

ANÁLISE ESPACIAL DA MORTALIDADE PÓS-NEONATAL NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA, PB

Anthioniany Anistayne Silva de Lima Alves¹, Ronei Marcos de Moraes², Rodrigo Pinheiro de Toledo Vianna³

Abstract — *The post-neonatal mortality is an important indicator of living conditions of a locality. It reflects the child's ability to reach the first year of life, a period that is more susceptible to the adverse conditions of shelter, hygiene and health. The study found that the post-neonatal mortality in the city of João Pessoa, PB had presented a random distribution or spatial clusters and districts in which they occurred. Data were collected from the Mortality Information System, period from 2006 to 2007. Post-neonatal deaths accounted for 23,5% of infant deaths. The tests showed the absence of spatial correlation of spatial clusters of post-neonatal deaths in the city of João Pessoa. The underlying causes were more prevalent: Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities (24,9%); Certain conditions originating in the perinatal period (23,4%) and diseases of the digestive system (16,9%). The use of spatial analysis expands the understanding of epidemiological phenomena traditionally studied.*

Index Terms — *epidemiology, post-neonatal mortality, mortality information system, spatial analysis.*

INTRODUÇÃO

As estatísticas de mortalidade são fontes úteis de informação sobre as condições de vida de uma população. No caso especial da mortalidade infantil, as perdas são precoces e a maioria preveníveis, relacionadas às condições sociais e econômicas de um país. As taxas de óbito infantis exprimem a capacidade de uma comunidade suprir as necessidades de alimentação, moradia e saúde de seus recém-nascidos [1]. Expressa também o acesso e a qualidade dos serviços oferecidos que em condições sócio-econômicas desfavoráveis podem colaborar na sobrevida dos recém-nascidos [2].

A mortalidade infantil é convenientemente dividida em dois componentes – neonatal (até o 28º dia de vida) e pós-neonatal (deste até um ano de vida incompleto). As causas básicas de óbitos infantis são específicas e diferenciadas para cada componente [3], por isso é importante o estudo deles separadamente. Enquanto a ocorrência de óbito

neonatal está associada às condições da gestação, do parto e da integridade física da própria criança, o componente pós-neonatal se liga às condições econômicas, sociais, demográficas e do meio ambiente, relacionando-se mais a causas infecciosas [4]. As iniquidades sociais acabam se traduzindo em maior risco de adoecimento e morte nos estratos menos favorecidos da sociedade [5], principalmente no período pós-neonatal.

A mortalidade infantil, no mundo e no Brasil, tem apresentado decréscimo ao longo dos últimos anos. Porém, essa redução não tem sido homogênea em todo o país e nas regiões de um mesmo estado [6]-[7]. No Nordeste, a Paraíba foi um dos estados a ser incluído no pacto pela redução da mortalidade infantil no Brasil, devido ao lento declínio da mortalidade. Os gestores acordaram uma redução de pelo menos 5% no coeficiente de mortalidade infantil ao longo de 2009 e 2010 e, segundo fontes oficiais do governo da Paraíba, o estado assumiu um compromisso de reduzir em 10% a mortalidade infantil até 2010.

Como óbitos Pós-neonatais são mais sensíveis às condições do meio ambiente que a criança vive no seu primeiro ano de vida, as técnicas de análise espacial podem ser úteis no propósito de acrescentar ao estudo as características do espaço geográfico: como, onde e porque determinadas regiões apresentam maior risco e aglomerados de óbitos. O estudo dessas correlações espaciais amplia a compreensão dos determinantes dos óbitos, colabora na construção de políticas que privilegiem áreas desigualmente afetadas e, conseqüentemente, colabora na redução da mortalidade infantil no estado e no país.

O Ministério da Saúde tem ciência que essa redução é um desafio para os serviços de saúde e para a sociedade brasileira e sabe que a mortalidade infantil é uma violação dos Direitos Humanos de Mulheres e Crianças e um problema de saúde pública [7]. A associação dos óbitos pós-neonatais a setores da sociedade mais desprovidos dos bens básicos, a hipótese de que estes eventos podem não se distribuir homogênea no espaço geográfico, dadas as diferenças socioeconômicas, geram a necessidade de utilização de técnicas de análise diferenciadas, como as de análise espacial, para indicar as regiões alvo para a priorização de esforços humanos e financeiros.

