apgar com a raça/cor. Na análise por áreas, ocorreu significância estatística apenas na área 6. Operário, que concentra a maioria dos nascidos vivos de raça/cor não branca.

A hipótese de possíveis iniquidades em relação à assistência ao pré-natal e ao parto ligadas à cor da pele é levantada. No entanto, a não significância estatística entre a associação do apgar às demais variáveis socioeconômicas nas seis áreas da tipologia sócio-ocupacional, e a associação com a raça/cor apenas na área 6. Operário, também apontam para o fato de que o índice de apgar, para essa área de estudo, pode não se apresentar como uma boa medida de diferenciação entre as desigualdades em saúde.

No estudo de Paullucci e Nascimento (2005), desenvolvido em Taubaté, em que o índice de apgar foi associado às demais variáveis da SINASC, foi verificada uma associação estatisticamente significativa entre o índice de apgar e a idade da mãe e, após ajustes por todas as variáveis, os autores mostraram que a presença de apgar menor que oito aumentou a chance de óbito em quase 20 vezes.

Quando associadas variáveis resultantes e variáveis assistenciais, observou-se que a variável duração da gestação mostrou-se estatisticamente significativa quando associada ao número de consultas de pré-natal em todas as áreas, tanto nas áreas de melhor padrão socioeconômico como naquelas de menor padrão socioeconômico.

O número de consultas de pré-natal é considerado indicador de qualidade da assistência, estando diretamente ligado a falhas do serviço. Um pré-natal ineficiente pode aumentar as chances de um bebê nascer prematuro (CASCAES et al., 2008). A associação dessas duas variáveis, duração da gestação e número de consultas de pré-natal, neste estudo, reforça essa afirmação, e aponta para a importância de um pré-natal eficiente para resultados satisfatórios.

No estudo de Santa Catarina verificou-se que, entre as mães que não fizeram um número adequado de pré-natal para seu tempo gestacional, houve maior taxa de prematuridade. Em outro estudo, desenvolvido no Rio de Janeiro, verificou-se a associação estatisticamente significativa entre o número de consultas de pré-natal e a prematuridade. O acompanhamento adequado durante a gestação pode ser visto como uma política compensatória da saúde, minimizando os efeitos das desigualdades socioeconômicas (GAMA et al., 2002).

A associação da variável duração da gestação, com o tipo de parto não confirmou a hipótese inicial do estudo, segundo a qual a prematuridade poderia estar associada ao alto número de partos cesáreos registrados nos municípios de Maringá, Sarandi e Paiçandu. Ao contrário, foi verificada uma porcentagem discretamente maior de prematuros nascidos por parto normal.

Analisando a associação do peso ao nascer com as variáveis assistenciais, tipo de parto e número de consultas de pré-natal, observa-se a significância estatística na associação global do peso com o tipo de parto, mas na análise por áreas da tipologia essa associação é observada apenas na área 5. Popular - Operário, que concentra os piores indicadores socioeconômicos, segundo a tipologia sócio-ocupacional, e os menores valores para o parto cesáreo.

A associação do peso ao número de consultas de pré-natal mostrou significância estatística tanto na análise global como na análise por áreas, exceto na área 1. Superior, com maior cobertura de pré-natal e melhor padrão socioeconômico. Já as áreas com os piores padrões socioeconômicos são as que apresentaram os maiores valores para a associação estatística dessas duas variáveis, o que remete à eficiência da assistência ao pré-natal como fator determinante de bons resultados da gestação (GAMA et al., 2002).

Na associação da terceira variável, o apgar no 5º minuto, considerada também como resultado do processo gravídico puerperal, com as assistenciais, constata-se, mais uma vez, a relação da assistência a resultados satisfatórios à

saúde materno-infantil, sendo que o apgar mostrou-se fortemente associado ao número de consultas de pré-natal e ao tipo de parto na análise global, e também na maioria das áreas da tipologia sócio-ocupacional.

Diante dessa análise da distribuição espacial das variáveis com potencial risco à saúde materno-infantil, definição das áreas que concentram os maiores valores dessas variáveis e regiões em que essas variáveis estão mais associadas, há um fator importante a ser considerado: a distribuição dos serviços de saúde nos três municípios do estudo.

Maringá, além de apresentar a maior cobertura de Equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), com 70,9% da população do município coberta pelo programa, em 2006, segundo dados do Caderno de Informação em Saúde do Datasus, também concentra os leitos de UTI neonatal e é referência para gestação de alto risco. Em Sarandi apenas 6% da população é coberta pelo ESF e em Paiçandu cerca de 37% da população é atendida pelo programa. (BRASIL, 2009).

Estudos futuros analisando a organização do serviço, comparados a distribuição espacial das variáveis de risco a saúde materno-infantil e as características sócio-demográficas, podem contribuir para o aprimoramento da assistência, apontando falhas e facilitando a definição de prioridades.

