

Vanessa Lima Caldeira Franceschini

Análise espacial do perfil dos nascidos vivos no município de Belo Horizonte em 2000, com foco naqueles potencialmente vulneráveis ao óbito infantil

Belo Horizonte, MG
UFMG/Cedeplar
2008

Vanessa Lima Caldeira Franceschini

Análise espacial do perfil dos nascidos vivos no município de Belo Horizonte em 2000, com foco naqueles potencialmente vulneráveis ao óbito infantil

Dissertação apresentada ao curso de Demografia em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Demografia.

Orientadores: Prof. Dr. Roberto Rodrigues do Nascimento
Prof^a. Dr^a. Carla Jorge Machado

Belo Horizonte, MG
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG
2008

Folha de Aprovação

Ao meu amado marido Fernando e ao meu querido filho Gabriel Fernando que me acompanharam nesse longo percurso.

AGRADECIMENTOS

“Sonhar é acordar-se para dentro” Mário Quintana

Agradeço primeiramente a Deus por ter me permitido realizar o meu sonho de cursar o mestrado em Demografia.

Ao CEDEPLAR pela receptividade durante as disciplinas de isolada e durante o curso de Mestrado em Demografia.

Ao meu orientador, mestre e amigo Roberto do Nascimento Rodrigues, por ter sempre acreditado em mim... pelas palavras tão sábias nas horas mais difíceis, de cansaço e de angústia e, sem dúvida nenhuma, por ter dividido comigo o seu enorme saber.

À minha também orientadora e amiga Carla Jorge Machado por também ter estado ao meu lado, sempre me apoiando.

A todos os professores com os quais tive o privilégio de participar de aulas que me permitiram transitar das técnicas às interpretações mais sutis em demografia e que, um dia, acredito que também as terei nas “veias”...

À Maria Inez Pedrosa Nahas pela gentileza de ter me fornecido os dados referentes aos nascidos vivos no município de Belo Horizonte em 2000, sem os quais esse trabalho não poderia ter sido realizado.

Aos técnicos da PRODABEL que me atenderam tão prontamente no que precisei para continuar no meu trabalho, em especial ao Felipe, que sempre buscou solucionar minhas dúvidas.

À Prefeitura Municipal de Belo Horizonte pelas informações preciosas que permitiram a finalização do meu trabalho.

Aos funcionários do CEDEPLAR pela prestatividade e gentileza.

Aos meus colegas da coorte 2006 por todos os momentos vividos juntos... momentos de tensão... de alegria... e de muita risada. Em especial às minhas

queridas amigas Marília, Heloísa e Cláudia por todos os bate-papos ora descontraídos, ora sofridos, e por todo estímulo.

Aos meus colegas queridos, Douglas e Glauco, pelas aulas e dicas em Análise Espacial que foram de muita valia.

Ao Jerônimo Muniz e ao Ernesto Amaral pelas informações que foram de muita contribuição.

À turma da Pesquisa Jovem pelos momentos de descontração e relaxamento.

À minha mãe Neura, ao meu pai Márcio e aos meus irmãos e sobrinhos pelas alegrias dos almoços de finais de semana que me davam o fôlego necessário para prosseguir a caminhada na semana seguinte.

Ao meu querido filho Gabriel pela compreensão por tantas horas deixadas para depois... espera mais um pouquinho... daqui a pouco... e pelos sorrisos e brincadeiras que tanto me relaxavam...

Ao meu marido Fernando, pessoa sem a qual eu não estaria onde estou, pelo seu apoio incondicional, incentivo constante e pela paciência por tantos momentos de ansiedade e de ausência...

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACS	Área de abrangência de centros de saúde
ADOLEC	Proporção de mães adolescentes (menores de 20 anos)
ASFGR1	Proporção de nascidos vivos com apgar grave no primeiro minuto de vida (apgar menor que 4 no primeiro minuto de vida)
ASFGR5	Proporção de nascidos vivos com apgar grave no quinto minuto de vida (apgar menor que 4 no quinto minuto de vida)
ASMOD1	Proporção de nascidos vivos com apgar moderado no primeiro minuto de vida (apgar menor que 7 no primeiro minuto de vida)
ASMOD5	Proporção de nascidos vivos com apgar moderado no quinto minuto de vida (apgar menor que 7 no quinto minuto de vida)
BESCOL	Proporção de mães com baixa escolaridade (menos de 8 anos de estudo)
BCONSULT	Proporção de mães com baixo número de consultas pré-natal (menos de 4 consultas)
BPESO	Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (peso menor que 2.500g)
AACS	Áreas de Abrangência dos Centros de Saúde
CESAR	Proporção de nascidos vivos de partos cesáreo
DS	Distrito Sanitário
I	Índice de Moran Global
IQVU	Índice de Qualidade de Vida Urbana
LISA	Índice de Moram Local
MB_PESO	Proporção de nascidos vivos com muito baixo peso ao nascer (peso menor que 1.500g)
MULT	Proporção de nascidos vivos de mães multíparas (mais de 3 filhos vivos anteriores à gestação da criança de referência)
PREM	Proporção de nascidos vivos com baixa idade gestacional (gestação menor que 37 semanas)
PRIM	Proporção de nascidos vivos de mães primíparas (nenhum filho vivo anterior à gestação da criança de referência)
PRODABEL	Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
UP	Unidades de Planejamento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E VULNERABILIDADE DA MORTALIDADE ENTRE OS MENORES DE UM ANO	5
2.1 Fatores Associados aos Nascimentos Vulneráveis ao Óbito Infantil	5
2.2 Enfoques Regional e Espacial.....	11
3 DADOS, METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO	17
3.1 Fonte de Dados.....	17
3.2 Operacionalização.....	20
3.3 Desenho do Estudo e Metodologia	24
4 PERFIL E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS NASCIDOS VIVOS EM BELO HORIZONTE, EM 2000.....	32
4.1 Perfil dos Nascidos Vivos no Município de Belo Horizonte em 2000	32
4.2 Perfil dos Nascidos Vivos nos Distritos Sanitários de Belo Horizonte em 2000	36
4.3 Padrão Espacial do Perfil de Nascidos Vivos nas Áreas de Abrangências dos Centros de Saúde de Belo Horizonte em 2000	43
4.3.1 Discussão dos resultados.....	60
5 CONCLUSÃO.....	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	80

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1: Variáveis selecionadas para a análise ao longo do estudo, Belo Horizonte, 2000.....	19
FLUXOGRAMA 1: Procedimentos realizados no banco do SINASC a fim de obter informações geo-referenciadas segundo distritos sanitários e áreas de abrangência dos centros de saúde, Belo Horizonte, 2000.....	22
FIGURA 1 – Diagrama de Espalhamento de Moran	29
TABELA 1: Distribuição dos nascidos vivos segundo indicadores selecionados, município de Belo Horizonte, 2000	33
TABELA 2: Distribuição dos Nascidos Vivos por Distritos Sanitários, município de Belo Horizonte, 2000	36
TABELA 3: Renda média e mediana da população residente nos Distritos Sanitários do município de Belo Horizonte, 2000	42
FIGURA 11: Índices de Moran Global para indicadores selecionados relativos aos nascidos vivos, segundo áreas de abrangência dos postos de saúde, município de Belo Horizonte, 2000.....	45
FIGURA 12: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães adolescentes, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	48
FIGURA 13: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães de baixa escolaridade, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000.....	49
FIGURA 14: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães com baixo número de consultas pré-natal, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	50
FIGURA 15: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com baixa idade gestacional, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000.....	51

FIGURA 16: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de parto cesáreo, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000.....	52
FIGURA 17: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães primíparas, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	53
FIGURA 18: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães múltiparas, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	54
FIGURA 19: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice de apgar moderado no primeiro minuto, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	55
FIGURA 20: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice de apgar moderado no quinto minuto, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	56
FIGURA 21: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice apgar grave no primeiro minuto, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000.....	57
FIGURA 22: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice apgar grave no quinto minuto, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000.....	58
FIGURA 23: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com baixo peso, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	59
FIGURA 24: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com muito baixo peso, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000	60
Tabela I: Distribuição dos nascidos vivos, por indicadores selecionados e distritos sanitários, município de Belo Horizonte, 2000.....	80
ANEXO II: Tipo de localidade popular segundo áreas de abrangência dos centros de saúde, Belo Horizonte, 2000	81

Tabela III: Índice de Qualidade de Vida Urbana, Renda Média e Mediana da população residente, segundo unidades de planejamento dos distritos sanitários, município de Belo Horizonte, 2000 82

Tabela III: Índice de Qualidade de Vida Urbana, Renda Média e Mediana da população residente, segundo unidades de planejamento dos distritos sanitários, município de Belo Horizonte, 2000 83

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi fazer um mapeamento dos nascidos vivos no município de Belo Horizonte, em 2000, assim como dos fatores associados a tais nascimentos, para verificar a existência de conglomerados expostos à incidência de nascidos vivos cujas características os tornam, potencialmente, mais vulneráveis à mortalidade infantil. Em outras palavras, verificou-se a existência de padrões espaciais na distribuição de nascidos vivos no município e se eles estão relacionados a condições sociodemográficas específicas. Para isto, contou-se com a aplicação dos índices de Moran Global e Local para estimativas de autocorrelação espacial entre os pares de vizinhança, ponderada pela proximidade geográfica. Os dados utilizados são provenientes do Sistema Nacional de Nascidos Vivos (SINASC).

Trata-se de estudo ecológico e seccional, pois muito embora as variáveis tenham sido obtidas em âmbito individual, elas foram posteriormente agrupadas por áreas de abrangência de centros de saúde e distritos sanitários do município. Assim, as inferências são válidas em nível agregado e não do indivíduo.

As variáveis focalizadas no estudo foram selecionadas com base na revisão bibliográfica e na qualidade das informações. Dos 38.623 nascidos vivos em Belo Horizonte, em 2000, foram eliminados 6.113 casos para os quais não foi possível geo-referenciar a informação (68) ou não havia informação sobre alguma das variáveis selecionadas (6.045). Os dados utilizados na produção de indicadores para realização da análise descritiva das características dos nascidos vivos foram processados no programa SPSS (versão 13.0). O geo-referenciamento desses indicadores foi processado no programa MapInfo (versão 7.5) e permitiu a agregação das informações em 145 áreas de abrangência de centros de saúde municipal e em 9 distritos sanitários. Para verificação das formações de conglomerados de auto correlação espacial foi utilizado o programa GeoDa [versão 0.9.5-i (Beta)].

O estudo possibilitou verificar que, em 2000, houve, em quase todos os distritos sanitários, a formação de conglomerados com alta proporção para indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil em áreas marcadas pela presença de vilas/favelas ou conjuntos habitacionais. Essas áreas são também marcadas por apresentarem indicadores socioeconômicos deficientes, tais como baixa renda média e mediana e baixo índice de qualidade de vida urbana. A exceção foi o distrito sanitário Pampulha que, apesar de apresentar percentuais elevados para alguns dos indicadores considerados de alta vulnerabilidade à mortalidade infantil, não apresentou formação de conglomerados.

Palavras-chave: nascidos vivos, distribuição espacial, distritos sanitários, áreas de abrangência de centros de saúde.

ABSTRACT

In the present study clustering of incidence of vulnerable live births for the city of Belo Horizonte, 2000 were done. The aim was to verify whether spatial patterns in the distribution of live births in the city existed and whether they were related to specific socioeconomic conditions. In order to accomplish this task, indexes of Moran (Global and Local) were applied to estimate spatial autocorrelation between pairs of neighbors, weighted by proximity. Data used were from the National System of Live Births (SINASC).

Information has been obtained in the individual level and afterwards, grouped by areas of coverage of 145 health centers and 9 health districts. Thus, the inferences are valid in aggregate level (ecological study).

Variables studied were selected based on literature review and information availability and quality. Of the 38.623 live births 6.113 cases were eliminated for which it was not possible to decide to which cluster they belong (68) or there was no information on any of the selected variables (6.045). Data used in producing the indicators for attainment of descriptive analysis of the characteristics of live births were processed in SPSS software (version 13.0), the codification of indicators of high vulnerable infant mortality in MapInfo software (version 7.5) and the clustering maps were done in GeoDa software [version 0.9.5-i (Beta)].

The main results are that in almost all health districts, more vulnerable clusters for infant mortality were in areas marked by the presence of villages/slums or housing. These areas had low average and median income and low quality of urban life. The exception was the health district Pampulha, that did not show clustering of vulnerability groups.

Keywords: live births, spatial distribution, health districts, health centers.

1 INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil e a esperança de vida ao nascer são indicadores sensíveis ao nível e à distribuição das condições de vida das pessoas e sintetizam a situação de bem-estar socioeconômico de uma dada sociedade. Seus níveis são resultados da interação de um conjunto de fatores, tais como acesso aos serviços públicos de saúde, qualidade de serviços de atenção ao pré-natal e ao parto, serviços de saneamento básico e características individuais (Wood & Carvalho, 1994); Leal & Szwarcwald, 1996; Nascimento *et al*, 2007). Dentre essas medidas, a taxa de mortalidade infantil (TMI) destaca-se como um dos indicadores mais utilizados para análise das condições de saúde da população (Leal & Szwarcwald, 1996, Caldeira *et al*, 2005).

Estudos em demografia e na epidemiologia relatam a existência de grandes diferenças nas TMI entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento. No entanto, a variação não se limita àquela observada entre esses dois grupos de países, pois elas ocorrem também dentro de cada grupo de países e até dentro de um mesmo país ou região (Meslé & Vallin, 1996; Morais Neto *et al*, 2001; Nascimento *et al*, 2007; Celton & Ribotta, 2004; IBGE, [(199-?)]; 1999).

Apesar de, nas últimas décadas, vários países terem experimentado reduções em suas taxas de mortalidade infantil, esses declínios ocorreram de forma diferenciada entre as regiões do mundo (Leal & Szwarcwald, 1996; Andrade & Szwarcwald, 2001; IBGE, [(199-?)]) e os diferenciais continuam expressivos. Nos Estados Unidos, a TMI registrada em 2005 foi de 6,9 óbitos por mil nascidos vivos, ou seja, mais de duas vezes aquela calculada para o Japão (3,2 óbitos por mil nascidos vivos). Na América Latina, no mesmo ano, a TMI variou entre 8,0 mortes por mil nascidos vivos no Chile e 55,6 mortes por mil nascidos vivos na Bolívia (IBGE, [(199-?)]).

Vários estudos apontam que no caso do Brasil existe uma tendência de redução na mortalidade infantil de forma heterogênea, refletindo as desigualdades regionais marcadas pelos contextos socioeconômicos (Leal & Szwarcwald, 1996;

Andrade & Szwarcwald, 2001; IBGE, [(199-?)]). A TMI do país, em 1930, era de 162,4 óbitos por mil nascidos vivos e caiu para 48,3 mortes por mil nascidos vivos em 1990 e para 27,4 óbitos por mil nascidos vivos em 2005 (IBGE, [(199-?); 1999). A redução observada decorre, sobretudo, da diminuição dos óbitos por doenças infecto-parasitárias, graças às medidas de saneamento básico, cobertura vacinal e orientação para ingestão de soro de reidratação oral (Kilsztajn *et al.*, 2002).

Em que pese os diferenciais regionais na TMI, um tipo de estudo muito utilizado na epidemiologia e que vem se desenvolvendo no Brasil, mas ainda é pouco explorado, é a análise espacial do risco de mortalidade (Morais Neto *et al.*, 2001). A análise espacial é um estudo que aborda os fenômenos sociais localizados geograficamente no espaço (Bezerra Filho *et al.*, 2007). Muitos autores apontam que esse tipo de abordagem é importante no estudo da mortalidade infantil, pois permite determinar os padrões espaciais de mortalidade e as relações entre seus componentes, bem como detectar os diferenciais intra-urbanos e auxiliar o direcionamento das ações de saúde. Além disso, permite monitorar os eventos e risco de morte e identificar os grupos da população mais expostos ao risco de mortalidade infantil (Morais Neto *et al.*, 2001; Nascimento *et al.*, 2007).

Dentre os fatores determinantes da mortalidade infantil destacam-se aqueles relacionados às características da mãe por ocasião do nascimento do filho, tais como idade, escolaridade e parturição; às características da criança ao nascer, tais como peso, idade gestacional e apgar, no primeiro e quinto minutos de vida; além de fatores associados à atenção à gravidez e ao parto, como número de consultas pré-natal e tipo de parto. Importante considerar que na medida em que a mortalidade infantil se concentra, cada vez mais, nos períodos neonatal e perinatal, a influência dos fatores mencionados na determinação dos óbitos infantis também aumenta.

Neste estudo, a mortalidade infantil não é observada diretamente, no exercício empírico, mas sim com base nos fatores a ela associados, passíveis de serem coletados no banco de dados do SINASC, ou seja, com base em variáveis originárias da codificação das declarações de nascimentos.

Trabalhos que utilizam o critério de análise espacial dos indicadores de saúde relacionados às mães e aos recém-nascidos explicitam a importância desse tipo de estudo para verificar se a distribuição desses indicadores ocorre ou não de forma aleatória, ou seja, se formam aglomerados de áreas em que há autocorrelações espaciais significativas.

Nos estudos realizados por Friche *et al* (2006) para o município de Belo Horizonte, em 2001, e por Morais Neto *et al* (2001) para o município de Goiânia, entre 1992 e 1996, foram encontrados conglomerados de regiões com alto risco para indicadores de saúde. Friche *et al* (2006) utilizaram indicadores relacionados às mães, à gestação, ao parto e aos recém-nascidos e encontraram áreas com autocorrelação espacial significativa para quase todos eles. Morais Neto *et al* (2001) analisaram a mortalidade neonatal e pós-neonatal, encontrando áreas de maior risco de mortalidade pós-neonatal coincidentes com áreas de urbanização mais recente e com problemas de infra-estrutura, normalmente habitadas pela população de baixa renda.

Diante dessas observações, um enfoque espacial, com ênfase na distribuição dos nascimentos no município de Belo Horizonte, pode ser útil para o planejamento das políticas públicas, permitindo o seu melhor direcionamento no sentido de evitar ou diminuir a mortalidade infantil, principalmente nas áreas onde os fatores que estão associados aos óbitos nessa faixa etária ocorrem com maior intensidade.

O objetivo deste trabalho é traçar um perfil e fazer um mapeamento dos nascidos vivos no município de Belo Horizonte, em 2000, com foco naqueles vulneráveis ao óbito infantil, desagregados ao nível dos seus nove distritos sanitários. Além disso, pretende-se verificar se há padrões espaciais na distribuição dos indicadores de vulnerabilidade ao óbito infantil, segundo as 145 áreas de abrangências dos centros de saúde municipais.

O trabalho está estruturado em cinco capítulos. No Capítulo 2 é feita uma revisão bibliográfica onde são abordados fatores associados à mortalidade infantil, com ênfase nas características dos recém-nascidos e das mães à época do nascimento da criança, bem como diferenciais regionais e intra-regionais. O

Capítulo 3 trata das fontes de dados e métodos utilizados na pesquisa. O Capítulo 4 apresenta os resultados encontrados e no Capítulo 5 são feitas as considerações finais do trabalho.

2 DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E VULNERABILIDADE DA MORTALIDADE ENTRE OS MENORES DE UM ANO

Em consonância com os objetivos propostos, a revisão bibliográfica apresentada neste capítulo está dividida em dois itens que tratam da mortalidade infantil e de seus componentes, já que a idéia é entender as características que estão relacionadas aos nascidos vivos e que podem levá-los ao óbito antes de completar um ano de vida. No primeiro item são focalizados os fatores associados à mortalidade infantil, com ênfase naqueles relacionados às características dos recém-nascidos e das mães, por ocasião do parto. No segundo item são abordados os diferenciais de mortalidade em termos regionais, assim como os trabalhos que adotam o enfoque espacial (diferenciais intra-regionais). A intenção não é abranger toda a literatura disponível, mas, por meio de trabalhos considerados adequados e pertinentes ao estudo do tema, subsidiar a discussão acerca dos fatores associados à mortalidade infantil, que tornam certos grupos da população, considerados aqui os nascidos vivos em Belo Horizonte, no ano de 2000, mais suscetíveis a tal risco de morte.

2.1 Fatores Associados aos Nascimentos Vulneráveis ao Óbito Infantil

A mortalidade infantil é afetada por variáveis que podem ser agregadas em pelo menos dois grupos: determinantes próximos e determinantes socioeconômicos. Dentre os determinantes próximos estão aqueles ligados às características da mãe, à contaminação ambiental, à deficiência alimentar, aos ferimentos externos e às doenças controladas pelo indivíduo. Os determinantes socioeconômicos atuam sobre os determinantes próximos exercendo impacto sobre a taxa de mortalidade infantil. Em meio aos determinantes socioeconômicos destacam-se aqueles relacionados ao indivíduo, à família e à comunidade (Mosley & Chen, 1984). Estas variáveis agem de maneira simultânea, podendo atuar com diferente intensidade.

Há evidências consistentes de que o risco de mortalidade de crianças que ainda não completaram o seu primeiro ano de vida depende, em grande medida, de suas características ao nascer, assim como de características da mãe por ocasião do parto (Andrade & Szwarcwald, 2001; Lansky *et al*, 2002; Machado & Hill, 2005; Martins & Velásques-Meléndez, 2004; Kilsztajn *et al*, 2007). É certo, também, que a mortalidade infantil é influenciada por outros fatores, como acesso a serviços de saúde de qualidade, antes, durante e após o nascimento da criança (Leal & Szwarcwald, 1997; Andrade & Szwarcwald, 2001; Lansky *et al*, 2002; Martins & Velásques-Meléndez, 2004; Bezerra Filho *et al*, 2007; Kilsztajn *et al*, 2007).

Como o foco desta dissertação é analisar a distribuição espacial dos nascimentos no município de Belo Horizonte para identificar a existência de conglomerados que concentram aqueles mais susceptíveis ao óbito infantil, a ênfase da revisão bibliográfica sintetizada nos parágrafos subseqüentes procura focalizar as duas vertentes referidas acima.

Em relação às características maternas, é amplamente reconhecido que a idade da mulher na ocasião do nascimento do filho pode afetar a probabilidade de sobrevivência da criança até o primeiro ano de vida (Ribeiro *et al*, 2004; Aragão *et al*, 2004; Andrade & Szwarcwald, 2001; Kilsztajn *et al*, 2007; Aquino *et al*, 2007). Com efeito, sabe-se que crianças nascidas de mães muito jovens ou de idade elevada têm maior probabilidade de falecer antes de completarem os primeiros 12 meses de vida.

No caso das mulheres mais jovens ou ainda adolescentes uma das explicações é que seu sistema reprodutivo ainda não está suficientemente preparado ou apto para desenvolver todos os processos ou transformações decorrentes da gravidez. Há ainda o argumento de esses processos são matizados por questões relacionados às condições socioeconômicas ou familiares das mães adolescentes. Alguns estudos mostram que os problemas da gravidez na adolescência não são determinados apenas em função da idade e que o contexto no qual a mãe está inserida pode exercer papel determinante no seu comportamento, de modo a atenuar a vulnerabilidade do nascido vivo ao óbito infantil. Segundo Abreu *et al* (2000) e César *et al* (2000) a gravidez na adolescência implica em custos e riscos para a mãe adolescente e seu filho. Além

das questões biológicas existem aquelas relacionadas ao status socioeconômico, que influenciam o comportamento reprodutivo no que tange à morbi-mortalidade materna e da criança (pré-natal, parto e pós-parto). Mães adolescentes que possuem um apoio emocional familiar conseguem exercer um papel adequado em relação aos cuidados com seus filhos, de modo que esses apresentam condições de saúde melhores, quando comparados aos filhos de mães adolescentes que moram sozinhas (Abreu *et al*, 2000). Em Belo Horizonte, em 1993, as chances de mortalidade neonatal dos nascidos vivos de mães adolescentes (menores de 20 anos) são atenuadas quando se controla pelo nível educacional da mulher (César *et al*, 2000).

No caso das mulheres no final da idade reprodutiva destaca-se a queda de eficácia do sistema reprodutivo, a começar pela fecundação de óvulos menos robustos ou saudáveis (Leite, 1994; Aquino *et al*, 1998; Aragão *et al*, 2004; Ribeiro *et al*, 2004). No estudo de Aquino *et al* (2007) idade da mãe igual ou maior que 35 anos revelou-se como um dos fatores de risco para a mortalidade perinatal no Recife (PE), em 2003. Ribeiro *et al* (2004) observaram que em São Luiz (MA) e Ribeirão Preto (SP) a idade da mãe menor que 18 anos foi considerada como fator de risco para a mortalidade infantil na década de 1990. O mesmo foi verificado por Aragão *et al* (2004) para os casos de óbitos infantis ocorridos entre 1997 e 1998, em São Luiz. Já Jobim & Aerts (2008) não encontraram associação alguma entre a idade da mãe e os óbitos infantis evitáveis (controlados pelo sexo da criança e escolaridade da mãe), ocorridos em Porto Alegre (RS) entre 2000 e 2003. O mesmo ocorreu no estudo de Moraes Neto & Barros (2000) para os óbitos infantis ocorridos tanto no período neonatal quanto no período pós-neonatal, em Goiânia (GO) no ano de 1992.

A ordem de nascimento, fortemente associada à idade materna, é outro indicador capaz de produzir efeito sobre a vulnerabilidade do nascido vivo ao risco de morrer com menos de um ano. O risco é mais elevado nos nascimentos vivos de primíparas e de alta ordem. Como dito anteriormente, no caso de nascimentos vivos de primeira ordem o sistema reprodutivo pode não ter sofrido todas as alterações necessárias para uma boa gestação. Já no caso dos últimos filhos o sistema reprodutor pode ter chegado à exaustão. Nessas duas situações o

resultado pode ser a ocorrência de nascidos vivos com baixo peso e ou prematuras e, portanto, mais susceptíveis ao óbito infantil (Leite, 1994; Aragão *et al*, 2004; Machado & Hill, 2005). De acordo com Kilsztajn *et al* (2002),

“mães com menos de 20 ou mais de 34 anos, não casadas, com 0 a 7 anos de estudo (fatores de ordem demográfica e psico-social) e gestando o primeiro ou quarto e mais filhos (fator de ordem obstétrica) devem ser consideradas categorias de risco para baixo peso e/ou prematuridade” (p. 10).

Mas há resultados distintos em outros estudos. Silva *et al* (2006) e Jobim & Aerts (2008) demonstraram não haver diferenças significativas entre as mães primíparas e as multíparas como fatores de risco para os menores de um ano.

Vale lembrar que o efeito da idade da mãe e ordem de nascimento sobre o risco de mortalidade infantil tem também forte sinergia com a parturição que, por sua vez, tem estreita relação com o intervalo entre nascimentos, cuja influência sobre a probabilidade de sobrevivência infantil tem sido amplamente destacada (Leite, 1994; Kilsztajn *et al*, 2002; Aragão *et al*, 2004; Machado & Hill, 2005; Ticona, 2005). A atuação do intervalo entre nascimentos sobre o risco de mortalidade infantil pode ocorrer por intermédio de três mecanismos causais: biológicos, comportamentais e aqueles relacionados às transmissões de doenças entre crianças do mesmo domicílio. O primeiro mecanismo atuaria como a síndrome do esgotamento materno, que se constitui em desgaste fisiológico da mãe, podendo afetar o crescimento fetal e conseqüentemente resultar no baixo peso ao nascer da criança em questão. O segundo mecanismo agiria por intermédio das restrições às crianças do domicílio, como, por exemplo, na alocação de alimentos e atenção da mãe, reduzindo a chance de sobrevivência da criança de referência. Porém, há duas interpretações para tal mecanismo. A criança precedente poderia ficar prejudicada se os pais acreditarem que a criança mais velha tem maiores chances de sobreviver, priorizando-a na alocação de recursos. Por outro lado, se os pais assumirem que a criança mais velha já passou pelo risco de mortalidade, podem priorizar o recém-nascido. E por fim, o último mecanismo implica na coexistência de um número elevado de crianças em idades bastante próximas, propiciando a disseminação de doenças infecciosas (Leite, 1994; Vera, 2007). Tanto o efeito da competição por recursos entre crianças de um mesmo domicílio

quanto aquele proveniente dos riscos de contaminação são tão mais importantes quanto maior for a parturição ou o nível de fecundidade da população analisada.