¹ Anthioniany Anistayne Silva de Lima Alves, Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde, Rua Olegário Maciel, 163, 2º andar, Monte Santo, 58.400-745, Campina Grande, PB, Brazil, anthioniany.lima@gmail.com

² Ronei Marcos de Moraes, Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde, Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCEN/Departamento de Estatística, Cidade Universitária, s/n, 58.051-900, João Pessoa, PB, Brazil, ronei@de.ufpb.br

³ Rodrigo Pinheiro de Toledo Vianna, Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde, Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCEN/Departamento de Estatística, Cidade Universitária, s/n, 58.051-900, João Pessoa, PB, Brazil, vianna@ccs.ufpb.br

Os autores pretenderam verificar aglomerados espaciais de óbitos pós-neonatais nos bairros de João Pessoa, PB, confrontando as taxas de risco com o teste de correlação espacial. Assim é possível indicar áreas de iniquidades sociais, onde o risco de morte no primeiro ano de vida é maior. Descreveu-se também as características do óbito constantes nas bases de dados do Sistema de Informação de Mortalidade.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo ecológico, exploratório, transversal, com utilização de técnicas de análise espacial de dados de área. Selecionou-se todos os óbitos infantis com idade entre 28 dias de vida e 9 meses e 29 dias, de mães residentes na cidade de João Pessoa, PB. Todos os óbitos nesta faixa etária, com registros armazenados na base de dados do Sistema de Informação de Mortalidade - SIM da Secretaria Municipal de Saúde de João Pessoa, PB, referentes aos anos de 2006 e 2007 foram estudados, caracterizando o estudo como de base populacional e de dados secundários.

A análise estatística e análise estatística espacial foi realizada no *Software R* [8]. Os arquivos referentes ao mapa digital da cidade de João Pessoa, PB foram obtidos através do Laboratório de Estatística Aplicada ao Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LEAPIG) do Departamento de Estatística – UFPB, referente a divisão administrativa do referente município no ano de 2006, distribuído em 2007 pela Prefeitura Municipal de João Pessoa, PB.

A comparação entre os casos nos diversos bairros da cidade foi possível dividindo o coeficiente de mortalidade infantil específico por bairro pelo coeficiente de mortalidade infantil para toda a cidade de João Pessoa, confeccionando um mapa tipo Risco Relativo [9]. O mapa permite a comparação das taxas verificadas em cada bairro com as da cidade de João Pessoa, indicando locais de risco mais elevado que o da cidade. Áreas de elevado risco poderiam concentrar aglomerados espaciais, que seriam confirmados no teste de correlação espacial.

O risco relativo é definido formalmente da seguinte forma: seja uma região formada por a áreas contíguas e disjuntas denotada por A_1, A_2, \dots, A_a . Sejam ainda x_1, x_2, \dots, x_a e n_1, n_2, \dots, n_a , os respectivos número de eventos e a população de cada área. O risco relativo de uma área A_i , denotado por θ_i , é o quociente entre a incidência do evento observado na área i e a incidência observada sobre toda região de estudo.

$$\theta_i = \frac{x_i / n_i}{\frac{a}{\sum_{i=1}^a x_i} / \frac{a}{\sum_{i=1}^a n_i}} \quad (1)$$

A análise estatística espacial foi precedida de um teste para verificar a hipótese de normalidade dos dados. Foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk que testa a hipótese nula (H_0) de que a amostra y_1, y_2, \dots, y_n provém de uma população

com distribuição normal. Para tanto é calculada a estatística W , dada por [10]:

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n (\alpha_i y_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2)$$

onde $y_{(i)}$ é a i -ésima observação; \bar{y} é a média amostral; e cada α_i é obtido com base na média, variância e covariância de uma amostra de tamanho n de uma população normal. A hipótese nula pode ser verificada com base no p -valor: caso este seja menor que a significância adotada (geralmente 5%), rejeita-se H_0 . O teste tem maior poder de eficiência para pequenos tamanhos de amostra.