Faz-se necessário planejar as ações o mais localmente possível, para que as diferenças sejam respeitadas e atendidas, o que, conseqüentemente, garantirá o sucesso das ações em saúde e a melhora de indicadores relativos à saúde materno-infantil.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise utilizada neste estudo demonstra que a combinação de informações obtida dos sistemas de informações em saúde, com técnicas de análises espaciais, contribui para o esclarecimento da epidemiologia dos eventos relacionados à saúde da mulher e da criança, contextualizando geograficamente os eventos que possam apresentar risco à saúde, principalmente em áreas de baixas condições socioeconômicas.

Apresenta-se, também, como ferramenta útil à organização dos serviços de saúde, contribuindo para a qualidade da atenção, já que o acesso organizado aos serviços de saúde é essencial para a qualidade da saúde da mulher e da criança. A assistência à mulher deve iniciar antes mesmo da gravidez, através de educação em saúde, sendo que, nesse processo, priorizar as áreas que requerem maior atenção é essencial.

Barcellos e Ramalho (2004) afirmam que, apesar do cenário atual da saúde no Brasil ser favorável ao aprimoramento de técnicas de geoprocessamento, fortalecendo as ações regionalizadas e descentralizadas, vários desafios são encontrados no que diz respeito à utilização de dados no contexto geográfico, como a falta de padronização de critérios que permitam comparar dados provenientes de fontes diversas, dificuldades na montagem das bases de dados cartográficos, dados pouco confiáveis ou com alto grau de incompletude, provenientes de determinados sistemas de informações em saúde, além de deficiência de pessoal capacitado.

Este estudo, por se tratar de uma análise de agregados, está sujeito a limitações, tais como a heterogeneidade de intra-agregados e a dependência da escala utilizada – no caso, as AED. Apesar dessas divisões, as AED, agregarem setores censitários o mais homogêneos possível, pode ocorrer ainda, diferenças sociais importantes entre a população de cada AED, não destacadas por essa forma de análise.

Outra limitação importante do estudo diz respeito à incompletude dos endereços, campo essencial aos estudos georreferenciados. Paiçandu foi o município que demonstrou a maior deficiência de preenchimento nesse campo, sendo que só não houve comprometimento do estudo nessa área devido ao fato de



a unidade de análise de Paiçandu ser apenas uma, englobando, dessa forma, todos os nascimentos.

A eficiência do processo de georreferenciamento depende da qualidade dos dados de endereço captados nos sistemas de informação em saúde, geralmente na esfera municipal, da cobertura e da atualização do cadastro de endereços utilizados nos municípios, e da capacidade dos aplicativos – os sistemas de informações geográficas – de relacionar essas informações (BARCELLOS; RAMALHO, 2004).

A utilização dos dados pelo nível local é o que incentiva a melhoria da qualidade dos SIS e das bases cartográficas, pois as informações serão utilizadas por aqueles que a produzem. Por isso, é importante promover um retorno das informações geradas no nível local, através de um mecanismo de retroalimentação que garanta o aperfeiçoamento de projetos de geoprocessamento de dados de saúde.

Outra dificuldade apontada diz respeito ao georreferenciamento de dados em áreas rurais. Neste caso, não existem padrões de dados de endereço, como nas áreas urbanas.

Todavia, apesar das limitações e dificuldades apresentadas, os propósitos do presente estudo, verificar até que ponto as desigualdades em saúde destacadas pelo georeferenciamento das variáveis do SINASC se assemelhariam às desigualdades sociais apontadas pelas tipologias sócio-ocupacionais e oferecer subsídios para o planejamento de serviços e ao monitoramento das condições de saúde materno-infantil, pôde ser alcançado.

Verificou-se que as maiores proporções das variáveis socioeconômicas, mãe adolescente, baixa escolaridade e raça/cor não branca estão concentradas nas AED definidas nas tipologias como de pior padrão socioeconômico, com desigualdades sociais marcantes. Para as variáveis resultantes, houve maiores concentrações de baixo número de consultas de pré-natal nas AED descritas pela tipologia como de maior risco social. O parto cesáreo, que está intensamente ligado a melhores condições econômicas, esteve mais concentrado, justamente, nas AED de melhor padrão socioeconômico, o centro de Maringá.

Para as variáveis resultantes a distribuição foi mais aleatória, sugerindo que o resultado da gestação e parto não se resume unicamente a fatores socioeconômicos, mas, também a questões como qualidade da assistência e acesso ao serviço. No entanto, ainda observou-se uma ligeira concentração de apgar

inferior a 8 no quinto minuto nas AED de Sarandi, AED que estão na base da hierarquia socioeconômica definida pela tipologia sócio-ocupacional.

Dessa forma, constatando-se que, apesar de índices gerais de bons indicadores de saúde materno-infantil, mantêm-se acentuados diferenciais entre os diversos segmentos populacionais, indo ao encontro das discussões levantadas pela análise das tipologias sócio-ocupacionais, em que o espaço é segregado social e economicamente, e refletindo, também, nas características relacionadas à saúde da mulher e da criança.

Nesta direção, a promoção da saúde deve estreitar sua relação com a vigilância em saúde, a fim de que as políticas públicas sejam cada vez mais localizadas, fortalecendo os preceitos constitucionais do SUS.