Além do conjunto de indicadores relacionados às características demográficas da mãe há também um conjunto daqueles que dizem respeito às suas condições socioeconômicas e ambientais. Um desses fatores é o nível ou grau de instrução da mãe, que tem sido amplamente estudado e apontado como um dos fatores associados mais importantes na determinação do risco de óbitos infantis. A relação inversa entre educação materna e mortalidade infantil tem sido enfatizada por vários estudos, tais como os de Martins & Velásques-Meléndez, 2004; Andrade *et al*, 2004; Costa *et al*, 2006 e Aquino *et al*, 2007.

No que diz respeito especificamente ao efeito da educação materna sobre a geração de nascidos vivos mais ou menos vulneráveis ao óbito infantil deve-se ressaltar, por exemplo, o fato de que o nível de instrução da mãe influencia seu acesso a serviços de atenção pré-natal e ao parto, aí incluída a questão da qualidade de tais atendimentos. Deve-se frisar também que a educação materna, associada ou não à renda individual ou domiciliar, pode influir sobre comportamentos que envolvem riscos à gravidez capazes de afetar até mesmo o peso das crianças ao nascer. A esse respeito, Costa *et al* (2006) observaram que, no município de Natal (RN), entre 1998 e 2000, à medida que aumenta o grau de escolaridade da mãe aumenta também o número de consultas pré-natal. Andrade *et al* (2004), no estudo realizado para o município do Rio de Janeiro, em 2001, verificaram que, quanto maior o grau de escolaridade das mães, menores os percentuais de óbitos perinatais e de baixo peso ao nascer.

De acordo com trabalhos analisados por Friche *et al* (2006) o baixo número de consultas pré-natal leva à morbimortalidade materna e infantil, bem como está relacionado às condições menos favoráveis da mãe, como escolaridade e renda familiar. Crianças com baixo peso ao nascer, prematuras e cujas mães tiveram baixo número de consultas pré-natal apresentam maiores riscos de mortalidade que aquelas que nascem com peso igual ou acima de 2.500g e com um período de gestação igual ou maior que 37 semanas (Mariotoni *et al*, 2000; Martins & Velásques-Meléndez, 2004; Machado & Hill, 2005; Silva *et al*, 2006).

De acordo com Kilsztajn *et al* (2002), em estudo realizado para o estado de São Paulo, entre 1980 e 2000, o número de consultas pré-natal está inversamente relacionado à prevalência e baixo peso ao nascer e/ou prematuridade. O adequado atendimento pré-natal e ao parto reduz a probabilidade de retardo do crescimento intra-uterino, a prematuridade, o número de crianças nascidas com baixo peso e, conseqüentemente, os óbitos por afecções no período perinatal (Aquino *et al*, 1998; Mendes *et al*, 2006). Em estudo no qual se avaliou a qualidade da assistência perinatal em Belo Horizonte, em 1999, Lansky *et al* (2002) concluíram que o risco de morte perinatal, fetal e neonatal precoce para os recém-nascidos abaixo de 2.500g foi cerca de vinte vezes maior do que para os recém-nascidos com peso acima de 2.500g.

Embora a renda não seja uma variável disponível na base de dados utilizada neste estudo, é importante pontuar sua sinergia com boa parte dos fatores associados à geração de nascimentos vulneráveis ao risco de óbito infantil, tal como a escolaridade. Um exemplo dessa sinergia é a relação existente entre a escolaridade, tipo de parto, renda e parturição, como apontado nos estudos realizados por Berquó (1993); Costa *et al* (2006) e Carniel *et al* (2007).

O uso indiscriminado da cesariana sem indicação médica aumenta o risco de prematuridade e de problemas respiratórios (angústia respiratória) para os recém-nascidos, o que pode aumentar o risco de mortalidade infantil. O impacto do tipo de parto sobre a morbimortalidade perinatal pode variar de acordo com a população estudada. Análises realizadas por Kilsztajn *et al* (2007) sobre a vitalidade do recém-nascido, por tipo de parto, no Estado de São Paulo, em 2003, apontaram que ao considerar apenas a variável tipo de parto a cesárea foi um fator de proteção para a baixa vitalidade do nascido vivo. No entanto, quando controlados os fatores de ordem obstétrica, demográfica e social a variável tipo de parto deixou de ser significativa. Também no estudo de Martim & Velásques-Meléndez (2004) para Montes Claros (MG) o parto cesáreo não esteve relacionado à mortalidade no período neonatal. Por outro lado, Jobim & Aerts (2008) encontraram forte associação entre partos cesáreos e óbitos infantis evitáveis em Porto Alegre (RS), entre 2000 e 2003.

Outro indicador capaz de afetar a susceptibilidade de recém-nascidos ao óbito infantil é o índice de Apgar, visto na literatura como fator influente na morbimortalidade neonatal. Esse índice mede a vitalidade do recém-nascido e avalia os sintomas de frequência cardíaca, respiração, irritabilidade reflexa, tônus muscular e cor (Kilsztajn *et al*, 2007). Martins & Velásques-MeléndeZ (2004) verificaram que, em Montes Claros, no período 1997-1999, índices de Apgar iguais ou inferiores a 7, no primeiro e quinto minutos de vida, apresentaram-se como fatores de risco para a mortalidade neonatal. Associação similar foi encontrada por Machado & Hill (2005), que focalizaram a mortalidade neonatal no município de São Paulo, em 1998.

A importância de focalizar os fatores associados à susceptibilidade de nascidos vivos ao óbito infantil reveste-se de relevância ainda maior quando a análise é feita de forma desagregada, de tal maneira que seja possível identificar a existência de diferenciais regionais, assim como diferenciais dentro de uma mesma região ou município. Isto porque, como dito anteriormente, tal desagregação possibilita o desenho e implantação de políticas públicas mais eficazes visando à redução da mortalidade infantil e melhoria nas condições de vida da população. Essa desagregação é ressaltada no próximo item.

2.2 Enfoques Regional e Espacial

Para efeito de consideração neste estudo, as análises sobre os diferenciais de mortalidade infantil em termos de espaço foram agregadas em dois grupos: aquelas que focalizam a regionalização (diferenciais inter-regionais) e aquelas centradas na espacialização (diferenciais intra-regionais).

Em termos regionais, pode-se citar, por exemplo, o estudo exploratório realizado para a Argentina, no período de 1950 a 2000, por Celton & Ribotta (2004), que agruparam as 24 províncias do país em seis regiões (Metropolitana, Pampeana, Cuyo, Noroeste, Nordeste e Patagônia) e mostraram que, durante o período considerado, os declínios da mortalidade infantil foram diferenciados entre elas: variaram entre 84,9% na Patagônia e 66,0% na região Nordeste. A queda na mortalidade pós-neonatal variou de 83,6% a 91,8%, sendo as regiões mais

privilegiadas a Patagônia, Noroeste e Cuyo. Já com relação à mortalidade neonatal a redução foi de menor magnitude: de 32,0% (Nordeste) a 77,4% (Patagônia).

Segundo o IBGE (1999), os níveis de mortalidade infantil no Brasil calculados com base nos Censos Demográficos realizados a partir de 1940 e nas Pesquisas Nacional por Amostra de Domicílios (PNADs) da década de 1990, tiveram uma trajetória diferente entre as regiões, durante o período de 1925 a 1995. Os diferenciais de mortalidade infantil entre as regiões foram aumentando ao longo do tempo: a diferença entre o Nordeste e o Sul passou de 60% em 1930 para 83% em 1965. Somente a partir de 1940 o Nordeste passou a apresentar tendência de redução na mortalidade infantil e, mesmo assim, em menor ritmo do que aquele verificado na região Sudeste. Ainda de acordo com IBGE (1999), as reduções mais expressivas em termos nacionais ocorreram a partir da década de 1970, com grande indicativo de relação com o modelo de intervenção na área de políticas públicas, mas mantendo-se o padrão de diferenças regionais no ritmo de diminuição da mortalidade infantil. Durante a década de 1980 o ritmo de queda da mortalidade infantil se acentuou, mas os diferenciais regionais aumentaram.

Entre 1990 e 2000, a taxa de mortalidade infantil caiu em torno de 38%, ficando abaixo da meta estipulada pela Cúpula Mundial das Nações Unidas para o ano de 2000. A magnitude do declínio, no período, demonstrou uma tendência diferenciada entre as regiões: o Nordeste se destacou pela queda de cerca de 40% em sua taxa de mortalidade infantil, ao passo que as demais regiões tiveram uma queda em torno de 31%, permanecendo as regiões Sul e Sudeste com as menores taxas (IBGE, 2000).

Análises mais recentes, para a primeira década do século XXI, enfocando a mortalidade infantil nacional, também apontaram para diferenciais em termos de estratos sociais, regionais, estaduais e entre áreas de um mesmo município (Bezerra Filho et al, 2007). Em 2004, as regiões Norte e Nordeste apresentaram as maiores TMI brasileiras (27,4 e 39,5 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente), ao passo que as menores taxas foram registradas para as regiões Sul e Sudeste, posições análogas àquelas apresentadas em períodos anteriores (Oliveira & Albuquerque, 2005).

Em estudo realizado para avaliação temporal da mortalidade neonatal e pós-neonatal, segundo região de residência, no estado do Rio de Janeiro, entre 1979 e 1993, foi utilizada a divisão do estado em três grandes áreas: Capital, Cinturão Metropolitano e Interior (demais municípios). O decréscimo do coeficiente de mortalidade infantil foi cerca de 5% no período e revelou-se heterogêneo entre as diversas regiões. A redução verificada para o Cinturão Metropolitano foi quase o dobro daquela para o Interior (6% e 3,6% ao ano, respectivamente). Já a mortalidade pós-neonatal diminuiu, no conjunto do estado do Rio de Janeiro, de 28,0 para 11,6 óbitos por mil nascidos vivos, e o Cinturão Metropolitano teve um desempenho melhor que a Capital e Interior. Diferenciais semelhantes foram verificados no que diz respeito à mortalidade neonatal (Leal & Szwarcwald, 1996).

As análises espaciais da mortalidade infantil, além de delimitar geograficamente os problemas a serem abordados, permitem o estudo da sua incidência no contexto intra-regional (Kheifets, 1993 citado por Leal & Szwarcwald, 1997). Segundo Malta *et al* (2001), com base em autores que abordaram o estudo espacial, a análise das condições de saúde referenciadas territorialmente é propícia para evidenciar as desigualdades. Nesse contexto, a idéia de espaço perpassa pela dimensão ecológica, natural e administrativa e vai à dimensão social, marcada pelas transformações sociais e formas específicas de ocupação.

Uma análise da mortalidade infantil sob o enfoque espacial foi realizada para a cidade de Presidente Prudente (SP), entre 2000 e 2002, e para os municípios da Região Sul do Brasil, em 2000. Constatou-se que em Presidente Prudente as áreas com maior aglomeração de óbitos infantis coincidem, quase totalmente, com as áreas de alta exclusão social delimitadas pelo Mapa da Análise Espacial da Exclusão e Inclusão Social de 2000 (Castro *et al*, 2003). Nas áreas de alto risco de mortalidade infantil dos municípios da Região Sul do Brasil encontrou-se correlação positiva da mortalidade infantil com baixo peso ao nascer (menor que 2.500g), analfabetismo, proporção de pobres e coeficiente de Gini, e correlação negativa com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e com domicílios com água encanada. Os resultados do estudo sugeriram uma relação entre o status de saúde das crianças e as condições socioeconômicas e de serviços de

saúde da população à qual elas faziam parte (Castro *et al*, 2003; Boing *et al*, 2006).

Estudos realizados para analisar o comportamento espacial da mortalidade neonatal no Estado do Rio de Janeiro (1979 -1981 e 1990 -1992) nas cidades de Porto Alegre (1998) e do Recife (1991) apontaram para a formação de áreas de alto risco, sugerindo a não aleatoriedade da distribuição das taxas de mortalidade neonatal. As formações dessas áreas estavam relacionadas com as condições socioeconômicas das áreas estudadas, sendo relativas aos municípios, no primeiro estado, aos bairros, na cidade do Recife, e ao óbito pontual, na cidade de Porto Alegre (Leal & Szwarcwald, 1997; Guimarães *et al*, 2003; Shimakura *et al*, 2001).

Para o caso do Recife, a mortalidade infantil demonstrou acompanhar a tendência de redução nacional e de diferenciais entre regiões. De acordo com Guimarães *et al* (2003), os resultados para os bairros apresentaram uma diversidade de valores, expressando a heterogeneidade intra-urbana das condições de vida em suas “dimensões ecológicas (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e número de moradores por dormitório), de consciência e conduta (analfabetismo, anos de estudo) e econômica (renda)”. Para o estrato composto de bairros com melhores condições de vida foram encontrados os menores coeficientes para a mortalidade infantil, neonatal e pós-neonatal, ao passo que para o estrato formado por bairros de muito baixa condição de vida os coeficientes foram os maiores. Logo, na medida em que as condições de vida nos estratos pioraram, houve um aumento nos coeficientes de mortalidade. Além disso, observou-se que o componente neonatal foi, em todos os estratos, maior que o pós-neonatal, e diminuía proporcionalmente à medida que piorava a condição de vida do estrato.

Morais Neto *et al* (2001) analisaram a distribuição espacial da mortalidade neonatal e pós-neonatal na cidade de Goiânia (GO), entre 1992 e 1996, tendo como unidade de análise os bairros de residência. Os riscos de morte neonatal abrangeram praticamente todas as regiões do município, ao passo que os riscos para a mortalidade pós-neonatal apresentaram-se concentrados nas áreas periféricas. Verificou-se uma autocorrelação espacial global significativa apenas

para a última. No entanto, quando feito o exame da autocorrelação espacial local observou-se, para ambos os componentes da mortalidade infantil, áreas de alto e baixo risco. Os distritos com alto risco de mortalidade pós-neonatal eram os de urbanização mais recente, com características de loteamento irregulares, sem infra-estrutura e direcionados à população de baixa renda. Com relação às áreas de alto risco para a mortalidade neonatal elas se encontraram em distritos da antiga periferia, que diferiam da população que residia na área de expansão no que se refere ao maior acesso à infra-estrutura, condições de habitação, transporte e acesso à saúde. Esse fato indicou que os altos riscos de mortalidade neonatal, na população residente em áreas antigas, foram devidos às deficiências na qualidade de atenção ao pré-natal e ao parto.

No Vale do Paraíba paulista, entre 1999 e 2001, e no município do Rio de Janeiro, de 1995 a 1998, foram encontrados conglomerados de alto risco para a mortalidade neonatal precoce e no período de 0 a 3 dias de vida, respectivamente. Os municípios mais próximos da cidade de São Paulo, com economia mais desenvolvida e melhores condições de acesso aos serviços de saúde apresentaram taxas de mortalidade neonatal precoce mais baixas. Com relação à mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de vida), a distribuição do risco de mortalidade não formou conglomerados e sim um mosaico, sugerindo uma ausência de dependência espacial (Andrade & Szwarcwald, 2001; Nascimento *et al*, 2007).

A distribuição espacial do risco de mortalidade neonatal e pós-neonatal e seus possíveis determinantes também foram focalizados em vários trabalhos. Os conglomerados de alto risco para a mortalidade neonatal encontrados em alguns municípios no estado do Ceará, entre 2000 e 2002, tiveram como possíveis determinantes os fatores socioeconômicos e os relacionados ao acesso e à qualidade da assistência à saúde, como salas de parto, médicos, especialidade pediátrica, baixo peso ao nascer e renda. Já para a mortalidade pós-neonatal os principais determinantes foram o aleitamento materno, a alimentação, a imunização e a atenção à saúde da criança (Bezerra Filho *et al*, 2007).

Uma análise espacial para o município de Belo Horizonte, realizada em 2001, apontou para a existência de um padrão de distribuição espacial dos indicadores

de saúde ligados à gestação e ao parto. Observou-se grande proporção de mães adolescentes em favelas. Apesar da grande variação com relação à escolaridade média dessas mães, a baixa escolaridade teve correlação com as mães adolescentes e com o baixo acesso a consultas pré-natal (cerca de 10% das mulheres com menos de 4 consultas pré-natal) e uma relação inversa com o número de primíparas (Friche *et al*, 2006).

Um aspecto importante a ser mencionado quando se faz análises das condições de saúde das populações é quanto ao nível de desagregação da unidade em questão. No estudo realizado por Malta *et al* (2001) sobre o coeficiente de mortalidade infantil no município de Belo Horizonte, para os anos de 1994 e de 1996, observou-se que, quando as unidades de referência utilizadas foram as nove áreas dos distritos sanitários não foram percebidos grandes diferenciais na distribuição da mortalidade entre elas. No entanto, quando as unidades de referência passaram a ser as 121 áreas de abrangência dos centros de saúde foi possível avaliar melhor as diferenças.

Em linha com esta constatação, a análise empírica empreendida neste trabalho leva em consideração a desagregação não apenas ao nível dos distritos sanitários do município de Belo Horizonte, mas também ao nível das áreas de abrangência dos centros de saúde municipais. A análise é precedida pela apresentação, no próximo capítulo, dos indicadores utilizados e do percurso metodológico adotado e operacionalização dos dados.

3 DADOS, METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO

Este capítulo está subdividido em três itens. O primeiro é dedicado à indicação da fonte de dados utilizada e das variáveis selecionadas para análise. O segundo contém uma descrição dos procedimentos adotados para o geo-referenciamento das informações nos níveis de distritos sanitários e áreas de abrangência dos centros de saúde municipais. O terceiro item apresenta uma descrição do método utilizado para produção dos indicadores de análise espacial.

3.1 Fonte de Dados

Para realização do exercício empírico proposto nesta dissertação foram utilizados os dados de Belo Horizonte, em 2000, registrados no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) (Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000). Esta base de dados fornece informações que possibilitam a desagregação ao nível dos distritos sanitários e áreas de abrangência dos centros de saúde do município de Belo Horizonte.

A idéia inicial era utilizar a bases de dados para os nascidos vivos e para os óbitos infantis mais recentes referentes a um período de aproximadamente três anos com intuito de se fazer uma análise espacial da mortalidade infantil no município de Belo Horizonte. No entanto, dada a dificuldade de acesso a tais informações, cujo tempo inviabilizaria o trabalho, decidiu-se por empregar somente a base de dados de nascidos vivos referente ao ano de 2000. Houve ainda a dificuldade de acesso às bases de endereço, distritos sanitários e áreas de abrangência dos centros de saúde referentes ao ano de 2000. Esse problema somente foi resolvido porque foi possível utilizar a base de distritos sanitários do ano de 2006 (informação pertencente a PRODABEL), as bases de endereço (informação pertencente a PRODABEL) e áreas de abrangência do ano de 2007 (informação pertencente à Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte) todas fornecidas pela PRODABEL (Empresa de Informática e Informação do

Município de Belo Horizonte). Vale ressaltar que este procedimento não invalida ou enfraquece os resultados. Pelo contrário, possibilita visualizar os nascidos vivos vulneráveis ao óbito infantil do ano de 2000 numa perspectiva de espaço mais atualizada. É possível que entre 2000 e 2007 pode ter ocorrido, nas áreas de abrangência consideradas, uma mudança no grau de vulnerabilidade dos nascidos vivos ao óbito infantil. No entanto, como se verá, persiste o registro de maior vulnerabilidade ao óbito infantil nas áreas de maior vulnerabilidade social.

As áreas de abrangência dos nove distritos sanitários de Belo Horizonte foram definidas conforme o processo de territorialização do município. Os limites foram baseados nos setores censitários estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e digitalizados pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (PRODABEL). A junção de setores censitários para formar áreas específicas especificado município é baseada na avaliação de equipes locais e distritais que levam em consideração a demanda atendida, o perfil epidemiológico da região, o acesso da população aos serviços, as barreiras geográficas e malhas viárias (Malta *et al*, 2001; Belo Horizonte, [2003?]). Dessa forma, a análise da vulnerabilidade do nascido vivo ao óbito infantil sob o limite geográfico determinado pelas áreas de abrangências dos centros de saúde que são os receptores de gestantes, puérperas e crianças menores de um ano pode oferecer informações importantes para o direcionamento de novas políticas de saúde ou redirecionamento de políticas já implementadas pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, como o Programa de Saúde da Família, Programa Comissão Perinatal de Belo Horizonte para a redução da Mortalidade Materna, Infantil e Perinatal e o Programa BH Viva a Criança.

Em 2000, foram registrados em Belo Horizonte 38.623 nascidos vivos, tendo sido selecionados para este estudo 12 das 48 variáveis que compõem a base de dados (QUAD.1). Essas variáveis foram escolhidas com base na revisão bibliográfica sintetizada no capítulo anterior. São elas: idade da mãe, escolaridade da mãe, quantidade de filho vivo, tempo de gestação, tipo de parto, número de consultas pré-natal, apgar no primeiro minuto de vida, apgar no quinto minuto de vida e peso ao nascer. Para possibilitar o geo-referenciamento das informações

contou-se com as seguintes variáveis: número da declaração de nascimento, endereço de residência e número do endereço de residência.

QUADRO 1: Variáveis selecionadas para a análise ao longo do estudo, Belo Horizonte, 2000

Variável	Descrição
numerodn	Número da declaração de nascido vivo
idademae	Idade da mãe
escmae	Escolaridade da mãe
qtdfilvivo	Quantidade de filhos vivos anteriores à criança de referência
endres	Nome do logradouro de residência da mãe
numres	Tipo e número do logradouro de residência da mãe
gestação	Idade gestacional, em semanas
parto	Tipo de parto
consultas	Número de consultas pré-natal
apgar1	Valor do apgar no primeiro minuto
apgar5	Valor do apgar no quinto minuto
peso	Peso da criança ao nascer

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Em parte, a seleção das variáveis a serem incluídas no estudo foi determinada pela qualidade das informações. Do total de variáveis constantes na base de dados, 27%¹ apresentaram quase 100% de não preenchimento e em 9%² das demais variáveis o nível de não preenchimento variou entre 82% e 89%. A não inclusão dessas variáveis não compromete a realização do trabalho proposto, mas acentua a necessidade de que a preocupação com a qualidade das informações oriundas das estatísticas vitais no Brasil não se limite ao sub-registro

¹ São elas: codcart (código do cartório), numregcart (número do registro do cartório), dtregcart (data do registro no cartório), codmuncart (código do município de localização do cartório), endnasc (endereço de nascimento) codendnasc (código do endereço de nascimento), nunendnasc (número do endereço de nascimento), complnasc (complemento do endereço de residência), cepnasc (cep do endereço de nascimento), bainasc (bairro de nascimento), codbainasc (código do bairro de nascimento) e nunsusmae (número do SUS da mãe) (Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, SINASC, 2000).

² Esse percentual se refere às variáveis complres (complemento do endereço de residência) e cepres (cep de residência) (Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, SINASC, 2000).

ou grau de cobertura, mas leve em consideração, também, o preenchimento dos instrumentos de coleta.

Os procedimentos operacionais para tratamento das informações utilizadas no estudo estão sintetizados no próximo item.

3.2 Operacionalização

A operacionalização que permitiu o geo-referenciamento das informações constantes nos registros de nascimentos do SINASC para o município de Belo Horizonte, relativos ao ano de 2000, descrita a seguir, está ilustrada no FLUXOGRAMA 1. Para que os nascidos vivos pudessem ser geo-referenciados pela PRODABEL, foi necessário segmentar a variável endereço de residência (endres) em duas partes: (1) o nome do logradouro e (2) o tipo de logradouro (rua, avenida, praça, entre outros). Este procedimento foi feito utilizando-se recursos do SPSS (versão 13.0). Em seguida, o banco de dados foi enviado para a PRODABEL, que inseriu o código correspondente a cada nome do logradouro. Este código adicionado ao número da residência, variável já existente no banco de dados, possibilitou a criação de uma nova variável para identificação dos nascidos vivos (idend).

Como não havia preenchimento da variável endereço de residência para 199 nascidos vivos, os mesmos foram excluídos, já que o estudo aborda os nascidos vivos no espaço regionalizado. O banco de dados passou a ter, assim, 38.424 nascidos vivos (99,49% do total inicial). Com a criação da variável “idend” os nascidos vivos puderam ser espacializados no programa MapInfo, pela PRODABEL. Contudo, devido ao preenchimento incorreto dos nomes dos logradouros e da variável número de residência, não foi possível geo-referenciar, de forma automática, 12.839 nascidos vivos do total de 38.424 (ou seja, 33,4% deste total). Seguindo sugestões da PRODABEL foi realizada, pela pesquisadora, a tentativa de geo-codificação interativa (de forma manual) destes 12.839 nascidos vivos.

O procedimento interativo consistiu de duas etapas: (1) identificar o “idend” localizado na base de endereços fornecida pela PRODABEL e (2) comparar esse

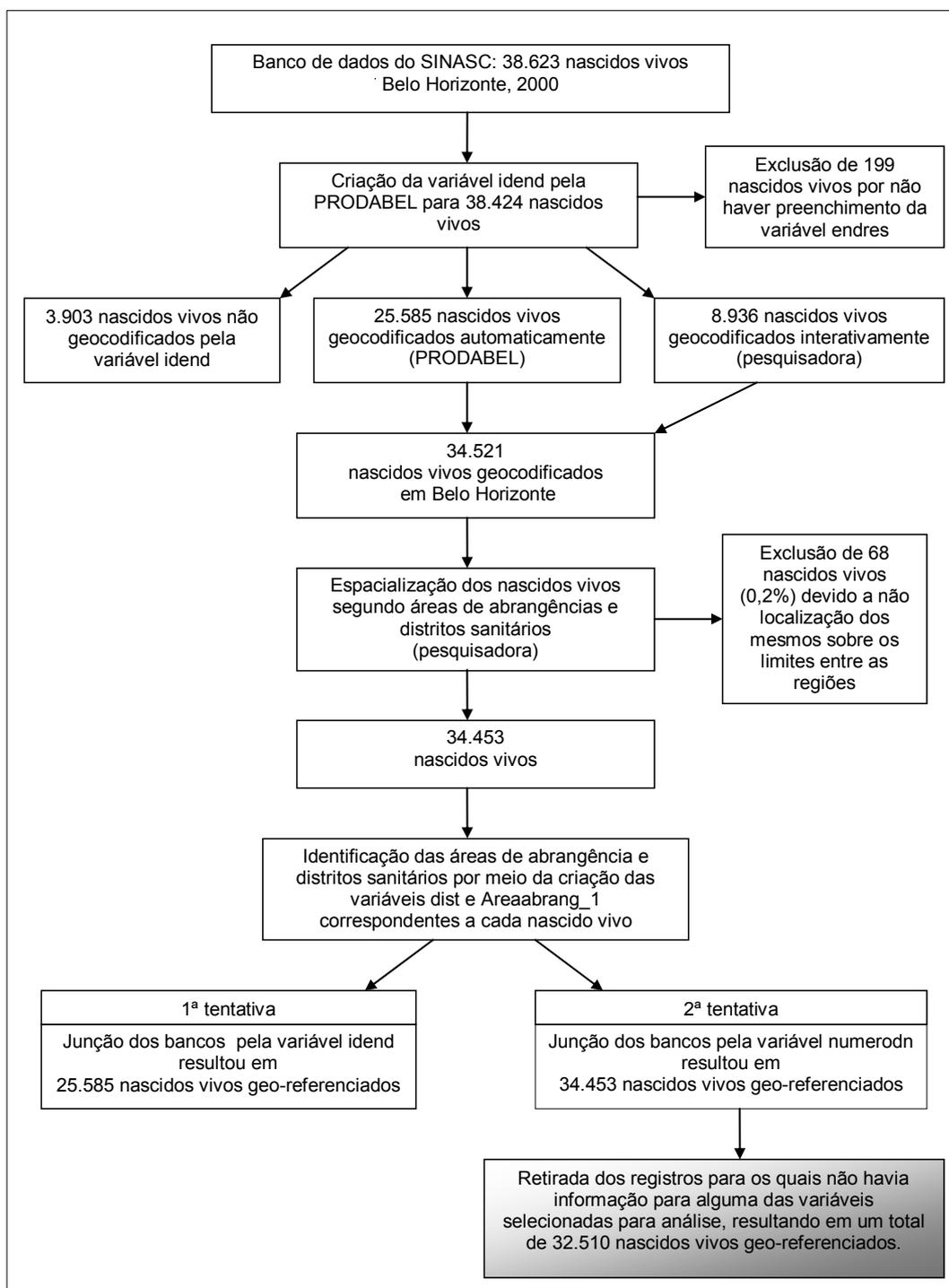
“idend” com o “idend” da base do SINASC. Quando a diferença entre eles consistia em 180 metros, o código oriundo da base de endereços da PRODABEL era aceito como correto para o nascido vivo do SINASC. Cabe comentar que estes 180 metros foram adotados porque, com base na experiência dos técnicos da PRODABEL, essa distância mantém o nascido vivo praticamente no mesmo quarteirão, ou nos quarteirões adjacentes e, dado que o interesse é trabalhar com áreas de abrangência dos centros de saúde (ou distritos sanitários), ou seja, áreas maiores, este procedimento garantiria que a informação fosse contabilizada na área correta. Conseguiu-se, assim, geo-codificar, interativamente, 8.936 nascidos vivos (69,9% dos 12.839 nascidos vivos não geo-codificados de forma automática). Os 34.521 nascidos vivos geo-codificados de forma automática (PRODABEL) e de forma interativa (pela pesquisadora) representam 89,84% dos nascidos vivos iniciais passíveis de identificação pela variável “idend”.

