



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ**

**ANA PATRÍCIA OLIVEIRA MOURA LIMA**

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MORTALIDADE INFANTIL  
EM FORTALEZA-CE NO TRIÊNIO 2006-2008:  
análise com base nos sistemas de informações em saúde**

**FORTALEZA – CEARÁ  
2010**

ANA PATRÍCIA OLIVEIRA MOURA LIMA

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MORTALIDADE INFANTIL  
EM FORTALEZA-CE NO TRIÊNIO 2006-2008:  
análise com base nos Sistemas de Informações em Saúde

Dissertação submetida a Coordenação do Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração: Política, Gestão e Avaliação em Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Maia Pinto.

FORTALEZA – CEARÁ  
2010

L732d Lima, Ana Patrícia Oliveira Moura  
Distribuição espacial da mortalidade infantil em  
Fortaleza-CE no triênio 2006-2008: análise com base nos  
Sistemas de Informações em Saúde / Ana Patrícia Oliveira  
Moura Lima . — Fortaleza, 2010.

102 f. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Maia Pinto.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) –  
Centro de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do  
Ceará.

1. Mortalidade infantil. 2. Análise espacial. 3. Mortalidade  
neonatal. I. Universidade Estadual do Ceará, Centro de  
Ciências da Saúde.

CDD: 342.1157

ANA PATRÍCIA OLIVEIRA MOURA LIMA

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MORTALIDADE INFANTIL EM  
FORTALEZA-CE NO TRIÊNIO 2006-2008:  
análise com base nos sistemas de informações em saúde

Dissertação submetida a Coordenação do Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração: Política, Gestão e Avaliação em Saúde.

Data da Defesa em: 27/02/2010.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Francisco José Maia Pinto (Orientador)  
Universidade Estadual do Ceará

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Teresa Maria Magalhães Moreira (Membro Efetivo)  
Universidade Estadual do Ceará

---

Prof. Dr. Marcelo Gurgel Carlos da Silva (Membro Efetivo)  
Universidade Estadual do Ceará

*A todos os nascidos vivos residentes em Fortaleza-Ceará no período 2006-2009 que não sobreviveram para contar sua história, mas que fizeram parte da minha, contribuindo para a realização deste trabalho e para reflexão das políticas públicas voltadas à saúde materno infantil no município Fortaleza.*

## AGRADECIMENTOS

Ao meu DEUS querido, por estar ao meu lado em todos os momentos da minha vida, me guiando e iluminando.

À minha família, pelo incentivo e apoio incondicional durante as longas caminhadas na minha busca pelo conhecimento, pelo amor sem limites a mim dedicado.

Ao meu filho amado, Sammuell, a quem estive ausente por muitas horas no percurso desse mestrado e a quem aceitou, mesmo na inocente incompreensão de sua tenra idade, meus desatinos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco José Maia Pinto, pela preocupação e acolhimento durante uma longa saga percorrida desde o início do mestrado.

Ao Prof. Dr. José Gomes Bezerra Filho pelas significativas recomendações na minha banca de qualificação, sugerindo caminhos a serem seguidos.

À Prof. Dra. Thereza Maria Magalhães Moreira pela relevante contribuição na minha banca de qualificação e pela disponibilidade de contribuir novamente no aprimoramento desta dissertação.

À Prof. Dr. Marcelo Gurgel Carlos da Silva pela participação na minha banca de defesa, reforçando a qualidade desta pesquisa com sua valorosa contribuição e expertise na temática abordada.

Ao Dr. Marcelo Theophilo Lima, Diretor Geral do Hospital de Saúde Mental de Messejana, pelo incentivo na minha qualificação acadêmica e profissional, pelo amigo que tem sido nesta minha caminhada.

Aos professores do Mestrado Acadêmico em Saúde Pública pela possibilidade da troca, pelo aprimoramento e conseqüentemente pelo meu crescimento.

À Maria, “tia Maria”, funcionária do Mestrado, pela atenção e carinho a mim dispensados durante esses dois anos de curso.

À Mairla, Secretária do Mestrado, pela preocupação e direcionamento dado às minhas necessidades e pelo carinho.

Às minhas amigas de década, Andreza Penafort e Ticihana Oliveira, pela presença e torcida em todos os momentos da minha vida, fortalecendo-me nas aflições e ansiedades, direcionando as dúvidas e compartilhando as alegrias.

Aos meus não tão presentes colegas do mestrado: Josiane, Alípio e Edson, pelos poucos momentos juntos, porém muito significativos.

Aos meus presentes colegas do mestrado, Marcos, Cadu, Claudinha, Clarissa e Paola, pelos muitos momentos bons e ruins que desfrutamos juntos e que nos

renderam crescimento pessoal e profissional e nos aproximaram, tornando-nos um “verdadeiro grupo” guerreiro e vencedor.

À minha querida Natasha, a mais disciplinada e afetuosa do mestrado, pela divisão da angústia, sobretudo nesta última etapa, pelo companheirismo e preocupação.

Às minhas amigas do mestrado: Vyna e Rosana, amigas de trabalhos, de estudos, de congressos, de viagens, amigas das horas vagas, amigas “aulistas”, amigas de confidências, de agonias, de choro, de confraternizações e farra, amigas verdadeiras, meu muito obrigada pelo compartilhamento.

Ao Colega Levino, Analista da Secretaria de Saúde do Estado do Ceará e aluno da turma 2009 do mestrado, pelas várias e importantes contribuições na espacialização dos dados da pesquisa.

À minha inestimável amiga quase nutricionista, Joana D’arc Maia Costa, pelos seus conselhos, apoio, dedicação, torcida e carinho “de mãe”.

À Maria Janaina, minha mais que secretária, por propiciar momentos de calma durante minhas longas horas de estudo, por cuidar de mim e do meu filho nestes meus difíceis anos de mãe, estudante e profissional.

À todos os meus amigos e familiares pela torcida e compreensão pelas horas que não pude estar com vocês em função deste trabalho.

À Célula de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde Fortaleza, especialmente à Ana Maria e Geziel, pelo empenho e tempo dedicado a elucidação dos bancos de dados.

À CAPES, pelo financiamento deste estudo.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

*Satisfação pessoal, reconhecimento, sucesso...  
É preciso trabalhar muito ainda que haja tropeços e quedas.  
É preciso superar os obstáculos.  
É preciso ter motivação, perseverar, insistir...  
A vida é uma sucessão de batalhas.  
As reviravoltas do destino nos surpreendem...  
Há momentos de calma e há momentos agitados, decisivos  
em que a boa intenção não basta.  
É quando a vida nos cobra coragem, arrojo, criatividade  
e um inabalável espírito de luta.  
Os tempos mudam. Surgem novos desafios e novos objetivos.  
Viver é também estar preparado para situações difíceis.  
O modo como encaramos as dificuldades é que faz a diferença.  
O incrível é que justamente diante das situações adversas,  
muitos redescobrem o que têm de melhor.  
A combinação de energia e inteligência,  
assim como o equilíbrio entre razão e emoção  
são fundamentais para o sucesso.  
É uma sensação extremamente agradável  
chegar ao fim de uma etapa com a sensação do dever cumprido.  
E obter a satisfação, o reconhecimento,  
a admiração das pessoas que amamos...  
Ouvir o próprio nome com orgulho.  
Aquele orgulho de quem viu nos obstáculos a oportunidade de crescer.  
O orgulho de quem soube enfrentar as turbulências da vida e vencer.  
O orgulho de ser um vencedor que não abriu mão dos seus valores fundamentais.  
(Autor desconhecido)*

## RESUMO

LIMA, A. P. O. M. **Distribuição espacial da mortalidade infantil em Fortaleza-CE no triênio 2006-2008**: análise com base nos Sistemas de Informações em Saúde. 2010. 102 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública)–Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.

**Introdução:** O Coeficiente de Mortalidade Infantil em Fortaleza, apesar do declínio, tem distribuição desigual nos espaços que compõem as Secretarias Executivas Regionais (SER) quanto aos seus componentes neonatal, pós-neonatal e causas, o que apontam a necessidade de melhor compreensão desse acontecimento. O presente estudo tem por objetivo analisar a distribuição espacial da mortalidade infantil por Secretarias Executivas Regionais do Município de Fortaleza-CE, no triênio 2006-2008. **Metodologia:** Estudo transversal de base populacional, descritivo, baseado em dados coletados do SIM e SINASC da Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza-CE. Foram registrados 116.128 nascidos vivos e 1.842 óbitos infantis em Fortaleza-CE, no período 2006-2008. Foram calculados os coeficientes de mortalidade infantil, neonatal, neonatal precoce, neonatal tardio, pós-neonatal e por causas principais de acordo com SER de Fortaleza, para o período 2006-2008 e para cada ano do período. Para estudo da distribuição espacial foram utilizados mapas temáticos por SER, construídos através do software ArcView 3.3, em seguida fez-se análise frequencial e média. **Resultados:** No triênio 2006-2008, o CMI em Fortaleza acompanhou a tendência nacional de queda, com variação de -12,8% na taxa, passando de 17,26 em 2006, para 15,05‰ NV em 2008. Os óbitos em menores de um ano tiveram como principal contribuinte as mortes neonatais, as quais além de responderem por um elevado percentual (67%) dos óbitos infantis ainda reduzem lentamente, com variação de -9,8% no CMN, em comparação com as mortes pós-neonatais, cuja variação foi de -18,5% no CMPN. Houve redução do CMNP de 7,8% e do CMNT de 16,9%. A SER VI deteve as mais baixas taxas de mortalidade infantil de Fortaleza com registro em 2006 de 13,72‰ NV e em 2008 de 12,42‰ NV. O componente neonatal da mortalidade infantil teve menor média de registro na SER VI (6,64‰ NV) e maior nas SER I (10,79‰ NV) e SER IV (10,45‰ NV). A recordista das mortes neonatais precoces foi a SER II com um registro médio no CMNP de 8,24‰ NV e aumento de 8,36‰ NV em 2006 para 9,04‰ NV em 2008. Na mortalidade pós-neonatal houve aumento na SER I e SER II e redução no restante das regionais. A principal causa da mortalidade infantil em Fortaleza foi por afecções perinatais (8,84‰ NV) sendo responsáveis por 55,8% dos óbitos em menores de um ano, seguidas pelas más-formações congênicas (18,46%), as doenças infecciosas e parasitárias (7,87%) e as doenças respiratórias (5,59%). **Conclusão:** Os resultados permitiram identificar SER onde a mortalidade infantil, seus componentes e causas são mais evidentes. Os registros encontrados atendem à meta anual de redução de 5% da mortalidade infantil, estabelecida no Plano Municipal de Saúde de Fortaleza 2006-2009, apenas no período (2006-2007). A estratificação dos componentes da mortalidade infantil por SER revelou a necessidade de intervenções mais eficazes em toda cadeia assistencial de vigilância epidemiológica.

**Palavras-chave:** Mortalidade infantil, análise espacial, mortalidade neonatal.

## ABSTRACT

LIMA, A. P. O. M. **Spatial distribution of infant mortality in Fortaleza not triennium 2006-2008**: analysis based on Information Systems in Health. 2010. 102 f. Dissertation (Máster in Public Health Scholar) – Center for Health Sciences, State University of Ceará, Fortaleza, 2010.

Introduction: Infant Mortality Rate in Fortaleza, despite the decline, is the unequal distribution in the spaces that make up the Regional Executive Secretariats (SER) and its components, neonatal, post neonatal and Causes, which pointed out the need for better understanding of that event. This study aims to evaluate the spatial distribution of infant mortality by the Executive Secretaries of the Regional Municipality of Fortaleza, in the triennium 2006 to 2008. Methodology: A cross-sectional, descriptive, based on data collected from the SIM and SINASC the Municipal Health Department of Fortaleza. Enrolled 116.128 live births and infant deaths 1.842 in Fortaleza, in the period 2006-2008. Were calculated for infant mortality, early neonatal, neonatal, late neonatal, post-neonatal mortality and main causes according Being of Fortaleza, for the period 2006-2008 and for each year of the period. To study the spatial distribution was used for thematic maps SER, Built By ArcView 3.3, then became frequency analysis and average. Results: In the period 2006-2008, the WCC in Fortaleza followed a national trend of decline, ranging from -12.8% rate, from 17.26 in 2006 to 15.05% 0 NV in 2008. Deaths among children under the taxpayer as had one year as the leading neonatal deaths, and which to account for a high percentage (67%) of infant deaths is further reduced slowly, ranging from -9.8% in the CMN, in comparison with post-neonatal deaths, of which varied from -18.5% in cmprn. There was a reduction of CMNP and 7.8% of CMNT of 16.9%. SER VI He paused as lower Infant Mortality Rates in Fortaleza in 2006 with record of 13.72% at 0 and NV 2008 from 12.42% 0 NV. The neonatal component of infant mortality had lower mean in SER VI (6.64% NV 0) and higher in SER I (10.79% NV 0) and BE IV (10.45% 0 NV). The record of early neonatal deaths was the SER II, with an average record of 8.24 in CMNP NV 0% increase and 8.36% 0 NV in 2006 to 9.04% 0 NV in 2008. In the post-neonatal mortality was increased in BE I and BE II and reduction of regional not rest. The main cause of infant mortality in Fortaleza were perinatal conditions (8.84% NV 0), accounting for 55.8% of deaths in children under one year, followed by congenital malformations (18.46%), as Infectious and Parasitic Diseases (7.87%) and respiratory diseases (5.59%). Conclusion: The regional results have identified where an infant mortality, its components and causes are more evident. Records found meet the annual target of 5% reduction in infant mortality, without Established Municipal Health Plan 2006-2009 in Fortaleza, in the first period (2006-2007). The stratification of the components of infant mortality to be revealed a need for more effective interventions in the entire chain of care Epidemiological Suerveillance.

**Key-words:** Infant mortality, spatial analysis, neonatal mortality

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Coeficiente de Mortalidade Infantil, Neonatal e Pós-neonatal. Fortaleza-CE, 2006-2008.....	<b>52</b>
<b>Figura 2:</b>	Coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce e Tardio. Fortaleza-CE, 2006-2008.....	<b>53</b>
<b>Figura 3:</b>	CMI segundo SER. Fortaleza-CE, 2006.....	<b>54</b>
<b>Figura 4:</b>	CMI segundo SER. Fortaleza-CE, 2007.....	<b>54</b>
<b>Figura 5:</b>	CMI segundo SER. Fortaleza-CE, 2008.....	<b>54</b>
<b>Figura 6:</b>	CMN segundo SER. Fortaleza-CE, 2006.....	<b>57</b>
<b>Figura 7:</b>	CMN segundo SER. Fortaleza-CE, 2007.....	<b>57</b>
<b>Figura 8:</b>	CMN segundo SER. Fortaleza-CE, 2008.....	<b>57</b>
<b>Figura 9:</b>	CMNP segundo SER. Fortaleza-CE, 2006.....	<b>58</b>
<b>Figura 10:</b>	CMNP segundo SER. Fortaleza-CE, 2007.....	<b>58</b>
<b>Figura 11:</b>	CMNP segundo SER. Fortaleza-CE, 2008.....	<b>58</b>
<b>Figura 12:</b>	CMNT segundo SER. Fortaleza-CE, 2006.....	<b>59</b>
<b>Figura 13:</b>	CMNT segundo SER. Fortaleza-CE, 2007.....	<b>60</b>
<b>Figura 14:</b>	CMNT segundo SER. Fortaleza-CE, 2008.....	<b>60</b>
<b>Figura 15:</b>	CMPN segundo SER. Fortaleza-CE, 2006.....	<b>61</b>
<b>Figura 16:</b>	CMPN segundo SER. Fortaleza-CE, 2007.....	<b>62</b>
<b>Figura 17:</b>	CMPN segundo SER. Fortaleza-CE, 2008.....	<b>62</b>
<b>Figura 18:</b>	Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas. Fortaleza-CE, 2006-2008.....	<b>63</b>
<b>Figura 19:</b>	Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas e SER de Residência. Fortaleza-CE, 2006.....	<b>64</b>
<b>Figura 20:</b>	Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas e SER de Residência. Fortaleza-CE, 2007.....	<b>65</b>
<b>Figura 21:</b>	Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas e SER de Residência. Fortaleza-CE, 2008.....	<b>66</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b>	Coeficiente de Mortalidade Infantil por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008.....	<b>53</b>
<b>Tabela 2:</b>	Coeficiente de Mortalidade Neonatal por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008.....	<b>55</b>
<b>Tabela 3:</b>	Coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008.....	<b>57</b>
<b>Tabela 4:</b>	Coeficiente de Mortalidade Neonatal Tardio por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008.....	<b>59</b>
<b>Tabela 5:</b>	Coeficiente de Mortalidade Pós-neonatal por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008.....	<b>61</b>