O presente trabalho deve ser visto, como um exercício em relação às técnicas apresentadas e sob a perspectiva de estudos posteriores, pretendendo, também, estimular nos serviços de saúde da área geográfica estudada um maior debate sobre as questões relativas às desigualdades em saúde na área materno-infantil.

## REFERÊNCIAS

- ABOUZAHAR, C.; BOERMA, T. Health information systems: the foundations of public health. **Bull World Health Organ**, Genebra, v. 83, no. 8, p. 569-574, Aug., 2005.
- ALMEIDA, F. N.; ROUQUAYROL, M. Z. **Introdução a epidemiologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- ALMEIDA, M. F. Serviços de saúde: panorama internacional e questões para a pesquisa. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 147-173, 2004. Supl. 2.
- ANDRADE, S. M. de et al. Condições de vida e mortalidade infantil no Estado do Paraná, Brasil, 1997/2001. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 181-189, jan. 2006.
- AYRES, J. R. C. M. Risco, razão tecnológica e o mistério da saúde. **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 11, n. 21, p. 154-158, 2007.
- BARALDI, A. C. P. et al. Gravidez na adolescência: estudo comparativo das usuárias das maternidades públicas e privadas. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, p. 799-805, set./out. 2007. Especial.
- BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. M.; GRACIE, R. et al. Georreferenciamento de dados de saúde na escala municipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, DF, v. 17, n. 1, p. 59-70, jan./mar. 2008.
- BARCELLOS, C.; RAMALHO, W. M. **Alternativas para a padronização de endereços e democratização da tecnologia de geoprocessamento em municípios**. Comitê Temático Interdisciplinar de análise de dados espaciais em saúde (CTI-GEO). Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA), 2004. Disponível: <http://www.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/get.php?id=209>. Acesso em 20 ago. 2008.
- BARROS, F. C. et al. Metodologia do estudo da coorte de nascimentos de 1982 a 2004-5. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 42, p. 7-15, 2008. Supl. 2.
- BEZERRA FILHO, J. G. et al. Distribuição espacial da taxa de mortalidade infantil e principais determinantes no Ceará, Brasil, no período 2000-2002. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1173-1185, 2007.
- BICHIR, R.; TORRES, H.; FERREIRA, M. P. “Jovens no município de São Paulo – explorando os efeitos das relações de vizinhança”. **Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, n. 2, 2005. Disponível em: [http://www.centrodametropole.org.br/pdf/artigoAnpur\\_versaosite.pdf](http://www.centrodametropole.org.br/pdf/artigoAnpur_versaosite.pdf). Acesso em: **3 abr. 2008**.

BOING, A. F.; BOING, A. C. Mortalidade infantil por causas evitáveis no Brasil: um estudo ecológico no período 2000-2002. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 447-455, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Assistência ao pré-natal**: manual técnico. 3. ed. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **Cadernos de Informação de Saúde**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/cadernosmap.htm>>. Acesso em: 1 mar. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 399, de 22 de fevereiro de 2006. Divulga o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 fev. 2006. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2006/GM/GM-399.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução à mortalidade infantil**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: [http://www.ministerio.saude.bvs.br/html/pt/pb\\_assuntos/saude\\_crianca.htm](http://www.ministerio.saude.bvs.br/html/pt/pb_assuntos/saude_crianca.htm). Acesso em: 19 jun. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. **Relatório de situação**: Paraná. 2. ed. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Política Nacional de Informação e Informática em Saúde. Secretaria Executiva Departamento de Informação e Informática do SUS. 2004. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 24 jun. 2008.

CÂMARA, G. et al. Análise espacial de áreas. In: DRUCK, S. et al. (Ed.). Análise espacial de dados geográficos. 2002. Monografia (Especialização)-Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto>. Acesso em: 6 abr. 2008.

CÂMARA, V. M.; TAMBELLINI, A. T. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 95-104, 2003.

CARDOSO, A. M. et al. Mortalidade infantil segundo raça/cor no Brasil: o que dizem os sistemas nacionais de informação? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1602-1608, 2005.

CARNIEL, E. F.; ZANOLLI, M. L.; MORCILLO, A. M. Fatores de risco para indicação do parto cesáreo em Campinas (SP). **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.** Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 34-40, 2007.

CARNIEL, E. F. Et al. A Declaração de nascido vivo como orientadora de ações de saúde em nível local. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 3, n. 2, p. 165-174, abr./jun. 2003.

CARNIEL, E. F. et. Al. Características das mães adolescentes e de seus recém-nascidos e fatores de risco para a gravidez na adolescência em Campinas, SP, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 6, n. 4, p. 419-426, 2006.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. Os sistemas de informações geográficas. In: BRASIL. Ministério da Saúde. (Org.). **Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à saúde**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2000.

CASCAES, A. M. et al. Prematuridade e fatores associados no Estado de Santa Catarina, Brasil, no ano de 2005: análise dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 1024-1032, maio 2008.

CESAR, C. L. G. Fatores de risco associados à mortalidade infantil em duas áreas da região metropolitana de São Paulo (Brasil), 1984-1985: proposta de instrumentos preditivos. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 300-310, 1990.