Como o objetivo era o de identificar a área de abrangência e o distrito sanitário ao qual pertencia cada nascido vivo, inicialmente foi feita uma análise das bases de dados de endereço, áreas de abrangência e distritos sanitários da PRODABEL para verificar se o número de endereços geo-codificados com base nessas três fontes era o mesmo. Separou-se, para cada área de abrangência de centros de saúde e para cada distrito sanitário, todos os endereços. Ao serem somados os endereços correspondentes para cada uma das 145 áreas de abrangência de centros de saúde e depois para cada um dos 9 distritos sanitários, o total foi de 469.359. A base de endereços da PRODABEL, para o conjunto de Belo Horizonte, tem um total de 470.337 endereços geo-codificados. Na comparação entre a base cartográfica do conjunto de Belo Horizonte e a soma dos distritos sanitários ou das áreas de abrangência verificou-se uma perda de 978 endereços, correspondendo a 0,2% do total.

Para encontrar a área de abrangência e o distrito sanitário a que cada nascimento correspondia foi realizado o mesmo procedimento adotado para a base de endereços descrita acima, ou seja, o mapeamento dos 34.521 nascidos vivos, geo-codificados por meio das áreas de abrangência de centros de saúde e também dos distritos sanitários. Com isto, foi possível geo-referenciar 34.453 dos 34.521 nascidos vivos geo-codificados (perda de 68 nascidos vivos). Segundo

informações da PRODABEL os endereços que estavam localizados entre os limites das áreas de abrangência de centros de saúde ou dos distritos sanitários não são contabilizados pelo programa MapInfo. Desta forma, acredita-se que a perda das 68 informações do banco de nascidos vivos se deve justamente à deficiência do programa MapInfo (versão 7.5).

FLUXOGRAMA 1: Procedimentos realizados no banco do SINASC a fim de obter informações geo-referenciadas segundo distritos sanitários e áreas de abrangência dos centros de saúde, Belo Horizonte, 2000



Para obter as variáveis que indicam a área de abrangência de centros de saúde e o distrito sanitário de nascimento da criança foram adotados dois procedimentos. Em primeiro lugar, utilizou-se o mapeamento dos nascidos vivos, por área de abrangência de centros de saúde e por distrito sanitário, conforme já mencionado. Isso foi realizado também no programa MapInfo (versão 7.5), adotando-se as bases de endereço e área de abrangência da PRODABEL. Foram gravados 145 arquivos em formato dbaseIV (extensão dbf) e posteriormente transferidos para o programa Microsoft Excel (versão 2003). Como a base de endereços da PRODABEL apresentava 470.337 endereços e as planilhas do programa Microsoft Excel comportava apenas 65.536 informações foi necessário subdividir as informações em 8 arquivos. Nesses, foram deixadas apenas a variável “idend” e criada a variável “Areaabrang”, que corresponde ao número da área de abrangência. Como a variável “idend” do banco de dados da PRODABEL continha entre 11 e 12 dígitos e a variável “idend” inserida pela PRODABEL no banco de dados do SINASC apresentava apenas 11 dígitos foi necessário retirar o último dígito, sendo este composto por letra do alfabeto, para que fosse possível realizar a concatenação dos dois arquivos.

Com a adoção desse procedimento alguns números que compunham a variável “idend” advinda do banco de dados da PRODABEL foram duplicados. O procedimento adotado foi, então, no SPSS (versão 13.0), eliminar as duplicações também em 8 arquivos diferentes. A variável “Areaabrang” passou a se chamar “Areaabrang_1”. Com os arquivos contendo as variáveis “idend” e “Areaabrang_1” foi possível fazer, no SPSS (versão 13.0), a junção desses arquivos por intermédio da variável “idend”, com os arquivos do SINASC [também no SPSS (versão 13.0)]. Conseguiu-se, como resultado, que 25.585 das 38.424 declarações de nascidos vivos tivessem suas áreas de abrangência de centros de saúde e distritos sanitários identificados (66,6% de identificação), restando 12.839 informações não identificadas. Tal resultado coincide com o número de nascidos vivos inicialmente geo-codificados de forma automática. Isso ocorreu porque no momento da geo-codificação interativa (pela pesquisadora) feita no MapInfo o número do “idend” aceito como próximo não é modificado na base de dados da tabela pelo programa. Então, ao passar a base de dados para o SPSS (versão 13.0) a variável “idend” manteve-se inalterada, o que levou, na junção entre os

arquivos citados acima, à identificação de 25.585 áreas de abrangência de centros de saúde e de distritos para o total de nascidos vivos.

Para obter um número maior de identificação de áreas de abrangência de centros de saúde e dos distritos sanitários, foi testada uma outra forma de junção com base na variável “numerodn” (número da declaração de nascimento). O objetivo foi atingir o mesmo número de nascidos vivos geo-codificados da forma automática e interativa (34.521). Para isso, partiu-se da base de dados do SINASC [já geo-referenciada da forma automática e interativa no MapInfo (versão 7.5)]. Para cada uma das 145 áreas de abrangência foram separados os nascidos vivos e seus respectivos distritos sanitários. Os 145 arquivos foram gravados no SPSS (versão 13.0) e foi deixada apenas a variável “numerodn”. Foram criadas as variáveis “areaabrang2” e “dist”, que correspondem à área de abrangência de centro de saúde e ao distrito sanitário em que o nascimento ocorreu, e posteriormente salvos em um só arquivo. Foi, então, feita a junção entre esse último arquivo contendo todas as áreas de abrangência de centros de saúde e distritos sanitários que correspondiam aos 34.453 nascidos vivos e o banco do SINASC com 38.424 nascidos vivos.

O banco de dados resultante desse procedimento consistiu na identificação das áreas de abrangência de centros de saúde e dos distritos sanitários de 34.453 nascidos vivos, de um total de 34.521 (perda de informação de 68 nascidos vivos). Após a limpeza do banco de dados, com a retirada dos registros para os quais não há informação sobre algumas das variáveis selecionadas para o estudo, restaram 32.510 nascidos vivos para serem analisados e foram acrescentadas as variáveis “areabrang2” e “dist”, àquelas especificadas no QUAD. 1.

3.3 Desenho do Estudo e Metodologia

Trata-se de estudo ecológico e seccional, pois muito embora as variáveis tenham sido obtidas em âmbito individual, elas foram posteriormente agrupadas por áreas de abrangência de centros de saúde e distritos sanitários do município. Assim, as inferências são válidas em nível agregado e não do indivíduo.

Os dados utilizados na produção de indicadores para realização da análise descritiva das características dos nascidos vivos registrados no município de Belo Horizonte em 2000 foram processados no programa SPSS (versão 13.0). O geo-referenciamento desses indicadores foi processado no programa MapInfo (versão 7.5).

Com base no conhecimento emanado da revisão bibliográfica foram considerados os seguintes indicadores: proporção de mães adolescentes (menores de 20 anos), proporção de mães com baixa escolaridade (menos de 8 anos de estudo), proporção de mães com baixo número de consultas pré-natal (menos de 4 consultas), proporção de nascidos vivos com baixa idade gestacional (gestação menor que 37 semanas), proporção de nascidos vivos com apgar moderado no primeiro minuto de vida (apgar menor que 7 no primeiro minuto), proporção de nascidos vivos com apgar moderado no quinto minuto de vida (apgar menor que 7 no quinto minuto de vida), proporção de nascidos vivos com apgar grave no primeiro minuto de vida (apgar menor que 4 no primeiro minuto de vida), proporção de nascidos vivos com apgar grave no quinto minuto de vida (apgar menor que 4 no quinto minuto de vida), proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (peso menor que 2.500g), proporção de nascidos vivos com muito baixo peso ao nascer (peso menor que 1.500g), proporção de nascidos vivos de mães primíparas (nenhum filho vivo anterior à gestação da criança de referência), proporção de nascidos vivos de mães múltiparas (mais de 3 filhos vivos anteriores à gestação da criança de referência) e proporção de nascidos vivos de partos cesáreos. As participações relativas de cada uma dessas categorias foram transferidas para o programa Microsoft Office Excel (versão 2003), depois para o MapInfo (versão 7.5) e em seguida para o programa GeoDa (versão 0.9.5-i (Beta)). Para verificação do padrão espacial foram estimados os índices de Moran Global (I) e Local (Lisa), que permitem identificar a existência de dependência espacial das observações. Para isto, as informações foram processadas no GeoDa (versão 0.9.5-i (Beta)). A finalização dos mapas de conglomerados foi realizada no MapInfo (versão 7.5).

O índice de Moran global (I) permite a investigação da autocorrelação espacial global entre os pares de vizinhança, ponderado pela proximidade geográfica, ou

seja, fornece um único valor como medida de associação espacial para todo o conjunto de dados, caracterizando o conjunto da região. O índice local (LISA) fornece a autocorrelação local, que é uma decomposição da medida global de autocorrelação espacial e produz um valor específico para cada área, o que permite a identificação de conglomerados de áreas com padrões significativos de associação espacial, ou seja, dependência total dos dados com relação aos seus vizinhos (Câmara *et al*, 2004; Friche *et al*, 2006; Morais Neto *et al*, 2001; ANÁLISE, [(20-?)]; Nascimento *et al*, 2007).

O índice de Moran Global (I) é semelhante ao coeficiente de correlação convencional, já que possui em seu numerador um termo que é produto dos desvios em relação à média global ponderada pela proximidade geográfica entre áreas vizinhas i e j (Câmara *et al*, 2004; ANÁLISE, [(20-?)]), ou seja, é um coeficiente de correlação entre valores da mesma variável em locais vizinhos (Andrade & Szwarcwald, 2001).

$$I = \left(\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \right) \times \left(\frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \right),$$

onde:

n corresponde ao número de área; y_i é o valor do atributo considerado na área i ; y_j é o valor do atributo na área j ; \bar{y} é o valor médio do atributo na região de estudo e w_{ij} é a matriz de vizinhança, composta pelos pesos atribuídos às conexões entre as áreas i e j . Dado um número de n áreas $\{A_1, \dots, A_n\}$ a matriz de primeira ordem aponta uma medida de proximidade entre as áreas (ou objetos) i e j que pode ser calculada com base nos seguintes critérios:

- $w_{ij} = 1$, se o centróide de A_i está a uma determinada distância de A_j e, caso contrário, $w_{ij} = 0$
- $w_{ij} = 1$, se A_i tem lado comum com A_j e, caso contrário, $w_{ij} = 0$

• $w_{ij} = l_i/l_j$, se é o comprimento da fronteira entre A_i e A_j e l_i é o perímetro de A_i (Câmara *et al*, 2004).

Como a matriz é de primeira ordem a correlação computada se refere aos vizinhos de primeira ordem. O Índice de Moran Global também pode ser calculado para matrizes de ordem superiores (Câmara *et al*, 2004).

Para o cálculo da matriz de vizinhança (w_{ij}) no programa GeoDa [versão 0.9.5-i(Beta)] deve-se escolher entre os critérios de distância por adjacência, distância fixa ou distância baseada no número de vizinhos (Anselin, 2005), que correspondem aos três tipos de critérios de vizinhança já descritos.

No caso deste trabalho, o procedimento que gerou resultados mais adequados, tendo em vista o objetivo proposto, considerando-se como critério o maior Índice de Moran e o histograma da matriz de peso distribuído mais uniformemente, foi a distância por adjacência rainha de grau 1. Esse tipo de distância considera todos os objetos ou áreas que possuem fronteiras com a área estudada de primeira ordem, ou seja, o quadrante mais próximo da área. As 145 áreas de abrangência de centros de saúde do município de Belo Horizonte foram definidas por localidades contíguas com pelo menos um ponto em comum.

O Índice de Moran Global geralmente baseia-se num teste de hipótese, e a hipótese nula é a de independência espacial (aleatoriedade). Os valores de I variam de -1 a +1, implicando que:

$I = -1$ quando há autocorrelação espacial negativa ou inversa;

$I = 0$ significa aleatoriedade; e

$I = +1$ quando há autocorrelação espacial positiva ou direta (Câmara *et al*, 2004; ANÁLISE, [(20-?)])

A significância do coeficiente de Moran Global pode ser feita por meio da distribuição aproximada, com base na hipótese de normalidade dada por:

$$I_{pdr} = (I - E(i)) / (\sqrt{\text{var } I}),$$

$$\text{sendo: } E(I) = 1/(n-1) \text{ e } (\sqrt{\text{var } I}) = \sigma^2 = \left\{ \frac{[n^2(n-1)S_1 - n(n-1)S_2 - 2S_0^2]}{(n+1)(n-1)^2 S_0^2} \right\}$$

$$\text{onde: } S_0 = \sum \sum w_{ij} \text{ para } i \neq j, \quad S_1 = \sum \sum (w_{ij} + w_{ji}) \text{ para } i \neq j \text{ e}$$

$$S_2 = \sum \sum (w_{ij} + w_{ji})^2 \text{ para } i \neq j$$

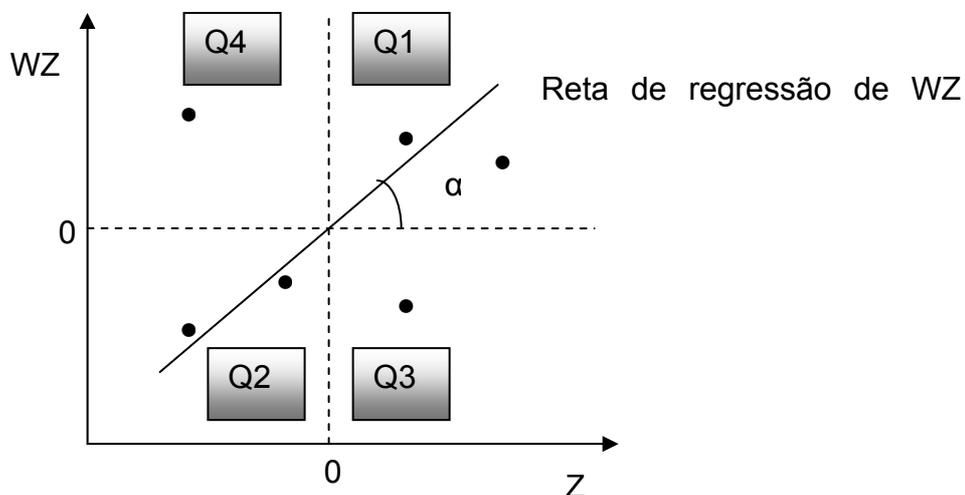
Na abordagem mais comum não se assume pressuposto algum para a distribuição denominada pseudo-significância. Com isto, são geradas várias permutações dos valores dos atributos associados às regiões e cada permutação produz um arranjo espacial (Câmara *et al*, 2004).

Uma forma adicional para a visualização da dependência espacial é o Diagrama de Espalhamento de Moran (FIG. 1), que indica os diferentes regimes espaciais presentes nos dados, ou seja, o relacionamento entre os valores dos vetores de desvios $Z = (z - \bar{z})$ e os valores das médias locais WZ, sendo:

$$I = \frac{Z'WZ}{Z'Z}$$

onde I corresponde ao coeficiente de regressão linear (inclinação da reta), que é a tangente α da reta de regressão (Câmara *et al*, 2004).

FIGURA 1 – Diagrama de Espalhamento de Moran



Fonte: Neves *et al*, 2008.

Valores encontrados nos quadrantes Q_1 (desvios positivos e médias locais positivas) e Q_2 (desvios negativos e médias locais positivas) correspondem a pontos de associação espacial positiva cuja localidade possui vizinhos com valores semelhantes, ou seja, *clusters* espaciais com valores similares. Já nos quadrantes Q_3 (desvios positivos e médias locais negativas) e Q_4 (desvios negativos e médias locais positivas) estão os pontos de associação espacial negativa onde a região apresenta valores distintos das localidades vizinhas, isto é, existem *clusters* espaciais com valores diferentes entre a localidade e sua vizinhança. Os pontos nesses dois últimos quadrantes marcam regiões de transição entre regimes espaciais distintos e podem ser considerados como extremos, tanto por estarem distantes da reta de regressão, quanto por indicarem regiões que não seguem o mesmo processo de dependência espacial das demais observações (Câmara *et al*, 2004; ANÁLISE, [(20-?)]; Anselin, 1995; 2005).

O Índice Local (Lisa) produz valor específico para cada objeto ou área, o que possibilita a identificação de *clusters* (atributos semelhantes), *outliers* (discrepantes) e a presença de mais de um regime espacial.

$$I_i = \left\{ \frac{\left((y_i - \bar{y}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_j - \bar{y}) \right)}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n} \right)} \right\}$$

$I_i > 0$: *clusters* de valores similares (alto-alto ou baixo-baixo) e $I_i < 0$: clusters de valores distintos (alto-baixo ou baixo-alto). A significância do Índice de Moran Local (Lisa) é realizada da mesma forma para o Índice de Moran Global (I), avaliada sob a hipótese de normalidade; para cada área é calculado o índice local e em seguida faz-se a permutação aleatória dos valores das demais áreas. O resultado é a *pseudo-distribuição* que permite computar os parâmetros de significância (Câmara *et al*, 2004; ANÁLISE, 2007; Anselin, 1995; 2005).

O Índice de Moran Local (Lisa) pode ser visualizado por meio de mapas (*LISA cluster map*). Tais mapas permitem a identificação de conglomerados de áreas que podem ser caracterizadas por áreas com altas proporções do indicador utilizado e áreas vizinhas com proporções também relativamente altas (quadrante alto-alto) ou conglomerados de áreas com baixas proporções do indicador e vizinhos também com proporções relativamente baixas (quadrantes baixo-baixo). Além disso, podem ser identificadas áreas consideradas de transição, com proporções baixas para o indicador e vizinhos com proporções altas (baixo-alto), ou áreas com proporções altas e vizinhos com proporções baixas (alto-baixo). Essas quatro categorias correspondem aos quatro quadrantes do diagrama de espalhamento de Moran (Anselin, 1995; 2005).

Foram testados os diferentes graus de significância e de permutações propostas por Anselin (2005) na criação dos índices de Moran Global e Índice de Moran Local (na criação dos mapas). Como enfatizado pelo autor, quando se realiza as permutações ocorrem recálculos das estatísticas para gerar uma distribuição que permita a computação de *pseudo-significância*. Dentre as opções de níveis de significância e de permutações, o que mais se adequou aos dados foi o nível de significância de 5% e 99 permutações.

Também foram construídos mapas (LISA *cluster map*) representativos do índice de Moran Local (Lisa) para cada categoria da variável selecionada considerada como de vulnerabilidade à mortalidade infantil, permitindo a visualização das áreas com autocorrelação espacial estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$).

4 PERFIL E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS NASCIDOS VIVOS EM BELO HORIZONTE, EM 2000

Este capítulo está subdividido em três itens. No primeiro é apresentada uma descrição do perfil de nascidos vivos em Belo Horizonte em 2000, com base nas variáveis selecionadas para o estudo e com foco nos nascidos vivos passíveis de serem considerados vulneráveis ao óbito infantil. No segundo item essa descrição é desagregada ao nível dos distritos sanitários do município. No terceiro item a análise é desagregada ao nível de áreas de abrangência dos centros de saúde municipais, com base na aplicação dos índices de Moran Global e Moran Local, descritos no capítulo anterior.

4.1 Perfil dos Nascidos Vivos no Município de Belo Horizonte em 2000

A TAB. 1 apresenta a distribuição dos nascidos vivos em Belo Horizonte, em 2000, segundo indicadores selecionados, relacionados à mãe, ao recém-nascido e ao atendimento médico. O foco nos nascidos vivos segundo a idade da mãe revela que, considerando-se as mães adolescentes (até 19 anos) e aquelas em idade relativamente avançada para a gravidez (35 anos e mais), pode-se supor que 28,4% dos nascidos vivos estavam com vulnerabilidade acentuada em relação ao óbito infantil, na ausência de interferência de outros fatores. Em linha com esta interpretação, Kilsztajn *et al* (2002) apontaram que, no Estado de São Paulo, em 2000, idades maternas abaixo de 20 anos ou acima de 34 anos foram consideradas fatores de risco para baixo peso e prematuridade. No entanto, deve-se considerar que acompanhamento médico adequado, antes, durante e após o parto, conjugados com níveis de renda e educação elevados, por exemplo, podem atenuar ou eliminar os efeitos deletérios da idade materna baixa ou muito elevada sobre o risco de mortalidade infantil.

TABELA 1: Distribuição dos nascidos vivos segundo indicadores selecionados, município de Belo Horizonte, 2000

Indicadores selecionados	Nascidos vivos	
	Percentual	Valor absoluto
Idade da mãe		
10 – 19	16,2	5263
20 – 24	27,4	8907
25 – 29	24,9	8104
30 – 34	19,3	6261
35 e mais	12,2	3975
Escolaridade da mãe		
0 – 3 anos	8,5	2768
4 – 7 anos	37,5	12182
8 – 11 anos	35,6	11568
12 anos e mais	18,4	5992
Parturição		
Nenhum	47,0	15276
1 filho	30,1	9798
2 filhos	13,7	4449
3 filhos	5,1	1645
4 filhos e mais	4,1	1342
Nº consultas pré-natal		
Nenhuma	1,7	545
1 – 3	8,3	2706
4 – 6	36,0	11694
7 e mais	54,0	17565
Tipo de parto		
Espontâneo	56,1	18225
Operatório	43,9	14285
Idade gestacional		
Menos de 32 semanas	1,5	494
32 – 36 semanas	6,2	2014
37 semanas e mais	92,3	30002
Apgar 1		
0 – 3	4,2	1370
4 – 6	5,6	1812
7 – 8	46,0	14951
9 – 10	44,2	14377
Apgar 5		
0 – 3	2,6	834
4 – 6	0,9	305
7 – 8	7,9	2568
9 – 10	88,6	28803
Peso ao nascer		
Menos de 1500g	1,6	509
1500g – 2499g	8,4	2720
2500g – 3999g	87,0	28288
4000g e mais	3,1	993
Total de Nascidos Vivos		32510

Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000

Em relação à educação materna verifica-se que a maior vulnerabilidade ao óbito infantil pode estar circunscrita aos 8,5% dos nascidos vivos cujas mães tinham, no máximo, 3 anos de estudo, ou seja, não haviam concluído a primeira etapa do ensino básico. Chama a atenção que mais da metade dos recém-nascidos eram de mães com pelo menos 8 anos de estudo.

Um percentual expressivo (47%) dos recém-nascidos eram de mães primíparas, o que, dependendo de outros fatores ou características da mãe e da criança, assim como de atenção à gravidez e ao parto, poderia ser considerado um sinal de maior vulnerabilidade ao óbito infantil. Nesse grupo poderiam ser incluídos também os 4,1% de nascidos vivos de mães múltíparas. Vale destacar que a proporção elevada de nascimento de ordem 1 reflete a baixa taxa de fecundidade registrada para o município de Belo Horizonte, pois, em 2000, as mulheres residentes na capital mineira tinham, em média 1,6 filho (Lacerda, 2005), ao final de sua idade reprodutiva.

A constatação de que em Belo Horizonte, em pleno ano 2000, nasceram crianças cujas mães não tiveram alguma consulta pré-natal é preocupante, ainda que esses casos respondam por apenas 1,7% do total. No entanto, o sinal de alerta ganha contornos mais graves ao se verificar que 8,3% das mães dos nascidos vivos tinham tido apenas entre 1 e 3 consultas pré-natal. Mesmo sem informação sobre a qualidade do atendimento é possível supor que essas crianças, assim como aquelas cujas mães não tiveram assistência pré-natal possam estar entre aquelas mais vulneráveis ao óbito infantil.

Mais da metade (56,1%) dos recém-nascidos em Belo Horizonte, em 2000, nasceu de parto espontâneo. Como não há informação acerca da parcela dos 43,9% de partos operatórios com indicação médica associada a risco de sobrevivência da mulher e/ou da criança, talvez não caiba formular hipótese alguma sobre a sua possibilidade de associação com maior risco de óbito infantil.

Em relação à idade gestacional, pode-se dizer que a maior vulnerabilidade pode estar concentrada entre os 1,5% de recém-nascidos com menos de 32 semanas de gestação, ou entre os 6,2% com idade gestacional de 32 a 36 semanas. O mais provável é que a duração da gestação seja um importante preditor do peso

ao nascer. É sintomático que 1,6% das crianças nascidas vivas em Belo Horizonte, em 2000, tenham pesado menos de 1.500g e que, no total, 10% delas tenham tido registro de menos de 2.500g. São crianças que, a rigor, podem ser arroladas no grupo daquelas mais vulneráveis ao óbito infantil. A elas podem ser também acrescidas aquelas nascidas com peso igual ou superior a 4.000g (3,1%).

Outro indicador importante que pode ser associado à probabilidade de óbito infantil é o índice de apgar no primeiro e quinto minutos de vida. Dos nascidos vivos em 2000, em Belo Horizonte, 4,2% e 2,6% apresentaram índice de apgar na faixa de 0 a 3, no primeiro e quinto minutos de vida, respectivamente. É possível que essas crianças também pertençam ao rol daquelas com vulnerabilidade ao óbito infantil.

Importante salientar, uma vez mais, que todas essas considerações, baseadas em análise univariada, pressupõem ausência de interdependência entre as variáveis, o que certamente não ocorre. No entanto, os resultados podem ser indicativos da existência de nascidos vivos de alto risco à mortalidade infantil.

Como não há homogeneidade na distribuição desses recém-nascidos no município é importante identificar sua região e área específica de incidência, de tal forma a fornecer elementos que possam servir de base para ações específicas visando à redução de nascimentos vulneráveis ao óbito infantil.

Assim, nos itens subseqüentes os indicadores selecionados são apresentados sob duas formas de desagregação espacial: distritos sanitários e áreas de abrangência dos centros de saúde. Com isto, será possível vislumbrar ações específicas, especialmente localizadas, o que poderá significar intervenções mais eficazes e de custo-benefício mais condizente com uma situação de escassez de recursos, como no caso da dotação orçamentária para a área de saúde no Brasil, qualquer que seja a unidade espacial focalizada.

Para a desagregação segundo os distritos sanitários a análise restringe-se a uma abordagem exploratória, nos moldes daquela realizada para o conjunto do município. Para o nível das áreas de abrangência dos centros de saúde é

utilizada a técnica de análise espacial descrita no capítulo anterior e são ressaltados os resultados estatisticamente significativos.