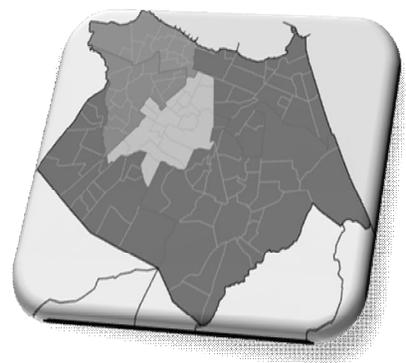
## LISTA DE ABREVIATURAS

APP	– Afecções do Período Perinatal
CENEPI	– Centro Nacional de Epidemiologia
CEVEPI	– Célula de Vigilância Epidemiológica
CID 10	– 10º Classificação Internacional de Doenças
CMI	– Coeficiente de Mortalidade Infantil
CMN	– Coeficiente de Mortalidade Neonatal
CMNP	– Coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce
CMNT	– Coeficiente de Mortalidade Neonatal Tardio
CMPN	– Coeficiente de Mortalidade Pós-Neonatal
DAR	– Doença do Aparelho Respiratório
DIP	– Doenças Infecciosas e Parasitárias
DNV	– Declaração de Nascido Vivo
DO	– Declaração de Óbito
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MCDA	– Malformações Congênicas, Deformidades e Anomalias
MCDA	– Malformações Congênicas, Deformidades e Anomalias
NUHEP	– Núcleos Hospitalares de Epidemiologia
NV	– Nascidos Vivos
ODM	– Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ONU	– Organização das Nações Unidas
PSF	– Programa de Saúde da Família
SER	– Secretaria Executiva Regional
SESA	– Secretaria Estadual de Saúde
SIH	– Sistema de Informações Hospitalares
SIM	– Sistema de Informações sobre Mortalidade
SINASC	– Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SIS	– Sistema de Informação em Saúde
SMS	– Secretaria Municipal de Saúde
SUS	– Sistema Único de Saúde

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	9
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	10
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	11
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	18
2.1 MORTALIDADE INFANTIL: Prioridade e desafio do milênio.....	18
2.2 MORTALIDADE INFANTIL NO MUNDO, NAS AMÉRICAS, NO BRASIL, NO NORDESTE, NO CEARÁ E EM FORTALEZA.....	19
2.3 MORTALIDADE INFANTIL E SEUS COMPONENTES.....	24
2.4 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE: SIM e SINASC.....	28
2.5 CAUSAS DA MORTALIDADE INFANTIL.....	30
2.6 ANÁLISE DA MORTALIDADE INFANTIL SEGUNDO ÁREAS DE ABRANGÊNCIA E FATORES DETERMINANTES.....	33
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	44
5.1 TIPO DE ESTUDO.....	44
5.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO.....	44
5.3 VARIÁVEIS.....	46
5.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	48
5.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....	48
5.6 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS.....	49
5.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	49
<b>7 DISCUSSÕES</b> .....	68
<b>8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	79
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	82
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	85
<b>APÊNDICES</b> .....	94
APÊNDICE A: NÚMERO DE ÓBITOS INFANTIS E COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL <sup>1</sup> POR CAUSAS SEGUNDO REGIONAIS DE FORTALEZA E ANO.....	95
APÊNDICE B: Nº DE ÓBITOS INFANTIS POR FAIXA ETÁRIA E COEFICIENTES <sup>2</sup> DE MORTALIDADE POR FAIXA SEGUNDO REGIONAIS DE FORTALEZA E ANO.....	96
<b>ANEXOS</b> .....	97
ANEXO A: AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE FORTALEZA NA ÁREA DE ATENÇÃO À INFÂNCIA.....	98
ANEXO B: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	101

# INTRODUÇÃO



## 1 INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil é um indicador sensível do desenvolvimento de um país e uma evidência eloqüente de suas prioridades e de seus valores. Conhecer a distribuição espacial desse indicador dentro de um mesmo território possibilita a identificação de diferenças inter e intra-urbanas, o que permite direcionar as políticas públicas de saúde materno-infantil aos determinantes causais do problema (FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA-UNICEF, 2007).

Os registros dos eventos vitais, em especial os registros de óbitos, constituem uma das fontes mais tradicionais de informações sobre a saúde. No caso dos óbitos, dentre os vários fatores, isto se deve à natureza inquestionável e não-renovável do evento, à obrigação legal de seu registro, à disponibilidade de longas séries históricas com detalhes sobre idade, sexo, causa de morte etc. e à fácil construção de indicadores robustos para fins analíticos e com grau de desagregação espacial satisfatório (ORTIZ, 2001).

O recurso à mortalidade infantil como indicador de avaliação das condições de vida das crianças justifica-se por ser este um dos índices mais aceitos para medir não apenas o estado de saúde da população, mas também da sociedade. A investigação pode ser realizada a partir das bases de dados dos Sistemas de Informações em Saúde (SIS), propriamente o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Tais bases permitem a identificação dos nascimentos e óbitos por unidades federativas, sejam elas, Estados, Municípios ou unidades menores como setores censitários, unidades administrativas ou bairros. Também, permite uma *linkagem* com as variáveis preditoras das mortes infantis, o que propicia aos pesquisadores e gestores uma abordagem qualitativa da situação ao longo dos anos. Uma importante informação possível de ser coletada no SIM é a classificação dos óbitos segundo a idade, desagregando-se em neonatais (até 27 dias) e pós-neonatais (maiores de 27 dias). Esta distinção trás um direcionamento fundamental ao estabelecimento de prioridades no setor materno infantil devido, entre outros motivos, à diferenciação das medidas preventivas a serem adotadas.

A redução da taxa de mortalidade de crianças é uma das principais metas das políticas para a infância em todos os países do mundo (UNICEF, 2007). Um documento elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2002) intitulado “Um mundo para as crianças” retrata o pacto firmado para reduzir em dois terços os óbitos de crianças menores de cinco anos de idade até o ano de 2015, sendo este o quarto Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM 4). Neste objetivo, inclui-se a redução da mortalidade infantil em pelo menos 2,9% ao ano, segundo determinação das Nações Unidas. No Brasil o Departamento de Ações Estratégicas do Ministério da Saúde, na primeira conferência Brasileira de Monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio do Setor de Saúde, afirmou que o país atingirá a meta de redução da mortalidade infantil até 2011 e que o número de óbitos infantis cai atualmente, em média 5,9% ao ano, significando quase o dobro do estipulado pela ONU (BRASIL, 2009).

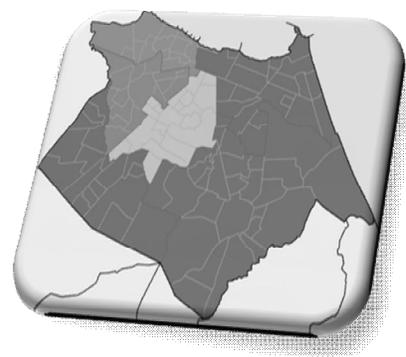
A articulação entre os entes federados em busca da efetividade da ODM 4 vem se configurando em várias estratégias. No Nordeste o plano traçado para reduzir a mortalidade infantil tem seis eixos de ações: qualificação da atenção pré-natal, ao parto e ao recém-nascido; formação de recursos humanos; gestão do trabalho, gestão da informação; vigilância do óbito infantil e neonatal e fortalecimento do controle social, mobilização social e comunicação (BRASIL, 2004a). Tais ações vêm sendo desenvolvidas e orientadas pelas Secretarias Estaduais de Saúde em parceria com o Ministério da Saúde.

O Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), reconhecendo as dificuldades e esforços para a redução da mortalidade infantil, entregou em janeiro de 2008 às autoridades representantes do Estado do Ceará e do Município de Fortaleza um documento em que, segundo o relatório da Situação Mundial da Infância 2008 – Sobrevivência Infantil, o Ceará foi o Estado brasileiro que apresentou a maior queda da mortalidade infantil entre 1991 e 2006, num percentual de 56,7%. O relatório mundial do UNICEF, 2008, cita o Estado do Ceará, no capítulo que se refere à parceria com a comunidade para redução da mortalidade infantil, destacando a importante atuação dos agentes comunitários de saúde (ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DO CEARÁ-ESP, 2008).

Ainda no Ceará os esforços em favor da saúde da criança continuam. O Plano Estadual de Redução da Mortalidade Infantil, apresentado em junho de 2009 pela Secretaria da Saúde do Estado tem por meta reduzir a mortalidade infantil em 5% em 2009 e mais 5% em 2010, para chegar a taxa de 14,74 óbitos por mil nascidos vivos em 2010 (CAMINHA, 2009). Em Fortaleza, O Plano Municipal de Saúde 2006-2009 coaduna com as metas do Estado e ainda se propõe reduzir 50% as mortes em menores de um ano por causas mal definidas e as neonatais em 5% (FORTALEZA, 2008).

No entendimento de que a Vigilância dos óbitos infantis configura-se estratégia indispensável ao monitoramento desses eventos, o município de Fortaleza tem como meta o desenvolvimento e implantação de um sistema de georreferenciamento que possibilite um melhor conhecimento da distribuição geográfica de eventos como o óbito infantil. Também, destaca-se a qualificação do SIM e SINASC com descentralização das atividades de digitação dos dados e ações que visem ampliar a capacidade de análise e orientar a tomada de decisão quanto à mortalidade infantil (FORTALEZA, 2008).

# REFERENCIAL TEÓRICO



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 MORTALIDADE INFANTIL: Prioridade e desafio do milênio

Trabalhar por um presente e futuro melhores para as crianças faz parte do ideário do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) estabelecido na Convenção sobre os Direitos da Criança, aprovada em 1989 pela Assembleia Geral das Nações Unidas e ratificada por 192 países. Entre os compromissos assumidos por essas nações, os mais recentes foram firmados no Encontro de Cúpula do Milênio, realizado em setembro de 2000, quando foi estabelecida a Declaração do Milênio, e, na seqüência, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODMs). A Sessão Especial sobre a Criança, na Assembleia Geral das Nações Unidas realizada em maio de 2002, originou o documento final “Um mundo para as crianças”. Esses dois acordos são complementares e, juntos, constituem uma estratégia para proteger a infância nos primeiros anos do século 21 (UNICEF, 2005).

Com a assinatura da Declaração do Milênio (2000) e do documento *Um mundo para as crianças* (2002) os chefes de Estado e de governo assumiram os princípios emanados da convenção nos quais se destacam: democracia, igualdade, não-discriminação, paz e justiça social e universalidade, indivisibilidade, interdependência e inter-relação de todos os direitos humanos, incluindo o direito ao desenvolvimento (UNICEF, 2005).

Os ODMs constituem os principais objetivos de desenvolvimento da agenda do milênio, são eles: Erradicar a pobreza extrema e a fome (ODM1); Alcançar a educação primária universal (ODM2); Promover a igualdade de gênero e capacitar a mulher (ODM3); Reduzir a mortalidade infantil (ODM4); Melhorar a saúde materna (ODM5); Combater HIV/Aids, malária e outras doenças (ODM6); Garantir a sustentabilidade ambiental (ODM7); Estabelecer uma parceria global em favor do desenvolvimento (ODM8). Cada um desses objetivos tem suas metas para 2015 descritas na Declaração do Milênio (UNICEF, 2005).

No Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente, de 1990, reflete o conteúdo da Convenção, enquanto o Plano Presidente Amigo da Criança e do

Adolescente, criado pelo governo em 2003, inclui pontos presentes nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e em *Um mundo para as crianças*. Como signatário da Declaração do Milênio e do documento *Um mundo para as crianças*, o Brasil se comprometeu a melhorar significativamente seus indicadores em relação à infância.

A Portaria nº 399/GM, de 22 de fevereiro de 2006, ratifica o comprometimento do Brasil com a saúde infantil ao divulgar o Pacto pela Saúde 2006. Esse documento traz a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) em três componentes: Pacto pela Vida, Pacto de Gestão e Pacto em Defesa do SUS. Em sua primeira dimensão é firmado o compromisso entre os gestores do SUS em torno das prioridades que apresentam impacto sobre a situação de saúde da população brasileira, dentre as metas destaca-se a redução da mortalidade infantil diminuindo em 5% o componente neonatal e em 50% e 20% os óbitos por doença diarréica e pneumonias, respectivamente, em 2006. (BRASIL, 2006).

O Pacto pela Vida também apresenta como objetivo a criação de comitês de vigilância do óbito em 80% dos municípios com mais de 80.000 habitantes, em 2006. Vale ressaltar, que no Ceará, já em 2002, por meio da Portaria nº 2508 da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA), se estabeleceu a investigação de óbitos em crianças menores de um ano, como forma de implementação de ações de combate à mortalidade infantil nos municípios do Estado (CEARÁ, 2002).

Verifica-se que há uma mobilização documentada em prol da redução da mortalidade infantil e, embora a sobrevivência das crianças tenha melhorado na maioria das áreas, os números de óbitos ainda são preocupantes, o que constitui um desafio para a saúde pública mundial (UNICEF, 2006).

## 2.2 MORTALIDADE INFANTIL NO MUNDO, NAS AMÉRICAS, NO BRASIL, NO NORDESTE, NO CEARÁ E EM FORTALEZA

A Mortalidade Infantil é um indicador que se refere aos óbitos ocorridos entre menores de um ano; representa um dos principais indicadores das condições de vida a que estão submetidos quaisquer grupos populacionais, sendo capaz de descrever o desenvolvimento social de uma comunidade (BARBOSA, 2000; HOLCMAN *et al.*, 2004; RODRIGUES, 2007). Esta capacidade de aferir as formas

de produção e reprodução da vida material de famílias e comunidades está vinculada às variáveis que concorrem para a existência do problema, tais como: disponibilidade de redes de distribuição de água tratada e coletora de esgotos; nível de escolaridade das mães; acesso a trabalho e renda; quantidade e qualidade da ingestão de alimentos; cobertura e capacidade resolutive dos serviços de saúde (BARBOSA, 2000).

A taxa de mortalidade infantil é um dos indicadores que, ao ser considerado de maneira histórica, mostra importantes avanços ocorridos em um país. De acordo com Pinto (2005), nos países desenvolvidos as mudanças no campo social e os avanços econômicos refletem na redução da mortalidade infantil. O Relatório do UNICEF, em 2009, sobre a situação da criança relata que uma criança nascida num país em desenvolvimento tem quase 14 vezes mais probabilidades de morrer durante o primeiro mês de vida do que uma criança nascida num país desenvolvido (UNICEF, 2009).

Segundo dados da Divisão de Populações das Nações Unidas, entre os anos de 1980 e 1985 a Mortalidade Infantil no Japão foi de 6,0‰ Nascidos Vivos (NV). Na Europa essa taxa chegava a 15,0‰ NV, na África 112,0‰ NV, no sul da Ásia 103,0‰ NV e no Brasil 68,1‰ NV (SIMÕES, 1998). De acordo com Teixeira e Pungirum (2005), nas últimas décadas, a mortalidade infantil tem apresentado tendências decrescentes na América Latina e no Caribe, apesar das condições de vida desfavoráveis. Os mesmos autores em seus estudos constataram taxas variáveis de mortalidade infantil entre os países da América Latina e do Caribe, para o ano de 2002. De um lado, destacam-se países como Aruba onde a taxa não foi superior a 1,5‰ NV, do outro, o Haiti desponta com uma taxa de 80,3‰ NV. Os resultados revelaram uma correlação inversamente proporcional entre a taxa de mortalidade infantil e a cobertura populacional por abastecimento de água nas regiões, pois quanto menor a cobertura populacional por sistemas de esgotamento sanitário, maior a mortalidade infantil. O Haiti, com a maior taxa de mortalidade infantil, apresentou a menor proporção de população com acesso a serviços de esgotamento sanitário, em torno de 26,4%.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009) disponibiliza em seu sítio eletrônico as taxas de mortalidade infantil nos países do mundo no

período de 1990 e 2006. Os dados revelam que em 1990 as maiores taxas de mortalidade infantil eram em Níger (191,0‰ NV), Senegal (169,0‰ NV) e no Afeganistão (165,0‰ NV). As menores taxas foram encontradas no Japão (5,0‰ NV) e na Finlândia (6,0‰ NV). No mesmo período, o Brasil revelava uma taxa de mortalidade infantil de 48,0‰ NV. Em 2006, último ano de publicação de dados, observou-se decréscimo no indicador na maioria dos países, no entanto, bastante variável entre as nações. Os dados de 2006 mostram o Afeganistão como o país de maior taxa de mortalidade infantil (165,0‰ NV) e a Islândia e Cingapura com a menor do período (2,0‰ NV). Nesse ano, o Brasil expressa uma taxa de 19,0‰ NV, representando uma redução de mais de 50% em comparação com a taxa de 1990.