CHIESA, A. M.; WESTPHALB, M.F.; KASHIWAGIC, N. M. Geoprocessamento e a promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 5, p. 559-567, out. 2002.

CLASSIFICAÇÃO ESTATÍSTICA INTERNACIONAL DE DOENÇAS E PROBLEMAS RELACIONADOS À SAÚDE (CID-10). 10. rev. São Paulo: Edusp, 1993. v. 2, p. 136-137.

COIMBRA JUNIOR, C. E. A.; SANTOS, R. V. Saúde, minorias e desigualdade: algumas teias de inter-relações, com ênfase nos povos indígenas no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 125-132, 2000.

COSTA, C. E.; GOTLIEB, S. L. D. Estudo epidemiológico do peso ao nascer a partir da Declaração de Nascido Vivo: an epidemiological approach. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 328-334, ago. 1998.

COSTA, M. C. N. et al. Mortalidade infantil e condições de vida: a reprodução das desigualdades sociais em saúde na década de 90. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p.555-567, maio/jun. 2001.

COSTA, M. C. O. et al. Estudo dos partos e nascidos vivos de mães adolescentes e adultas jovens no Município de Feira de Santana, Bahia, Brasil, 1998. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 715-722, maio/jun. 2002.

DAVANSO, S. M.; RIBAS, A. M. M. **Avaliação das estatísticas de nascidos vivos no Paraná, 1974-1994**. 1996. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/usuario>>. Acesso em: 3 maio 2008.

D'ORSI, E.; CARVALHO, M. S. Perfil de nascimentos no Município do Rio de Janeiro: uma análise espacial. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 367-379, abr./jun. 1998.

D'ORSI, E. et al. Qualidade da atenção ao parto em maternidades do Rio de Janeiro. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 645-654, ago. 2005.

DRACHLER, M. L.; CORTES, S. M. V.; CASTRO, J. D.; LEITE, J. C. C. Proposta de metodologia para selecionar indicadores de desigualdade em saúde visando definir prioridades de políticas públicas no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 461-470, 2003.

FABRI, R. H.; SILVA, H. S. L.; LIMA, R. V.; MURTA, E. F. C. Estudo comparativo das indicações de cesariana entre um hospital público-universitário e um hospital privado. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 2, n. 1, p. 29-35, jan./abr. 2002.

FACCHINI, L. A. et al. Avaliação de efetividade da atenção básica à saúde em municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil: contribuições metodológicas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 159-172, 2008. Supl. 1.

FRANCESCHINI, S. C. C. et al. Fatores de risco para o baixo peso ao nascer em gestantes de baixa renda. **Rev. Nutr.**, Campinas, SP, v. 16, n. 2, p. 171-179, abr./jun. 2003.

FREITAS, F.; COSTA, S. H. M.; RAMOS, J. G. L.; MAGALHÃES, J. A. **Rotinas em obstetrícia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

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

GAMA, S. G. N. da; SZWARCOWALD, C. L.; LEAL, M. C. Experiência de gravidez na adolescência, fatores associados e resultados perinatais entre puérperas de baixa renda. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 153-161, jan./fev. 2002.

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

GRANDI, C. A. Relación entre la antropometría materna y la ganancia de peso gestacional con el peso de nacimiento, y riesgos de peso bajo al nacer, pequeño para la edad gestacional y prematuridad en una población urbana de Buenos Aires. **ALAN**, v. 53, n. 4, p. 369-375. 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222003000400006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222003000400006&lng=es&nrm=iso)>. Acesso em: 20 ago. 2008.

GUIMARÃES M. J. B.; MARQUES, N. M.; MELO FILHO, D. J.; SZWARCOWALD, C. L. Condições de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife,

Pernambuco, Brasil. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1413-1424, 2003.

GURGEL, R. Q.; DIAS, I. M. O.; FRANÇA, V. L. A.; NEYRA CASTAÑEDA, D. F. Distribuição espacial do baixo peso ao nascer em Sergipe, Brasil, 1995/1998. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, p. 1329-1337, set./out. 2005.

HINO, P. et al. Geoprocessamento aplicado à área da saúde. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 6, p. 939-943, nov./dez. 2006.

HOFFMAN, K.; CENTENO, M. A. Um continente entortado (América Latina). **Tempo Soc.**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 11-46, nov. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ts/v18n2/a02v18n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2008.

IBGE. **Estimativas das populações residentes, em 01.07.2006, segundo os municípios**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2006/POP\\_2006\\_DOU.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2006/POP_2006_DOU.pdf)> Acesso em: 13 fev. 2008.

IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Nupcialidade e fecundidade Resultados da amostra Notas metodológicas. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 3 jun. 2008.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Indicadores e mapas temáticos para o planejamento urbano e regional**. 2003. Disponível em: <[www.ipardes.gov.br](http://www.ipardes.gov.br)>. Acesso em: 23 ago. 2008.

KILSZTAJN, S.; LOPES, E. S.; CARMO, M. S. N.; REYES, A. M. A. Vitalidade do recém-nascido por tipo de parto no Estado de São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1886-1892, ago. 2007.