A hipótese de normalidade para as variáveis: quantidade de óbitos por bairro de João Pessoa e seus coeficientes e taxas foi rejeitada, tendo sido aplicado um grupo de transformações denominado Box-Cox na tentativa de normalizá-los. Não obtendo sucesso nas transformações, foi escolhido teste de autocorrelação espacial que não levasse em consideração o tipo de distribuição dos dados. O teste de autocorrelação espacial aplicado foi o Índice de Getis e Ord. Neste teste, a hipótese nula (H_0) considerada é de existência de autocorrelação espacial e também envolve dois índices: o índice global e o índice local. O índice global é uma medida de associação para toda área de estudo e o índice local, que é associado a cada área A_i , permite uma análise mais detalhada da associação espacial dos dados. O índice global de Getis e Ord fornece um valor que caracteriza a associação espacial existente em toda região de estudo. Este índice mede a autocorrelação espacial de todas as áreas que estão a uma distância d_{ij} inferior a d . Formalmente, a estatística $G(d)$ é dada por [11]:

$$G(d) = \frac{\sum \sum w_{ij}(d) x_i x_j}{\sum \sum x_i x_j} \quad (3)$$

onde:

x_i e x_j são os valores observados nas posições i e j respectivamente;

w_{ij} é um peso relativo à distância entre as áreas.

Embora o índice global dê uma idéia geral do comportamento espacial da variável em estudo, muitas vezes é necessário verificar se a hipótese de autocorrelação espacial se verifica localmente. Assim, o índice local fornece estatísticas locais para cada polígono em estudo permitindo a identificação de agrupamentos, objetos anômalos e de mais de um regime espacial. No método de Getis e Ord são obtidos dois índices definidos da seguinte forma [11]:

$$G_i^*(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j} \quad e \quad G_i(d) = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}(d)x_j}{\sum_{j=1}^n x_j}, i \neq j \quad (4)$$

A estatística $G_i(d)$ mede a aglomeração de valores semelhantes em torno de uma posição, não incluindo o valor de sua posição. Em contraste, a estatística de $G_i^*(d)$ inclui o valor na posição dentro da medida de aglomeração e é assim mais de acordo com a interpretação usual. A interpretação desses métodos é a seguinte: valores significativos positivos (p-valor inferior a significância adotada) indicam aglomeração de altos valores e valores negativos significativos sugerem aglomerados de valores baixos [11].

O estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba. O trabalho foi aprovado pelo colegiado do CEP por unanimidade na sua 5ª Reunião realizada no dia 07 de junho de 2009.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dois anos em estudo, o componente Pós-neonatal representou 23,5% dos óbitos infantis. A Tabela I traz as características da criança: o sexo feminino representou 50,6% e o masculino 49,4%; as raças com maior percentual de casos foram a parda (41,6%) e branca (31,2%); o baixo peso ao nascer (menor que 2500g) ocorreu em 31,2% dos casos e o peso adequado (entre 3000 e 3999g) em 26%.

O fato da proporção de óbitos pós-neonatais em João Pessoa ser menor que a neonatal é o mesmo verificado em todo o país e é uma tendência mundial. Contudo, é preciso cautela na interpretação deste dado porque ele não denota necessariamente melhorias nas condições de vida da cidade. Não necessariamente existe na cidade uma espécie de proteção para as crianças mais velhas. Merece ser analisado que as condições insuficientes de vida podem ser amenizadas pelo acesso de qualidade aos serviços de saúde. Políticas de controle das doenças imunizáveis, ampliação da rede básica de atendimento, uso de terapias de reidratação oral são exemplos de ações estratégicas que repercutiram na mortalidade infantil mesmo em crises econômicas. Entretanto, quando as crianças continuam a morrer por causas evitáveis (como diarreia e pneumonia), mesmo o coeficiente de mortalidade pós-neonatal menor que o neonatal, há uma persistência da iniquidade em determinadas categorias sociais, bem como fragilidades dos serviços de saúde em sua resolução [12]. Neste estudo, as doenças gastrointestinais e respiratórias são o segundo e o terceiro maior grupo de causa morte pós-neonatais, corroborando as conclusões de estudos [12] realizados por outros autores que reforçam a necessidade de estudos nesta categoria da mortalidade infantil.

As questões raciais mostraram-se difíceis de serem aferidas nos dados do presente estudo. Nenhum indivíduo se

auto-declarou negro, ou seja, o percentual de raça/cor negra é zero, para os dois anos em estudo. Esperava-se que o evento ocorresse mais em indivíduos desta raça/cor, já que historicamente ele enfrentou condições de vida mais precárias e por isso foi sempre a raça mais susceptível aos agravos, doenças e morte. Sem qualquer crítica, pode-se aferir que morar em João Pessoa é um fator de proteção da mortalidade pós-neonatal para os indivíduos de cor negra, já que nenhum indivíduo foi a óbito neste período da vida e com esta cor. O que de fato pode estar ocorrendo é uma dificuldade por parte dos profissionais de preencher este campo da declaração de óbito, que é próprio de um povo miscigenado, que assume várias categorias de classificação entre o branco e o negro [13]-[14].