A OMS estabelece que a partir de 50 por mil as taxas de mortalidade infantil são consideradas altas e abaixo de 20 por mil são baixas. Índices de mortalidade infantil baixos são encontrados não só no mundo desenvolvido, mas também em países vizinhos ao Brasil, como Venezuela (18 ‰ NV), Argentina (14‰ NV), Uruguai (11‰ NV) e Chile (8‰ NV) (IBGE, 2009; UNICEF, 2006).

Apesar do notável declínio, as taxas de mortalidade infantil no Brasil são elevadas se comparadas às nações desenvolvidas que já possuíam CMI abaixo de 15‰ NV desde a década de 80 (IBGE, 2000). Embora, essa tendência de queda seja positiva, ainda ocorrem muitos óbitos infantis no país: são quase 100 mil crianças mortas antes de completar um ano. Uma comparação feita pelo UNICEF em 2005 revelou que o Brasil tem a terceira maior taxa da América do Sul, atrás da Bolívia e da Guiana, segundo a classificação internacional da Organização Mundial da Saúde.

Apesar da visível redução na MI, este indicador ainda encontra-se muito aquém dos valores desejados (BRASIL, 2004b). Dentre os grandes obstáculos para alcançar maiores níveis deste declínio está a concentração de recursos em determinadas áreas e em grupos sociais específicos. Segundo Quiroga e Rezende (2003), as taxas de mortalidade no Brasil têm seguido uma tendência de queda, mas esse progresso se dá de maneira desigual e, portanto, o ritmo e a intensidade da queda não são os mesmos em todos os locais. De acordo com o IBGE (1999), no Brasil, o modelo de desenvolvimento tem sido amplamente excludente e concentrador de renda, recursos e serviços, o que contribui para as disparidades entre regiões pertencentes ao mesmo território. Os Estados do Sul e Sudeste do

Brasil apresentam valores de mortalidade infantil próximos a 20 óbitos, enquanto os estados da região Nordeste apresentam CMI acima de 40‰ NV (IBGE, 2000).

O relatório da Situação da Infância Brasileira 2006 publica dados advindos dos indicadores sociais 2002 e 2003 do IBGE, os quais divulgam as taxas de MI por regiões brasileiras e unidades da federação. Neste documento verifica-se que em 2002 o Nordeste ainda detinha posição de destaque, com taxa de MI em torno de 41,4‰ NV, a maior dentre as grandes regiões brasileiras. Alagoas foi o Estado nordestino que mais contribuiu para a taxa de MI na região, apontando 57,7 óbitos infantis por 1000 crianças nascidas vivas, seguido por Maranhão (46,3‰ NV) e Paraíba (45,5‰ NV). No mesmo período, o Ceará teve a segunda menor taxa de MI no Nordeste (35,5‰ NV), ficando atrás apenas do Piauí (33,1‰ NV) (UNICEF, 2005).

De acordo com Bezerra Filho, Kerrpontes e Barreto (2007a), essa expressiva desigualdade entre os Estados, provoca o interesse de pesquisadores e instituições de saúde na busca dos determinantes dessas disparidades. O estudo desses autores relata que no Ceará, foi observada uma tendência de declínio na Taxa de Mortalidade Infantil no período de 1991 e 2000 com uma queda da ordem de 40,4%. De acordo com o UNICEF, 2007, tais taxas são resultantes de uma ampla variedade de fatores de contribuição, entre os quais: status nutricional das mães e seus conhecimentos sobre condições de saúde; nível de imunização e Terapia de Reidratação Oral (TRO); disponibilidade de serviços de saúde para a criança e a mãe, inclusive cuidados pré-natais; disponibilidade de renda e de alimentos na família; disponibilidade de água limpa para beber e de instalações de saneamento básico; e, de maneira geral, segurança do ambiente em que a criança vive.

Ainda no Ceará, Souza *et al.* (1995) em estudo de análise ecológica em 140 municípios do estado no período entre janeiro de 2004 e junho de 2006 verificou que as taxas de mortalidade infantil variaram de 14 até 193 por mil NV. Os autores atribuem as causas aos fatores relacionados com a desnutrição, a falta de aleitamento materno, cuidados pré-natais e desnível educacional entre as mulheres com idade fértil. Pinto (2005), com base no Censo Demográfico 2000, calculou as estimativas indiretas da série histórica 1985 a 1999 do Coeficiente de mortalidade infantil por mil nascidos vivos e concluiu que houve redução da mortalidade entre os

menores de um ano de idade, em torno de 51%, caindo de 79 para 39 óbitos de crianças nessa faixa etária.

Bezerra Filho, Kerrpontes e Barreto (2007b), investigando as variações das taxas de mortalidade neonatal e pós-neonatal entre os municípios do Ceará constatou que entre 2000 e 2002 a sobremortalidade dos municípios em relação a TMI no Estado foi em torno de 54%, ou seja, dos 184 municípios do Ceará 100 apresentaram uma TMI acima da média observada para os três anos do estudo (23,61 óbitos por mil NV).

Lima (2008), em sua dissertação sobre os efeitos do Programa de Saúde da Família (PSF) sobre a TMI nos municípios cearenses num período mais recente (1999-2003) revela que apesar do quadro deficitário das condições socioeconômicas e de estrutura de saúde, as médias das TMIs para os municípios cearenses foi de 28,4 óbitos por 1000 NV, não estando muito acima da média nacional para o ano de 2003 (27,5 óbitos por 1000 NV). O autor cita que a intensidade do PSF no Estado pode ser um propulsor da relativa melhora dessa TMI no Ceará.

Rouquayrol *et al.* (2000) em boletim sobre a análise da mortalidade infantil na capital do Ceará revelaram uma queda da taxa de mortalidade infantil de 40,3 para 18,8 por mil nascidos vivos, entre 1995 e 2000. Visando averiguar a notificação desses óbitos em Fortaleza, Façanha *et al.* (2003) realizaram busca ativa de sepultamentos ocorridos em 1999 e 2000 em cemitérios da região metropolitana de Fortaleza. No estudo, os autores identificaram uma subnotificação de óbitos em menores de um ano em torno de 17,8%, representando um aumento da mortalidade infantil da ordem de 32,8% em relação aos dados divulgados no boletim de saúde do município. Assim, fazendo os devidos reajustes desses dados, para o ano de 1999, o coeficiente de mortalidade infantil aumentou de 25,4 para 33,1 por mil nascidos vivo. Para o ano de 2000, o CMI passou de 18,8 para 26,2 por mil nascidos vivos. A taxa de natimortalidade também sofreu alterações, passando de 7,2 para 10,1 em 1999; e de 8,0 para 10,9 por mil nascidos vivos em 2000 (FAÇANHA *et al.*, 2003).

O último Boletim de Saúde de Fortaleza, referente aos indicadores de saúde 2007, revela que o CMI no município para o ano de 2006<sup>1</sup> foi de 17,7 por mil nascidos vivos, valor maior que o registrado para o ano anterior (17,3% NV) e para o

---

<sup>1</sup> Dados sujeitos a alterações conforme SMS/CEVEPI/SIM Web.

ano subsequente (15,5‰ NV) (FORTALEZA, 2007). Vale ressaltar que os dados para 2007 foram atualizados em novembro de 2008 e podem sofrer alterações mediante atualizações no sistema. O mesmo boletim divulga a mortalidade de menores de um ano por Secretarias Executivas Regionais (SERs) no ano de 2007, mostrando que a SER II e SER V são as que detêm as maiores taxas, sendo de 13,6‰ NV e 13,3‰ NV, respectivamente, seguidos por SER III (13,1‰ NV), SER IV (10,4‰ NV), SER I (9,9‰ NV) e SER VI (6,7‰ NV) (FORTALEZA, 2007). Ao avaliar a distribuição absoluta de óbitos em menores de um ano por bairro de ocorrência do Município de Fortaleza, o referido documento registrou o maior número de mortes no bairro de Messejana (SER VI) para o triênio de 2005, 2006 e 2007, sendo de 34, 21 e 12 óbitos respectivamente (FORTALEZA, 2007). Vale salientar que os dados registrados no catálogo de indicadores de saúde de Fortaleza, do qual se originou as informações descritas, traz óbitos ignorados e sem registros de localização (bairro ou SER), sendo importante a averiguação dos dados. Nessa perspectiva, o estudo de Lima *et al.* (2009), sobre as taxas de mortalidade infantil nos bairros do Município de Fortaleza, encontrou maiores registros de mortalidade infantil nos bairros Praia de Iracema (58,82 ‰ NV) e Jardim América (43,8‰ NV), localizados respectivamente na SER II e SER IV. Vale salientar que a Praia de Iracema também apresentou o maior registro de 2006 para a mortalidade infantil no período pós-neonatal.

### 2.3 MORTALIDADE INFANTIL E SEUS COMPONENTES

O coeficiente de mortalidade infantil (CMI) é a relação entre o número de óbitos de crianças menores de um ano e o número de nascidos vivos em determinado local, calculado na base de mil nascidos vivos.

Este coeficiente é reconhecido como um dos mais sensíveis indicadores de saúde, pois a morte de crianças menores de um ano é diretamente influenciada por condições de pré-natal, gravidez, história materna, conduta e doenças maternas, ruptura precoce de membrana, gemelaridade, idade *materna*, consangüinidade, procedimentos perinatais, mortalidade perinatal, condições e tipo de parto, síndrome da morte súbita, estado marital, intervalo entre partos, fatores interpartais, diferenças raciais maternas e infantil condições sócioeconômicas, prematuridade, baixo peso

ao nascer, más formações cõngenitas, mães portadoras do HIV e de outras doenças infecto contagiosas e outros (KOZU *et al.*, 2005).

De acordo com e Bezerra Filho, Kerrpontes e Barreto (2007b) e Mohamed *et al.* (1998), essas condições que influenciam na mortalidade infantil podem ser determinantes distais, proximais ou intermediárias. Os determinantes proximais compreendem os fatores biológicos (faixa etária da mãe, estatura da mãe, peso antes da gravidez, ganho ponderal durante a gestação, doença materna, peso ao nascer e duração da gestação). Já os determinantes distais abrangem fatores sociais, econômicos e ambientais (escolaridade da mãe, renda familiar, ocupação dos pais, estado civil, raça, hábitos, local de residência, entre outros). As variáveis intermediárias correspondem às interações entre fatores maternos e a sobrevivência infantil.

Segundo Simões (1998), o CMI é usado para analisar as variações geográficas e temporais na identificação de tendências e situações de desigualdade, além de contribuir na avaliação dos níveis de saúde e de desenvolvimento socioeconômico da população, bem como no direcionamento de políticas de planejamento e gestão de recursos públicos voltados para a área da saúde.

De acordo com Zanini (2007), para efeito de comparação, valor de CMI considerado aceitável pela OMS é de 10 mortes/mil nascidos vivos. Para fins de elaboração de indicadores de saúde, a MI classifica-se em dois componentes segundo a idade do óbito: o neonatal, quando o óbito ocorre até o 27º dia de vida, podendo ainda ser subdividido em neonatal precoce (de 0 a 6º dia de vida) e o neonatal tardio (quando o óbito ocorre entre o 7º e o 27º dia de vida), e o componente pós-neonatal, quando o óbito ocorre entre o 28º dia de vida e o 1º ano de idade (KERR-PONTES; ROUQUAYROL, 2003).

Segundo Bercine (1994), a mortalidade neonatal é um indicador que reflete mais a assistência à saúde recebida pelas mães e crianças do que o bem estar social. Caldeira *et al.* (2005) complementam afirmando que este componente está diretamente relacionada às condições gestacionais, do parto e da integridade da própria criança. Por sua vez, a pós-neonatal associa-se mais claramente às condições socioeconômicas e ambientais, com relevante predomínio das causas infecciosas.

Hill e Choi (2006) analisaram os resultados de 80 inquéritos realizados em 31 países, incluindo o Brasil, no período entre 1980 e 2000 e identificaram que a mortalidade neonatal tardia e a pós-neonatal têm tido maiores reduções que a neonatal precoce. Ao considerarem as reduções desses componentes da mortalidade infantil por regiões, os autores ainda relatam uma distribuição desigual, destacando países da América Latina, Caribe, África do Norte, Oriente Médio, Sul e Sudeste Asiático e Pacífico com decréscimos mais rápidos em relação aos países do Sub-Sahara da África, onde a redução foi mais lenta, sobretudo no período neonatal precoce.

No Brasil, o cenário que se configura em torno da mortalidade neonatal não difere da análise de Hill e Choi (2006), sendo as maiores quedas registradas para o componente pós-neonatal, sobretudo nas regiões mais desenvolvidas e nas áreas urbanas, embora, também se registre diferenças regionais no processo de redução desse componente (BERCINE, 1994; LEAL; SZWARCWWALD, 1996; PAIM; COSTA, 1993; VICTORA *et al.*, 1994). Essas diferenças foram ratificadas posteriormente por Andrade e Szwarcwald (2001), em um estudo que analisa a mortalidade neonatal precoce em bairros da cidade do Rio de Janeiro. Os autores relatam que frente às desigualdades regionais diferenças importantes também são encontradas ao se avaliar os grupos etários, pois é notável o decréscimo da mortalidade pós-neonatal em todas as regiões do Brasil, enquanto que o componente neonatal tem apresentado pouco declínio ou estabilidade. Shimakura *et al.* (2001) complementam o relato afirmando que os dois componentes da mortalidade infantil – neonatal e pós-neonatal – têm importância variada conforme a situação epidemiológica da área analisada. Maiores proporções de mortalidade pós-neonatal estão relacionadas com grande carência social e precário acesso aos serviços de saúde. Quando esse percentual é maior no componente neonatal as causas relacionam-se à prematuridade excessiva e doenças congênitas. O relatório do UNICEF (2005) divulgou as taxas de mortalidade neonatal e pós-neonatal por regiões brasileiras em 2002. Nele, observa-se que a TMN e TMPN no Norte e Nordeste são maiores que as médias registradas para o país, enquanto que nas demais regiões essas taxas ficam abaixo ou próxima da média do Brasil, que é de 18,2 e 9,6 para neonatal e pós-neonatal, respectivamente. Para se ter uma idéia da disparidade entre as regiões o relatório traz o Nordeste liderando o *rank* de

mortalidade neonatal e pós-neonatal com as respectivas taxas de 24,6 e 16,9 por mil nascidos vivos. Em seguida vem o Norte com TMN e TMPN de 17,5 e 10,2 por mil nascidos vivos, respectivamente.

No Estado do Ceará, os avanços obtidos ao longo da última década, particularmente aqueles relacionados ao coeficiente de mortalidade infantil, evidenciaram o aumento relativo da contribuição dos óbitos neonatais em relação ao total de óbitos do primeiro ano de vida. Assim, em 1987, o componente neonatal representava 28% do total das mortes nessa faixa etária, em 1990, alcançou 46% e, em 1994, aproximadamente 57% (LEITE; CASTRO, 2007).