LACERDA, E. M. A.; KAC, G.; CUNHA, C. B. da; LEAL, M. C. Consumo alimentar na gestação e no pós-parto segundo cor da pele no município do Rio de Janeiro. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 985-994, dez. 2007.

LUIZ, O. C.; COHN, A. Risk society and epidemiological risk. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, p. 2339-2348, nov. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n11/08.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2008.

MAGALHÃES, R. Monitoramento das desigualdades sociais em saúde: significados e potencialidades das fontes de informação. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 667-673, maio/jun., 2007.

MARTINS, E. F, VELASQUEZ-MELÉNDEZ, G. Determinantes da mortalidade neonatal a partir de uma coorte de nascidos vivos, Montes Claros, Minas Gerais, 1997- 1999. **Rev. Brás. Saúde Mater. Infant**. Recife, v. 4, n. 4, p. 405-412, out./dez. 2004.

MARTINS, A. L. Mortalidade materna de mulheres negras no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, p. 2473-2479, nov. 2006.

MARTINS-COSTA, S.; RAMOS, J. G. L. A questão das cesarianas. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 10, p. 571-574, out. 2005.

MASCARENHAS, M. D. M. et al. Caracterização dos partos e dos nascidos vivos em Piri-piri, Piauí, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 6, n. 2, p.175-181, abr./jun. 2006.

MEDRONHO, R. A. et al. Análise espacial da soroprevalência da hepatite A em crianças de uma região carente de Duque de Caxias, RJ, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 6, n. 4. p. 328-334, dez. 2003.

MELLO JORGE, M. H. P. et al. Avaliação do sistema de informação sobre nascidos vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, p. 1-46, 1993. Supl.

JORGE, M. H. P. M. et al. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 643-654, maio/jun. 2007.

MISHIMA, F. C. et al. Declaração de nascido vivo: análise do seu preenchimento no Município de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p.387-395, abr./jun. 1999.

MORAIS NETO, O. L. et al. Diferenças no padrão de ocorrência da mortalidade neonatal e pós-neonatal no Município de Goiânia, Brasil, 1992-1996: análise espacial para identificação das áreas de risco. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p.1241-1250, 2001.

MOTA, A. A. **Os múltiplos recortes espaciais e institucionais relacionados à cidade de Maringá: o que é a região metropolitana de Maringá?** Maringá: Eduem, 2008. No Prelo.

MOTTA, E.; CARVALHO, D. M. Sistemas de informação em saúde. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. cap. 21, p. 605- 628.

NASCIMENTO, L. F. C. et al. Análise espacial da mortalidade neonatal no Vale do Paraíba, 1999 a 2001. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 94 -100, fev. 2007.

NEUMANN, N. A. et al. Qualidade e equidade da atenção ao pré-natal e ao parto em Criciúma, Santa Catarina, Sul do Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 6, n. 4, p. 307-318, dez. 2003.

NORONHA, J. C.; LIMA, L. D.; MACHADO, C. V. O. Sistema Único de Saúde – SUS. In: GIOVANELLA, L. et al. **Políticas e sistemas de saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008. cap. 12, p. 435-472.



NÚCLEO DE ESTUDOS DE POPULAÇÃO. NEPO. Disponível em: <<http://www.nepo.unicamp.br>>. Acesso em: 13 ago. 2008.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Instituto do milênio/CNPq. Universidade Estadual de Maringá. Observatório das metrópoles - núcleo RMM. Disponível em: <<http://web.observatoriodasmetrosoles.net>>. Acesso em: 03 abr. 2008.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Instituto de pesquisa e planejamento urbano e regional (IPPUR). Federação de órgãos para assistência social e educacional (FASE). Instituto paranaense de desenvolvimento econômico e social (IPARDES). Projeto. Análise das regiões metropolitanas do Brasil. **Relatório da atividade 1**. Identificação dos espaços metropolitanos e construção de tipologias. Dezembro, 2004.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. Rede Interagencial de Informações para a Saúde-RIPSA. **Indicadores básicos de saúde no Brasil**: conceitos e aplicações. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <[http://www.datasus.gov.br/indicadores de saúde/](http://www.datasus.gov.br/indicadores_de_saude/)>. Acesso em: 20 ago. 2008.

OSIS, M. J. M. D. Paism: um marco na abordagem da saúde reprodutiva no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 25-32, 1998. Supl. 1.

PAIM, J. S. Abordagens teórico-conceituais em estudos de condições de vida e saúde: notas para reflexão e ação. In: BARATA, R. B. (Org.). **Condições de vida e situação de saúde**. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1997. p. 7-30.

PARADA, C. M. G. L.; CARVALHAES, M. A. B. L. Avaliação da estrutura e processo da atenção ao parto: contribuição ao debate sobre desenvolvimento humano. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 15, n. esp., p. 792-798, set./out. 2007.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Regional de saúde**. Disponível em: <<http://www.saude.pr.gov.br/RS/index.html/>>. Acesso em: 15 maio 2008.

PAULUCCI, R. S.; NASCIMENTO, L. F. C. Mortalidade neonatal em Taubaté: um estudo caso-controle. **Rev. Paul. Pediatr.**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 358-63, dez. 2007.