Com respeito ao sexo, observa-se que não há grandes diferenças percentuais de óbito por sexo nos dados deste estudo. Já a variável peso ao nascer demonstra ser preocupante para as políticas de saúde materno infantil na cidade. Os recém-nascidos de baixo peso estão expostos a grave risco de morbimortalidade e está ligado às características de imaturidade biológica que afeta a maioria de seus sistemas. Além disso, os problemas mentais, orgânicos e neurológicos que aparecem na idade adulta são mais graves que nas crianças nascidas com peso adequado [15]. O Baixo Peso ao Nascer (BPN) decorre de fatores relacionados ao feto, ao meio, à gestante e à atenção de saúde. O estudo revela que para o componente pós-neonatal esse deve ser um ponto chave na garantia de sobrevivência do menor de ano.

TABELA I
CARACTERÍSTICAS DAS CRIANÇAS QUE FORAM A ÓBITO NO PERÍODO PÓS-NEONATAL, EM JOÃO PESSOA, PB, DE 2006 A 2007.

Sexo	N	%	
Feminino	39	50,6	
Masculino	38	49,4	
Total	77	100	
Raça/cor	N	%	
Branca	24	31,2	
Amarela	1	1,3	
Parda	32	41,6	
não preenchido	20	26	
Total	77	100	
Peso ao Nascer (gramas)	N	%	% acumulado
420-1499	9	11,7	11,7
1500-2499	15	19,5	31,2
2500-2999	14	18,2	49,4
3000-3999	20	26	75,3
4000 e mais	1	1,3	76,6
em branco	18	23,4	100
Total	77	100	-

A Figura I destaca a importância do peso ao nascer na mortalidade infantil. Percebe-se que o componente pós-neonatal é o que apresenta maiores valores de distribuição do peso ao nascer, em relação aos demais componentes. Porém, com inferior proporção de casos com peso acima de 3000g, que seria de peso adequado, conforme já foi pontuado na tabela acima.

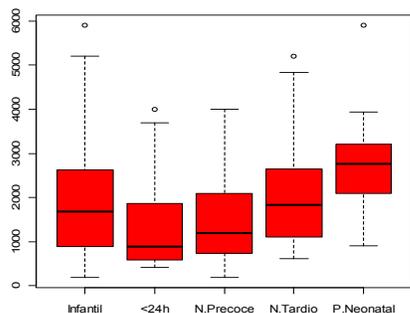


FIGURA. 1

BOXPLOTS DE DISTRIBUIÇÃO DO PESO AO NASCER DOS ÓBITOS OCORRIDOS NOS PERÍODOS: INFANTIL, MENOS DE 24H DE VIDA, NEONATAL PRECOCE, NEONATAL TARDIO, PÓS-NEONATAL, NA CIDADE DE JOÃO PESSOA DE 2006 A 2007, SEGUNDO INFORMAÇÕES DO SIM.

As causas básicas de óbitos estão apresentadas na Tabela II. Observa-se que o Capítulo das Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (24,7%) apresenta maior número de casos, seguido das Afecções originadas no período perinatal (23,4%) e das Doenças do aparelho respiratório (16,9%). As mortes pelos dois últimos grupo de causas já foram consideradas anteriormente como causas preveníveis. Convém destacar, porém, que 25% dos óbitos ocorreram no domicílio da criança. Óbitos que reforçam a atenção sobre as questões de acesso aos serviços de saúde e aos bens básicos de consumo e de cuidados oferecidos pela família às crianças no primeiro ano de vida.

TABELA II

CAUSAS BÁSICAS DE ÓBITO NO PERÍODO PÓS-NEONATAL, JOÃO PESSOA, PB, DE 2006 A 2007.