Um trabalho, com base no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), realizado por Schramm e Szwarcwald (2000), objetivando estimar as taxas de natimortalidade e mortalidade neonatal nas unidades da federação para o ano de 1995, revelou valor menos elevado do componente neonatal precoce para o estado do Ceará (12,1‰ NV) quando comparado à média brasileira (14,0‰ NV). Quanto à taxa de Mortalidade Neonatal Tardia (TMNT), o mesmo estudo divulgou valor para o Ceará de 8,8‰ NV, próximo à média brasileira para o mesmo período (8,0‰ NV). No entanto, os autores chamam atenção para o fato da frequência de partos domiciliares ser mais elevada nos Estados que integram as regiões Norte e Nordeste e a subestimação desses partos em domicílio em virtude dos elevados índices de atrasos nos registros de nascimentos, já que essas estimativas são baseadas nas Estatísticas do Registro Civil. Outros fatores explicativos para os resultados desse estudo seriam o já apontado por Giovanella e Bahia (1995) em relação à inexpressiva cobertura assistencial nas regiões Norte e Nordeste, e o considerado por Viacava e Bahia (1996) quanto às baixas coberturas para os partos e a reduzida utilização do SUS no período neonatal, apontando este último para o sub-registro.

O catálogo de indicadores da situação de saúde do Município de Fortaleza destaca uma série histórica 2003-2007 de óbitos neonatais que revela redução e subsequente aumento das mortes neonatais precoces (0 a 7 dias) no segmento de 2003 (9,55 óbitos), 2004 (8,54 óbitos) e 2005 (8,89 óbitos) e tendência oposta para as mortes neonatais tardias (7 a 27 dias) nesse mesmo segmento. O fato também foi observado nos anos de 2006 e 2007 com redução da mortalidade

neonatal precoce e aumento da neonatal tardia, valendo registrar para o ano de 2007 a ocorrência de 7,84 mortes para o primeiro componente e 2,63 óbitos para o segundo. Quanto à mortalidade pós-neonatal (28 a 364 dias) o catálogo mostra uma análise ao longo dos meses do ano de 2006 retratando o período de abril à julho, com pico em maio, como os de maiores registros de mortes nessa faixa etária, sendo notável a contribuição do componente neonatal precoce para esses óbitos (FORTALEZA, 2007).

## 2.4 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES EM SAÚDE: SIM e SINASC

No mundo contemporâneo as informações contribuem para organização das sociedades à medida que ajudam a pensar e repensar, aprender, criar e recriar possibilidades de intervenções nas diversas áreas (PINTO, 2000). Ao considerar a informação na área da saúde, ela chama a atenção para o seu entendimento não apenas como um instrumental sistêmico-funcional, mas, como um processo de relações que possibilita a análise dos ruídos do cotidiano dos serviços e dos seus processos de intervenção. A autora considera sistema formal de informação em saúde a dinâmica que inclui a coleta, registro, processamento, análise, divulgação, acesso às informações e a tomada de decisão nos serviços de saúde.

Dentro dos sistemas de avaliação em saúde existem aqueles relacionados à condição do doente e os atributos do processo saúde-doença e os sistemas que tratam da atuação dos próprios serviços de saúde, ou seja, a avaliação deles. Os primeiros refletem o alcance dos objetivos dos serviços, são indicadores de estado de saúde da população e alimentam resultados e impactos, trazendo informações necessárias para o planejamento em saúde. É nesse recorte que se insere o SINASC e o SIM (EDUARDO, 1990).

De acordo com Szwarcwald *et al.* (2002), O SIM e o SINASC foram implantados pelo Ministério da Saúde como fonte de dados de óbitos e nascimentos no Brasil, os quais permitem calcular estimativas periódicas e relativamente rápidas necessárias ao planejamento das ações em saúde. O SIM foi instituído em 1975 e dispõe de dados consolidados desde 1979, tendo o apoio do Centro Brasileiro de Classificação de Doenças (CBCD), para a consolidação de seus dados (BRASIL,

2004d). Vale ressaltar que o CBCD tem sede na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), sendo uma referência nacional para informações sobre mortalidade (BRASIL, 2004d). O documento base do SIM é a Declaração de Óbito (DO), padronizada nacionalmente e tendo como referência para preenchimento da causa morte a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (BRASIL, 2004d). Essas declarações são coletadas em estabelecimentos de saúde e cartórios por instâncias das secretarias municipais ou estaduais de saúde, em seguida são codificadas e transcritas para os sistemas informatizados para daí serem consolidadas pelo Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) e disponibilizadas ao DATASUS (BRASIL, 2004d).

Enquanto o SIM surgiu na década de 1970, o SINASC teve origem no início dos anos 90, estabelecendo-se como fonte capaz de avaliar os nascimentos e fatores associados à gestação e ao parto (ZANINI, 2007). É alimentado pela Declaração de Nascido Vivo (DNV), documento nacional, oficial, compulsório e emitido pelas unidades hospitalares onde ocorre o nascimento (CARVALHO, 2002). Segundo Zanini (2007), o documento possui três vias na qual, no caso de partos hospitalares, a primeira e a terceira via permanecem no estabelecimento de saúde onde a criança nasceu, posteriormente, a primeira é recolhido pelos órgãos municipais ou estaduais responsáveis e a terceira é arquivada no prontuário do recém-nascido no próprio estabelecimento onde ocorreu o parto. A segunda via é enviada ao cartório de Registro Civil para ser utilizada no Registro de Nascimento da criança. A mesma autora relata que para partos domiciliares com assistência médica ou por profissionais de saúde a DNV deverá ser preenchida pelo profissional responsável e este a direcionará para a Secretaria Municipal de Saúde (primeira via), pai/responsável legal para efetivação do Registro de Nascimento da criança junto ao Cartório de Registro Civil onde o documento ficará retido (segunda via) ou pai/responsável legal para apresentação à primeira consulta da criança na unidade de saúde (terceira via). Mello Jorge *et al.* (1993) enfatizam a questão dos partos domiciliares, onde a DNV é emitida pelos Cartórios de Registro Civil. Zanini (2007) complementa relatando que nestes casos onde não há assistência médica a primeira via da DNV permanece no cartório até ser recolhida pelas secretarias municipais de saúde, as vias restantes seguem o mesmo destino dos partos domiciliares com assistência médica.

Os Sistemas de Informações sobre Mortalidade possibilita uma análise do perfil de mortalidade em diversos aspectos, pois as informações além de serem disponibilizadas por unidades espaciais (bairro, logradouro, unidade de saúde...) também podem ser investigadas quanto a variáveis como faixa etária, causa morte, sexo, local de ocorrência e residência do falecido, bem como aspectos relacionados à gestação, parto e puerpério (BRASIL, 2002). Vale salientar, que o Sistema de Informações sobre os Nascidos Vivos também fornece dados relevantes para investigações quanto às características do recém-nascido, da gravidez, do parto e da mãe (MELLO JORGE *et al.*, 1993).

Segundo Wong e Giraldeili (1998), citado por Zanini (2007), a OMS pode considerar como completas as estatísticas vitais que identifiquem mais de 90% dos eventos analisados. Nesse sentido, o SINASC enquadra-se num nível de excelência, já o SIM alcança um grau intermediário de qualidade, embora grandes avanços tenha-se conseguido nos últimos anos, sobretudo no que se refere ao preenchimento pelos médicos da causa mortes na DO (LAURENTI *et al.*, 2005).

Carvalho (2003) em estudo sobre os fatores de risco da mortalidade infantil em Recife-PE cita que a cobertura do Brasil em relação aos óbitos de menores de um ano para o período de 1998 e 2000 foi de respectivamente, 57,26% e 67,02%. Inserindo e comparando a região Nordeste nessa pesquisa, a autora verificou registros abaixo da média brasileira, sendo de 38,58% e 48,35% para os respectivos e citados anos analisados.

Os sistemas de informações sobre nascimentos e óbitos vêm sendo utilizados pelos gestores de saúde para o cálculo das taxas de mortalidade infantil e para criação de indicadores de avaliação do risco dessa mortalidade e da qualidade da atenção da rede de assistência à gestante (CARVALHO, 2003).

## 2.5 CAUSAS DA MORTALIDADE INFANTIL

As causas de morte atestadas na DO são codificadas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (OMS, 1999). A décima revisão encontra-se em uso desde 1998. A CID é padrão nacional para a descrição dos diagnósticos na área pública e privada (LEÃO, 2000).

De acordo com a OMS (1999), o código de categorias de três caracteres da CID-10, “a classificação nuclear” é o nível exigido pela OMS para comparações internacionais. Cada categoria pode ser subdividida em até 10 subcategorias de quatro caracteres. A décima revisão da CID tem um código alfanumérico, com uma letra na primeira posição e número nas demais. Por exemplo, as causas mal definidas ou sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte têm códigos R00-R99; se choque não classificado em outra parte, é R57; se choque cardiogênico, R57. 9. Cada capítulo, de I a XXI, se distingue pela letra inicial. Capítulo I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias (A00-B99); Capítulo II – Neoplasias [Tumores] (C00-D48); Capítulo III – Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários (D50-D89); Capítulo IV – Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E90); Capítulo V – Transtornos mentais e comportamentais (F00-F99); Capítulo VI – Doenças do sistema nervoso (G00-G99); Capítulo VII - Doença do olho e anexos (H00-H59); Capítulo VIII – Doenças do ouvido e da apófise mastóide (H60-H95); Capítulo IX – Doenças do aparelho circulatório (I00-I99); Capítulo X – Doenças do aparelho respiratório (J00-J99); Capítulo XI – Doenças do aparelho digestivo (K00-K93); Capítulo XII – Doenças da pele e do tecido subcutâneo (L00-L99); Capítulo XIII – Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99); Capítulo XIV – Doenças do aparelho geniturinário (N00-N99); Capítulo XV – Gravidez, parto e puerpério (O00-O99); Capítulo XVI – 52 Algumas afecções originadas no período perinatal (P00-P96); Capítulo XVII – Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q00-Q99); Capítulo XVIII - Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de Lesões, envenenamentos e algumas outras conseqüências de causas externas (S,T); Capítulo XX – Causas externas de morbidade e de mortalidade (V,W,X,Y); Capítulo XXI – Fatores que influenciam o estado de saúde e o contato com os serviços de saúde.

O preenchimento da DO deve ser correto e completo, não se omitindo variáveis essenciais como tipo de óbito, sexo, idade, municípios de residência e de ocorrência. A revisão é considerada uma tarefa fundamental, sendo importante o contato com médico quando forem identificadas inconsistências como exemplos: tipo de óbito x idade; tipo de óbito x estado civil; idade x estado civil; causa básica x tipo de óbito; causa básica x sexo; restrições de causas básicas com referência à idade e, causas básicas improváveis (BRASIL, 2001).

Um importante corte no estudo da mortalidade infantil é diferenciar as mortes de origem endógena das que se deve a causas exógenas, pois do ponto de vista clínico, as medidas preventivas adotadas a fim de reduzir as primeiras, como os nascimentos prematuros e estados mórbidos congênitos, são bem diferentes daquelas que devem ser tomadas para combater os fatores exógenos, como as doenças infecciosas acompanhadas de diarreia (ORTIZ, 2001). Nos primeiros dias de vida, em função de fatores herdados da mãe e transmitidos pelo leite materno, a criança mantém certa imunidade natural às causas de origem exógena. Daí se explica a predominância das causas congênitas e relacionadas ao parto durante o período neonatal, sobretudo o neonatal precoce. Com o crescimento da criança vem a independência da influência materna e conseqüente aumento do risco de infecção.

Em grande parte, as mortes do período pós-neonatal, de caráter fundamentalmente exógeno, poderiam ser eliminadas caso fossem consideradas certas precauções mínimas para preservar a saúde do menor. No período neonatal, somam-se as causas de caráter endógeno àquelas preveníveis através de uma intervenção mais racional do sistema de saúde, associada a uma melhoria das condições sócio-econômicas da população (ORTIZ, 2001).

Uma das grandes causas de mortalidade infantil no mundo está associada ao desenvolvimento de más formações congênitas. Já em 1993, Pietrzyk afirmou que a prevalência de nascimentos com má formação congênita estava entre 2 e 6% dependendo da população. No ano seguinte, Swain *et al.* (1994) realizaram estudo e encontraram taxa de 1,2%. Os autores afirmaram ainda que esses nascimentos foram responsáveis por 9,2% da mortalidade perinatal e por 12,8% da mortalidade neonatal. Stewart e Hersh (1995) concluíram que as más formações congênitas eram responsáveis por 45% das mortes e as principais eram: doença congênita do coração e hipoplasia pulmonar.

Um aspecto a ser considerado quanto às causas da mortalidade infantil são os óbitos por causas mal definidas. A partir da segunda metade da década de 80, estes óbitos encontram-se em tendência decrescente no Brasil, no entanto, ainda mantém-se em níveis elevados, tendo registro de 14% em 2003 (VERMELHO *et al.* 2002). De acordo com Laurenti *et al.* (2004), a proporção de causas mal definidas considerada aceitável é que seja inferior a 4% a 6%.

Nas crianças menores de um ano as proporções de causas mal definidas para o Brasil foram para os anos de 1980, 1990 e 2000 de 25,1%, 19,1% e 12,19%, respectivamente. No mesmo período, a região Nordeste apresentou valores de 55,16%, 40,98% e 21,8%, na mesma ordem. Para o ano de 2002 o Brasil apresentou proporção de óbitos em menores de um ano por causas mal definidas de 8,8%. No Nordeste e no Ceará esta proporção foi de 13,8% e 11,4%, respectivamente. Nesta faixa etária, os óbitos com causas mal definidas tiveram predominância no componente pós-neonatal da mortalidade infantil, pela falta de assistência médica no óbito domiciliar. Vale salientar que nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, as proporções não ultrapassaram 10% no total de óbitos (BRASIL, 2004c).

Em Fortaleza, segundo catálogo de indicadores 2007, o maior número de óbitos em menores de um ano no período 2003-2007 foi por afecções originadas no período perinatal (cap. XVI do CID 10) seguido por má formação congênita (cap. XVII do CID 10). No período, destacaram-se como causas básicas da DO o desconforto respiratório do recém-nascido (P22). O catálogo ainda destaca um número de óbitos considerável relacionados às causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade (FORTALEZA, 2009a). O documento *on line* da Sala de Situação da Célula de Vigilância Epidemiológica (CEVEPI) de Fortaleza no ano 2006, revela que dos óbitos infantis computados pelo SIM mais da metade (53%) foram por afecções perinatais e 17% por anomalias congênitas. A taxa de mortalidade infantil por diarreia foi de 4 por 10.000 NV, o que por ser uma causa evitável, qualquer óbito com tal registro denuncia falha no acompanhamento e desenvolvimento no primeiro ano de vida, às más condições de saneamento básico e uma provável dificuldade de acesso aos serviços de saúde (FORTALEZA, 2010).

## 2.6 ANÁLISE DA MORTALIDADE INFANTIL SEGUNDO ÁREAS DE ABRANGÊNCIA E FATORES DETERMINANTES

O intensivo processo de urbanização das grandes cidades contribuiu para as evidentes desigualdades que se revelam na exposição de suas populações a múltiplos níveis de riscos ambientais, físicos e químicos (RODRIGUES, 2007). Souza (2003) complementa afirmando que tal exposição vai desde os riscos de contrair doenças infecciosas e parasitárias até aqueles decorrentes de atividades

industriais mal regulamentadas e problemas advindos das moradias precárias, baixa cobertura de serviços de infra-estrutura urbana como água potável, saneamento e coleta de lixo, além da violência urbana.

Estudo de análise espacial em Goiânia para identificação de áreas de risco de ocorrência da mortalidade infantil realizado por Moraes Neto *et al.* (2001) apontaram para a importância das investigações da mortalidade infantil no espaço geográfico de áreas com elevado grau de urbanização, retratando as buscas como um instrumento útil para o desencadeamento de intervenções de saúde destinado à população materno-infantil. Os autores afirmam e Akerman *et al.* (1994) já relatavam que as contribuições da abordagem seguem desde a possibilidade do monitoramento de eventos e riscos de morte em pequenas áreas, como bairros e distritos de saúde, à identificação de grupos de população expostos a graus mais elevados de risco de adoecer e/ou propriamente de mortalidade infantil, bem como a compreensão dos fatores associados a tais riscos e o monitoramento das ações empreendidas. Dessa forma, alguns estudos realizados ao longo dos anos de 2001 a 2006 confluem para a revelação de que, adotando os menores de um ano como grupo mais exposto a adoecer e morrer, o coeficiente de mortalidade nessa faixa etária é altamente influenciado pelo espaço, com grandes variações e desigualdades dentre as áreas geográficas (ANDRADE; SZWARCOWALD, 2001; ANDRADE *et al.*, 2006; COSTA *et al.*, 2001; SHIMAKURA *et al.*, 2001).