4.2 Perfil dos Nascidos Vivos nos Distritos Sanitários de Belo Horizonte em 2000

Vários estudos analisados na revisão da literatura apontam que a desagregação regional é importante para se conhecer a realidade de cada local, principalmente para direcionar as ações das políticas públicas para aquelas áreas onde a vulnerabilidade da população à mortalidade infantil, por exemplo, são mais graves (Morais Neto *et al*, 2001; Nascimento *et al*, 2007). Considerando-se o nível de desagregação dos distritos sanitários de Belo Horizonte, pode-se verificar (TAB. 2) que o maior percentual de nascidos vivos em 2000 ocorreu no distrito do Barreiro (16,3%), seguido pelos distritos do Noroeste (13,5%), Nordeste (12,8%), e Venda Nova (12,6%). Já os distritos da Pampulha e Centro-Sul foram os que tiveram as menores proporções de nascidos vivos (6,2% e 7,5%, respectivamente).

TABELA 2: Distribuição dos Nascidos Vivos por Distritos Sanitários, município de Belo Horizonte, 2000

Distritos Sanitários	Nascidos Vivos	
	Percentual	Número absoluto
Barreiro	16,3	5306
Centro-Sul	7,5	2449
Leste	10,7	3463
Nordeste	12,8	4175
Noroeste	13,5	4373
Norte	9,3	3014
Oeste	11,1	3624
Pampulha	6,2	2002
Venda Nova	12,6	4104
Total	100,0	32510

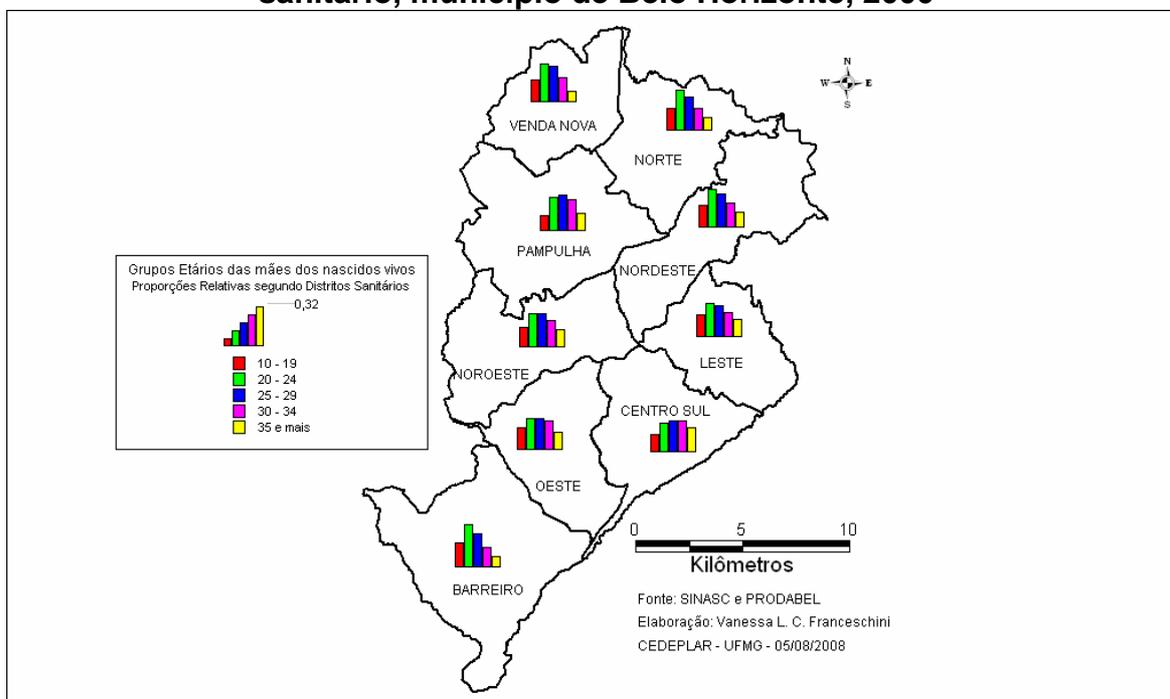
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Neste item, as proporções para cada variável são geo-referenciadas, segundo os nove distritos sanitários, e apresentadas sob a forma de histogramas. Inicialmente foram abordadas as características relacionadas à mãe (idade, escolaridade, parturição), em seguida as que envolvem a gestação (idade gestacional, número

de consultas pré-natal) e o parto (tipo de parto). Por fim, foram enfocadas as variáveis relacionadas aos nascidos vivos (apgar no primeiro minuto, apgar no quinto minuto e peso ao nascer).

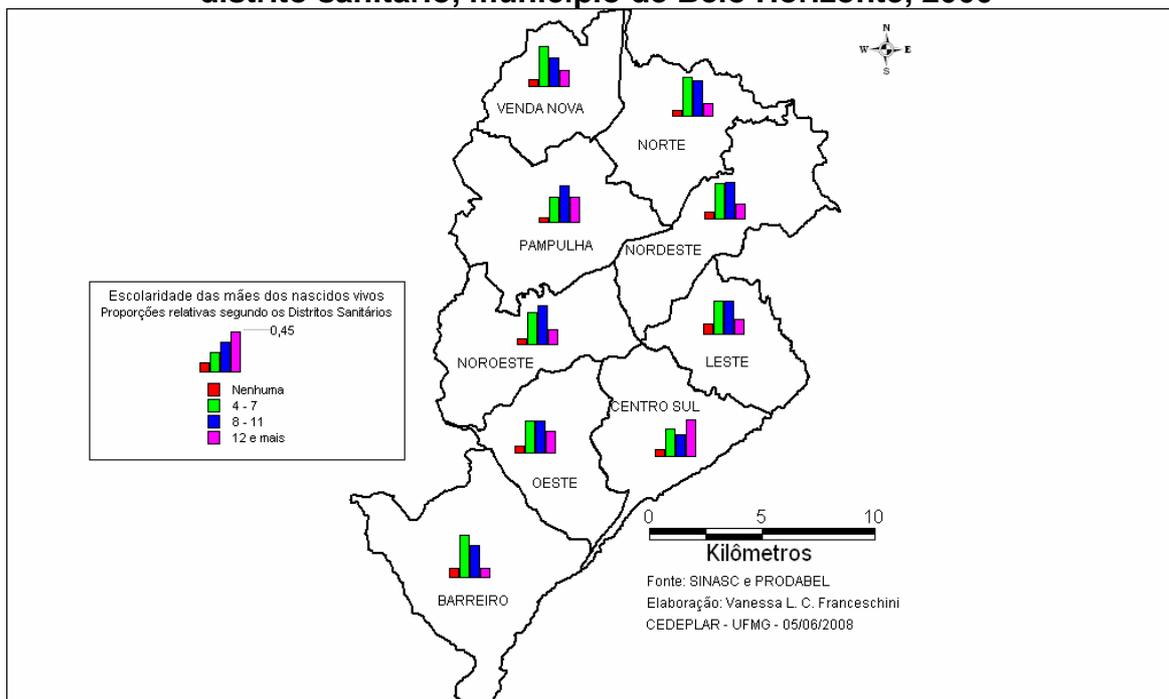
As FIG. 2 a 10 ilustram o perfil de nascidos vivos no município de Belo Horizonte, em 2000, de acordo com os indicadores selecionados, desagregados para cada um dos nove distritos sanitários (DS) municipais. Os dados ilustrados são apresentados nas TAB. AI e AII do Anexo.

FIGURA 2: Distribuição dos nascidos vivos segundo idade da mãe e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



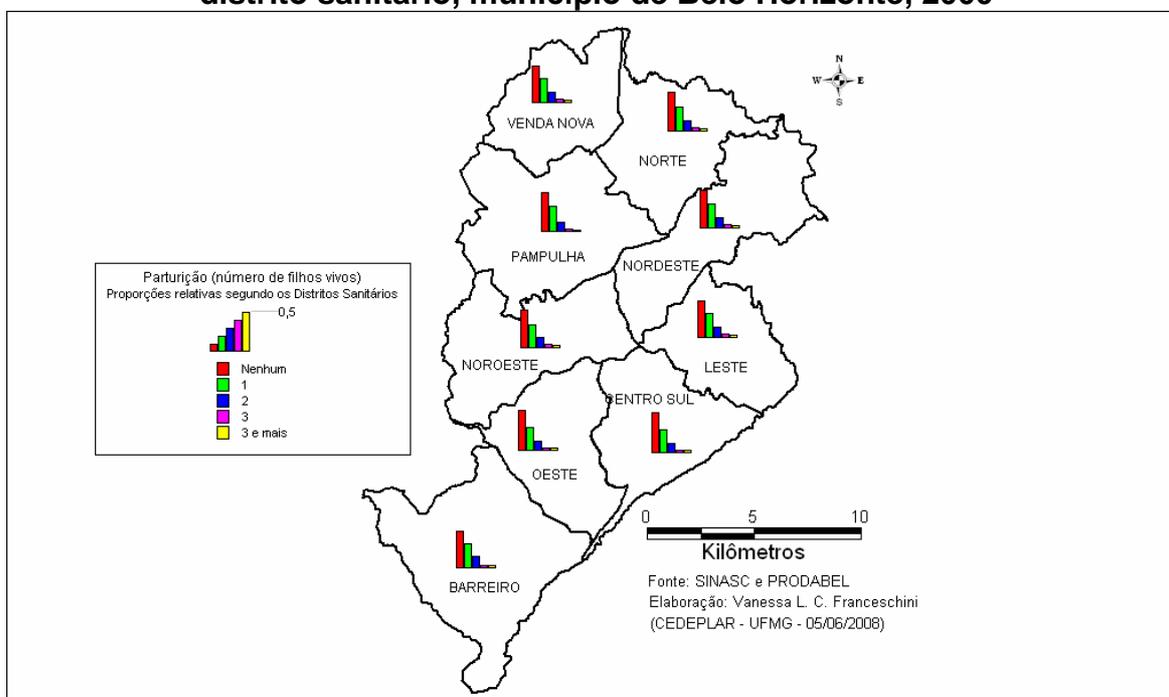
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 3: Distribuição dos nascidos vivos segundo escolaridade da mãe e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



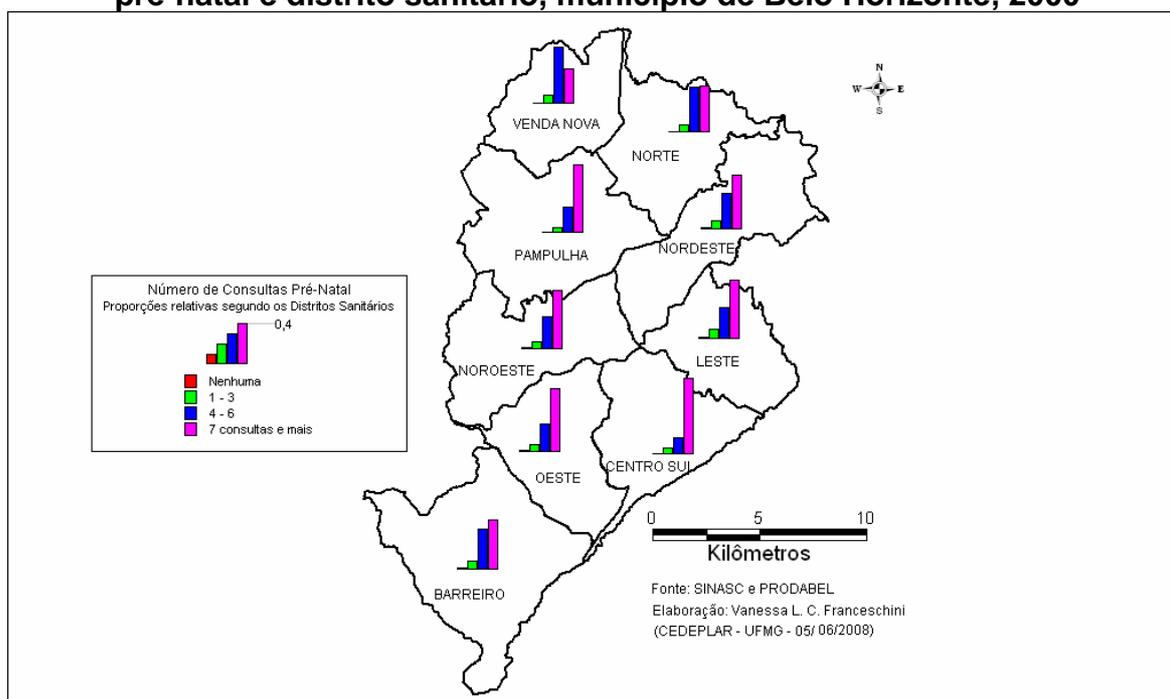
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 4: Distribuição dos nascidos vivos segundo parturição da mãe e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



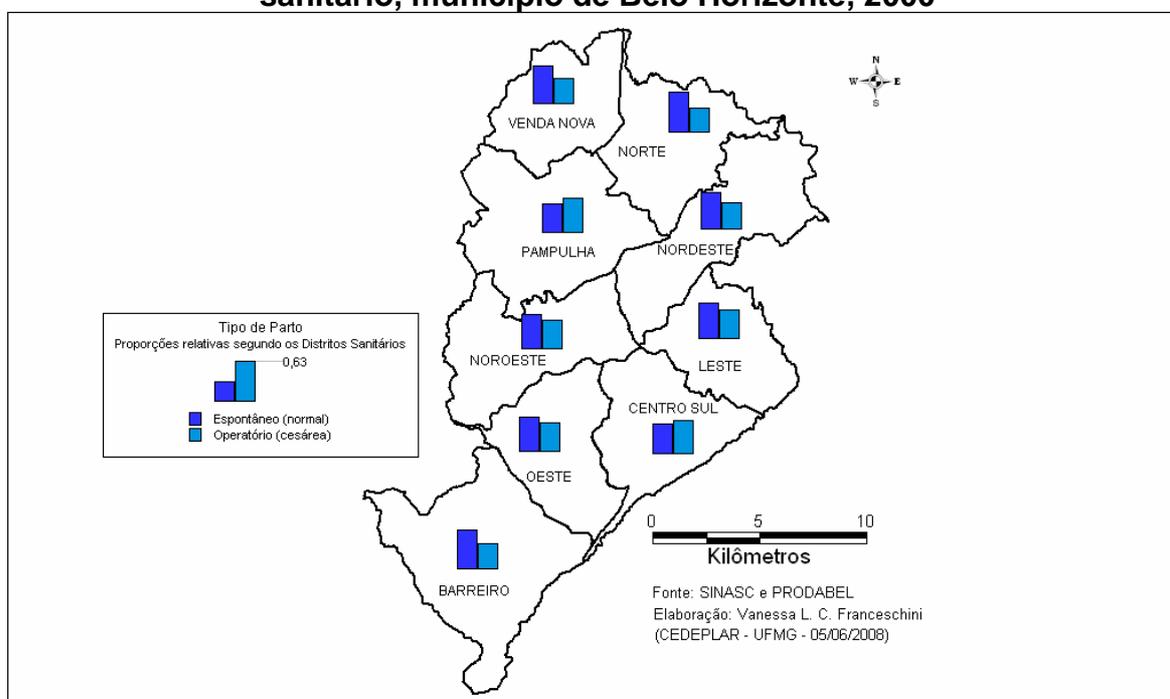
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 5: Distribuição dos nascidos vivos segundo número de consultas pré-natal e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



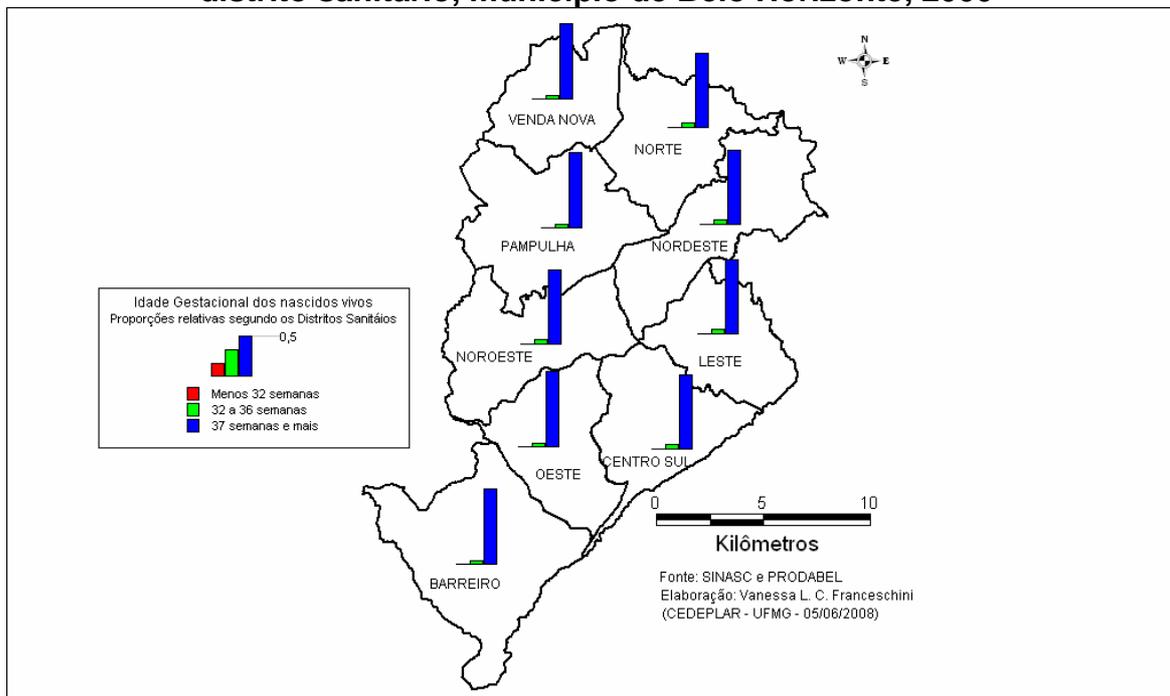
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 6: Distribuição dos nascidos vivos segundo tipo de parto e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



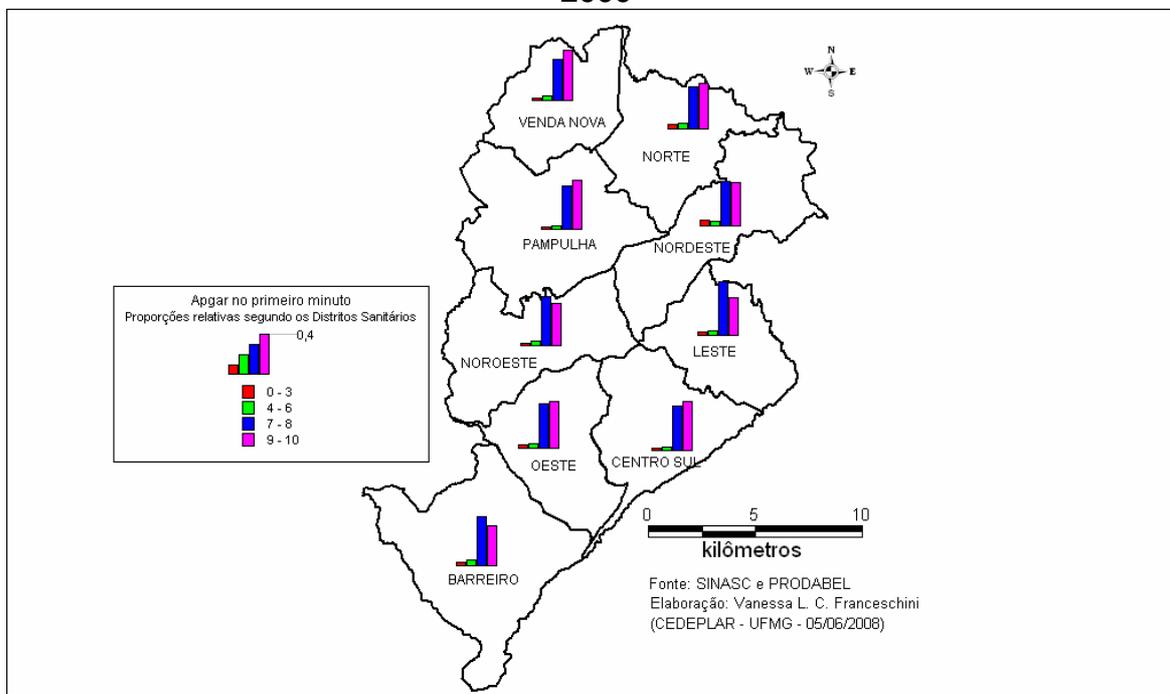
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 7: Distribuição dos nascidos vivos segundo idade gestacional e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



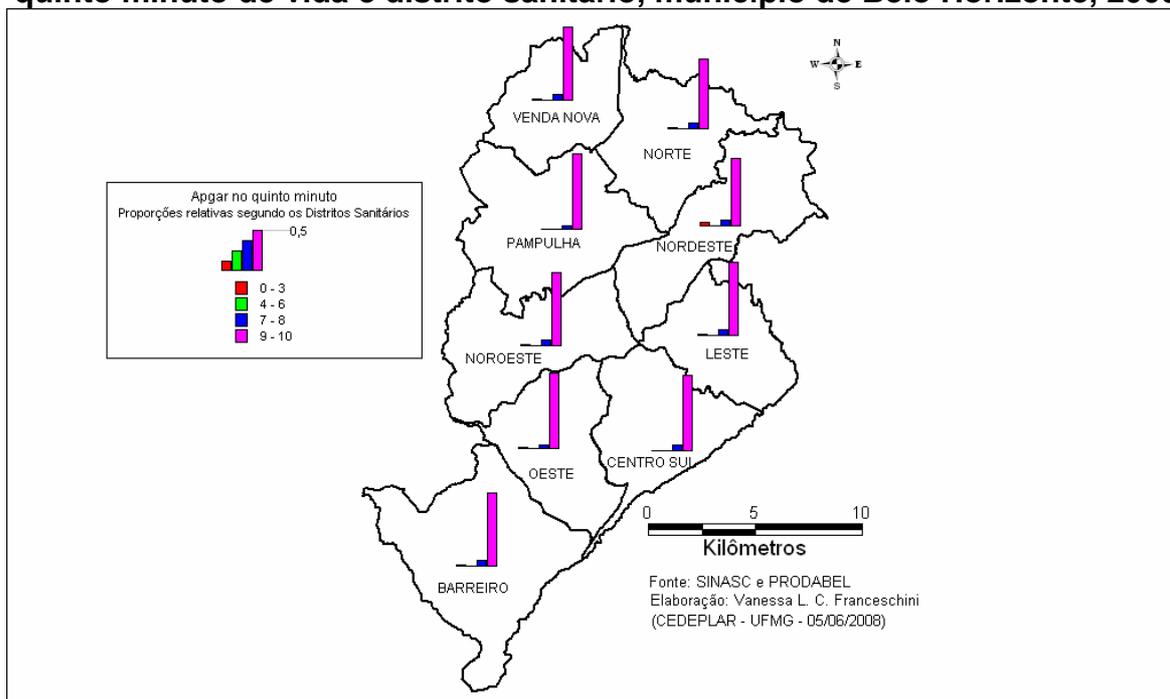
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 8: Distribuição dos nascidos vivos segundo índice de apgar no primeiro minuto de vida e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



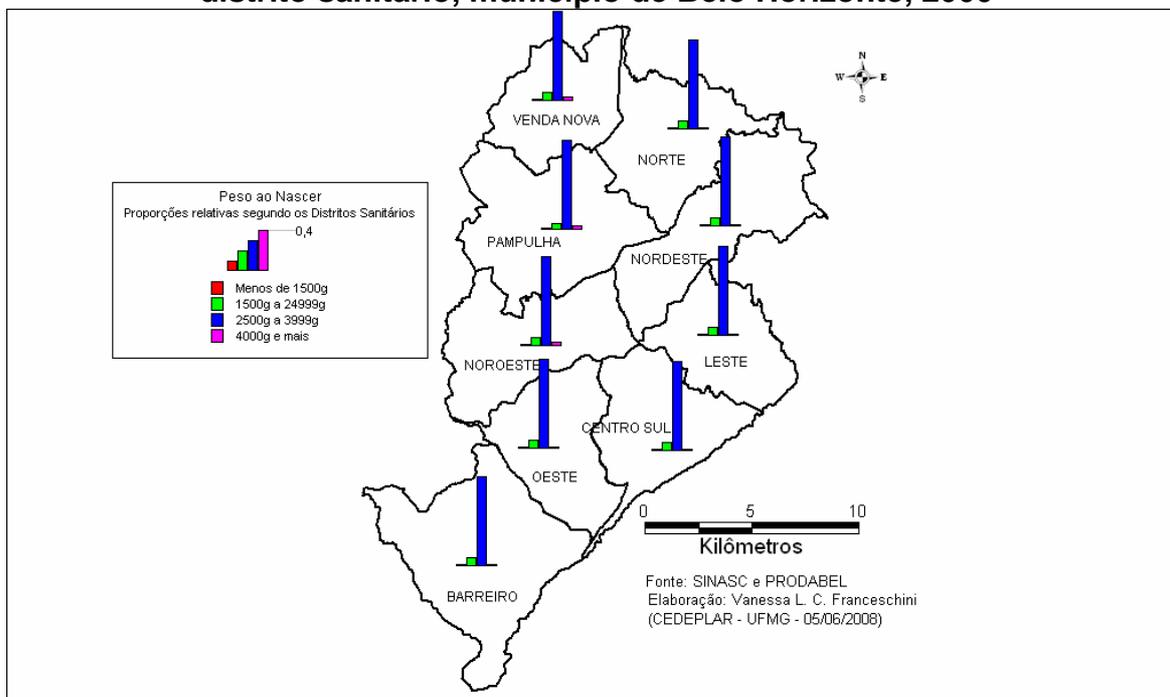
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 9: Distribuição dos nascidos vivos segundo índice de apgar no quinto minuto de vida e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

FIGURA 10: Distribuição dos nascidos vivos segundo peso ao nascer e distrito sanitário, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Com relação à idade materna verifica-se que os DS Barreiro, Leste e Venda Nova são aqueles que apresentaram maior percentual de mães adolescentes (10 – 19 anos). No outro extremo de idade (mães com 35 anos e mais) destacam-se os DS Centro-Sul, Leste, Pampulha, Noroeste e Oeste. Nesse caso, chamam a atenção as proporções elevadas registradas para os DS Centro-Sul e Pampulha, que correspondem a regiões de renda (TAB. 3) e índice de qualidade de vida urbana³ (IQVU) elevados (TAB. III do Anexo). É possível, então, que tais recém-nascidos não se enquadrem entre aqueles de maior vulnerabilidade ao óbito infantil. O mesmo não se pode dizer em relação aos nascidos vivos de mães com 35 anos e mais residentes no DS Leste que, aliás, é o único distrito sanitário que apresenta percentual elevado de nascidos vivos de mães nos dois extremos de idade.

TABELA 3: Renda média e mediana da população residente nos Distritos Sanitários do município de Belo Horizonte, 2000

Distritos Sanitários	Renda*	
	Média	Mediana
Barreiro	2,0	1,0
Centro-Sul	11,4	3,0
Leste	3,8	1,5
Nordeste	3,3	1,3
Noroeste	3,6	1,5
Norte	2,2	1,0
Oeste	4,9	1,5
Pampulha	5,3	1,7
Venda Nova	2,2	1,0
Total	4,4	1,3

Fonte dos dados básicos: Belo Horizonte, [(2000?a)].

(*) Rendimento considerado como os rendimentos brutos provenientes de todas as fontes referentes ao mês de julho de 2000 em salários mínimos.

Os DS Barreiro e Leste também se destacam por apresentarem os maiores percentuais de crianças nascidas de mães com até 3 anos de estudo (10,2% e 11,9%, respectivamente), ao passo que, no outro extremo (mães com 12 anos e mais de estudo), despontam os DS Centro-Sul e Pampulha. Em relação aos nascimentos de ordem 4 e mais, os maiores percentuais foram registrados para os DS Barreiro e Leste.