PROJETO INSTITUTO DO MILÊNIO. **Análise comparativa entre as metrópoles – 1991 e 2000**. 2º. Relatório preliminar – Região Metropolitana de Maringá. Maringá, 2007.

RIGOTTO, M. R.; AUGUSTO, L. G. S. Saúde e ambiente no Brasil: desenvolvimento, território e iniquidade social. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, supl. 4, p. 475-485, set. 2007.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Comitê Temático Interdisciplinar**: análise de dados espaciais em saúde (CTI-GEOSaúde). Disponível em: <<http://www.ripsa.org.br/php/index.php>>. Acesso em: 12 ago. 2008.

RODRIGUES, A. L. **A pobreza mora ao lado**: segregação socioespacial na Região Metropolitana de Maringá. 2004. 258 f. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004.

RODRIGUES, A. L. et al. A estruturação sócio-ocupacional do território da região metropolitana de Maringá 1991 a 2000. In: ENCONTRO ANUAL da ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS. 31., 2007, Caxambu, MG. **Relatório...** Caxambu, MG, 2007.

ROMERO, D. E.; CUNHA, C. B. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 701-714, mar. 2007.

ROSS, J. L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. 5. ed. São Paulo: Edusp, 2005.

SALVO, F. H. et al. Factores de riesgo de test de Apgar bajo en recién nacidos. **Rev. Chil. Pediatr.**, Santiago, v. 78, n. 3, p. 253-260, jun. 2007.

SANTOS NETO, E. T. et al. Políticas de saúde materna no Brasil: os nexos com indicadores de saúde materno-infantil. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 17, n. 2, p.107-119, abr./jun. 2008.

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

SHIMAKURA, S. E. et al. Distribuição espacial do risco: modelagem da mortalidade infantil em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1251-126, set./out. 2001.

SILVA, A. A. M. et al. Avaliação da qualidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos de 1997-1998. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 508-514, dez. 2001.

SILVA, G. F. **Qualidade do sistema de informações sobre nascidos vivos no Estado do Paraná, 2000 a 2005**. 2008. 92f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem), Universidade Estadual de Maringá, 2008.

SILVA, N. V. Cor e mobilidade ocupacional. In: PASTORE, J.; VALLE SILVA, N. **Mobilidade social no Brasil**. São Paulo: Makron Books, 2000.

SLOMP, F. M.; MELLO, D. F.; SCOCHI, C. G. S.; LEITE, A. M. Assistência ao recém-nascido em um Programa de Saúde da Família. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 441-446, set. 2007.

SOARES, V. M. N. Desigualdades na saúde reprodutiva das mulheres no Paraná. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 293-309, set. 2007.

SOUZA JUNIOR, J. C. et al. Equidade inversa e desigualdades no acesso à tecnologia no parto em Santa Catarina, Brasil, 2000 a 2004. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 7, n. 4, p. 397-403, out./dez. 2007.

THEME FILHA, M. M. et al. Confiabilidade do sistema de informações sobre nascidos vivos hospitalares no município do Rio de Janeiro, 1999-2001. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 583-591, 2004. Supl. 1.

TREVISAN, M. R. et al. Perfil da Assistência Pré-Natal entre Usuárias do Sistema Único de Saúde em Caxias do Sul. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 5, p. 293-299, jun. 2002.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas. Situação Mundial da Infância 2008. **Caderno Brasil**, Brasília, DF, 2008.

VICTORA, C. G. et al. Tendências e diferenciais na saúde materno-infantil: delineamento e metodologia das coortes de 1982 e 1993 de mães e crianças de Pelotas, Rio Grande do Sul. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 7-14, 1996. Supl. 1.

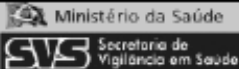




VICTORA, C. G.; BÉHAGUE, D. P.; BARROS, F. C. Consumer demand for cesarean sections in Brazil: informed decision making, patient choice or social inequality? A population based birth cohort study linking ethnographic and epidemiological methods. **BMJ**, Porto Alegre, n. 324, p. 942-948, 2002.

VIDAL, S. A. et al. Avaliação da série histórica dos nascidos vivos em unidade terciária de Pernambuco-1991 a 2000. **Rev. Assoc. Méd. Brás.**, Recife, v. 51, n. 1, p. 17-22, 2005.


WEIDERPASS, E. et al. Incidência e duração da amamentação conforme o tipo de parto: estudo longitudinal no Sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 3, 225-231, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Health Day. Safe Motherhood**. Geneva, 1998. Disponível em: <[http://www.who.int/archives/whdays/em/pages1998/whd98\\_04.html](http://www.who.int/archives/whdays/em/pages1998/whd98_04.html)>. Acesso em: 9 fev. 2008.