Szwarcwald *et al.* (1999) afirmaram que as condições de pobreza impostas pela localização geográfica podem ter forte implicação social, ou seja, com o aumento da pobreza em determinada região, os problemas relacionados a ela como o abuso de drogas, a criminalidade, as doenças e a mortalidade infantil tendem a aumentar. Dois anos depois, Andrade e Szwarcwald (2001) analisando a mortalidade infantil, constataram que a ocupação espacial da população sob risco é determinada por aspectos geográficos e econômicos, o que permite propor que sua distribuição não ocorre aleatoriamente, fato também observado por Shimakura *et al.*, (2001). No entanto, vale registrar que um estudo realizado por Das Gupta (1990), na área rural da Índia, sobre os efeitos de alguns determinantes biológicos, socioeconômicos e comportamentais na mortalidade infantil revelou que os aspectos sociais estariam atingindo mais fortemente do que as relações econômicas. Os

resultados da pesquisa da autora mostraram que os melhores desfechos foram verificados independentemente da renda familiar, das condições de saúde ou dos níveis educacionais e, o número de óbitos foi maior nas crianças do sexo feminino, fato relacionado à preferência dessa comunidade por crianças do sexo masculino.

Kozu *et al.* (2005) em estudo de revisão bibliográfica de 2.085 artigos do MED-LINE de 1993 a 1997, com enfoque nas causas e fatores de risco para a mortalidade infantil em diferentes países verificaram que o baixo peso ao nascer foi a principal causa de morte infantil e que fatores ambientais são determinantes da taxa de mortalidade, sendo que crianças nascidas em áreas urbanas apresentaram menores coeficientes de mortalidade que àquelas nascidas em meio rural. Os autores ainda concluíram que a ausência de saneamento básico e a poluição excessiva do ar contribuem para o aumento das taxas de mortalidade infantil.

Abordando a região Nordeste, propriamente os bairros de Recife-PE, Guimarães *et al.* (2003) caracterizaram a mortalidade infantil e evidenciaram a relação existente entre o risco de morte em menores de um ano e as condições de vida da população. Os autores revelaram que as afecções perinatais foram a principal causa de morte nessa população, até mesmo nos estratos de melhor condição de vida, refletindo a contribuição dos óbitos neonatais para a mortalidade infantil, nos bairros de Recife e registrando as desigualdades intra-urbanas assinalado por grandes iniquidades. Analisando os determinantes da mortalidade infantil o mesmo estudo constatou que fatores relacionados à assistência materna-infantil, como o número de consultas pré-natais e o nascimento de risco em maternidade de baixa complexidade, tiveram correlação com a mortalidade dessas crianças, exercendo influência sobre os óbitos nessa faixa etária.

No Ceará, Bezerra Filho *et al.* (2007c) analisando os modelos explicativos ecológicos para as taxas de mortalidade infantil nos municípios do Estado nos anos pontuais de 1991 e 2000, revelaram tendências de mudanças dos determinantes da mortalidade infantil, com substituição de variáveis demográficas por indicadores de assistência à saúde. No entanto, vale ressaltar que nesse estudo os indicadores de renda, educação e saneamento se mantiveram como possíveis determinantes da TMI para ambos os períodos analisados e que, na análise do ano 2000, foram introduzidas novas variáveis, permitindo que fatores ligados à atenção à saúde, à

produção agrícola, ao envelhecimento da população e à distribuição de renda passassem a explicar o comportamento da TMI.

Silva (2005) em sua dissertação de mestrado sobre os fatores de risco para a mortalidade infantil no município de Maracanaú-CE entre os anos de 2000 e 2002, concluiu, por meio de análise multivariada, que crianças nascidas vivas com baixo peso ao nascer quando comparadas àquelas com peso igual ou superior a 2.500g apresentaram risco três vezes maior de morte. No estudo, não somente o baixo peso ao nascer, mas também valores do escore de Apgar inferiores a sete no primeiro e quinto minuto de vida, a prematuridade e o número de consultas pré-natais inferiores a seis tiveram forte associação com a mortalidade infantil. Os resultados encontrados pela autora no Nordeste do Brasil em 2005 corroboram com os registrados por Barros *et al.*, (1996) no extremo Sul do País quase dez anos antes. O baixo peso ao nascer e a prematuridade também apareceram no estudo de Barros *et al.*, (1996) como variáveis preditoras das mortes de menores de um ano de idade, sendo a mortalidade de crianças com baixo peso ao nascer doze vezes maior do que as com peso adequado ao nascimento. O mesmo estudo ainda retrata a baixa renda da família como outro determinante de morte em menores de um ano, apresentando risco de mortalidade sete vezes maior que crianças de renda alta. Nesse quesito Goldani *et al.* (2001) concorda com Barros *et al.*, (1996) publicando, em pesquisa relacionada as taxas de mortalidade infantil nas áreas mais pobres da cidade de Ribeirão Preto (SP) que as desigualdades sociais urbanas, representadas pela distribuição do salário do chefe de família, têm uma parcela de contribuição favorável ao aumento da taxa de mortalidade em menores de um ano.

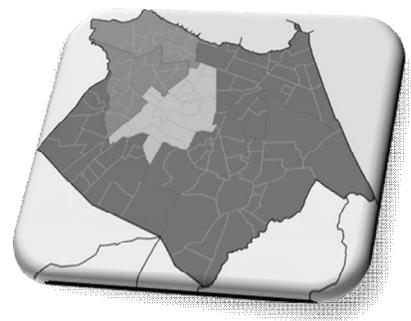
Silva (2005) retoma o discurso, chamando atenção para o fato de que embora os determinantes sócio-econômicos da mortalidade infantil sejam importantes, é necessário atentar para o fato da multicausalidade do problema, onde as variáveis biológicas e sociais interagem para que o óbito infantil aconteça. Nessa perspectiva, Andrade *et al.* (2006) enfatizam a necessidade de avaliar os efeitos dos serviços de saúde nesse desfecho e como estes podem influenciar na intermediação entre condições de vida e situação de saúde.

Victora (2001) traz para a discussão elementos do seu estudo de revisão de literatura no qual, dentre várias observações, foram realizadas estimativas do

impacto de intervenções disponíveis para reduzir a mortalidade de crianças e mães brasileiras, retratando como medidas de maior potencial, aumentos na qualidade e cobertura do atendimento pré-natal e ao parto, seguidos pelo manejo integrado de doenças infecciosas e de problemas nutricionais. Nesse contexto de ações de impacto na redução da mortalidade infantil, entram no debate os resultados da pesquisa de Escuder *et al.* (2003) relacionada a estimativa do impacto da amamentação sobre a mortalidade infantil. Nesta, foram estudados 14 municípios da Grande São Paulo e registrada uma estimativa média de impacto de 9,3% na redução do CMI, com variações, segundo o município, entre 3,6% e 13%.

Múltiplos são os fatores associados aos óbitos infantis. No entanto, são indiscutíveis as estratégias desenvolvidas para melhorar a saúde das crianças e nesse sentido, os vários níveis de gestão do Sistema Único de Saúde têm se esforçado para controlar a mortalidade infantil nas regiões do país (ESCUDER *et al.* 2003). Nesse controle está a construção do sistema de vigilância da saúde orientado para a análise de situação de risco tendo o espaço como referência, o que possibilita evidenciar fatores direcionados e planejar intervenções e monitoramento de acordo com as reais necessidades dessas áreas (XIMENES *et al.* 1999).

# **JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA**



### 3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Uma das principais metas mundiais das políticas para a infância é reduzir a taxa de mortalidade de crianças (UNICEF, 2007). Considerando que os menores de um ano são o grupo mais exposto a adoecer e morrer, a vigilância a saúde dessas crianças é uma necessidade real do sistema de saúde do Brasil, à medida que possibilita analisar fatores associados ao processo saúde/doença e a distribuição dos eventos nos espaços urbanos.

Estudos realizados por autores da literatura retratam que o coeficiente de mortalidade infantil é altamente influenciado pelo espaço, com grandes variações e desigualdades dentre as áreas geográficas (ANDRADE; SZWARCOWALD, 2001; ANDRADE *et al.*, 2006; COSTA *et al.*, 2001; SHIMAKURA *et al.*, 2001). Nesse sentido, torna-se importante entender a distribuição da mortalidade de menores de um ano no espaço urbano de forma desagregada, utilizando para a coleta e análise de dados unidades menores, como no caso das Secretarias Executivas Regionais (SER) ou distritos de saúde.

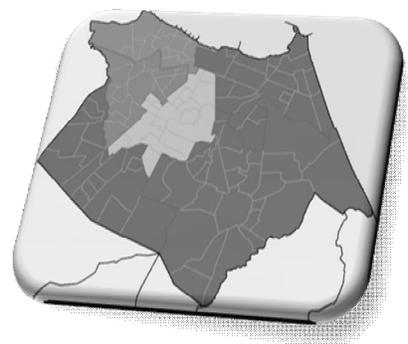
A análise da mortalidade infantil por áreas de abrangências possibilita conhecer o comportamento de determinados fatores relacionados com o evento e que podem apresentar-se como homogêneo ou não num setor censitário maior. A partir dessa análise prévia, pode se identificar grupos populacionais prioritários e aspectos da assistência à saúde, propiciando o planejamento de intervenções dirigidas (SOUZA *et al.*, 2005).

No caso de Fortaleza, estudar os óbitos infantis por SER possibilita investigar fatores relacionados às diferenças intraurbanas, comparar os dados e traçar estratégias de intervenção aplicadas à realidade local. Vale ressaltar, que segundo Castellanos (1997), quanto menor o espaço analisado maior a possibilidade de representação da complexidade de processos e fenômenos mais próximos da realidade, o que aumenta o potencial explicativo do estudo.

Nessa lógica, a pesquisa tem como problemática a avaliação da distribuição espacial da mortalidade infantil por SER do Município de Fortaleza-CE,

no período entre 2006 e 2008. Também, foram investigados os componentes neonatais e pós-neonatais, bem como as principais causas de mortes infantis por SER. Visando averiguar o andamento das metas de redução da mortalidade infantil em Fortaleza, especificadas no Plano Municipal de Saúde de Fortaleza 2006-2009, faz-se uma comparação entre as taxas obtidas na presente pesquisa e as propostas no plano. A intenção foi contribuir para a reorganização dos setores responsáveis pela saúde infantil nas seis Secretarias Regionais Executivas de Fortaleza, a fim de que estes possam direcionar suas ações com base em indicadores e metas já traçadas em nível municipal, mas não especificadas em nível local. Acredita-se que os resultados possam tornar-se uma importante ferramenta de apoio ao planejamento das ações de controle da mortalidade infantil a serem desenvolvidas na rede de serviços de saúde no referido município.

# OBJETIVOS



## 4 OBJETIVOS

### 4.1 GERAL

Analisar a distribuição espacial da mortalidade infantil por Secretarias Executivas Regionais do Município de Fortaleza-CE, no triênio 2006- 2008.

### 4.2 ESPECÍFICOS

- Descrever a evolução da mortalidade infantil por regionais administrativas do Município de Fortaleza-CE;
- Identificar os componentes neonatal e pós-neonatal da mortalidade infantil, por Secretarias Executivas Regionais do Município de Fortaleza-CE;
- Verificar as diferenças intra-urbanas segundo o Coeficiente de Mortalidade Infantil;
- Relacionar a Mortalidade Infantil e as principais causas mortes por Regionais administrativas.

# METODOLOGIA



## 5 METODOLOGIA

### 5.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo é do tipo transversal, descritivo, com abordagem quantitativa.

Sendo um estudo transversal, observou-se o fator óbito infantil e características relacionadas a ele num mesmo momento histórico, ou seja, no período de 2006 a 2008 (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2003).

A tipologia descritiva da pesquisa encarregou-se do levantamento, organização e descrição dos dados, em termos frequenciais, relacionados à mortalidade infantil, nas regionais de Fortaleza-CE (ARANGO, 2005).

A abordagem quantitativa refere-se à sua expressividade numérica; ou seja, é um tipo de investigação frequencial, de ocorrência de eventos em determinados espaços, no caso regionais, nos quais os dados coletados foram traduzidos em números e em seguida classificados e analisados por meio de recursos e técnicas estatísticas (LAKATOS; MARCONI, 2003)

A pesquisa busca o conhecimento das características epidemiológicas da distribuição da Mortalidade infantil e de seus componentes neonatal e pós-neonatal, considerando as áreas de abrangências das regionais do Município de Fortaleza-Ce.

### 5.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO

O estudo foi realizado no município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, localizado na região Nordeste do Brasil, no período de 2006 a 2008.

Fortaleza situa-se no litoral Atlântico, com 34 km de praias, a uma altitude média de 21 metros. É centro da região metropolitana com 313,8 km<sup>2</sup> de área e 2.473.614 habitantes, sendo a capital de maior densidade demografica do país, com 7.903 hab/km<sup>2</sup>. É a cidade mais povoada do Ceará, a quinta do Brasil e a 91<sup>a</sup> mais povoada do mundo. Atualmente, Fortaleza é formada por 114 bairros distribuídos em regiões administrativas denominadas de Secretarias Executivas Regionais (IBGE,

2008; World, 2008). As Secretarias Executivas Regionais - SER representam a divisão da cidade em seis regiões administrativas, criando assim secretarias executoras. À Secretaria Executiva Regional cabe o papel executivo das políticas setoriais, que de forma articulada definem suas prioridades, estabelecem metas específicas para cada grupo populacional e prestam os serviços articulados em uma rede de proteção social (FORTALEZA, 2008). A SER funciona com um Distrito de Saúde, Educação, Meio Ambiente, Assistência Social e Infra-estrutura.

A SER I está localizada na zona Oeste de Fortaleza, conta com 15 bairros e abriga 16% da população total do Município. A SER II, também na zona Oeste de Fortaleza é formada por 21 bairros que representam 14,56% da população total do Município distribuída em 49.399 km<sup>2</sup>. Ainda na zona Oeste, porém com pouco mais da metade da área territorial da SER II, a SER III acolhe em 27.777 km<sup>2</sup> de área 15,9% da população de Fortaleza organizada em 16 bairros. A SER IV tem área territorial de 34.272 km<sup>2</sup> e uma população equivalente a 12,1% de Fortaleza, sendo formada por 19 bairros. A SER V tem 21,15% da população de Fortaleza distribuída num espaço de 25. 382 km<sup>2</sup> e 17 bairros. Na zona Sul do Município encontra-se a SER VI disposta na maior área do Município possui 134.928 km<sup>2</sup> e 27 bairros, os quais compreendem 20,4% da população de Fortaleza (FORTALEZA, 2008).

O município de Fortaleza apresenta capacidade instalada para a realização de serviços primários, secundários e terciários. As ações de vigilância epidemiológica objetivam o monitoramento e a avaliação dos principais eventos em saúde pública (casos de doenças, internações e óbitos) contribuindo para o planejamento de ações preventivas e promoção da saúde em todos os níveis. A rede de gestão de Fortaleza está estruturada nos níveis central, regional e local. A Vigilância Epidemiológica, no nível central, compreende a Célula de Vigilância Epidemiológica; o segundo nível envolve as equipes de Vigilância Epidemiológica das SER e os Núcleos Hospitalares de Epidemiologia (NUHEP). O terceiro nível de atuação local, que continua em processo de implantação, compreende as equipes das unidades de saúde, responsáveis pela vigilância no território (FORTALEZA, 2008).

### 5.3 VARIÁVEIS

No estudo que se segue tem-se: a variável dependente indicada pela ocorrência de morte antes de completar o primeiro ano de vida e as variáveis de exposição apresentadas de acordo com os objetivos específicos da pesquisa.