³ Índice de qualidade de vida urbana (IQVU) dimensiona a qualidade de vida urbana nos aspectos da oferta de equipamentos, bens e serviços urbanos à população de modo a satisfazer suas necessidades básicas e o acesso das mesmas a tais recursos (Nahas & Esteves, 2006).

A maior proporção de recém-nascidos com idade gestacional inferior a 32 semanas foi verificada no DS Centro-Sul, que também havia se destacado como o de maior percentual de crianças nascidas de mães com 35 anos e mais. É possível, que neste caso, tenha havido acompanhamento pré-natal adequado, a julgar pela excelência dos indicadores socioeconômicos do DS Centro-Sul, em relação aos demais DS do município. É de se notar, aliás, que 75% dos nascidos vivos no Centro-Sul estão associados a mães que tiveram pelo menos 7 consultas pré-natal. Além disso, o maior percentual de crianças nascidas com baixo peso (até 2.500g) foi registrado exatamente no DS Centro-Sul.

O DS Centro-Sul também chama a atenção por apresentar a maior proporção de partos operatórios (53,3%), posição inversa àquela verificada nos DS Norte (37,7%) e Barreiro (39,5%), mas esperada, devido às condições mais desfavoráveis em termos de renda desses dois últimos DS em relação ao primeiro (TAB. 3). Já com relação aos índices de apgar no primeiro e quinto minutos, o DS Nordeste foi aquele onde foram registrados os maiores percentuais de crianças com índice inferior a 7.

4.3 Padrão Espacial do Perfil de Nascidos Vivos nas Áreas de Abrangências dos Centros de Saúde de Belo Horizonte em 2000

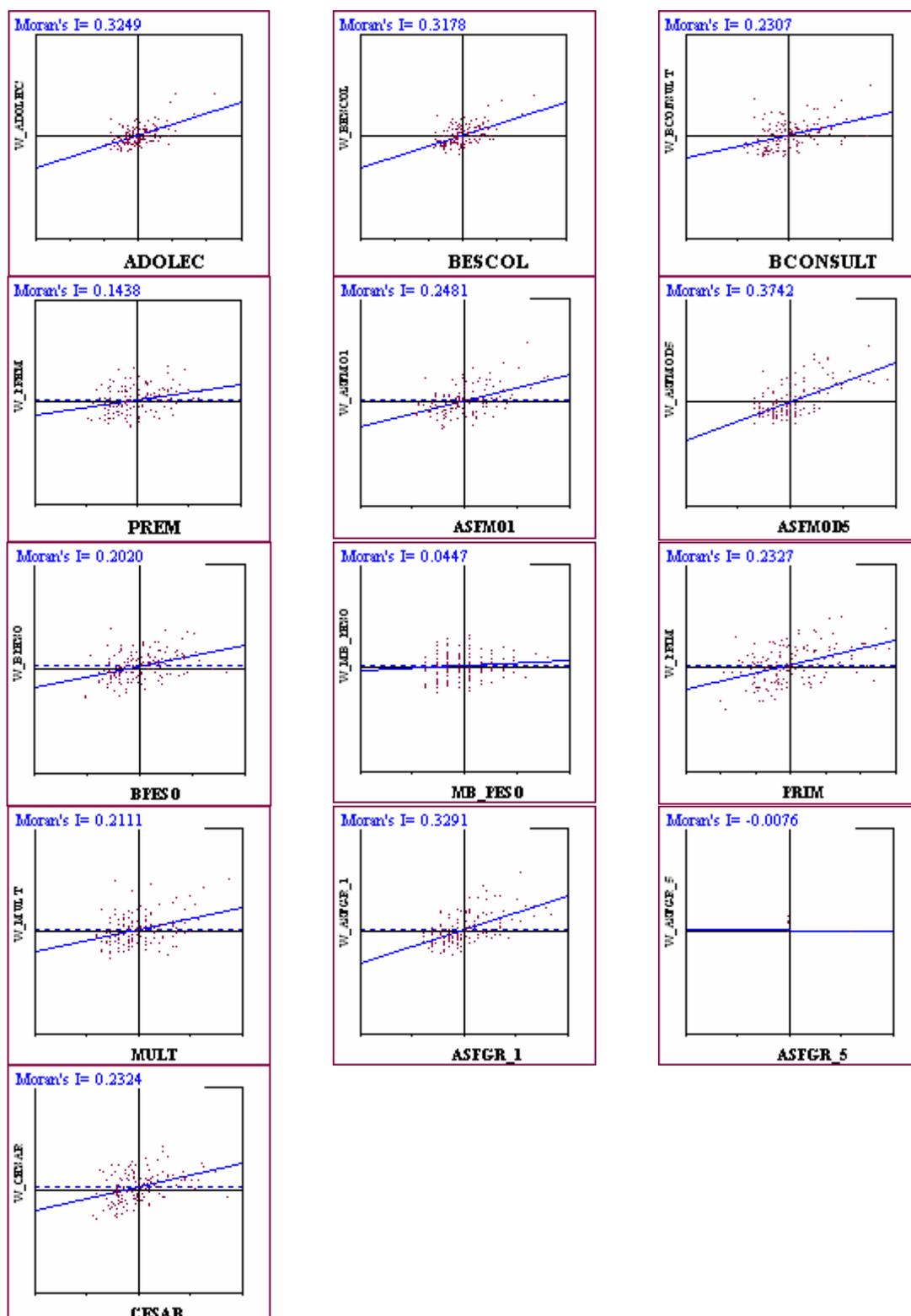
A análise exploratória do padrão espacial dos indicadores de saúde, referentes às áreas de abrangências dos centros de saúde do município de Belo Horizonte, no ano de 2000, foi realizada utilizando-se os índices de Moran Global e Local (Lisa). Os Índice de Moran Global são apresentados por meio dos Diagramas de Espalhamentos, com seu valores correspondentes calculados segundo a aproximação normal e assumindo-se uma distribuição aleatória. Para o Índice de Moran Local (Lisa) são utilizados mapas para a visualização das áreas de autocorrelação espacial estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$). Foram enfocadas, em todas as variáveis, algumas das categorias consideradas na literatura como potenciais definidoras de nascimentos vulneráveis à mortalidade infantil.

Conforme mencionado, para este estudo foram selecionados os seguintes indicadores de vulnerabilidade ao óbito infantil: proporção de mães adolescentes (menores de 20 anos), proporção de mães com baixa escolaridade (menos de 8 anos de estudo), proporção de mães com baixo número de consultas pré-natal (menos de 4 consultas), proporção de nascidos vivos com baixa idade gestacional (gestação menor que 37 semanas), proporção de nascidos vivos com apgar moderado no primeiro minuto de vida (apgar menor que 7 no primeiro minuto de vida),, proporção de nascidos vivos com apgar moderado no quinto minuto de vida (apgar menor que 7 no quinto minuto de vida),, proporção de nascidos vivos com apgar grave no primeiro minuto de vida (apgar menor que 4 no primeiro minuto de vida), proporção de nascidos vivos com apgar grave no quinto minuto de vida (apgar menor que 4 no quinto minuto de vida), , proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (peso menor que 2.500g), proporção de nascidos vivos com muito baixo peso ao nascer (peso menor que 1.500g), proporção de nascidos vivos de mães primíparas (nenhum filho vivo anterior à gestação da criança de referência), proporção de nascidos vivos de mães múltíparas (mais de 3 filhos vivos anteriores à gestação da criança de referência) e proporção de nascidos vivos de parto cesáreo.

Os Diagramas de Espalhamento correspondentes aos Índices de Moran Global de cada indicador estão apresentados na FIG. 11. Para a proporção de mães adolescentes (ADOLEC), com baixa escolaridade (BESCOL), baixo número de consultas pré-natal (BCONSULT), que tiveram parto cesáreo (CESAR), eram primíparas (PRIM) ou múltíparas (MULT) e cujos nascidos vivos apresentaram apgar menor que 4 no primeiro minuto de vida (ASFGR1) o Índice de Moran Global apresentou-se com autocorrelação positiva que variou entre 0,21 e 0,33 ($p \leq 0,05$), indicando que quanto maior a proporção do indicador na região maior foi a proporção do mesmo indicador nas regiões vizinhas.

No caso do indicador proporção de mães adolescentes e baixa escolaridade pode-se verificar a presença de pontos discrepantes no quadrante alto-alto. Esses correspondem às áreas de abrangência dos centros de saúde (AACS) Independência, Mangueiras, Vila Pinho e Urucua localizados no DS do Barreiro.

FIGURA 11: Índices de Moran Global para indicadores selecionados relativos aos nascidos vivos, segundo áreas de abrangência dos postos de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

A variabilidade em torno da média é maior para os indicadores proporção de baixo número de consultas pré-natal, partos cesáreos e apgar menor que 4 no primeiro minuto de vida, quando comparados aos indicadores já analisados. No caso do primeiro indicador ocorreram pontos discrepantes do tipo alto-baixo (AACS Granja de Freitas, no DS Leste) e alto-alto (AACS Independência, no DS do Barreiro). Para o indicador parto cesáreo foi registrado um ponto discrepante do tipo baixo-alto (AACS Santa Amélia no DS da Pampulha). Para o indicador apgar grave no primeiro minuto também foi registrado um ponto discrepante, porém no quadrante alto-alto (AACS Independência, no DS do Barreiro).

Quanto ao indicador proporção de mães primíparas observa-se uma grande variabilidade em torno da média, principalmente nos quadrantes alto-alto e baixo-baixo. Já para o indicador proporção de mães múltiparas os pontos são mais heterogêneos nos quadrantes alto-alto e alto-baixo, e em ambos pode-se verificar um ponto discrepante. No primeiro quadrante o ponto corresponde à área de abrangência dos centros de saúde Independência (DS Barreiro) e, no segundo, a AACS Granja de Freitas (DS Leste).

Para os indicadores proporção de prematuridade ou baixa idade gestacional (PREM) e baixo peso ao nascer (BPESO) a autocorrelação do Índice de Moran Global também se apresentou positiva (0,14 e 0,20, respectivamente), porém, mais fraca que as dos indicadores anteriormente mencionados. Ao comparar os dois indicadores, o primeiro apresenta-se com menor variabilidade em torno da média, em relação ao segundo.

Com relação ao apgar moderado no primeiro minuto de vida (ASFMO1) e no quinto minuto de vida (ASFMO5) verifica-se também uma autocorrelação positiva e a segunda apresentou-se mais forte que a primeira (0,25 e 0,38, respectivamente). Em ambos os casos ocorre uma maior dispersão dos valores em torno da média no quadrante alto-alto, com a área de abrangência do Centro de Saúde Independência como um ponto discrepante do tipo alto-alto. Outro ponto discrepante do quadrante alto-alto para o apgar moderado no quinto minuto de vida corresponde à AACS Urucuia. A área de abrangência do Centro de Saúde Granja de Freitas (DS Leste) é um ponto discrepante (alto-baixo) para o apgar moderado no primeiro minuto de vida, assim como a AACS Dom Joaquim (DS

Nordeste) também para o apgar moderado no quinto minuto de vida. Nos demais quadrantes a variabilidade em torno da média é maior para o apgar moderado no primeiro minuto de vida.

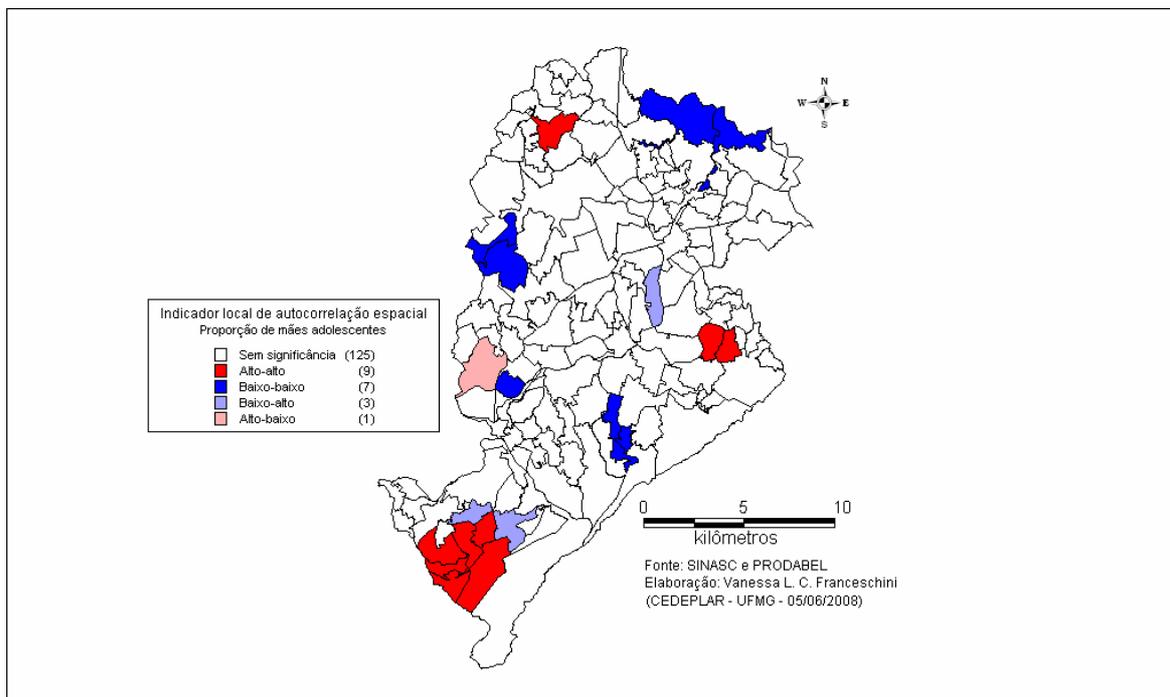
O indicador muito baixo peso ao nascer (MB_PESO) apresentou uma fraca dependência espacial (0,04). Já o índice de apgar grave no quinto minuto de vida (ASFGR5) não apresentou dependência espacial significativa (valor negativo de 0,008). Isto indica uma distribuição aleatória desses indicadores no município de Belo Horizonte.

Os indicadores de autocorrelação espacial local, ilustrados nas FIG. 12 a 24, revelam a formação de conglomerados de áreas com índices significativos ($p \leq 0,05$), ou seja, áreas que possuem seus vizinhos com valor do indicador semelhante ao seu (alto-alto, baixo-baixo) e localizações com regiões no entorno com valores diferentes (alto-baixo, baixo-alto).

Para o indicador proporção de mães adolescentes (FIG. 12) pode-se verificar que há formação de conglomerados do tipo alto-alto nos DS de Venda Nova, Leste e Barreiro. No DS de Venda Nova o conglomerado corresponde à AACS Rio Branco e, no DS Leste, às AACS Pompéia e Vera Cruz. No DS do Barreiro, onde ocorreu um maior número conglomerados, se destacaram as AACS Urucuaia, Independência, Mangueiras, Vale do Jatobá, Vila Pinho e Miramar. As quatro primeiras correspondem justamente aos pontos discrepantes para o Índice de Moran Global, tanto para a proporção de mães adolescentes (ADOLEC) quanto para a proporção de mães com baixa escolaridade (BESCOL).

Já nos DS da Pampulha e Centro-Sul os conglomerados formados são os de baixa proporção de mães adolescentes na região e no entorno. No DS da Pampulha os conglomerados correspondem às AACS Confisco e Santa Terezinha. No DS Centro-Sul destacam-se as AACS Tia Amância e Santa Lúcia. Também há formação de conglomerados nos DS Noroeste (AACS João XXIII) e Norte (AACS MG-20 e Jaqueline).

FIGURA 12: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães adolescentes, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000

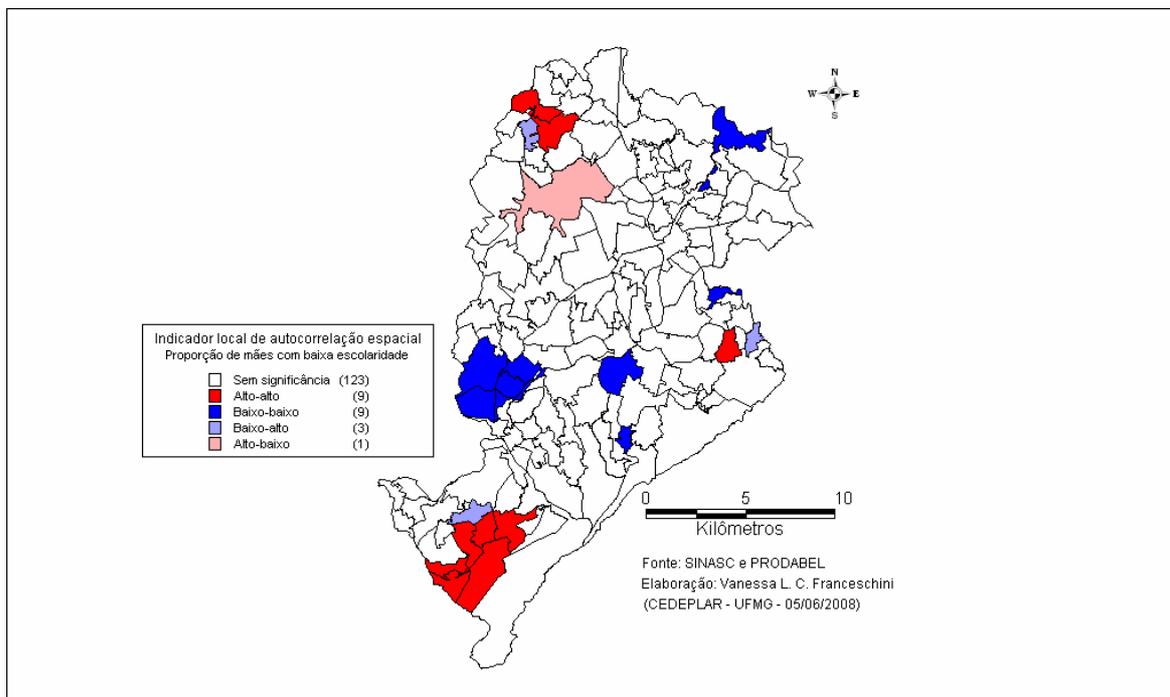


Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

A formação de conglomerados de áreas alto-alto para a proporção de mães com baixa escolaridade (FIG. 13) se assemelha àquela apresentada para as proporções de mães adolescentes representados pelos distritos sanitários Venda Nova (AACS Rio Branco e Venda Nova), Barreiro (AACS Miramar, Vila Pinho, Urucuia, Independência e Mangueiras) e Leste (AACS Vera Cruz).

Os conglomerados do tipo baixo-baixo para o indicador proporção de mães com baixa escolaridade ocorreram nos DS Noroeste, Norte e Centro-Sul como aconteceu para a baixa proporção de mães adolescentes, mas representados agora pelas áreas de abrangência dos centros de saúde MG-20 (DS Norte), João Pinheiro, Dom Cabral, Califórnia e Santa Maria (DS Noroeste), Santa Lúcia e Oswaldo Cruz (DS Centro-Sul). No DS Leste a área de abrangência do Centro de Saúde São José Operário destaca-se como conglomerado do tipo baixo-baixo.

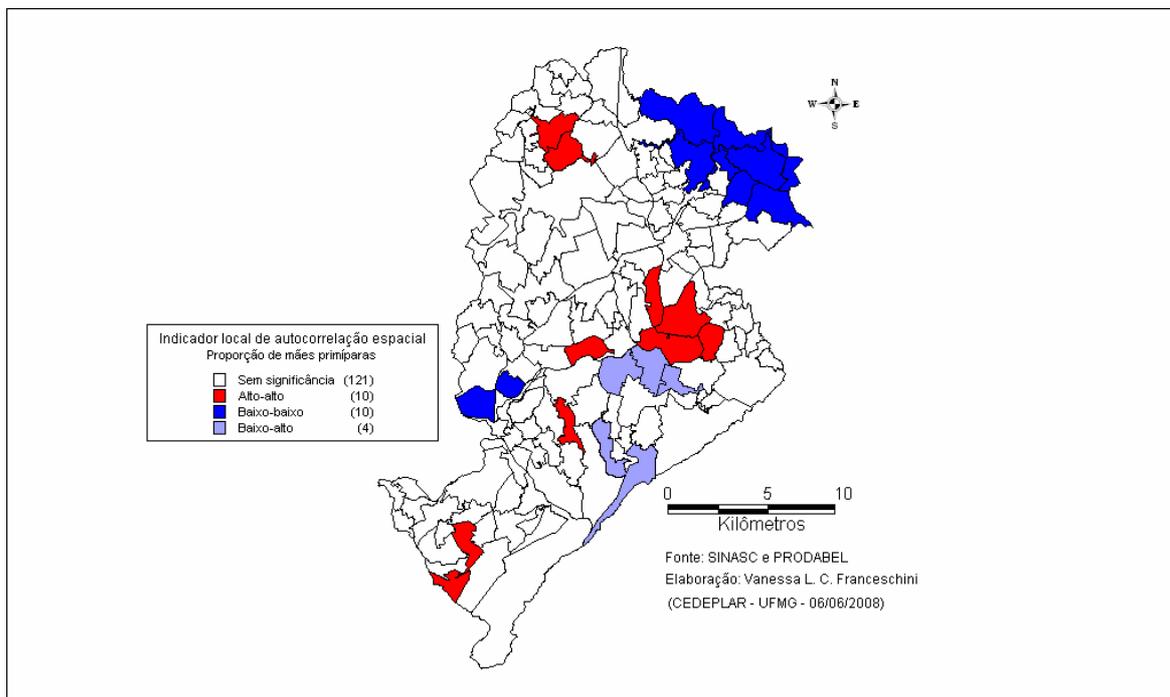
FIGURA 13: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães de baixa escolaridade, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Com relação ao indicador de proporção de mães primíparas (FIG. 14) os conglomerados do tipo alto-alto se formam nos distritos sanitários de Venda Nova (AACS Rio Branco e Santa Mônica), Leste (AACS Sagrada Família, Horto e Pompéia) e Barreiro (AACS Independência e Vila Pinho). Já os DS com menor número de áreas significativas são Nordeste (AACS Cidade Ozanan), Noroeste (AACS Carlos Prates) e Oeste (AACS Ventosa).

FIGURA 14: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães primíparas, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000

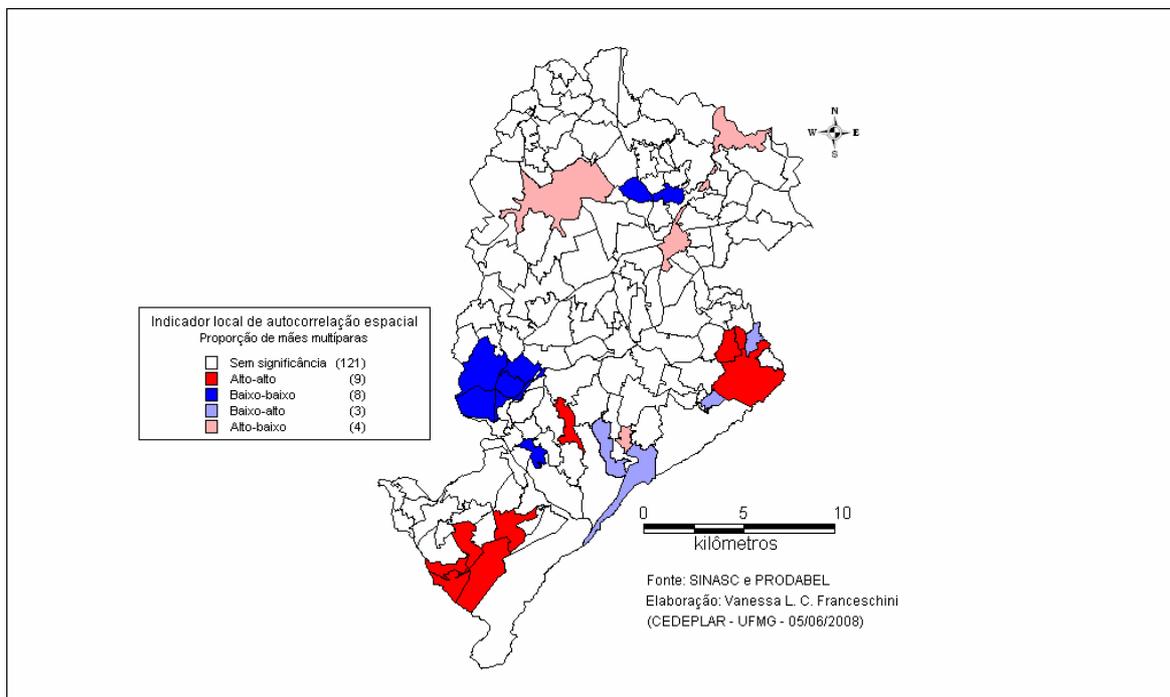


Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Os conglomerados do tipo baixo-baixo para mães primíparas destacam-se em três DS (Norte, Nordeste e Noroeste). Os DS Norte e Nordeste formam um grande aglomerado: o DS Norte é representado pelas áreas de abrangências dos centros de saúde Jaqueline, Lajedo e MG-20; o DS Nordeste, pelas AACS Ribeiro de Abreu, Conjunto Ribeiro de Abreu, Conjunto Paulo VI, Capitão Eduardo e Vila Maria. As áreas de abrangência dos centros de saúde Santa Maria e João Pinheiro formam um conglomerado menor no DS Noroeste.

As áreas com alta proporção de mães múltíparas (FIG.15) formam conglomerados em três distritos sanitários. No DS Leste eles são formados nas áreas de abrangência dos centros de saúde Taquaril, Vera Cruz e Alto do Vera Cruz. No DS do Barreiro destacam-se as áreas de abrangência dos centros de saúde Barreiro de Cima, Vila Pinho, Urucuia, Independência e Mangueiras. Já o Distrito Sanitário Oeste é representado por apenas um conglomerado (AACS Ventosa).

FIGURA 15: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães múltiparas, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



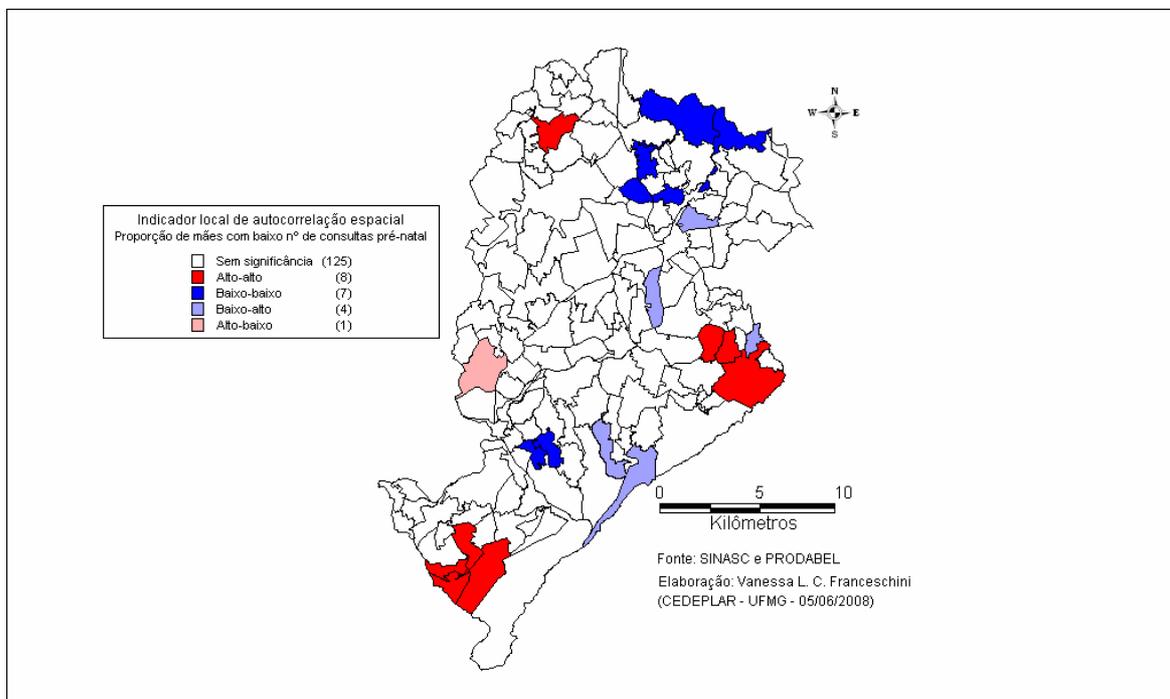
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

No que se refere às áreas formadoras de conglomerados do tipo baixo-baixo destaca-se o DS Noroeste (AACS Santa Maria e João Pinheiro), que é também representativo de baixa proporção de mães múltiparas, como ocorreu no caso de mães primíparas. Trata-se, portanto, de uma área caracterizada por baixa proporção de mães com número de filhos vivos nos extremos (alta paridade e baixa paridade). Ainda no mesmo distrito destacam-se as áreas de abrangência dos centros de saúde Califórnia, João XXIII e Dom Cabral. Já nos DS Oeste e Norte são formados pequenos conglomerados (AACS Betânia e Guarani, respectivamente).