Capítulo CID-10	Total	
	N	%
Capítulo I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias	11	14,3
Capítulo III - Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	2	2,6
Capítulo IV - Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	2	2,6
Capítulo VI - Doenças do sistema nervoso	5	6,5
Capítulo X - Doenças do aparelho respiratório	13	16,9
Capítulo XI - Doenças do aparelho digestivo	1	1,3
Capítulo XVI - Algumas afecções originadas no período perinatal	18	23,4
Capítulo XVII - Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	19	24,7
Capítulo XVIII - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	6	7,8
Total	77	100

As características maternas estão apresentadas abaixo. Elas interferem diretamente na saúde do recém-nascido, seja por questões biológicas resultantes do período pré-natal ou

pelo nível de cuidado que as mães disponibilizam aos filhos, que previnem o adocimento e o óbito dos filhos. As variáveis maternas podem ajudar a esclarecer inclusive os óbitos domiciliares, mencionado anteriormente. Quanto ao nível de escolaridade das mães: 40,3% tinha de 4 a 7 anos de estudo, 14,3% de 1 a 3 anos e 6,5% nenhuma escolaridade. A idade materna estava entre 20 e 24 anos em 33,8% e as adolescentes corresponderam a 23,4%. As características das gestações: 44,2% das gestações foram a termo (tinham entre 37 e 41 semanas) e 33,8% pré-termo; as gravidezes foram únicas em 76,6%; o parto foi do tipo vaginal em 49,4% e cesáreo em 29,9%.

A questão da qualidade dos dados também se revelou importante. Os Sistemas de Informação em Saúde necessitam cumprir sua função no planejamento, implementação e avaliação das políticas públicas. O contínuo declínio da mortalidade infantil será possível com investimentos em qualidade das fontes de dados, para que as ações estratégicas correspondam cada vez mais a realidade estudada.

TABELA III

CARACTERÍSTICAS DAS MÃES CUJOS FILHOS FORAM A ÓBITO NO PERÍODO PÓS-NEONATAL, RESIDENTES EM JOÃO PESSOA, PB, DE 2006 A 2007.

Escolaridade da Mãe	N	%
nenhuma	5	6,5
de 1 a 3	11	14,3
de 4 a 7	31	40,3
de 8 a 11	10	13
12 e mais	3	3,9
ignorado	8	10,4
em branco	9	11,7
Total	77	100
Idade Mãe	N	%
15-19	18	23,4
20-24	26	33,8
25-29	11	14,3
30-34	5	6,5
35-39	0	0
40 e mais	2	2,6
não preenchido	15	19,5
Total	77	100
Duração da Gestação (em semanas)	N	%
menos de 22	0	0
de 22 a 27	2	2,6
de 28 a 31	4	5,2
de 32 a 36	20	26,0
de 37 a 41	34	44,2
42 e mais	3	3,9
ignorado	14	18,2
Total	77	100
Tipo de Gravidez	N	%
Única	59	76,6
Dupla	3	3,9
Não preenchido	15	19,5
Total	77	100
Tipo de Parto	N	%
Vaginal	38	49,4
Cesáreo	23	29,9
Ignorado	16	20,8
Total	77	100

As variáveis que se destacaram como as de maior percentual neste estudo foram as que se associaram significativamente com o óbito pós-neonatal em outros estudos [16], reforçando a validade das conclusões deste.

A Figura 2 apresenta a distribuição espacial do Risco Relativo de óbito nos bairros em relação a toda João Pessoa. Observa-se que o risco máximo de morte foi 11,5 vezes o da cidade e os bairros que apresentaram maior risco se encontram na região leste e sudeste da cidade (Penha, Paratibe e Mussumagro), havendo a ocorrência de risco elevado também nas regiões oeste e norte da cidade. Quanto maior risco, maior a intensidade da cor nos bairros.

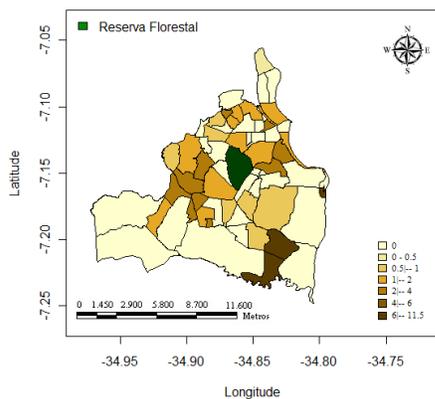


FIGURA. 2

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO RISCO RELATIVO DE ÓBITOS PÓS-NEONATAIS, NA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB, NOS ANOS DE 2006 E 2007.