Para traçar o perfil da mortalidade infantil e descrever sua evolução por regionais do município de Fortaleza-CE foram estudadas variáveis como ano do óbito (2006, 2007, 2008), nº de nascidos vivos por ano e no período, nº de óbitos infantis por ano e no período. Também foram calculados os CMI. De acordo com Zanini (2007), o CMI é calculado de forma direta por:

$$\text{CMI} = \frac{\text{Número de óbitos de residentes com menos de um ano de idade}}{\text{Número total de nascidos vivos de mães residentes}} \times 10^3$$

Para identificar os componentes neonatal e pós-neonatal da mortalidade infantil foram investigadas as variáveis do tipo: faixa etária infantil do óbito (< 7 dias, 7 – 27 dias, 28 dias - < 1 ano, lgn < 1 ano) por ano, óbitos em menores de 7 dias de nascidos por regional, óbitos ocorridos entre 7 e 28 dias de nascimento por regional, óbitos ocorridos em maiores de 28 dias e menores e igual a ano de idade por regional. Esses componentes foram calculados com base nos Coeficiente de Mortalidade Neonatal (CMN), o Coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce (CMNP), o Coeficiente de Mortalidade Neonatal Tardia (CMNT) e o Coeficiente de Mortalidade Pós-neonatal (CMPN), que segundo Zanini (2007), são obtidos por:

$$\text{CMN} = \frac{\text{Nº de óbitos de residentes de 0 a 27 dias de vida completos}}{\text{Nº total de nascidos vivos de mães residentes}} \times 10^3$$

$$\text{CMNP} = \frac{\text{Nº de óbitos de residentes de 0 a 6 dias de vida completos}}{\text{Nº de nascidos vivos de mães residentes}} \times 10^3$$

$$\text{CMNT} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de \u00f3bitos de residentes de 7 a 27 dias de vida completos}}{\text{N}^\circ \text{ de nascidos vivos de m\u00e3es residentes}} \times 10^3$$

$$\text{CMPN} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de \u00f3bitos de residentes de 28 a 364 dias de vida completos}}{\text{N}^\circ \text{ de nascidos vivos de m\u00e3es residentes}} \times 10^3$$

O quarto objetivo espec\u00edfico do estudo \u00e9 verificar as diferen\u00e7as intra-urbanas, segundo o Coeficiente de Mortalidade Infantil, no per\u00edodo de 2006 a 2008. Para tal investiga\u00e7\u00e3o, foram examinadas as vari\u00e1veis: n\u00b0 de nascidos vivos por cada ano do per\u00edodo e regional, n\u00b0 de \u00f3bitos infantis por cada ano do per\u00edodo e regional, e em seguida, foram calculados os Coeficientes de Mortalidade Infantil e seus componentes neonatal e p\u00f3s-neonatal por cada ano do per\u00edodo e regional.

Para relacionar a Mortalidade Infantil e as causas mortes por regionais administrativas do munic\u00edpio de Fortaleza foram consideradas como vari\u00e1vel dependente a mortalidade infantil e independente a causa do \u00f3bito (CID 10) por ano e per\u00edodo analisado. Para estudo da causa do \u00f3bito foram calculados os coeficientes de mortalidade infantil dos maiores grupos de causas de acordo a CID, por regional, ano e per\u00edodo analisado. O estudo das causas de \u00f3bitos infantis contribuiu tamb\u00e9m para tra\u00e7ar o perfil da mortalidade infantil nas regionais de Fortaleza, respondendo assim ao primeiro objetivo desta pesquisa. Para o c\u00e1lculo do Coeficiente de mortalidade infantil por Afec\u00e7\u00f5es do Per\u00edodo Perinatal (APP); por Malforma\u00e7\u00f5es Cong\u00eanitas, Deformidades e Anomalias (MCDA); por Doen\u00e7as, Infeciosas e Parasit\u00e1rias (DIP) e por Doen\u00e7as do Aparelho Respirat\u00f3rio (DAR), foram utilizadas as f\u00f3rmulas abaixo descrita (KERR-PONTES; ROUQUAYROL, 2003).

$$\text{CMI por causa} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de \u00f3bitos por determina causa em menores de um ano numa \u00e1rea especifica, no per\u00edodo em analise}}{\text{N}^\circ \text{ de nascidos vivos no mesmo per\u00edodo e \u00e1rea}} \times 10$$

## 5.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população de estudo foi composta pelos nascidos vivos, que tiveram Declaração de Nascido Vivo (DNV) preenchida no período especificado e filhos de mães residentes em Fortaleza, num total de 116.128 crianças. Os óbitos infantis foram os relacionados a esses nascidos vivos, com Declaração de Óbito (DO) ocorrida e preenchida neste período, compreendendo 1.842 óbitos, em menores de um ano de idade (FORTALEZA, 2009).

Foram incluídas na pesquisa crianças filhas de mães residentes no município de Fortaleza, com DNV e DO preenchida e registrada no SINASC e SIM, respectivamente.

## 5.5 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados por meio do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC-WEB) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM-WEB) disponibilizados *on-line* para consulta pública no site da Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza, no sítio: <http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br>, a partir do link de vigilâncias/vigilância epidemiológica/SIM-SINASC.

O SINASC e o SIM são alimentados pelos seus respectivos documentos bases, ou seja, a DNV e a DO. Esses sistemas do Ministério da Saúde (MS) foram adaptados pela Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza (SMS-Fortaleza), a fim de proporcionar maior agilidade, flexibilidade e segurança no processamento das informações. Assim, os documentos são digitalizados *on-line* diariamente nos seus sistemas de referências por gestores, técnicos e digitadores das Unidades Básicas de Saúde (UBS), das SER, hospitais públicos e privados, Instituto Médico Legal (IML), Serviço de Verificação de Óbito (SVO) e da Célula de Vigilância Epidemiológica (CEVEPI) da SMS. Duas ferramentas foram desenvolvidas para o melhor funcionamento e monitoramento dos sistemas: O Auditor Eletrônico e o Agente de Saúde Eletrônico. O primeiro registra toda revisão e alteração, monitorando deformações no banco de dados. Também, comunica por e-mail à parte interessada as revisões realizadas por terceiros, favorecendo o treinamento contínuo dos digitadores e codificadores de Causa Básica de Óbitos (CBO). Os

acessos são administrados pela CEVEPI por meio de senhas individualizadas. O Agente de Saúde Eletrônico induz acompanhamento de recém-nascidos (RN) pelo Programa Saúde da Família (PSF), pois em 15 minutos após registro no SINASC, o RN com risco de morte ao nascer é notificado por e-mail ao profissional de sua área de residência. Essa ferramenta ainda promove a vigilância à medida que induz investigações mais precoces, pois agravos SINAN, óbitos infantis e Óbitos de MIF têm notificação imediata à Vigilância.

## 5.6 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

Usando os dados epidemiológicos tabnet-Fortaleza disponíveis no *site* da SMS-Fortaleza foram realizados os cruzamentos entre as diversas variáveis estudadas.

As tabelas originadas foram transportadas para o Excel onde foram realizados os cálculos dos Coeficientes de Mortalidade Infantil (CMI) nas áreas de abrangências.

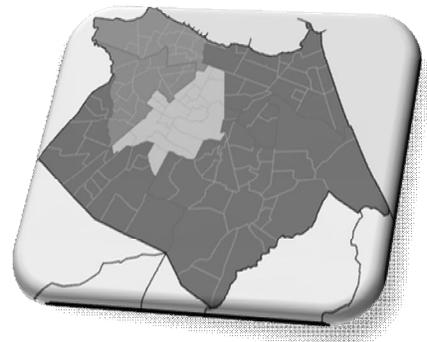
Para análise da Mortalidade Infantil e seus componentes neonatal e pós-neonatal por regionais de Fortaleza foram utilizados mapas temáticos.

Foram realizadas análises descritivas bivariadas frequenciais entre os coeficientes de mortalidade infantil e seus componentes, as causas e a regional de ocorrências. Em virtude do agrupamento dos dados originados no SIM e SINASC não foi possível realizar análise inferencial de qualquer natureza.

## 5.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este projeto foi realizado dentro dos padrões de ética científica. Os dados utilizados são disponibilizados para consulta pública por meio do SIM e SINASC Web da Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza, não havendo identificação alguma dos indivíduos. Dessa forma não havia necessidade de submissão a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. No entanto, a fim de averiguar o banco de dados original do SIM e SINASC no período 2006-2008, assim como também a publicação de artigos, o estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará (UECE) (processo Nº 09554548 4).

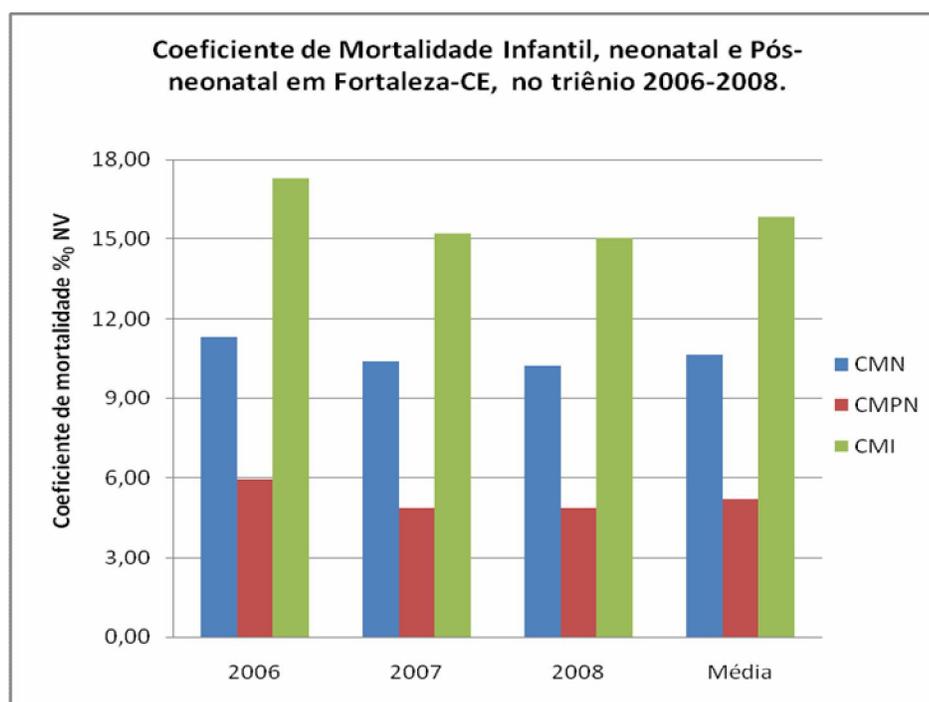
# RESULTADOS



## 6 RESULTADOS

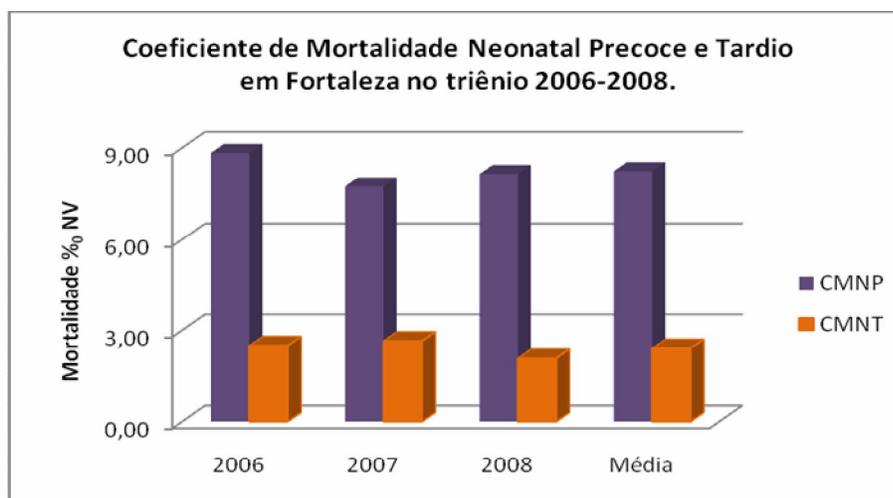
No triênio 2006-2008 nasceram no município de Fortaleza 116.128 crianças e ocorreram 1.842 óbitos em menores de um ano de idade, sendo 1.236 no período neonatal e 606 no pós-neonatal. O Coeficiente de Mortalidade Infantil em Fortaleza nesse período apresentou taxa média de 15,84‰ NV, segundo dados originados do SIM e SINASC do Município, e uma queda de aproximadamente 12,8% (Figura 1).

O componente neonatal foi quem mais contribuiu para a taxa de mortalidade infantil em Fortaleza no período 2006-2008, compondo aproximadamente 67% do CMI e registrando uma média no período de 10,63 óbitos por mil nascidos vivos. O componente pós-neonatal no triênio analisado contribui 33% para o CMI e sua taxa foi de 5,21 óbitos por mil nascidos vivos. Em todos os componentes verificou-se decréscimo das taxas em cada ano do período investigado, tendo o ano de 2008 o menor registro do triênio, sendo de 15,05‰ NV, 10,21‰ NV e 4,84‰ NV os CMI, CMN e CMPN, respectivamente (Figura 1).



**Figura 1:** Coeficiente de Mortalidade Infantil, Neonatal e Pós-neonatal. Fortaleza-CE, 2006-2008

Quanto à mortalidade neonatal, verificou-se que os óbitos na fase precoce (óbitos em menores de 7 dias de nascido) lideram o *rank* nesta categoria quando comparados com a fase tardia (óbitos entre 7 e 27 dias de nascidos). A média do CMNP no período 2006-2008 foi quase 3,5 vezes maior que o CMNT, sendo os registros de 8,23‰ NV e 2,40‰ NV, na ordem em que aparecem (Figura 2).



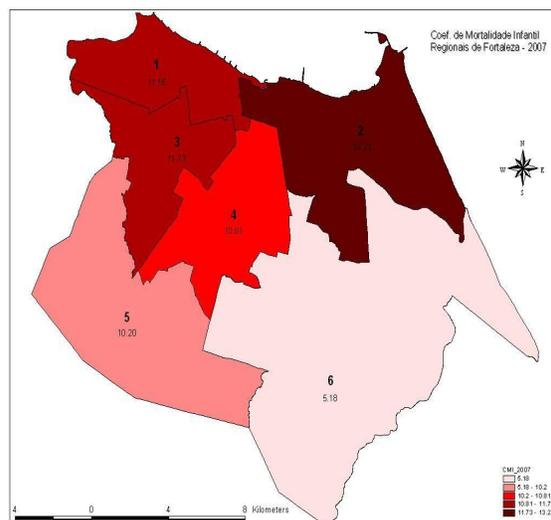
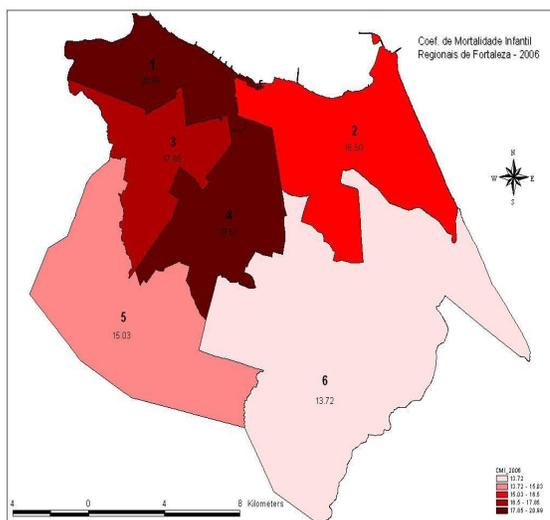
**Figura 2:** Coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce e Tardio. Fortaleza-CE, 2006-2008

Analisando o CMI segundo Secretaria Executiva Regional (SER) no município de Fortaleza no período 2006-2008, verificou-se um registro médio maior na SER I seguido pela SER II, sendo de 16,68‰ NV e 15,70‰ NV, respectivamente. A SER VI teve o menor índice no período (10,44‰ NV), de acordo com a Tabela 1 abaixo.