No que se refere ao indicador de baixo número do consulta pré-natal (FIG.16), pode-se verificar que no DS Leste as AACS Pompéia, Vera Cruz e Taquaril formam conglomerados alto-alto. Também nos DS do Barreiro (AACS Urucuia, Independência, Mangueiras e Vila Pinho) e Venda Nova (AACS Rio Branco) encontram-se formações de conglomerados desse tipo. Já os conglomerados do tipo baixo-baixo aparecem nos DS Norte (AACS Heliópolis, Guarani, Jaqueline,

MG-20 e Jardim Guanabara) e Oeste (AACS Professor Amílcar Viana Martins e Betânia).

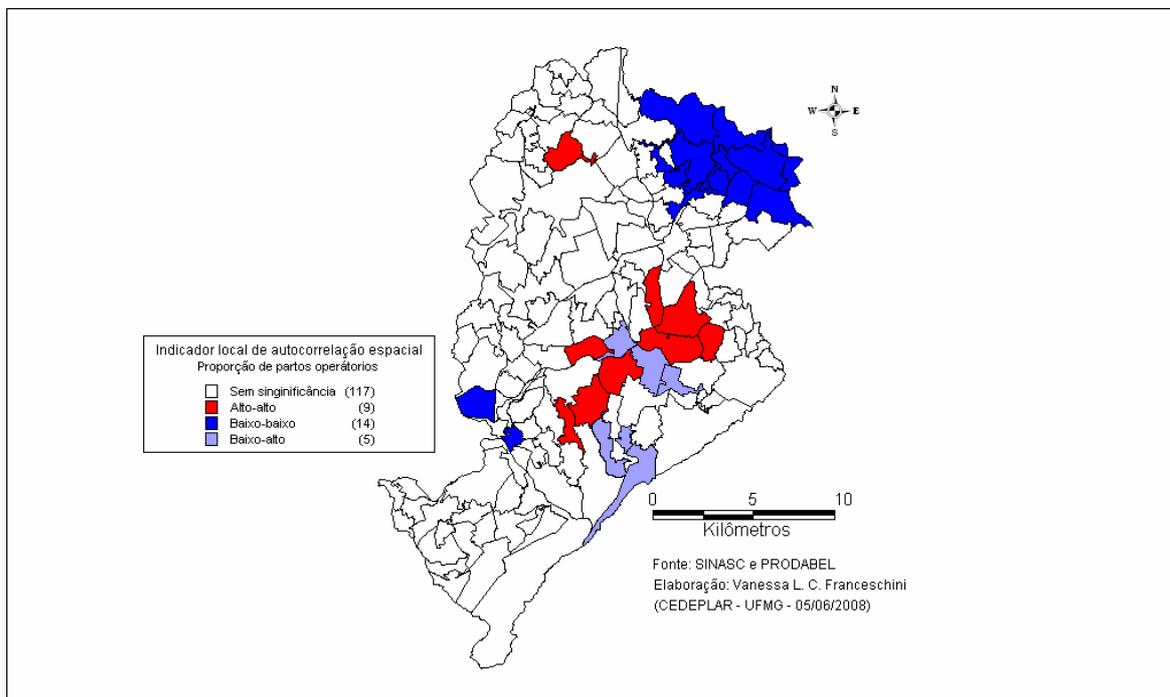
FIGURA 16: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de mães com baixo número de consultas pré-natal, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Com relação ao indicador proporção de nascidos vivos de parto cesáreo (FIG. 17) os conglomerados formados seguem uma distribuição semelhante àquela encontrada para o indicador proporção de mães primíparas, principalmente no que tange ao tipo baixo-baixo. Há a formação de conglomerados maiores tanto do tipo alto-alto quanto do tipo baixo-baixo. Pode-se verificar que nos DS Nordeste/Leste e Centro-Sul/Oeste há formação de dois conglomerados do tipo alto-alto. No DS Nordeste destaca-se a área de abrangência do Centro de Saúde Cidade Ozanan, e no DS Oeste, as áreas de abrangência dos centros de saúde Ventosa e São Jorge. No DS Centro-Sul sobressai a área de abrangência do Centro de Saúde Oswaldo Cruz. O DS Leste é aquele onde ocorre o maior número de áreas de abrangências, formadas pelas AACS Sagrada Família, Horto e Pompéia. A AACS Santa Mônica destaca-se no DS de Venda Nova.

FIGURA 17: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos de parto cesáreo, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



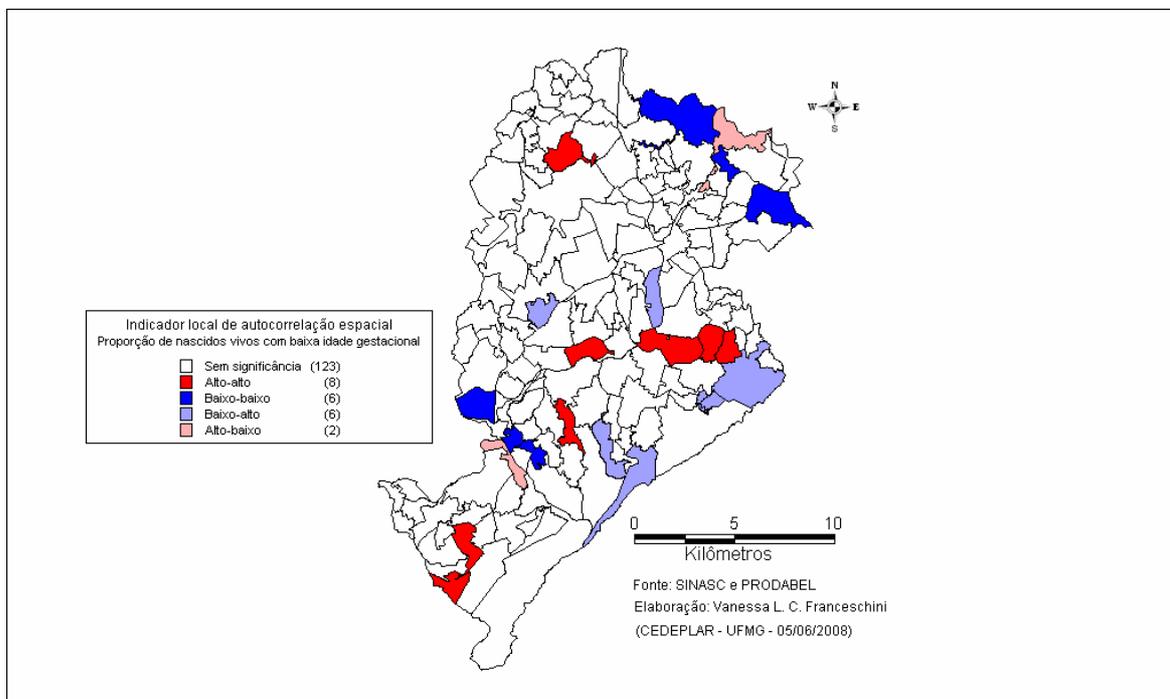
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Também ocorre formação de um grande conglomerado do tipo baixo-baixo para os nascidos vivos de partos cesáreos nos DS Norte (AACS Jaqueline, Lajedo, Tupi, Conjunto Felicidade, Aarão Reis e Providência) e Nordeste (AACS Conjunto Paulo VI, Vila Maria, Capitão Eduardo e Marivanda Baleeiro). Nos DS Noroeste e Oeste há apenas uma formação: AACS Santa Maria e Cícero Idelfonso, respectivamente.

Para o indicador de proporção de nascidos vivos com baixa idade gestacional, ou menos de 37 semanas de gestação (FIG. 18), praticamente em todos os distritos sanitários há formação de pequenos conglomerados (alto-alto) com alta proporção de nascidos vivos, ou seja, estão distribuídos de forma mais aleatória no município. Entre os índices alto-alto estatisticamente significativos destacam-se aqueles apresentados pelas AACS Santa Mônica (DS Venda Nova), Carlos Prates (DS Noroeste), Independência e Vila Pinho (DS Barreiro), Horto, Pompéia e Vera Cruz (DS Leste), e Ventosa (DS Oeste). Já as áreas de abrangências que correspondem aos conglomerados de baixa proporção de nascidos vivos com baixa idade gestacional (baixo-baixo) são formados nos DS Norte (AACS

Jaqueline), Nordeste (AACS Ribeiro de Abreu e Vila Maria) e Noroeste (AACS Santa Maria, Cícero Idelfonso, e Betânia).

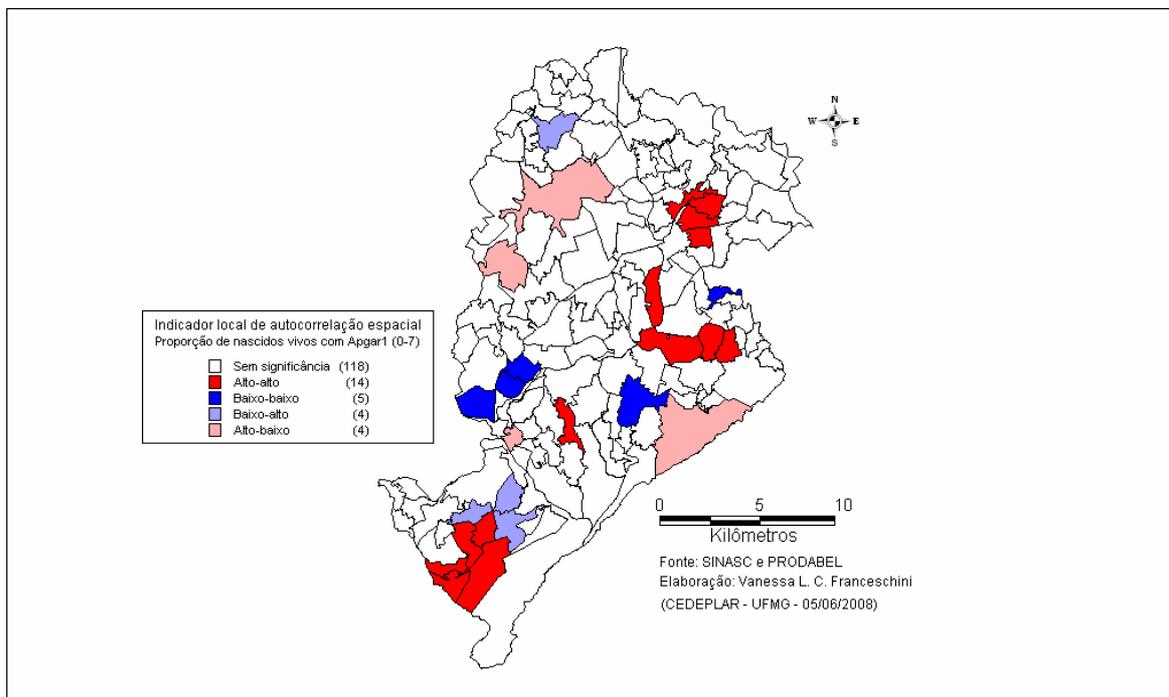
FIGURA 18: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com baixa idade gestacional, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Quanto ao indicador de proporção de apgar moderado no primeiro e quinto minuto de vida (FIG. 19 e 20) para os nascidos vivos de Belo Horizonte, observa-se que os conglomerados do tipo alto-alto são coincidentes no DS do Barreiro para as AACS Urucuia, Independência, Vila Pinho e Miramar. Para o indicador de apgar moderado no primeiro minuto de vida destacam-se AACS nos DS Nordeste (AACS Maria Goretti, São Gabriel, Cidade Ozanan e Olavo Albino Correa), Leste (AACS Horto, Pompéia e Vera Cruz), Norte (AACS Aarão Reis) e Oeste (AACS Ventosa). As áreas de abrangência que formam conglomerados do tipo baixo-baixo correspondem às AACS Santa Maria, João Pinheiro e Dom Cabral (DS Noroeste), Menino Jesus (DS Centro-Sul) e São José Operário (DS Leste).

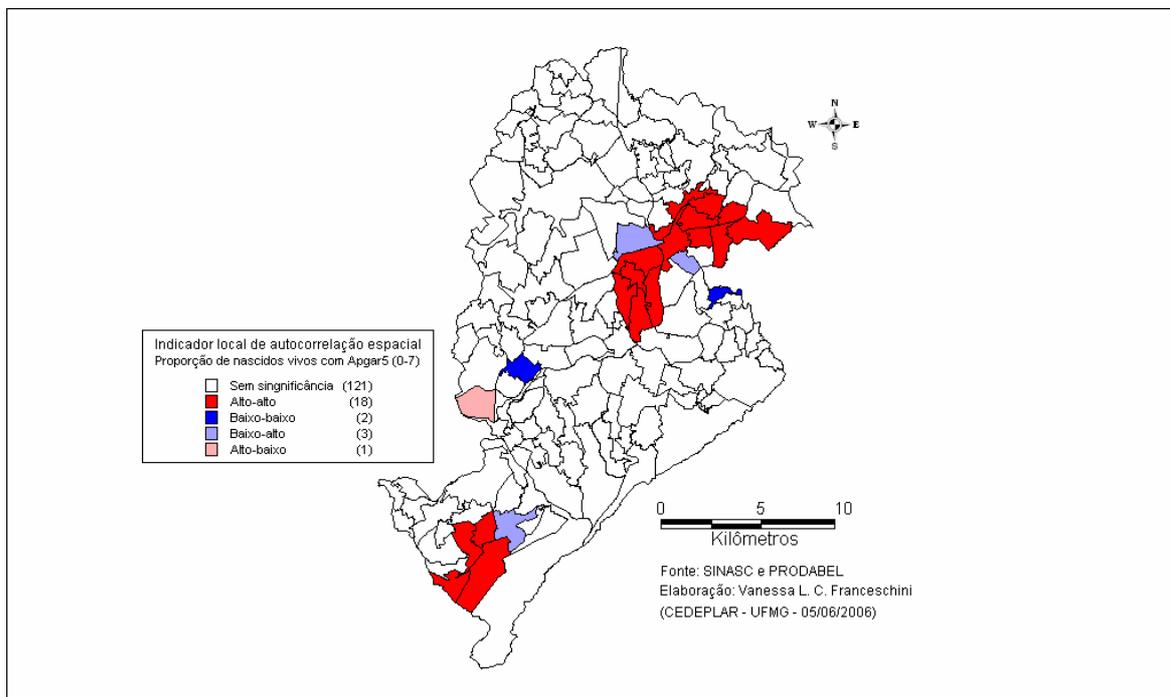
FIGURA 19: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice de apgar moderado no primeiro minuto de vida, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Além do conglomerado formado no distrito sanitário do Barreiro para a apgar moderado no quinto minuto de vida (FIG. 20), como já mencionado, também se forma um grande conglomerado de áreas do tipo alto-alto que estão concentrados no sul do DS Norte (AACS Primeiro de Maio e Aarão Reis) e no centro-sul do DS Nordeste (AACS Olavo Albino Correa, Nazaré, São Gabriel, Maria Goretti, Goiânia, Jardim Vitória, São Paulo, Padre Fernando de Melo, Gentil Gomes, Cidade Ozanan, Cachoeirinha e Alcides Lins). Já a formação dos conglomerados do tipo baixo-baixo ocorre de forma isolada em duas áreas de abrangência no município: AACS Dom Cabral (DS Noroeste) e São José Operário (DS Leste).

FIGURA 20: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice de apgar moderado no quinto minuto de vida, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



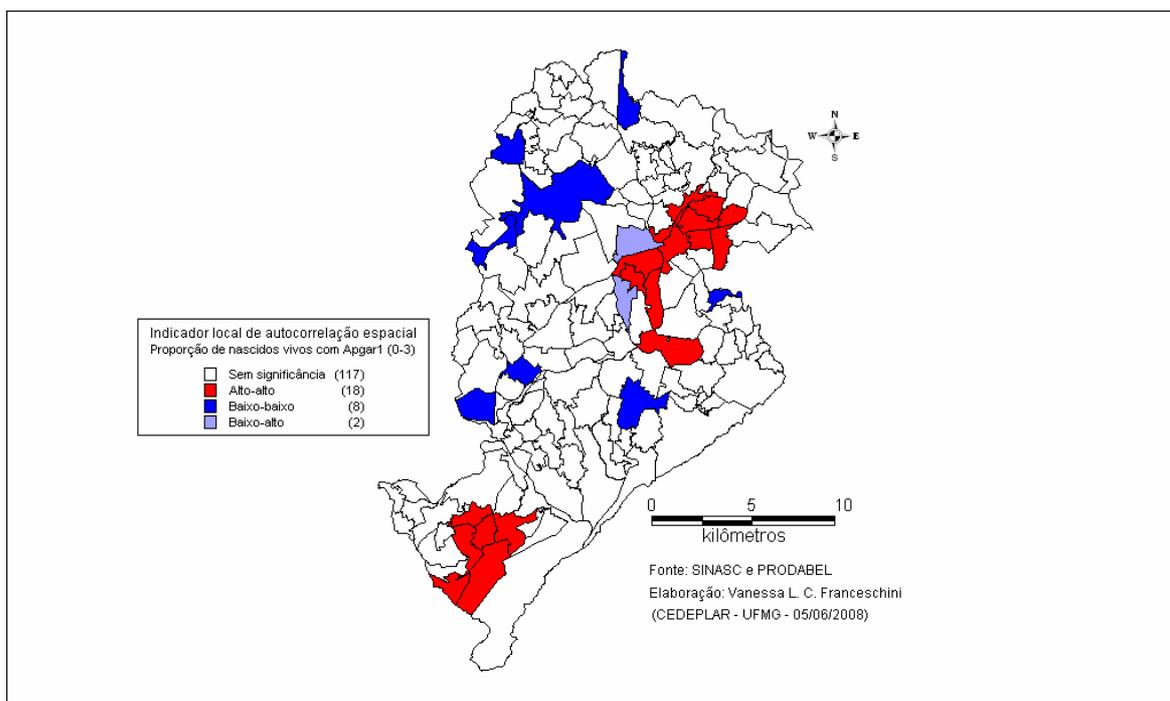
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Quanto ao apgar grave no primeiro minuto de vida (FIG. 21) verifica-se que a formação dos conglomerados do tipo alto-alto são similares àqueles formados para o indicador apgar moderado no quinto minuto de vida. As AACS Barreiro de Cima e Diamante/Teixeira Dias são aquelas que aparecem somente para o indicador apgar grave no primeiro. No centro-sul do DS Nordeste (AACS Olavo Albino Correa, Nazaré, São Gabriel, Maria Goretti, Goiânia, São Paulo, Padre Fernando de Melo, Gentil Gomes e Cidade Ozanan) os conglomerados formados para o indicador apgar grave no quinto minuto também correspondem praticamente às mesmas áreas de abrangência dos centros de saúde destacados para o apgar grave no primeiro minuto de vida. Outros dois conglomerados menores são formados no DS Leste (AACS Horto) e Norte (AACS Aarão Reis e Primeiro de Maio).

Com relação aos conglomerados do tipo baixo-baixo, para o indicador proporção de nascidos vivos com apgar grave no primeiro minuto de vida, os conglomerados das áreas de abrangência dos centros de saúde Santa Amélia e Confisco se destacam no DS da Pampulha. Nos DS Noroeste destacam-se dois

conglomerados (AACs Santa Maria e Dom Cabral). Também há formação de conglomerados nos DS Leste (AACs São José Operário), Norte (AACs Jaqueline II) e Centro-Sul (AACs Menino Jesus).

FIGURA 21: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice apgar grave no primeiro minuto de vida, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



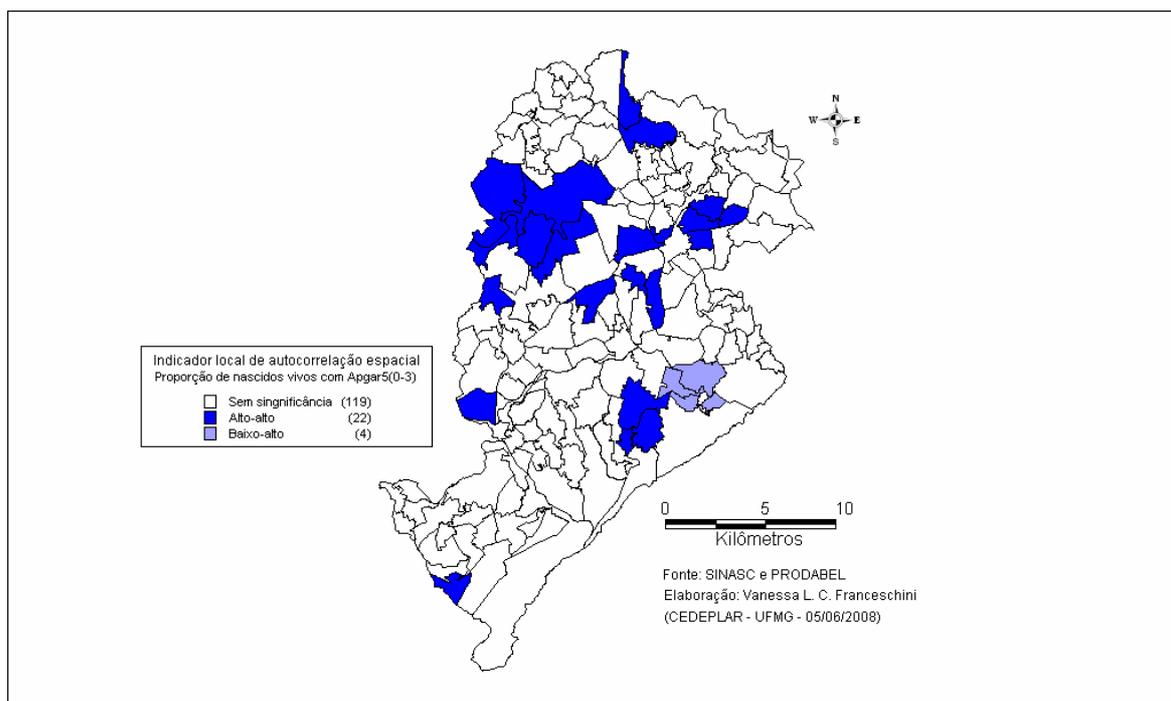
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

No que se refere ao apgar grave no quinto minuto de vida (FIG. 22), apesar de o Índice de Moran Global não ter apresentado dependência espacial significativa, os Índices de Moran Local foram significativos ($p \leq 0,05$). Os conglomerados formados foram do tipo baixo-baixo e apresentam-se distribuídos de forma mais concentrada no DS da Pampulha, quando comparado aos demais distritos sanitários. Para o DS da Pampulha destacam-se as AACs Itamarati 1, Itamarati 2, Santa Amélia, Confisco, Dom Orione e Santa Rosa. No DS Nordeste forma-se um aglomerado menor, representado pelas áreas de abrangência dos centros de saúde Maria Goretti, São Gabriel, Olavo Albino Correa e Nazaré.

No DS Centro-Sul houve formação de conglomerados, constituídos pelas áreas de abrangência dos centros de saúde Santa Rita de Cássia, Santa Lúcia e Menino Jesus. Os demais conglomerados foram menores e distribuídos nos DS

Norte (AACS Providência e Etelvina Carneiro), Noroeste (AACS Ermelinda, Serrano e Santa Maria), Nordeste (AACS Gentil Gomes e Cidade Ozanan) e Barreiro (AACS Independência).

FIGURA 22: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com índice apgar grave no quinto minuto de vida, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



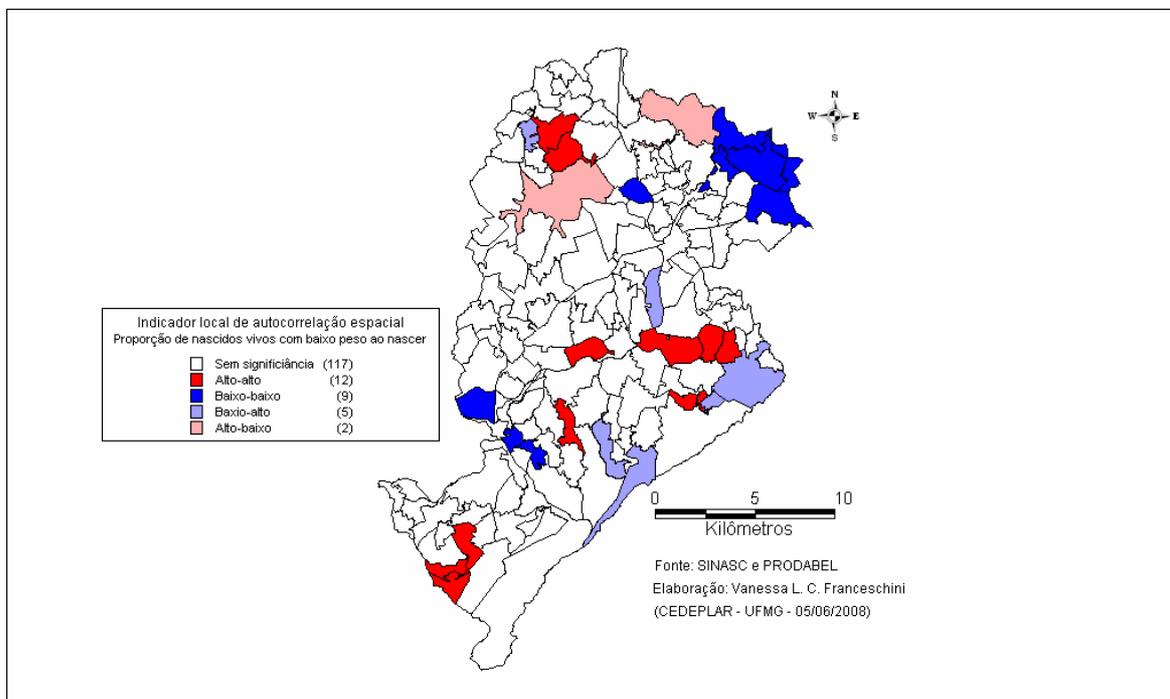
Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

No que se refere ao indicador proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (FIG. 23) verifica-se que a distribuição dos conglomerados do tipo alto-alto ocorre de forma mais aleatória, quando comparado com outros indicadores. Eles aparecem nos DS de Venda Nova (AACS Rio Branco e Santa Mônica), Noroeste (AACS Carlos Prates), Oeste (AACS Ventosa), Leste (AACS Horto, Pompéia e Vera Cruz), Centro-Sul (AACS Nossa Senhora da Conceição e Cafezal) e Barreiro (AACS Independência, Mangueiras e Vila Pinho).

Os DS Norte e Noroeste formam um conglomerado do tipo baixo-baixo de maior tamanho representados pelas áreas de abrangência dos centros de saúde MG-20 e Heliópolis, para o primeiro, e Conjunto Ribeiro de Abreu, Conjunto Paulo VI, Capitão Eduardo e Vila Maria, para o segundo. Outros conglomerados destacam-

se também nos distritos Noroeste (AACS Santa Maria) e Oeste (AACS Cícero Idelfonso e Betânia).