ANEXO A – Tela de Cadastro de Nascidos Vivos do SINASC

						
Na versão Estadual aparecerá desta forma		Data do Cadastro: 08/12/2004				
<b>DECLARAÇÃO DE NASCIDO VIVO DN - INCLUSÃO</b>						
						Número DN:* <input type="text"/>
<b>I - CARTÓRIO</b>						
5-UF	4-Código	Município				
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
1-Código	Cartório	2-Registro		3-Data		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
<b>II - OCORRÊNCIA</b>						
6-Local da Ocorrência*		7-Código	Estabelecimento de Saúde**			
<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>			
12-UF*	11-Código	Município*	10-Código	Bairro/Distrito		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
8-Código	Endereço da ocorrência, se fora do estabelec. ou da residência da mãe(Rua, praça, avenida, etc)		Número	Complemento	9-CEP	
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<b>III - MÃE</b>						
13-Nome da Mãe*		14-Cartão SUS		15-Idade*		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/> Anos		
16-Estado Civil	17-Escolaridade (Em anos de estudos concluídos)		18-Código	Ocupação habitual e ramo de atividade		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>		
19-Número de Filhos Tidos em Gestações Anteriores						
Nascidos Vivos:			Nascidos Mortos:			
<input type="text"/>			<input type="text"/>			
> Residência						
24-UF#	23-Código	Município#		22-Código	Bairro/Distrito	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	
20-Código	Logradouro		Número	Complemento:	21-CEP	
<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Código	País					
<input type="text"/>	<input type="text"/>					
<b>IV - GESTAÇÃO E PARTO</b>						
25-Duração da Gestação (em semanas):		26-Tipo de Gravidez:		27-Tipo do Parto:		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		
28-Número de Consultas de Pré-Natal:						
<input type="text"/>						
<b>V - RECÉM NASCIDO</b>						
29-Data do Nascimento:*		Hora do Nascimento:		30-Sexo:*		
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>		
31-Índice de Apgars		32-Raça/Cor:		33-Peso ao Nascer (em gramas):*		
<input type="text"/> 1º min. <input type="text"/> 5º min.		<input type="text"/>		<input type="text"/>		
34-Detectada Alguma Malformação Congênita e/ou Anomalia Cromossômica:						
<input type="text"/>						
(* ) Campos obrigatórios. (** ) Campos obrigatórios apenas para Local de Ocorrência igual a 1 ou 2. (# ) Campos obrigatórios apenas para País de residência igual a Brasil.						
<input type="button" value="Ok"/>						

# ANEXO B – Declaração de Nascido Vivo

 República Federativa do Brasil Ministério da Saúde 1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE		<b>Declaração de Nascido Vivo</b> 00-4 7720001-0	
<b>I</b>	1 Cartório <span style="float: right;">Código</span>		2 Registro <span style="float: right;">3 Data</span>
	4 Município <span style="float: right;">5 UF</span>		
<b>II</b>	6 Local da Ocorrência <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Outros Estab. Saúde <input type="checkbox"/> Domicílio <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Ignorado		7 Estabelecimento <span style="float: right;">Código</span>
	8 Endereço da ocorrência, se fora do estab. ou da resid. da mãe (Rua, praça, avenida, etc)		Número   Complemento   9 CEP
	10 Bairro/Distrito <span style="float: right;">Código</span>	11 Município de ocorrência <span style="float: right;">Código</span>	
12 UF		13 Nome da Mãe <span style="float: right;">14 Cartão SUB</span>	
<b>III</b>	15 Idade (anos)	16 Estado Civil <input type="checkbox"/> Solteira <input type="checkbox"/> Casada <input type="checkbox"/> Viúva <input type="checkbox"/> Separada judicialmente/divorçada <input type="checkbox"/> Ignorado	17 Escolaridade (Em anos de estudo concluídos) <input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> De 1 a 3 <input type="checkbox"/> De 4 a 7 <input type="checkbox"/> De 8 a 11 <input type="checkbox"/> 12 e mais <input type="checkbox"/> Ignorado
	18 Ocupação habitual e ramo de atividade <span style="float: right;">Código</span>		19 Num. de filhos tidos em gestações anteriores (obs. utilizar 99 se ignorado) Nascidos vivos   Nascidos mortos
	20 Residência da mãe 21 Logradouro		Número   Complemento   22 CEP
	23 Bairro/Distrito <span style="float: right;">Código</span>	24 Município <span style="float: right;">Código</span>	
25 UF		26 Duração da gestação (em semanas) <input type="checkbox"/> Menos de 22 <input type="checkbox"/> De 22 a 27 <input type="checkbox"/> De 28 a 31 <input type="checkbox"/> De 32 a 36 <input type="checkbox"/> De 37 a 41 <input type="checkbox"/> 42 e mais <input type="checkbox"/> Ignorado	
<b>IV</b>	27 Tipo de gravidez <input type="checkbox"/> Única <input type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Tripla e mais <input type="checkbox"/> Ignorado		28 Tipo de parto <input type="checkbox"/> Vaginal <input type="checkbox"/> Cesáreo <input type="checkbox"/> Ignorado
	29 Número de consultas de pré-natal <input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> De 1 a 3 <input type="checkbox"/> De 4 a 6 <input type="checkbox"/> 7 e mais <input type="checkbox"/> Ignorado		
<b>V</b>	30 Nascimento Data <span style="float: right;">Hora</span>		31 Sexo <input type="checkbox"/> M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> Ignorado
	32 Raça/cor <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Preta <input type="checkbox"/> Amarela <input type="checkbox"/> Parda <input type="checkbox"/> Indígena		33 Índice de Apgar <span style="float: right;">1º minuto</span> <span style="float: right;">5º minuto</span>
	34 Detectada alguma malformação congênita e/ou anomalia cromossômica? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Ignorado <span style="float: right;">Qual?</span>		35 Peso ao nascer em gramas
<b>VI</b>	36 Polegar direito da mãe		37 Pé direito da criança
	(Área reservada para identificação fotográfica ou de impressão digital)		
<b>VII</b>	38 Responsável pelo preenchimento Nome		39 Função
	40 Identidade	41 Órgão Emissor	42 Data
<b>ATENÇÃO: ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI A CERTIDÃO DE NASCIMENTO</b> O Registro de Nascimento é obrigatório por lei. Para registrar esta criança, o pai ou responsável deverá levar este documento ao cartório de registro civil.			