**Tabela 1:** Coeficiente de Mortalidade Infantil por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008

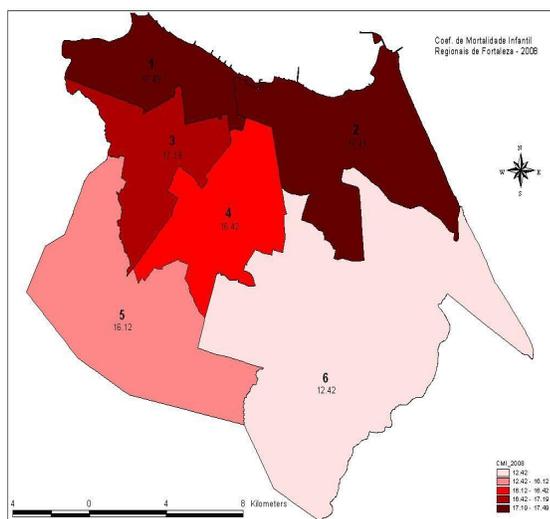
CMI por SER x	<u>Coeficiente de Mortalidade Infantil – CMI</u>					
	ANO	SER I	SER II	SER III	SER IV	SER V
2006	20,99	16,50	17,85	19,51	15,03	13,72
2007	11,56	13,21	11,73	10,81	10,20	5,18
2008	17,49	17,41	17,19	16,42	16,12	12,42
Média	16,68	15,70	15,59	15,58	13,78	10,44

As Figuras 3 e 4 trazem o CMI espacializado por SER nos anos de 2006 e 2007. Nelas, verificam-se em 2006 os maiores CMI foram no SER I e SER IV, sendo de 20,99‰ NV e 19,51‰ NV, respectivamente, enquanto que em 2007, embora com queda, a SER II liderou o *rank* com uma taxa de 13,21‰ NV.



**Figura 3:** CMI segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 **Figura 4:** CMI segundo SER. Fortaleza-CE, 2007

Retornando à Tabela 1 para analisar o CMI em 2008, verificou-se que a SER I retoma a posição de liderança com uma taxa de 17,49 óbitos por mil nascidos vivos. Em segunda posição estar a SER II com um registro de óbito de 14,41‰ NV, bem próximo da SER I, fato este também verificado na Figura 5 abaixo.



**Figura 5:** CMI segundo SER. Fortaleza-CE, 2008

Vale salientar que o ano de 2007 registrou o maior percentual de dados ignorados no sistema (38,6%) para o CMI, o que dificulta uma análise apurada da situação. Também, o ano de 2008 registrou taxas mais elevadas que 2007 tanto no CMI como em todos os seus componentes (CMN, CMNP, CMNT e CMPN) com exceção para o CMPN na SER IV. Sugere-se como causa desse fato o elevado percentual de registros ignorados por SER em 2007 em contrapartida com 2008, no qual o percentual foi de apenas 8,5% para o CMI, o menor do triênio 2006-2008.

Analisando o CMN por SER no período 2006-2008 verificou-se média de taxas maiores na SER I e IV, sendo de 10,79 óbitos por mil nascidos vivos. A SER VI registrou menor taxa de óbitos em menor de 7 dias (6,64‰ NV) (Tabela 2).

**Tabela 2:** Coeficiente de Mortalidade Neonatal por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008

CMN por SER x Ano	<u>Coeficiente de Mortalidade Neonatal – CMN</u>					
	SER I	SER II	SER III	SER IV	SER V	SER VI
2006	14,90	10,12	10,75	11,92	9,78	9,00
2007	7,27	9,96	5,68	6,48	6,67	3,13
2008	10,19	10,36	12,22	12,95	11,60	7,78
Média	10,79	10,15	9,55	10,45	9,35	6,64

As Figuras 6 e 7 apontam a gradação do CMN por SER nos respectivos anos de 2006 e 2007. Nelas, observa-se comportamento semelhante ao ocorrido com o CMI mostrado nas Figuras 3 e 4, onde em 2006 a SER I e SER IV destacaram-se com CMN de 14,40 e 11,92 óbitos por mil nascidos vivos, respectivamente, e em 2007 a SER II com um CMN de 9,96‰ NV. A homogeneidade ratifica a influência dos óbitos neonatais no CMI.

Para o ano de 2008 a espacialização do CMN não demonstrou o mesmo comportamento para o CMI no referido ano, é o que retrata a Figura 8 abaixo. Nesta, verifica-se a SER IV com a taxa mais elevada de mortalidade neonatal (12,95‰ NV) do Município de Fortaleza, seguida pelas SER III e SER V com registros de 12,22‰ NV e 11,60‰ NV, respectivamente.

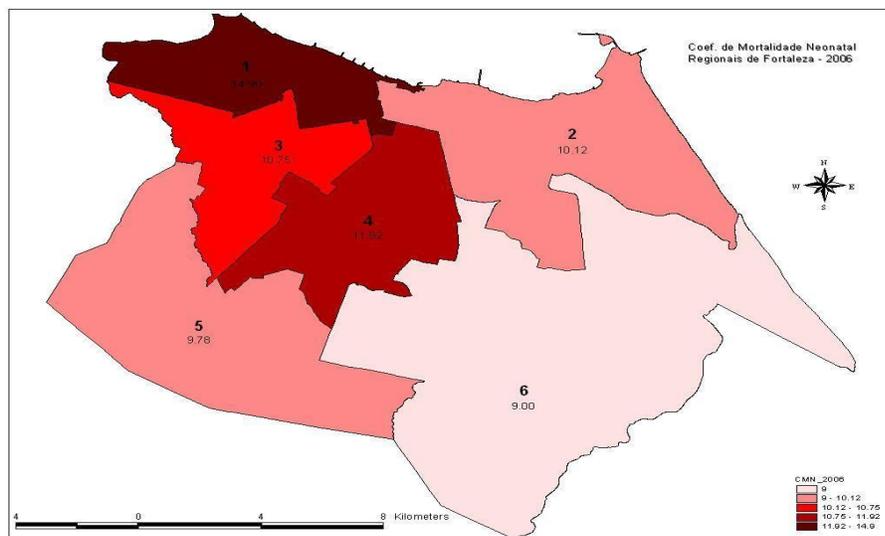


Figura 6: CMN segundo SER. Fortaleza-CE, 2006

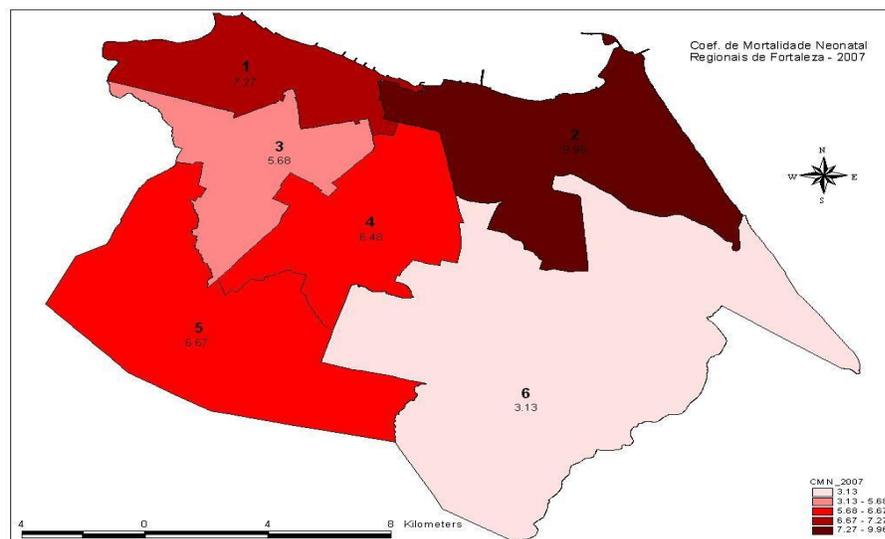


Figura 7: CMN segundo SER. Fortaleza-CE, 2007

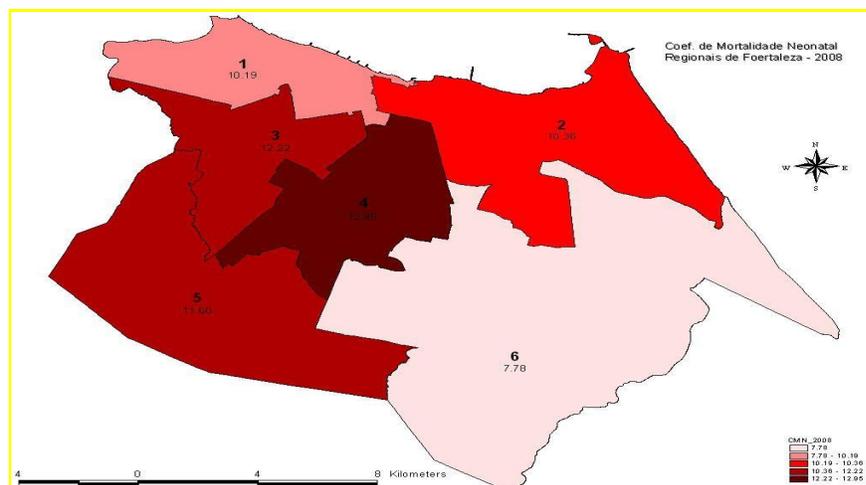


Figura 8: CMN segundo SER. Fortaleza-CE, 2008

O detalhamento dos óbitos neonatais de acordo na fase precoce em Fortaleza no período 2006-2008 pode ser visualizado na Tabela 3. A média do CMNP foi maior na SER II seguida da SER I com valores de 8,24‰ NV e 8,12‰ NV, respectivamente. A menor taxa foi de 4,77‰ NV verificada na SER IV.

**Tabela 3:** Coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008

CMNP por SER x Ano	<u>Coeficiente de Mortalidade Neonatal Precoce – CMNP</u>					
	SER I	SER II	SER III	SER IV	SER V	SER VI
2006	11,06	8,36	8,32	10,30	7,45	6,15
2007	4,66	7,31	4,58	4,05	5,23	2,59
2008	8,65	9,04	10,15	10,11	8,77	5,57
Média	8,12	8,24	7,68	8,15	7,15	4,77

Os CMNP nos anos 2006 e 2007 segundo as Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza seguem o padrão de distribuição espacial do CMN e CMI para os mesmos anos quanto às maiores taxas de óbitos registradas. Nas Figuras 9 e 10 pode-se visualizar tal comportamento à medida que se observa um maior CMNP para a SER I (11,06‰ NV) e SER IV (10,30‰ NV) no ano de 2006, enquanto no ano de 2007 o maior registro está na SER II (7,31‰ NV). Em 2008, a situação diferencia-se sendo a maior taxa encontrada na SER III (10,15‰ NV) seguida da SER IV (10,11‰ NV) (Figura 11). Em cada um dos anos avaliados o menor CMNP foi registrado na SER IV com valores de 6,15‰ NV, 2,50‰ NV e 5,57‰ NV nos correspondentes anos de 2006, 2007 e 2008.

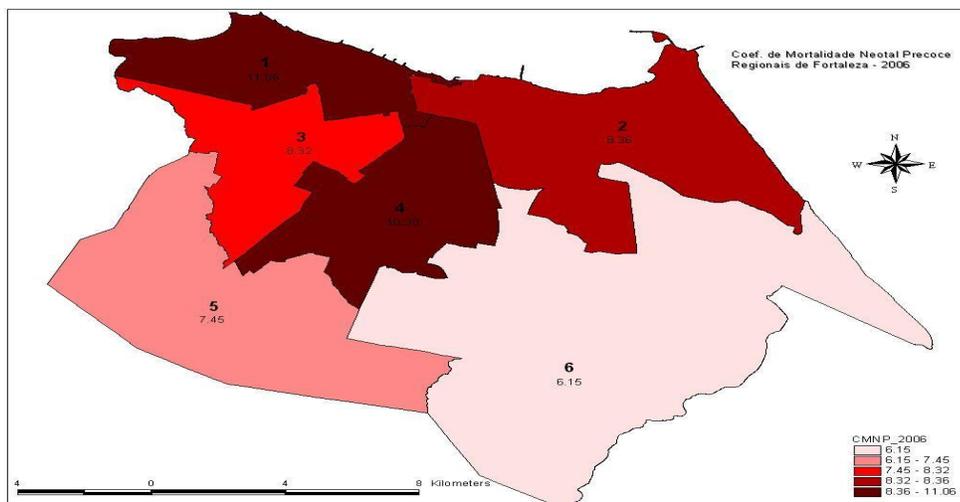


Figura 9: CMNP segundo SER. Fortaleza-CE, 2006

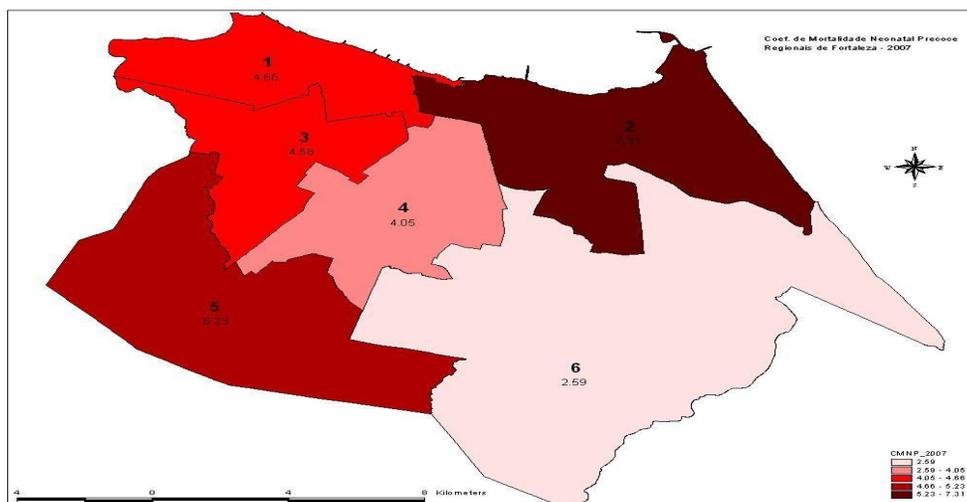


Figura 10: CMNP segundo SER. Fortaleza-CE, 2007

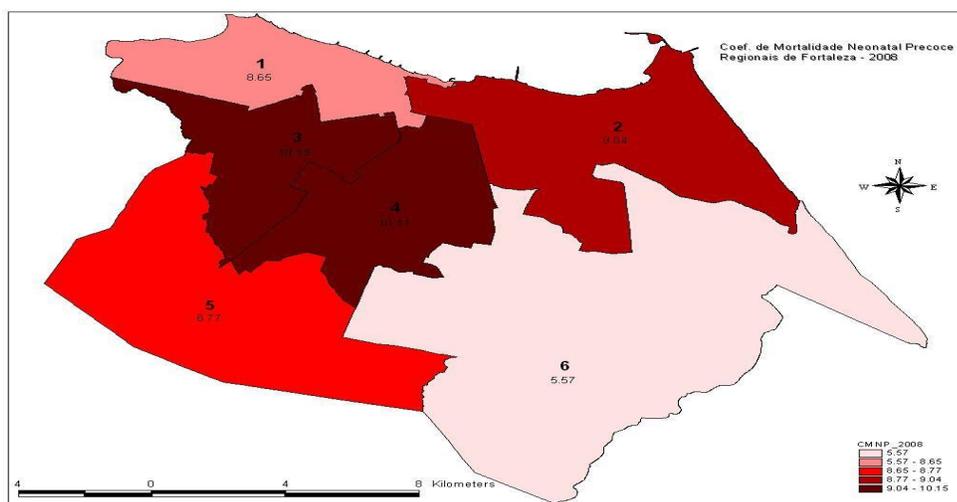


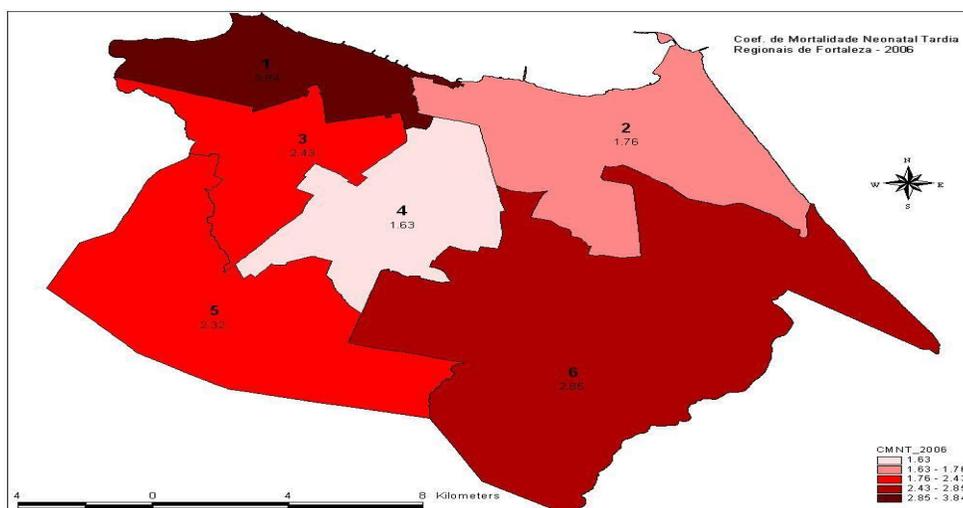
Figura 11: CMNP segundo SER. Fortaleza-CE, 2008

Na fase tardia dos óbitos neonatais a Tabela 4 expõe dados do CMNT por SER ano a ano do período 2006-2008. Observa-se que a média maior deste indicador é registrada na SER I (2,26 óbitos por mil nascidos vivos) e a menor na SER VI (1,87 óbitos por mil nascidos vivos).