O teste de correlação espacial para os óbitos pós-neonatais demonstrou não haver correlação do evento com o espaço (p -valor do teste para diversos níveis de população variou entre 0,06 e 0,98), dado que a estatística de Getis e Ord Global para os dados analisados não apresentou p -valor significativo (menor que 0,05) e assim foi possível constatar que para estes dados não há aglomerações espaciais, para nenhuma das distâncias e nenhum bairro da cidade.

CONCLUSÕES

Mesmo com a não significância dos testes de correlação espacial, o estudo é válido por apontar áreas de risco, que naturalmente vão exigir maior monitoramento dos órgãos públicos. Um estudo epidemiológico em que técnicas de análise espacial reforçam a importância da comunicação entre dois campos metodológicos que cresceram amplamente com o desenvolvimento tecnológico e científico, cuja produção precisa ser disseminada. Variáveis importantes neste trabalho, como o peso ao nascer, as malformações congênitas, os óbitos em domicílio, os óbitos evitáveis abrem um leque de novos rumos de estudo, que inevitavelmente culminarão no alcance da meta pactuada com a sociedade, com os profissionais e com os gestores: reduzir a mortalidade infantil na Paraíba e no Brasil.

REFERÊNCIAS

- [1] Holcman, M. M. et al. "Evolução da mortalidade infantil na região metropolitana de São Paulo, 1980-2000". *Revista de Saúde Pública*, São Paulo: USP, Vol. 38, No. 2, abr. 2004.
- [2] Vidal, Suely Arruda et al. "Óbitos infantis evitáveis em hospital de referência estadual do Nordeste brasileiro". *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, Vol. 3, No. 3, set. 2003.
- [3] Caldeira, A. P. et al. "Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis, Belo Horizonte, 1984-1998". *Revista de Saúde Pública*, São Paulo: USP, Vol. 39, No. 1, fev. 2005.
- [4] Caldeira, Antônio Prates; Franca, Elisabeth; Perpetuo, Ignez Helena Oliva; Goulart, Eugênio Marcos Andrade. "Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis, Belo Horizonte, 1984-1998". *Revista de Saúde Pública* [online], Vol.39, No.1, 2005, pp. 67-74.
- [5] Goldani, Marcelo Zubaran et al. "Infant mortality rates according to socioeconomic status in a Brazilian city". *Revista de Saúde Pública* [online], Vol. 35, No. 3, 2001.
- [6] Ribeiro, Valdinar S. et al. "Infant mortality: comparison between two birth cohorts from Southeast and Northeast, Brazil". *Revista de Saúde Pública* [online]. Vol.38, No.6, 2004.
- [7] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. "Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal". Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- [8] R Development Core Team. "R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing", Vienna, Austria, 2009. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>. Acesso em: 16 ago. 2009.
- [9] Carvalho, M. S.; Santos, R. S. "Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas". *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro: FIOCRUZ, Vol. 21, No.2, pp. 361-378, mar./abr. 2005.
- [10] Shapiro, S. S.; Wilk, M. B. "An Analysis of Variance Test for Normality". *Biometrika*, Vol. 52, No. 3/4, pp. 591 – 611, dez. 1965.
- [11] Anselin, L. "Spatial data analysis with GIS: as introduction to application in the social sciences". National Center for Geographic Information and Analysis. University of California, Santa Barbara, august 1992.
- [12] Poles, Kátia; Parada, Cristina Maria Garcia de Lima. "Mortalidade infantil em município do interior do estado de São Paulo". *Revista da Escola de Enfermagem*, USP [online], Vol.36, No.1, 2002, pp. 10-17.
- [13] Bastos, João Luiz et al. "Does the way I see you affect the way I see myself? Associations between interviewers' and interviewees' "color/race" in southern Brazil". *Cadernos de Saúde Pública* [online], Vol.25, No.10, 2009, pp. 2111-2124.
- [14] Bastos, João Luiz et al. "Diferenças socioeconômicas entre autoclassificação e heteroclassificação de cor/raça". *Revista de Saúde Pública* [online], Vol.42, No.2, 2008, pp. 324-334.
- [15] LIMA, Geânia de Sousa Paz; SAMPAIO, Helena Alves de Carvalho. "Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí". *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. Recife: IMIP, Vol. 4, No. 3, set. 2004.
- [16] Baldin, Paulo Eduardo A.; Nogueira, Paulo Cesar K.. "Fatores de risco para mortalidade infantil pós-neonatal". *Revista Paulista de Pediatria*. [online]. Vol. 26, No. 2, 2008, pp. 156-160.