ANEXO C – Parecer do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa.

ANEXO D – Gráficos de Espalhamento de Moran Global

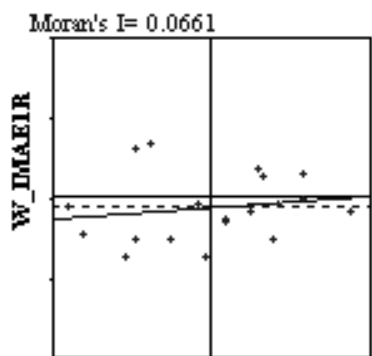


Figura 5: idade da mãe < 20 anos

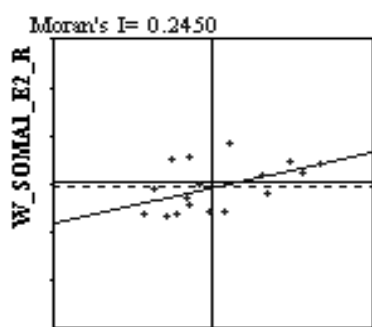


Figura 3: escolaridade da mãe < 8 anos de estudo

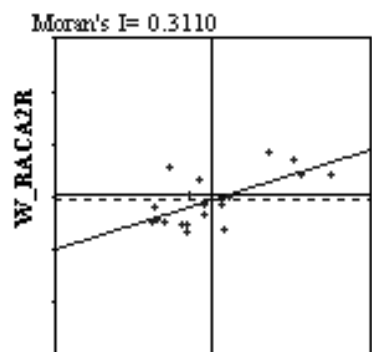


Figura 8 raça/cor: não branca

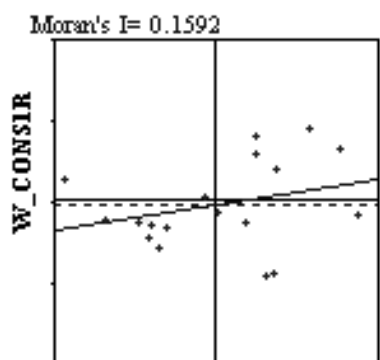


Figura 2: Número de consultas de pré-natal < 4

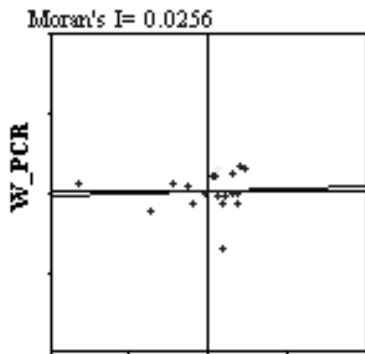


Figura 6 parto tipo cesáreo

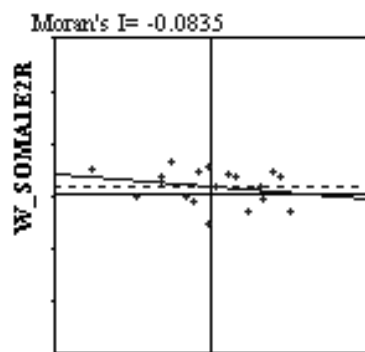


Figura 4 duração da gestação < 37 semanas

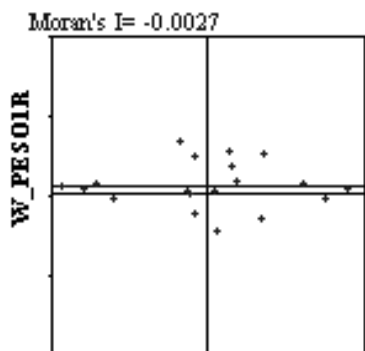


Figura 7: peso ao nascer < 2500

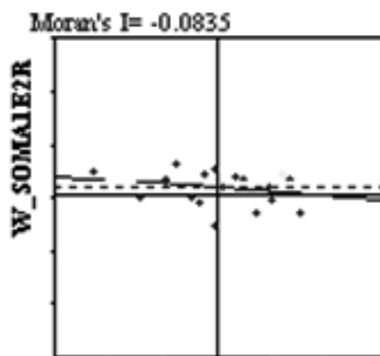


Figura 1: Apgar < 8 no 5 minuto