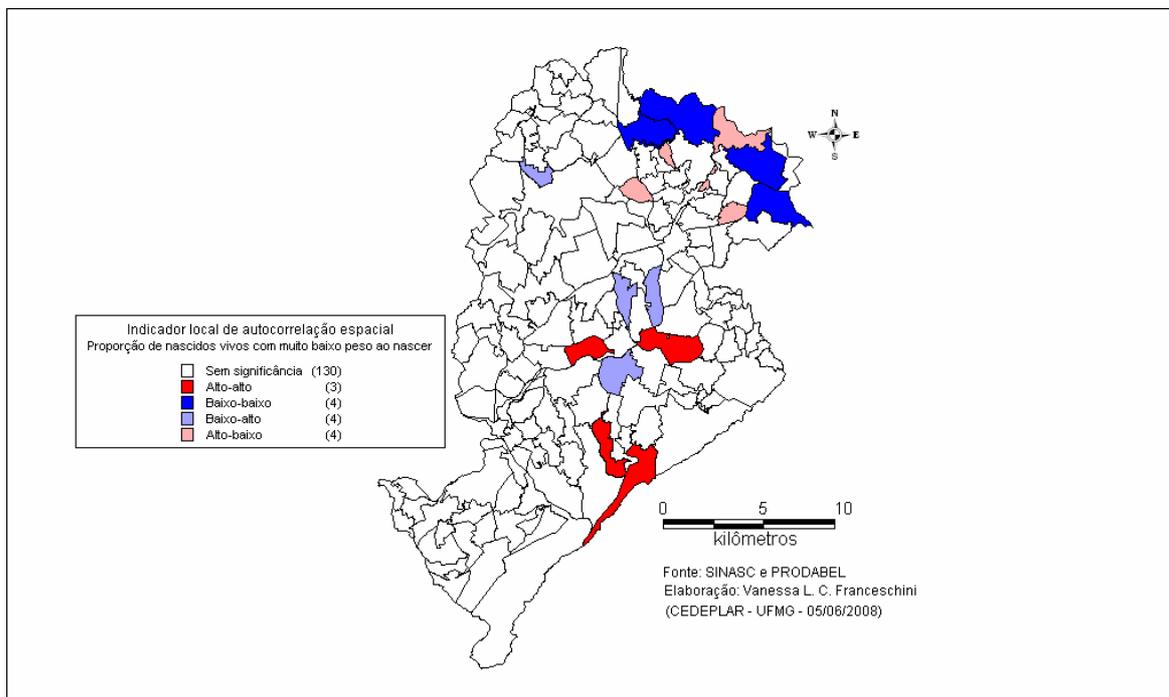
FIGURA 23: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com baixo peso, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

No que tange ao indicador proporção de nascidos com muito baixo peso ao nascer (FIG. 24), apesar de o Índice de Moran Global ter tido fraca dependência espacial, o Índice de Moran Local demonstrou-se estatisticamente significativo. Os conglomerados do tipo alto-alto destacam-se nos DS Leste (AACS Horto), Noroeste (AACS Carlos Prates) e Centro-Sul (AACS Conjunto Santa Maria). Já as formações dos conglomerados do tipo baixo-baixo são representadas pelos DS Norte (AACS Jaqueline e Etelvina Carneiro) e Nordeste (AACS Conjunto Paulo VI e Vila Maria). Cabe ressaltar que no DS Nordeste os conglomerados formados coincidem com aqueles ocorridos para o indicador baixo peso ao nascer, sugerindo que essas áreas, que têm uma característica de baixa proporção de nascidos vivos com muito baixo peso ao nascer, têm também nascidos vivos com baixo peso ao nascer.

FIGURA 24: Indicador local de autocorrelação espacial de nascidos vivos com muito baixo peso, por áreas de abrangência de centros de saúde, município de Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

4.3.1 Discussão dos resultados

Diante dos resultados apresentados, sugere-se que os distritos sanitários do Barreiro, Nordeste e Leste foram os que apresentaram uma maior formação de conglomerados do tipo alto-alto entre os indicadores analisados para o município de Belo Horizonte em 2000. O DS do Barreiro apresentou coincidência praticamente para todas as áreas de formação de conglomerados, com alta proporção para sete indicadores: mães adolescentes, multíparas, com baixa escolaridade, baixo número de consultas pré-natal, apgar moderado no primeiro e quinto minuto de vida, apgar grave no primeiro minuto de vida e baixo peso ao nascer. Mesmo que a análise desses indicadores seja univariada, os resultados indicam que essa área apresenta um cenário potencial de vulnerabilidade à mortalidade infantil, quando se pensa que esses indicadores podem estar

associados tanto a um mesmo nascido vivo, quanto a nascidos vivos diferentes e a condições socioeconômicas desfavoráveis.

Nesse sentido, cabe ressaltar que as áreas de abrangência dos centros de saúde que se destacaram no DS do Barreiro são constituídas por conjuntos habitacionais ou vilas/favelas (VF). Os conjuntos habitacionais estão presentes nas AACS Vale do Jatobá (VF Vila Maria e Vila Santa Rita) e Vila Pinho (VF Vila Pinho e Vila Castanheira). As vilas/favelas se localizam nas AACS Urucuia (Corumbiara), Independência (Vila Independência) e Mangueiras (Vila Mangueiras) (FIG. I do Anexo).

Outro ponto relevante que pode contribuir para a vulnerabilidade desses nascidos vivos à mortalidade infantil está relacionado às condições de baixa renda do DS do Barreiro, que no ano de 2000 registrou as rendas média (2,0) e mediana (1,0) mais baixa entre os distritos sanitários de Belo Horizonte (TAB. III do Anexo). Além disso, as áreas de formação dos conglomerados correspondem as unidades de planejamento Jatobá (AACS Urucuia, Independência e Vale do Jatobá) e Cardoso (AACS Vila Pinho), que se destacam por terem as menores rendas médias entre todas as unidades de planejamento de Belo Horizonte (TAB. III do Anexo).

Tais características, associadas ao índice de qualidade de vida urbana (IQVU) (TAB. III do Anexo) correspondente às unidades de planejamento Jatobá (0,43) e Cardoso (0,49) reforçam a necessidade de atenção para tais áreas do município de Belo Horizonte. Sendo assim, pode-se supor que as áreas de abrangências dos centros de saúde que estão situadas nas unidades de planejamento Jatobá e Cardoso apresentaram uma qualidade urbanística relativamente baixa, no sentido de que a população dessas áreas tem menor oferta e acesso a serviços e recursos.

No DS Nordeste foram formados conglomerados do tipo alto-alto para os indicadores apgar moderado no primeiro e quinto minuto de vida e apgar grave no primeiro minuto de vida. Para as áreas de abrangência dos centros de saúde que se destacaram na formação dos conglomerados, com exceção da AACS Jardim Vitória, todas as outras contavam com a presença de vilas/favelas e conjuntos

habitacionais ou aglomerado (FIG. I do Anexo): Maria Goretti (V/F Aarão Reis), São Gabriel (V/F Esplanada A), Olavo Albino Correa (Aglomerado Beira Linha), Gentil Gomes (V/F Coqueiro da Paz), Padre Fernando de Melo (V/F São Paulo), Alcides Lins (Conjunto Capitão Eduardo), Cachoeirinha (V/F Coqueiro da Paz), São Paulo (V/F São Paulo), Cidade Ozanan (V/F Coqueiro da Paz), Goiânia (V/F Guanabara e São Benedito) e Nazaré (V/F Três Maria e Grotinha e Bairro Vista do Sol).

Os nascidos vivos nas áreas de abrangência de centros de saúde localizados nas unidades de planejamento Cristiano Machado (AACS Cidade Ozanan, Padre Fernando de Melo, Alcides Lins), Concórdia (AACS Alcides Lins Gentil Gomes e Cachoeirinha) e Cachoeirinha (AACS Gentil Gomes e Cachoeirinha), que apresentam condições mais satisfatórias com relação à renda média e IQVU (TAB. III do Anexo), provavelmente podem usufruir de assistência médica hospitalar que consiga atenuar as características de vulnerabilidade ao óbito infantil encontradas. O mesmo não pode ser dito para os recém-nascidos nas unidades de planejamento Belmonte (AACS São Gabriel, Nazaré e Olavo Albino Correa), São Paulo/Goiânia (AACS Maria Goretti, Goiânia e São Paulo) e Gorduras (AACS São Paulo e Jardim Vitória), que estão em situação de alta vulnerabilidade social, tendo em vista a renda média e IQVU baixos (TAB. III do Anexo).

O DS Leste destaca-se com formação de conglomerados de alta proporção para os indicadores de nascidos vivos de partos cesáreos, mães primíparas, apgar moderado no primeiro minuto de vida, baixo peso ao nascer e prematuridade, mães adolescentes, múltiparas e baixo número de consultas pré-natal. Esses resultados apontam para uma situação de possível vulnerabilidade ao óbito dos nascidos vivos dessas localidades na situação de ausência de assistência médica adequada, acompanhamento pré-natal e indicação para a cesárea.

Outro aspecto que deve ser levado em conta na susceptibilidade desses nascidos vivos ao óbito para os menores de um ano é o fato de que as áreas de abrangência dos centros de saúde que formaram conglomerados do tipo alto-alto, no DS Leste, apresentaram localidades caracterizadas como vila/favela (FIG. I do Anexo): AACS Pompéia (Pedreira da Pompéia), Vera Cruz (Alto Vera Cruz) e

Horto (Buraco Quente ou Vila Dias). Dentre os nascidos vivos que estão localizados nos conglomerados formados nas AACs Sagrada Família, Horto, Pompéia, Vera Cruz e Taquaril, correspondentes praticamente às unidades de planejamento Instituto Agrônomo, Floresta/Santa Tereza, Santa Efigênia, Pompéia e Baleia, aqueles que possivelmente estão em condições mais desfavoráveis são os residentes nas unidades de planejamento Pompéia e Baleia. Isto porque suas renda média e mediana são as mais baixas, quando comparadas àquelas das demais unidades de planejamento do DS Leste.

Apesar de as áreas de abrangência dos centros de saúde Pompéia, Vera Cruz e Horto terem em comum uma alta proporção para os indicadores já mencionados elas se diferenciam quanto à qualidade de oferta e acesso da população a serviços e recursos urbanos. Isso pode implicar que os nascidos vivos das AACs Pompéia e Vera Cruz, diante da situação exposta, podem estar mais vulneráveis ao óbito infantil, em relação aos recém-nascidos das outras AACs que também registraram alta proporção para os indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil do DS Leste.

No DS Venda Nova observou-se a formação de conglomerados para os indicadores alta proporção de mães adolescentes, baixa escolaridade, baixo número de consultas pré-natal, baixa idade gestacional, parto cesáreo, mães primíparas e baixo peso ao nascer localizados nas áreas de abrangência dos centros de saúde Santa Mônica, Rio Branco e Venda Nova. Apesar de os conglomerados serem menores em relação àqueles formados nos demais distritos sanitários, a preocupação deve-se voltar também para essa região, pois suas características socioeconômicas podem contribuir para que os nascidos vivos estejam vulneráveis ao óbito infantil. Na AACs Santa Mônica há formação de vilas/favelas (Vila do Índio e Nossa Senhora Aparecida) (FIG. I do Anexo), localizadas nas unidades de planejamento São João Batista e Copacabana. As AACs Venda Nova e Rio Branco estão localizadas nas unidades de planejamento Piratininga, Mantiqueira/SESC, Venda Nova e Copacabana. As unidades de planejamento correspondentes a essas AACs registraram baixa renda média (variando de 1,6 a 2,9) e IQVU (variando de 0,42 a 0,45).

Para o DS Norte duas áreas de abrangência dos centros de saúde se destacaram como áreas com alta proporção para os indicadores apgar moderado no primeiro e quinto minuto de vida e apgar grave no quinto minuto de vida. A AACS Aarão Reis, que apresentou alta proporção para esses três indicadores, tem nos seus limites a presença do Conjunto Habitacional Novo Aarão Reis e está localizada na unidade de planejamento Tupi/Floramar e Primeiro de Maio. A AACS Primeiro de Maio foi representativa apenas para o indicador apgar moderado no quinto minuto de vida. Ela também faz parte da unidade de planejamento do Primeiro de Maio e conta na sua formação urbanística com a vila/favela Bacurau. Para os nascidos vivos dessas duas áreas de abrangência de centros de saúde a situação de vulnerabilidade à mortalidade infantil talvez seja reforçada pelas condições de renda média e IQVU desfavoráveis correspondentes às unidades de planejamento às quais pertencem (TAB III do Anexo).

Chama a atenção o fato de o DS Centro-Sul, que registrou um alto percentual de mulheres que fizeram cesarianas, apresentar um único conglomerado para o indicador nascidos vivos de parto cesáreo, representado pela AACS Oswaldo Cruz, que, aliás, está inserida nas unidades de planejamento Barro Preto e Savassi, com alta renda média (7,9 e 16,2 SM, respectivamente) e consequentemente alto IQVU (TAB. III do Anexo). Essa situação é mais confortável, já que os nascidos vivos dessas localidades contam com condições socioeconômicas favoráveis, tanto em termos de renda como em termos da oferta e acesso a serviços e recurso urbanos, o que os distancia da vulnerabilidade social e consequentemente contribui para que os nascidos vivos não estejam, potencialmente, entre aqueles vulneráveis ao óbito infantil.

De modo geral, os nascidos vivos com baixo peso ao nascer, residentes na AACS Nossa Senhora da Conceição, provavelmente também não estão no rol daqueles vulneráveis à mortalidade infantil, dadas as condições de renda média e IQVU elevados que caracterizam a unidade planejamento Serra. Porém, acredita-se que o mesmo não possa ser dito se os nascidos vivos dessa AACS corresponderam à área de vila/favela da Nossa Senhora da Conceição, localizada na unidade de planejamento Cafezal, que apresentou renda média (1,2 SM) e IQVU (0,37) extremamente desfavoráveis. Condição semelhante se estende aos nascidos

vivos da AACS Cafezal, que é formada pelas vilas/favelas Novo São Lucas e Cafezal, também localizadas na unidade de planejamento Cafezal (TAB. III do Anexo).

Já para os nascidos vivos com muito baixo peso ao nascer da AACS Conjunto Santa Maria, que correspondem às unidades de planejamento Prudente de Moraes, São Bento, Santa Lúcia e Belvedere, dado o nível de renda média e IQVU (TAB. III do Anexo) bastante satisfatórios, contam com suporte adequado para que não estejam entre aqueles com vulnerabilidade à mortalidade infantil. Cabe saber se a mesma situação aconteceu para os nascidos vivos do Conjunto Habitacional Santa Maria, localizado aproximadamente nas UP São Bento e Santa Lúcia. Dessa forma, o DS Centro-Sul, que de modo geral tem excelência nos seus indicadores, possui algumas áreas marcadas por uma população com deficiência na oferta de serviços e recursos e acesso aos mesmos.

O DS Noroeste é representado pela AACS Carlos Prates na formação do conglomerado de alta proporção para os indicadores nascidos vivos com baixa idade gestacional, de parto cesáreo, de mãe primípara, com baixo peso e com muito baixo peso ao nascer. Tal AACS está localizada na unidade de planejamento Padre Eustáquio, que registrou a renda média e o IQVU mais favoráveis do DS, o que permite supor que os nascidos vivos dessa localidade não estejam, potencialmente, entre aqueles considerados com alta vulnerabilidade ao óbito infantil. Cabe ressaltar que a AACS Carlos Prates tem a presença da vila/favela São Francisco das Chagas, mas dada as condições propícias referentes à unidade de planejamento Padre Eustáquio esses recém-nascidos correspondem a uma população que possivelmente também pode usufruir dos recursos e serviços ofertados na região, possibilitando uma relativa proteção à vulnerabilidade social.

Com relação aos conglomerados formados no DS Oeste, verifica-se que a AACS Ventosa, que apresentou alta proporção para os indicadores de nascidos vivos com baixa idade gestacional, de parto cesáreo, de mãe múltipara, de mãe primípara, com apgar moderado no primeiro minuto de vida e com baixo peso ao nascer está localizada na unidade de planejamento Jardim América, que apresentou bons indicadores de renda e IQVU (TAB. III do Anexo). No entanto,

cabe verificar se os nascidos vivos da AACCS Ventosa, e principalmente aqueles localizados na vila/favela Ventosa, usufruem dessa situação. Já a AACCS São Jorge, que apresentou uma alta proporção de partos cesáreos, conta com condições de renda média e IQVU variados, correspondente às unidades de planejamento Barroca, Jardim América e Morro das Pedras (TAB. III do Anexo). Isso sugere que a população na qual esses nascidos vivos estão inseridos possuem condições diferenciadas, tornando-os, principalmente aqueles residentes na unidade de planejamento Morro da Pedras, mais vulneráveis ao óbito infantil. Cabe ressaltar que nessa área há o Aglomerado Morro das Pedras, que também merece atenção, pois as condições de oferta e acesso dessa população aos recursos e serviços são menos favoráveis.

5 CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi fazer um mapeamento dos nascidos vivos no município de Belo Horizonte, em 2000, assim como dos fatores associados a tais nascimentos, para verificar a existência de conglomerados expostos à incidência de nascidos vivos cujas características os tornam, potencialmente, mais vulneráveis à mortalidade infantil. Em outras palavras, verificar a existência de padrões espaciais na distribuição de nascidos vivos no município e se eles estão relacionados a condições sociodemográficas específicas. Para isto, contou-se com a aplicação dos índices de Moran Global e Local para estimativas de autocorrelação espacial entre os pares de vizinhança, ponderada pela proximidade geográfica. Os dados utilizados correspondem aos nascidos vivos em Belo Horizonte, em 2000, geo-referenciados segundo áreas de abrangência dos centros de saúde municipais.

Os estudos que utilizam a análise espacial para a mortalidade infantil oferecem uma ferramenta importante, justamente por localizarem espacialmente as regiões consideradas de maior vulnerabilidade, contribuindo para as ações dos gestores de políticas de saúde no sentido de reduzir esses óbitos. Neste contexto, a análise da distribuição dos nascidos vivos em Belo Horizonte, em 2000, possibilitou verificar os distritos sanitários onde os nascidos vivos possuem características mais vulneráveis à mortalidade infantil. Além disso, permitiu visualizar dentro dos distritos sanitários as áreas de abrangência dos centros de saúde que formam conglomerados com alta proporção para indicadores considerados de vulnerabilidade ao óbito infantil.

Antes de destacar os principais resultados encontrados é importante mencionar que uma das limitações deste estudo decorre da deficiência inerente à fonte dos dados. Com efeito, para alguns indivíduos houve informações que necessitaram ser desconsideradas em decorrência da não declaração de diversas variáveis utilizadas para análise. Contudo, isto não resultou em grande proporção de exclusões (5,64%) e não invalida os resultados obtidos. Ainda assim, trata-se de uma limitação que deve ser enfrentada pelos gestores e profissionais que

trabalham na coleta e entrada de dados, indicando que, com relação à qualidade da informação das estatísticas vitais no Brasil, neste caso específico, as declarações de nascidos vivos, a preocupação não deve se ater somente à cobertura, mas também ao preenchimento dos instrumentos de coleta.

O estudo possibilitou verificar que, em 2000, o Distrito Sanitário Barreiro foi, entre aqueles que compõem o município de Belo Horizonte, o que registrou o maior percentual de mães adolescentes (19,3%) e uma alta proporção de mães com até 3 anos de estudo e com baixo número de consultas pré-natal. Foi também no Distrito Sanitário Barreiro que houve o maior número de áreas de abrangência dos centros de saúde que formaram conglomerados idênticos, com alta proporção para indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil. Tais AACS (Vila Pinho, Vale do Jatobá, Urucuia, Independência e Mangueiras), por serem regiões marcadas pela presença de vilas/favelas ou conjuntos habitacionais e estarem localizadas em unidade de planejamento com baixo nível de renda média e IQVU (Jatobá e Cardoso), reforçam o contexto de vulnerabilidade ao óbito infantil desses nascidos vivos.

No que se refere ao Distrito Sanitário Nordeste, o trabalho possibilitou verificar que as áreas de abrangência que formam conglomerados de alta proporção para os indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil pertencem aos centros de saúde Maria Goretti, São Gabriel, Olavo Albino Correa, Cidade Ozanan, Nazaré, Gentil Gomes, Goiânia, Padre Fernando de Melo, São Paulo, Cachoeirinha, Alcides Lins e Jardim Vitória. Porém, ao analisar o complexo urbano dessas AACS verificou-se que elas, exceto Jardim Vitória, contam com formação de vilas/favelas e conjuntos habitacionais. Além disso, metade dessas AACS (Cidade Ozanan, Padre Fernando de Melo, Alcides Lins, Cachoeirinha e Gentil Gomes) está localizada em unidades de planejamento (Cristiano Machado, Concórdia e Cachoeirinha) possuem renda média e IQVU elevados, que podem contribuir para atenuar a vulnerabilidade ao óbito para os menores de um ano. A outra metade das AACS (São Gabriel, Nazaré, Olavo Albino Correa, Maria Goretti, Goiânia, Jardim Vitória e São Paulo) está situada em unidades de planejamento (Belmonte, São Paulo/Goiânia e Goiânia) com condições desfavoráveis em

termos socioeconômicos, reforçando a condição de vulnerabilidade à mortalidade infantil.

Com relação ao Distrito Sanitário Leste, foi possível verificar também existência de um alto percentual de mães adolescentes (17,7%), mães acima de 35 anos (14,3%) e mães com até 3 anos de estudo (11,9%). Do mesmo modo que o observado para o Distrito Sanitário Barreiro, também houve formação de conglomerados de alta proporção para indicadores de vulnerabilidade em áreas de abrangência dos centros de saúde Pompéia, Vera Cruz, Horto Sagrada Família e Taquaril. As três primeiras AACs têm em sua composição urbanística áreas de vilas/favelas e conjuntos habitacionais (Pedreira da Pompéia, Alto Vera Cruz e Buraco Quente ou Vila Dias). Os nascidos vivos residentes nas AACs Pompéia, Vera Cruz e Taquaril, que correspondem aproximadamente às unidades de planejamento Pompéia e Baleia, respectivamente, podem ser considerados potencialmente mais vulneráveis ao óbito infantil devido ao somatório de condições desfavoráveis da população ali residente, como baixos níveis de renda média e IQVU.

O Distrito Sanitário Venda Nova apresentou uma alta proporção de mães adolescentes (17,3%) e baixa escolaridade (8,2%) e teve um número menor de AACs que se configuraram como conglomerados de alta proporção para indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil. Os conglomerados se restringiram às AACs Venda Nova, Rio Branco e Santa Mônica. Somente nessa última há a presença de vila/favela (Vila do Índio e Nossa Senhora Aparecida). Essas áreas ficam circunscritas às unidades de planejamento Piratininga, Mantiqueira/SESC, Venda Nova, Copacabana e São João Batista, que registraram baixos IQVU e renda média em 2000, caracterizando seus recém-nascidos como potencialmente vulneráveis ao óbito infantil.

No que se refere ao Distrito Sanitário Norte, pôde-se perceber também a formação de conglomerados com alta proporção para os indicadores de vulnerabilidade ao óbito para os menores de um ano nas AACs Aarão Reis e Primeiro de Maio. Tais áreas têm presença de vila/favelas e conjuntos habitacionais e fazem parte de Unidades de Planejamento (Tupi/Floramar e Primeiro de Maio) que apresentaram baixos níveis de renda média e de IQVU em

2000, podendo reforçar a condição de vulnerabilidade ao óbito infantil dos nascidos vivos residentes nessas áreas.

Também no Distrito Sanitário Centro-Sul o número de conglomerados para os indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil foi pequeno. Para os nascidos vivos das AACs Oswaldo Cruz, que correspondem às unidades de planejamento Savassi e Barro Preto, da AACs Conjunto Santa Maria (UP Prudente de Moraes, São Bento Santa Lúcia e Belvedere) e também para aqueles relativos à população da AACs Nossa Senhora da Conceição, situada na unidade de planejamento Serra, a situação de vulnerabilidade pode ser, potencialmente, atenuada em razão dos seus elevados níveis de renda e IQVU. Mas o Distrito Sanitário Centro-Sul também convive com áreas com desvantagens enormes com relação aos índices mencionados, como as AACs Cafezal e Nossa Senhora da Conceição, localizadas na unidade de planejamento Cafezal.

Quanto ao Distrito Sanitário Noroeste, a formação de conglomerado para indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil se restringiu à AACs Carlos Prates, localizada na Unidade de Planejamento Padre Eustáquio. Como tal região é caracterizada por indicadores socioeconômicos favoráveis, supõe-se que os nascidos vivos dessa área possam estar fora do rol daqueles mais vulneráveis ao óbito infantil. No entanto, nessa AACs localiza-se a vila/favela São Francisco das Chagas, cujos nascidos vivos talvez não recebam tal proteção.

No Distrito Sanitário Oeste, o trabalho permitiu encontrar a formação de conglomerados de alta proporção para indicadores na AACs Ventosa, que pertence à unidade de planejamento Jardim América. Também esse resultado suscita a questão se os nascidos vivos dessa AACs, principalmente aqueles de mães residentes na vila/favela Ventosa, por estarem localizados em uma unidade de planejamento com indicadores favoráveis, têm acesso aos recursos e serviços ofertados de qualidade diferenciada em relação àqueles nascidos vivos registrados em áreas correspondentes às unidades de planejamento com condições socioeconômicas extremamente baixas. O mesmo pode ser questionado quanto aos nascidos vivos da AACs São Jorge, que faz parte da Unidade de Planejamento Morro das Pedras, ou seja, se há diferenças quanto à vulnerabilidade à mortalidade infantil entre os recém-nascidos nessas AACs e

aqueles de mães residentes nas unidades de planejamento Barroca e Cidade Jardim.

Importante ressaltar que, em se tratando de um estudo ecológico, não é possível extrapolar as conclusões obtidas para cada nascido vivo individualmente. Contudo, a função principal do estudo foi cumprida, qual seja, a de demonstrar, para os distritos sanitários e áreas de abrangência de centros de saúde, qual o perfil global de seus nascidos vivos e de suas mães, o que se constitui em um primeiro passo para investigações mais aprofundadas.

O estudo possibilitou verificar que, em 2000, houve, em quase todos os distritos sanitários, a formação de conglomerados com alta proporção para indicadores de vulnerabilidade à mortalidade infantil em áreas marcadas pela presença de vilas/favelas ou conjuntos habitacionais. Essas áreas são também marcadas por apresentarem indicadores socioeconômicos deficientes, tais como baixa renda média e mediana e baixo índice de qualidade de vida urbana. A exceção foi o distrito sanitário Pampulha que, apesar de apresentar percentuais elevados para alguns dos indicadores considerados de alta vulnerabilidade à mortalidade infantil, não apresentou formação de conglomerados.

Por fim, cabe ressaltar que os indicadores com base nos quais foram arroladas as suposições relacionadas à possível vulnerabilidade ao óbito infantil não levam em consideração a atuação conjunta dos diversos fatores que atuam de maneira sinérgica na determinação de tal vulnerabilidade. Ainda assim, os resultados apresentados fornecem elementos passíveis de serem cotejados no planejamento e implantação de políticas públicas espacialmente diferenciadas no município, capazes de possibilitar mais eficiência e otimização de recursos destinados à redução dos níveis de mortalidade infantil em Belo Horizonte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Daisy Maria Xavier de; RIBEIRO, Paula Miranda; CÉSAR, Cibele Comini. A gente na adolescência acha que sabe tudo mas não sabe nada: gravidez na adolescência, redes familiares e condições de vida das jovens mães e de seus filhos em Belo Horizonte. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 12, 2000, Caxambu. *Anais...* Associação brasileira de Estudos Populacionais. v. 1. Disponível em: <http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=&busca=Pesquisar&caderno_id=&busca=Pesquisar&listaCadernos=&palavraChave=a+gente+na+adolescencia>. Acesso em: 17 set. 2008.

ALMEIDA, M. F. *et al.* Mortalidade neonatal no município de São Paulo: influência do peso ao nascer e de fatores sócio-demográficos e assistenciais. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 5, n.1, p. 93-107, Abr. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v5n1/11.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

ANÁLISE de dados de área: análise exploratória. [20-?]. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/cursos/ser301/SlidesAulas/aula_esda.ppt#258,1,Análise de Dados de Área>. Acesso em: 03 maio 2007.

ANDRADE, C. L. T. *et al.* Desigualdades sócio-econômicas do baixo peso ao nascer e da mortalidade perinatal no município do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.20, p. S44 - S51. 2004. Suplemento 1.

ANDRADE, C. L. T.; SZWARCOWALD, C. L. Análise especial da mortalidade neonatal precoce no município do Rio de Janeiro, 1995-1996. *Cadernos de Saúde Pública*, São Paulo, v. 17, n. 5, p. 1199-1210, set./out. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n5/6327.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2007.

ANSELIN L. *Exploring spatial data with GeoDaTM: a workbook*. Urbana: University of Illinois/ Spatial Analysis Laboratory, 2005. Disponível em: <<https://www.geoda.uiuc.edu/pdf/geodaworkbook.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2007.

ANSELIN L. Local indicators of spatial association – Lisa. *Geographical Analysis*, Columbus, v. 27, n. 2, p. 91-115, Apr. 1995.

AQUINO, M. A.; CEACATTI, J. G.; MARIANI, N. C. Risk factors associated to fetal death. *São Paulo Medical Journal*, São Paulo, v. 116, n. 6, p. 1852-1857, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spmj/v116n6/0764.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2008

AQUINO, T. A. *et al.* Fatores de risco para a mortalidade perinatal no Recife, Pernambuco, Brasil, 2003. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 2853-2861, Dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n12/05.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

ARAGÃO, V. M. F. *et al.* Fatores de risco para prematuridade em São Luís, Maranhão, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 57-63. jan./fev. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v20n1/19.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

ASSUNÇÃO, R. M. *et al.* Mapas de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 713 – 723. out./dez. 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v14n4/0064.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2007.

BARROS, F. C.; VICTORA, C. G.; VAUGHAN, J. P. Causas de mortalidade perinatal em Pelota, RS (Brasil): utilização de uma classificação simplificada. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.21, n. 4, p. 310 -6, ago.1987.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. *Renda média e mediana da população residente nas regiões administrativas de Belo Horizonte 2000*. [2000?a]. Disponível em: <http://portal2.pbh.gov.br/pbh/pgEDOCUMENT_VisualizaConteudo_Header.html?query=pp_conteudo.id=6038>. Acesso em: 07 jul 2008.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal. *Renda média e mediana da população residente nas unidades de planejamento de Belo Horizonte 2000*. [2000?b]. Disponível em: <http://portal2.pbh.gov.br/pbh/pgEDOCUMENT_VisualizaConteudo_Header.html?query=pp_conteudo.id=6040>. Acesso em: 07 jul 2008.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal Secretaria Municipal de Saúde. *Organização territorial dos serviços municipais de saúde em Belo Horizonte*. 2003. [2003?] p.1-6. Disponível em: <<http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/geepi/territoriosnasmsa.doc>>. Acesso em: 07 jul 2008.

BERQUÓ, E. Brasil, um caso exemplar, anticoncepção e partos cirúrgicos, à espera de uma ação exemplar. *Estudos feministas*, Rio de Janeiro, v. 1, n.2, p. 366-382, 1993.

BEZERRA FILHO, J. G. *et al.* Distribuição espacial da taxa de mortalidade infantil e principais determinantes no Ceará, Brasil, no período 2000-20002. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n.5, p.1173-1185, maio. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n5/19.pdf>>. Acesso em: 09 maio 2007.

BOING, A.; KEL, F.; BOING, A. Distribuição espacial e associação da mortalidade infantil e do baixo peso ao nascer com fatores socioeconômicos e de serviços de saúde na Região Sul do Brasil. *Revista de Saúde e Biologia*, Campo Mourão, v. 1, n. 2, p. 23-32, jul./dez., 2006. Disponível em: <<http://www.revista.grupointegrado.br/sabios/viewarticle.php?id=83&layout=abstract>>. Acesso em: 08 maio 2007.

CÂMARA, Gilberto, *et al.* *Análise especial de áreas*. In: DRUCK, S. *et al.* *Análise especial de dados geográficos*. Brasília: EMPRAPA, 2004. Disponível em:

<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/cap5-areas.pdf>>. Acesso em: 24 jun.2008.

CALDEIRA A. P. *et al.* Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis. Belo Horizonte, 1984-1998. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 39, n.1, p. 67-74, fev. 2005.

CARNIEL, E. F.; ZANOLLI, M. L.; MORCILLO; A. M. Fatores de risco para indicação do parto cesáreo em Campinas (SP). *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 34-40, jan. 2007, Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v29n1/a06v29n1.pdf>>. Acesso em: 12 mar 2008.

CARVALHO, J. A. M.; SAWYER D. O.; RODRIGUES R. N. *Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia*. 2. ed. Belo Horizonte: ABEP, 1994. 63 p. (Textos Didáticos, 1)

CASTRO, S. S.; GOMES, J. O.; ALMEIDA, A. L. J. A mortalidade infantil como indicador de saúde e de exclusão social em presidente prudente – SP – 2000 a 2002. In: *FÓRUM DE CIÊNCIA DA FCT*, 4., 2003, Presidente Prudente, SP. Anais... Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista, 2003. Disponível em:<http://www2.prudente.unesp.br/simespp/prodcient/IV%20F%D3RUM_A%20mortalidade%20infantil%20como%20Indicador%20de%20Sa%FAde.PDF>. Acesso em: 08 maio 2007.

CAVALINI L. T.; PONCE DE LEON, A.C.M. Correção de sub-registros de óbitos e proporção de internações por causas mal definidas. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 85-93, fev. 2007.

CELTON, D.; RIBOTTA, B. Las desigualdades regionales em la mortalidad infantil de Argentina Niveles e tendências durante el siglo XX. 2004 In: CONGRESSO DE LA ASSOCIACION LATINA AMERICANA DE POBLACION, 1., 2004. Caxambu, MG. Anais... Caxambu: ABEP, 2004. Dados disponíveis em: http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=&busca=Pesquisar&caderno_id=&busca=Pesquisar&listaCadernos=028&palavraChave=mortalidade+infantil+recife&x=10&y=4. Acesso em: 20 abr. 2007.

CÉSAR, C. C.; RIBEIRO, P. M.; ABREU, D. M. X. Efeito idade ou efeito pobreza? Mães adolescentes e mortalidade neonatal em Belo Horizonte. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v.17, n.1/2, jan./dez. 2000. Disponível em:<http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php?caderno_id=070&nível=1>. Acesso em: 27 abr. 2008.

COSTA, N. D. L. *et al.* Desejo, intenção e comportamento na saúde reprodutiva: a prática da cesárea em cidade do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 28, n. 7, p. 388-396, jul. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v28n7/03.pdf>>. Acesso em: 12 mar 2008.

CURTIS, S. L.; DIAMOND, I.; McDONALDE, J. W. Birth interval and family effects on postneonatal mortality in Brazil. *Demography*, Chicago, v. 30, n. 1, p. 33-43, Feb. 1993.

FRICHE, A. A. L. *et al.* Qualidade dos dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos – SINASC – em Belo Horizonte, 1999. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 6., 2004*. Recife: ABRASCO; 2004 *apud* FRICHE, A., A. L. *et al.* Indicadores de saúde materno infantil em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2001: análise dos diferenciais intra-urbanos. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p.1955-1965, set. 2006.

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

GADELHA, A. M. J. *et al.* *Relatório final do projeto estimativa de carga de doença no Brasil – 1998*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ, 2002.

GOLDANI, M. Z. *et al.* Mortalidade infantil nível socioeconômico em uma cidade brasileira. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.35, n. 3, p. 256-61, jun. 2001.

GUIMARÃES, M. J. B. *et al.* Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.19, n.5, p. 1413-1424, set./out. 2003. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/csp/v19n5/17814.pdf>. Acesso em: 20 abr 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE . *Evolução e Perspectivas da Mortalidade Infantil no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 45 p. (Estudos e Pesquisa, Informação Demográfica e Socioeconômica, 2). Disponível em: <http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/evolucao_perspectivas_mortalidade/evolucao_mortalidade.pdf>. Acesso em 20 abr 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE Taxa de mortalidade infantil no Brasil cai para 29,6 óbitos (por mil nascidos vivos) e 404.120 crianças deixam de morrer de 1991 para 2000. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/08052002fecundidade.shtml>> Acesso em: 18 fev. 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Países@: objetivos do milênio. [199-?]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php>>. Acesso em: 18 fev. 2007.

JOBIM, R.; AERTS, D. Mortalidade infantil evitável e fatores associados em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2000-2003 . *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.24, n.1, p. 179-187, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v24n1/17.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

KHEIFETS, L. I. Cluster analysis: a perspective. *Statistics in Medicine*, Boston, v. 12, n.19/20, p. 1755-1756, Oct., 1993 *apud* LEAL M. C.; SZWARCOWALD C. L. Características da mortalidade neonatal no Estado do Rio de Janeiro na década de 80: uma visão espaço-temporal. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 31, n. 5, p. 457-465, out. 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v30n5/5092.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2007.

KILSZTAJN, S. *et al.* Assistência pré-natal, baixo peso e prematuridade no Estado de São Paulo, 2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto. *Anais...* Belo Horizonte: ABEP, 2002.

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

LACERDA, M. A. (2005). Algumas características sociais, econômicas e demográficas de Belo Horizonte e Recife. In: LACERDA, M. A. *Perfis de demanda insatisfeita por contracepção nos municípios de Belo Horizonte e Recife, 2002*. Dissertação de Mestrado. Cap. 4: 51-58. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG.

LANSKY, S.; FRANÇA, E.; LEAL, M. C. Mortes perinatais evitáveis em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1999. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1389-1400, set./out. 2002.

LEAL M. C.; SZWARCOWALD C. L. Características da mortalidade neonatal no Estado do Rio de Janeiro na década de 80: uma visão espaço-temporal. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 31, n. 5, p. 457-465, out. 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v31n5/2306.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2007.

LEAL M. C.; SZWARCOWALD C. L. Evolução da mortalidade neonatal no Rio de Janeiro, Brasil, de 1979 a 1993.1 – Análise por grupo etário segundo região de residência. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 403- 412 , out. 1996. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v30n5/5092.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2007.

LEITE, I. C. O impacto do intervalo entre nascimentos e do aleitamento sobre a mortalidade infantil. In:__. *O efeito do aleitamento materno e do intervalo entre nascimentos sobre a mortalidade infantil: considerações metodológicas para seu estudo – nordeste. 1991.* 124 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994. cap. 2.

MACHADO, C. J.; HILL, K. Maternal, neonatal and community factors influencing neonatal mortality in Brasil. *Journal of biosocial science*, Oxford, v.37, n. 2, p. 193-208, Mar. 2005

MALTA, D.C. et al. A mortalidade infantil em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, por área de abrangência dos Centros de Saúde (1994-1996). *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1189-1198, set./out. 2001.

MARIOTONI, G. G. B.; BARROS FILHO, A. A. Peso ao nascer e mortalidade hospitalar entre nascidos vivos, 1975-1996. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 71-76, fev. 2000.

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

MENDES, K. G.; IKUBTI, M. T. A.; COSTA, J. S. D. Case-control study on infant mortality in Southern Brazil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 240-248, abr. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40n2/28528.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2007.

MESLÉ, F.; VALLIN, J. *Mortality in the world: trends and prospects*. Paris: Centre Français sur la Population et le Développement, 1996. (The CEPED Series).

MONTEIRO, C. A.; NAZÁRIO, C. L. Evolução de condicionantes ambientais da saúde na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 34, p. 13-18, dez. 2000. Suplemento 6. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v34n6s0/3514.pdf>> Acesso em: 27 abr. 2007.

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. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1241-1250, set./out. 2001.

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

MOSLEY, W. H.; CHEN, L. *An analytical framework for the study of child survival in developing countries*. *Population and Development Review*, New York, v.10, p. 25-45, 1984. Supplement Child Survival: Strategies for Research.

NAHAS, M. I. P.; ESTEVES, O. A. (Coord.) Análise temporal do índice de qualidade de vida urbana em Belo Horizonte (1994 – 1996 – 2000). Belo Horizonte: PUC MINAS, 2006.

NASCIMENTO, L. Análise espacial da mortalidade neonatal no Vale do Paraíba, 1999 a 2001. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 94-100, fev. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/cgi-bin/wxis.exe/iah/>>. Acesso em 03 maio 2007.

NEVES, M. C. *et al.* Análise exploratória espacial de dados sócio-econômicos de São Paulo. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/papers/marcos_gisbrasil2000.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2008.

NOMNATO, N. S. *et al.* Endometriose de cicatriz cirúrgica: estudo retrospectivo de 72 casos. *Revista Brasileira de Ginecologia & Obstetrícia*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 8, p. 403-407, ago. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v28n7/03.pdf>>. Acesso em: 12 mar 2008.

OLIVEIRA, J. C.; ALBUQUERQUE, F. R. P. de C. e. *A mortalidade no Brasil no período de 1980-2004: desafios e oportunidade para os próximos anos*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2004/metodologia.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2007.

PUFFER R. R.; SERRANO C. V. Patterns of birthweights. Washington: Pan American Health Organization, 1987. (PAHO – Scientific Publication, 504) apud MARIOTONI, G. G. B.; BARROS FILHO, A. A. Peso ao nascer e mortalidade hospitalar entre nascidos vivos, 1975-1996. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v., 34, n. 1, p. 71-76, fev. 2000.

RIBEIRO, V. S. *et al.* Mortalidade infantil: comparação entre duas coortes de nascimentos do Sudeste e Nordeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 38, n. 6, p. 773-779, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v38n6/04.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

SCHRAMM, J. M. A.; SZWRCWALD, C. L. Diferenciais nas taxas de mortalidade neonatal e natimortalidade hospitalares no Brasil: um estudo com base no sistema de informações hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1031-1040, out./dez. 2000.

SHIMAKURA, S. E. *et al.* Distribuição espacial do risco: modelagem da mortalidade infantil em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1251-1261, set./out. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v17n5/6332.pdf>>. Acesso em: 11 maio 2007.

SILVA, C. F. *et al.* Fatores de risco para mortalidade infantil em município do Nordeste do Brasil: linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis - 2000 a 2002. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 69-80, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v9n1/04.pdf>>. Acesso em: 12 mar 2008.

STREATFIELD, K.; SINGARIMBUN, M.; DIAMOND, I. Maternal education and child immunization. *Demography*, Washington, v. 27, n. 3, p. 447-455, 1990 apud LEITE, I. C. O. impacto do intervalo entre nascimentos e do aleitamento sobre a mortalidade infantil. In: __. *O efeito do aleitamento materno e do intervalo entre nascimentos sobre a mortalidade infantil: considerações metodológicas para seu estudo – nordeste*. 1991. Dissertação (Mestrado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1994. cap. 2

TICONA, R. Mortalidad perinatal hospitalaria em el Perú: factores de riesgo. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecologia*, Santiago de Chile, v. 70, n. 5, p. 313-317, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v70n5/art06.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2008.

TORLONI, M. R.; MORON, A. F.; CAMANO, L. Placenta prévia: fatores de risco para o acretismo. *Revista Brasileira Ginecologia e Obstetricia*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p. 417-422, ago. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgo/v23n7/11319.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.

VERA, N. Z. Birth spacing perceptions of rural filipinos. *Journal of Transcultural Nursing*, v.18, n.3, p. 238-246, July 2007. Disponível em: <<http://tcn.sagepub.com/cgi/reprint/18/3/238>>. Acesso: 30 abr. 2008.

WOOD, C. H.; CARVALHO, J. A. M. Desigualdade de renda e expectativa de vida. In: __. *A demografia da desigualdade no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 1994.

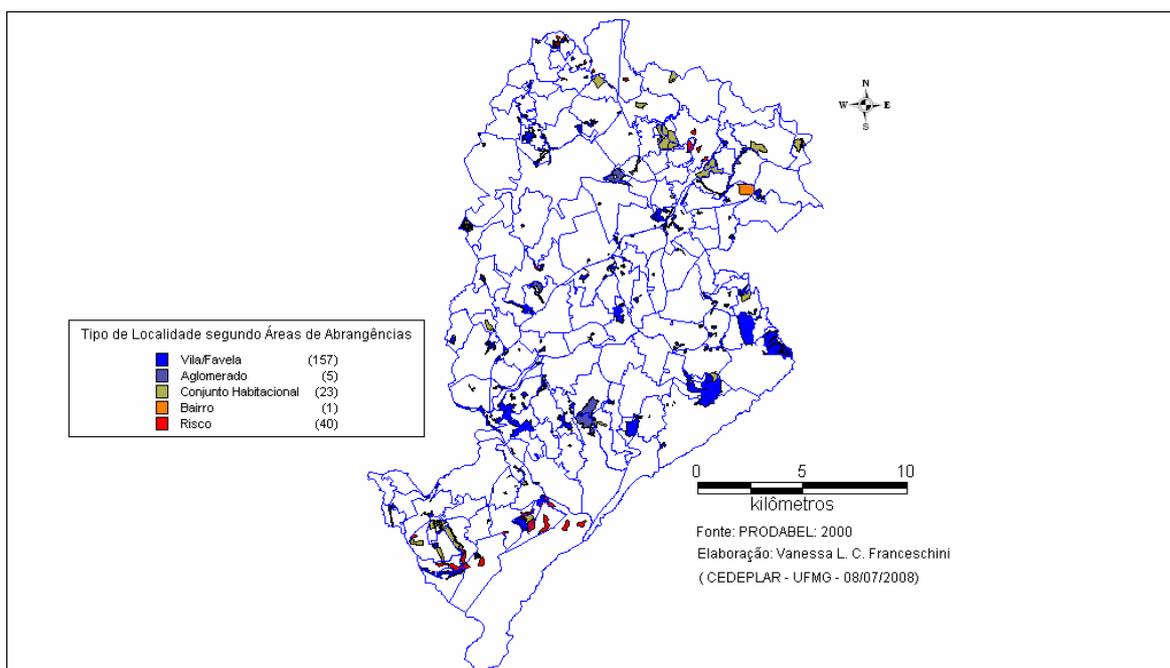
ANEXOS

Tabela I: Distribuição dos nascidos vivos, por indicadores selecionados e distritos sanitários, município de Belo Horizonte, 2000

Indicadores Selecionados	Distritos Sanitários									Total (n = 32510)
	Barreiro (n = 5306)	Centro Sul (n = 2449)	Leste (n = 3463)	Nordeste (n = 4175)	Noroeste (n = 4373)	Norte (n = 3014)	Oeste (n = 3624)	Pampulha (n = 2002)	Venda Nova (n = 4104)	
Idade da mãe										
10 - 19	19,3	12,6	17,7	16,6	14,4	16,0	16,0	11,0	17,3	16,2
20 - 24	31,9	22,0	26,1	27,8	25,9	30,0	24,2	24,8	29,3	27,4
25 - 29	24,6	23,5	22,9	25,4	25,1	26,1	24,4	26,6	26,1	24,9
30 - 34	15,6	23,2	19,1	18,4	20,9	17,5	21,7	23,5	18,1	19,3
35 e mais	8,6	18,7	14,3	11,9	13,7	10,5	13,7	14,1	9,1	12,3
Escolaridade da mãe										
0 - 3 anos	10,2	7,8	11,9	7,9	7,1	7,3	8,3	6,2	8,2	8,5
4 - 7 anos	44,7	29,4	35,9	37,3	34,5	41,3	33,8	27,5	42,9	37,5
8 - 11 anos	34,6	24,3	36,1	38,6	41,8	37,4	34,5	39,4	31,2	35,6
12 anos e mais	10,5	38,6	16,1	16,2	16,5	14,0	23,5	26,9	17,6	18,4
Parturição										
Nenhum	46,1	49,7	45,7	46,8	46,9	44,8	50,0	48,1	46,4	47,0
1 filho	29,9	29,4	30,0	30,6	29,7	31,2	29,3	31,5	30,5	30,1
2 filhos	14,6	12,1	14,2	13,4	14,1	14,4	12,2	12,9	14,0	13,7
3 filhos	4,7	4,8	5,3	5,2	5,4	5,4	4,7	4,7	5,2	5,1
Mais de 3 filhos	4,8	4,0	4,7	4,1	4,0	4,2	3,8	2,8	3,9	4,1
Nº consultas pré-Natal										
Nenhuma	1,8	1,6	2,1	1,9	1,7	1,4	1,9	1,2	1,1	1,7
1 - 3	9,0	6,6	9,6	9,0	8,3	7,6	8,0	5,9	8,8	8,3
4 - 6	40,0	17,1	31,0	36,0	32,4	45,0	27,9	25,9	55,3	36,0
7 e mais	49,1	74,7	57,3	53,1	57,5	46,0	62,3	66,9	34,8	54,0
Tipo de parto										
Espontâneo	60,5	46,7	55,1	57,1	55,0	62,3	53,9	45,2	59,5	56,1
Operatório	39,5	53,3	44,9	42,9	45,0	37,7	46,1	54,8	40,5	43,9
Idade gestacional										
Menos de 32 semanas	1,3	2,0	1,6	1,5	1,7	1,5	1,4	1,7	1,3	1,5
32 - 36 semanas	5,9	6,6	6,5	6,4	6,7	6,7	6,1	5,2	5,5	6,2
37 semanas e mais	92,8	91,4	91,9	92,1	91,5	91,9	92,5	93,1	93,3	92,3
Apgar no 1º minuto de vida										
0 - 3	4,4	2,8	4,0	7,0	3,5	5,6	3,9	2,8	3,0	4,2
4 - 6	6,2	4,1	5,6	5,9	5,4	6,3	5,1	4,6	5,8	5,6
7 - 8	49,3	44,3	53,2	44,2	48,6	42,1	44,6	43,3	41,0	46,0
9 - 10	40,1	48,7	37,3	43,0	42,4	46,0	46,4	49,3	50,2	44,2
Apgar no 5º minuto de vida										
0 - 3	2,8	1,1	1,9	5,5	1,9	4,0	2,2	0,8	1,4	2,6
4 - 6	0,9	1,1	1,0	1,0	0,8	1,0	0,7	1,2	1,0	0,9
7 - 8	7,9	7,2	8,2	9,2	7,9	9,1	6,4	6,5	7,9	7,9
9 - 10	88,3	90,6	88,9	84,3	89,5	85,9	90,7	91,5	89,7	88,6
Peso ao nascer										
Menos de 1500g	1,4	2,0	1,4	1,6	1,9	1,5	1,5	1,9	1,3	1,6
1500g - 2499g	8,4	8,9	8,8	8,0	8,5	8,5	8,7	7,3	8,0	8,4
2500g - 3999g	87,4	86,0	87,2	87,4	86,1	87,0	87,2	87,4	87,3	87,0
4000g e mais	2,8	3,1	2,6	3,1	3,6	3,0	2,7	3,3	3,4	3,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

ANEXO II: Tipo de localidade popular segundo áreas de abrangência dos centros de saúde, Belo Horizonte, 2000



Fonte dos dados básicos: Secretaria Municipal da Saúde de Belo Horizonte, PRODABEL, Sistema de Informação de Nascidos Vivos, 2000.

Tabela III: Índice de Qualidade de Vida Urbana, Renda Média e Mediana da população residente, segundo unidades de planejamento dos distritos sanitários, município de Belo Horizonte, 2000

(continua)

REGIONAL	NOME DA UP	IQVU 2000	Renda Média (2000)	Renda Mediana (2000)
Barreiro	Bairro Das Industrias	0,5	2,8	1,3
	Lindéia	0,5	1,5	1,0
	Barreiro De Baixo	0,6	2,8	1,3
	Barreiro De Cima	0,5	1,7	1,0
	Jatobá	0,4	2,1	1,0
	Cardoso	0,5	2,4	1,1
	Olhos D`Água	0,4	1,7	1,0
	Barreiro Sul	S/I	1,5	1,0
Centro-Sul	Barro Preto	0,8	7,9	4,2
	Centro	0,7	7,9	4,2
	Francisco Sales	0,8	7,9	4,2
	Savassi	0,8	16,2	6,2
	Prudente de Moraes	0,6	14,1	4,3
	Santo Antônio	0,6	12,2	5,3
	Anchieta/Sion	0,6	12,7	6,0
	Serra	0,7	13,3	5,2
	Mangabeiras	0,6	10,8	1,5
	São Bento/Santa Lúcia	0,6	10,8	1,5
	Belvedere	0,6	10,8	1,5
	Barragem	0,4	10,8	1,5
	Cafezal	0,4	1,2	1,0
Leste	Instituto Agrônômico	0,5	5,2	2,5
	Boa Vista	0,5	2,8	1,3
	Floresta/Santa Tereza	0,7	6,3	2,7
	Pompéia	0,5	2,8	1,3
	Taquaril	0,4	1,4	1,0
	Santa Efigênia	0,6	4,5	1,7
	Baleia	0,4	1,4	1,0
	Mariano de Abreu	0,4	2,8	1,3
	Santa Inês	0,6	S/I	S/I
Nordeste	Capitão Eduardo	0,3	S/I	S/I
	Ribeiro De Abreu	0,4	1,7	1,0
	Belmonte	0,5	1,9	1,0
	Gorduras	0,4	3,5	1,7
	São Paulo/Goiânia	0,5	2,2	1,1
	Cristiano Machado	0,6	6,1	2,0
	Cachoeirinha	0,5	2,9	1,4
	Concórdia	0,6	3,7	1,7

Fonte de dados básicos: Belo Horizonte [(2000?b)], Nahas & Esteves, 2006.

Tabela III: Índice de Qualidade de Vida Urbana, Renda Média e Mediana da população residente, segundo unidades de planejamento dos distritos sanitários, município de Belo Horizonte, 2000

(fim)

REGIONAL	NOME DA UP	IQVU 2000	Renda Média (2000)	Renda Mediana (2000)
Noroeste	Gloria	0,5	2,5	1,1
	Abilio Machado	0,5	3,0	1,3
	Jardim Montanhês	0,4	1,6	1,0
	Caiçara	0,6	5,2	2,0
	Antônio Carlos	0,6	2,8	1,3
	Padre Eustáquio	0,6	5,7	2,3
	Camargos	0,5	3,5	1,7
	PUC	0,5	4,8	2,0
	Santa Maria	0,5	3,5	1,7
	Prado Lopes	0,4	2,8	1,3
Norte	Jaqueline	0,5	1,8	1,0
	Isidoro Norte	0,4	1,2	1,0
	Furquim Werneck	S/I	1,2	1,0
	Planalto	0,6	4,1	2,0
	São Bernardo	0,5	2,7	1,3
	Tupi/Floramar	0,5	2,1	1,0
	Primeiro De Maio	0,5	2,2	1,1
	Jardim Felicidade	0,3	1,2	1,0
Oeste	Cabana	0,5	2,0	1,0
	Jardim América	0,6	4,5	1,6
	Barroca	0,6	10,0	4,0
	Morro Das Pedras	0,3	1,8	1,0
	Betânia	0,5	2,8	1,3
	Estoril/Buritis/Pilar Oeste	0,5	11,0	5,3
Pampulha	Garças/Braúnas	0,5	8,4	1,9
	Santa Amélia	0,6	5,7	2,0
	Pampulha	0,7	8,4	1,9
	Jaraguá	0,6	4,9	1,5
	Sarandi	0,4	2,6	1,2
	Castelo	0,4	6,2	1,9
	Ouro Preto	0,5	6,2	1,9
	UFMG	S/I	4,9	1,5
	São Francisco	0,6	4,9	1,5
	Confisco	0,3	2,6	1,2
Venda Nova	Mantiqueira/Sesc	0,4	1,6	1,0
	Serra Verde	0,4	2,0	1,0
	Piratininga	0,4	2,1	1,0
	Jardim Europa	0,5	2,0	1,0
	Venda Nova	0,6	2,9	1,5
	Céu Azul	0,5	2,0	1,0
	Copacabana	0,5	2,6	1,0
	São João Batista	0,5	2,6	1,0

Fonte de dados básicos: Belo Horizonte, [(2000?b)], Nahas e Esteves, 2006).