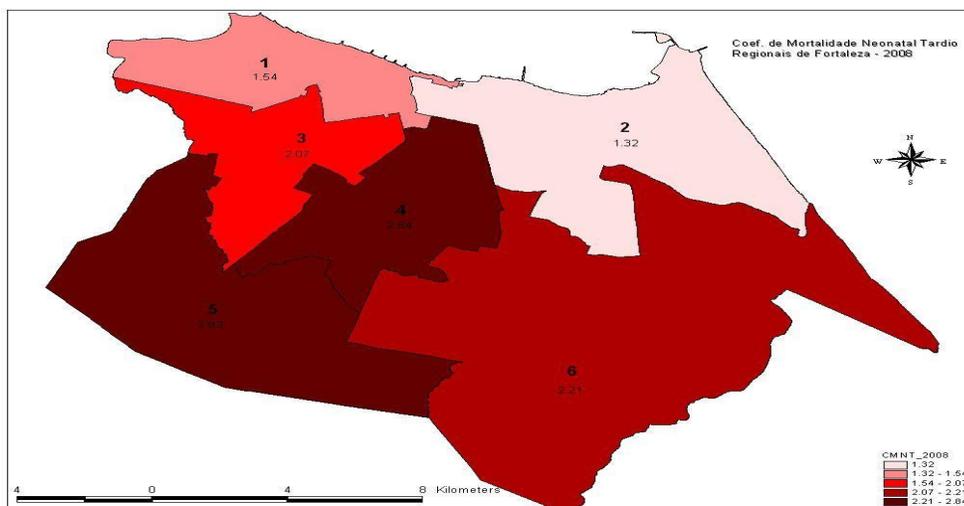
**Tabela 4:** Coeficiente de Mortalidade Neonatal Tardio por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008

CMNT por SER	Coeficiente de Mortalidade Neonatal Tardio – CMNT						
	x	SER I	SER II	SER III	SER IV	SER V	SER VI
Ano							
2006		3,84	1,76	2,43	1,63	2,32	2,85
2007		2,61	2,64	1,10	2,43	1,44	0,54
2008		1,54	1,32	2,07	2,84	2,83	2,21
Média		2,66	1,91	1,87	2,30	2,20	1,87

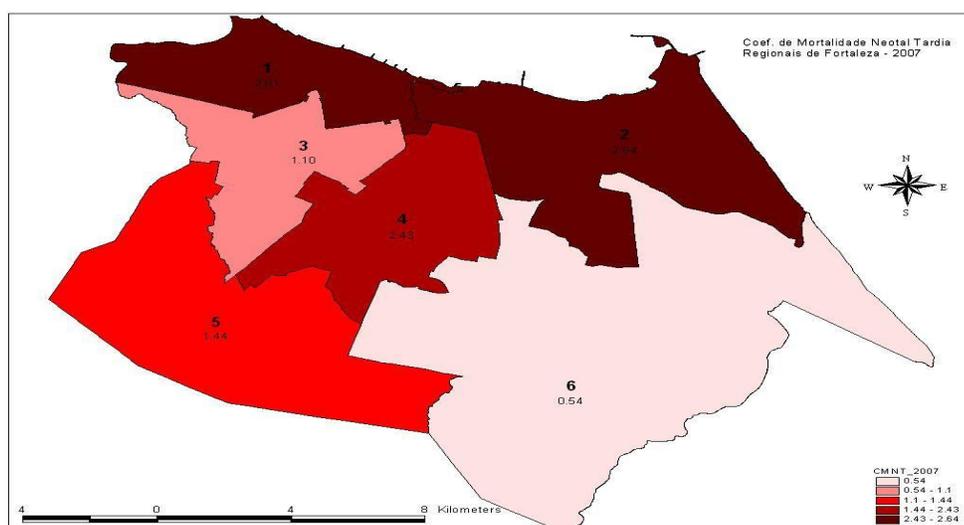
Entretanto, analisando isoladamente os anos de 2006 e 2008 verificam-se menores CMNT na SER II (1,32‰ NV) e SER IV (1,63‰ NV), como mostram as Figuras 12 e 14. O fato de a SER VI revelar-se com menor média de CMNT no triênio 2006-2008 pode ter explicação na sua baixa taxa registrada no ano de 2007 (0,54‰ NV), influenciando assim o cálculo da média do período (Figura 13). Também, salienta-se um percentual de 42,6% de registros ignorados no ano de 2007 para o CMNT, o que pode comprometer os resultados do referido ano.



**Figura 12:** CMNT segundo SER. Fortaleza-CE, 2006



**Figura 13:** CMNT segundo SER. Fortaleza-CE, 2008



**Figura 14:** CMNT segundo SER. Fortaleza-CE, 2007

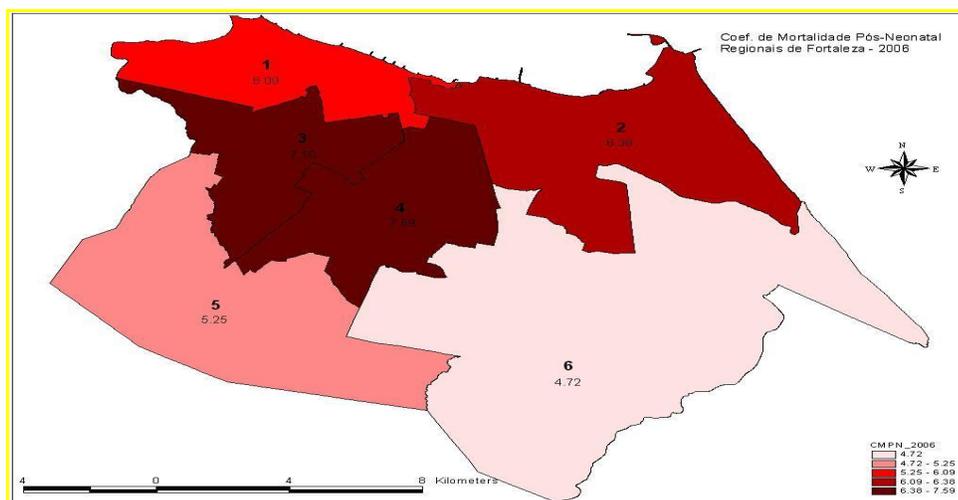
O componente pós-neonatal da mortalidade infantil é apresentado na Tabela 5, a qual retrata uma média maior do CMPN no período 2006-2008 na SER III (6,04 óbitos por mil nascidos vivos), seguidos da SER I (5,89%<sub>0</sub> NV), SER II (5,56%<sub>0</sub> NV) e SER IV (5,13%<sub>0</sub> NV) e as menores médias na SER VI (3,80%<sub>0</sub> NV) e SER V (4,43%<sub>0</sub> NV).

**Tabela 5:** Coeficiente de Mortalidade Pós-neonatal por mil nascidos vivos, segundo SER. Fortaleza-CE, 2006 a 2008

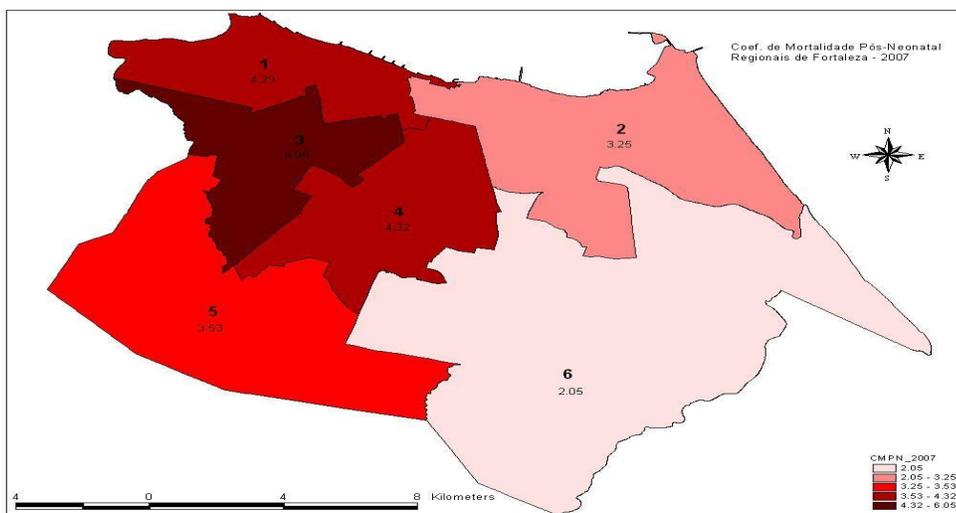
CMPN por SER x Ano	Coeficiente de Mortalidade Pós-neonatal – CMPN					
	SER I	SER II	SER III	SER IV	SER V	SER VI
2006	6,09	6,38	7,10	7,59	5,25	4,72
2007	4,29	3,25	6,05	4,32	3,53	2,05
2008	7,30	7,05	4,97	3,47	4,52	4,64
Média	5,89	5,56	6,04	5,13	4,43	3,80

As Figuras 15 e 16 retratam a espacialização do CMPN por SER em Fortaleza nos respectivos anos de 2006 e 2007. Nestas, observa-se que as maiores ocorrências de óbitos entre 28 e 365 dias de nascidos encontram-se na SER III e SER IV, sendo o ano de 2006 liderado pela SER IV (7,59%<sub>0</sub> NV) e o ano de 2007 pela SER III (6,05%<sub>0</sub> NV). Assim, as regionais III e IV disputam nos referidos anos o *rank* de pior registro do CMPN em Fortaleza.

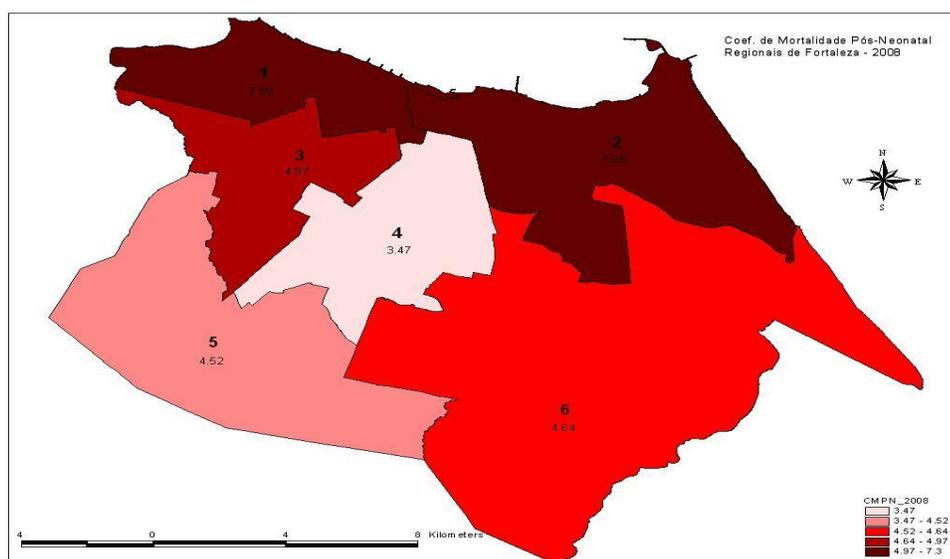
Em 2008, a situação do CMPN na SER IV reverte-se e a mesma apresenta a menor taxa do ano dentre as regionais analisadas, sendo de 3,47 óbitos por mil nascidos vivos, desbancando assim, a SER VI que nos anos anteriores mantinha sua liderança de melhor CMPN (Figura 17). O fato de o ano de 2008 apresentar o menor percentual de registros ignorados, sobretudo no CMPN (4,3%<sub>0</sub> NV) ratifica-se os dados revelados.



**Figura 15:** CMPN segundo SER. Fortaleza-CE, 2006



**Figura 16:** CMPN segundo SER. Fortaleza-CE, 2007



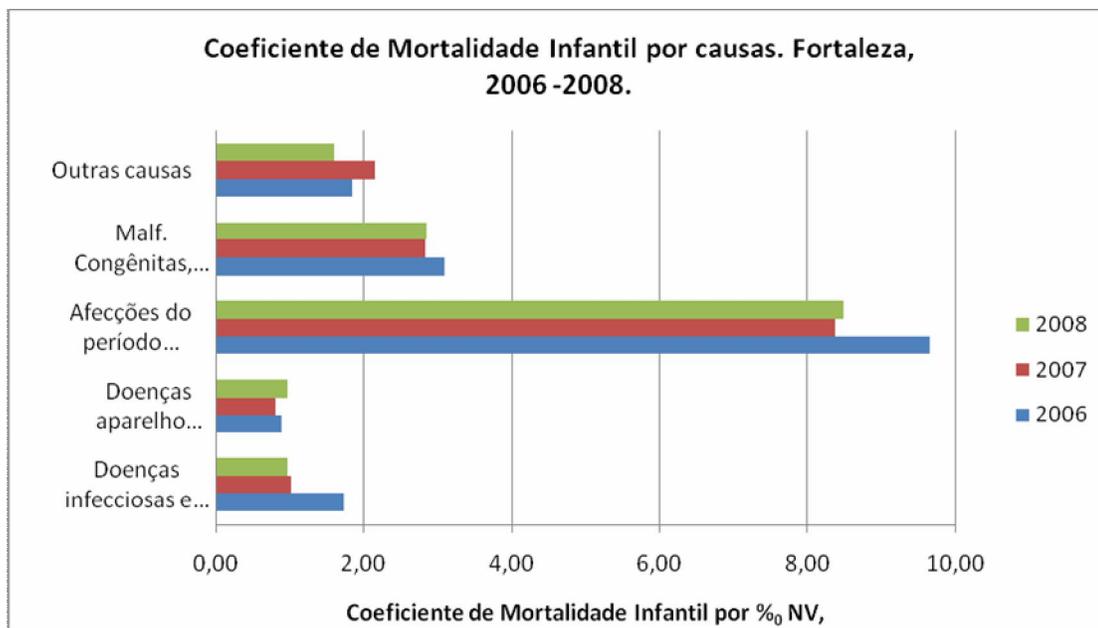
**Figura 17:** CMPN segundo SER. Fortaleza-CE, 2008

É importante destacar que comparando o CMI (Figura 5) com o CMN (Figura 8) e CMPN (Figura 17) no ano de 2008, observa-se que o componente pós-neonatal nas SER I e SER II parece ter influenciado mais nos registros da mortalidade infantil neste mesmo ano do que o componente neonatal.

Quanto às causas da mortalidade infantil em Fortaleza no período 2006-2008 verificou-se que 74,2% dos óbitos em menores de um ano ocorreram por afecções originadas no período perinatal (Cap. XVI CID 10) e por malformações congênitas, deformidades e anomalias (Cap. XVII CID 10), sendo as primeiras responsáveis por mais da metade dos óbitos (55,8%) nesta faixa etária e a segunda por 18,4%.

No triênio analisado, o ano de 2006 teve o maior registro de óbitos infantis por Afecções de Período Perinatal (APP) sendo o CMI por esta causa de 9,60‰ NV. No ano de 2007 houve uma leve redução (13%) com registro de 8,38‰ NV, elevando-se em 2008 para 8,48‰ NV. A segunda causa de óbitos na população investigada foi em virtude de Malformações Congênicas, Deformidades e Anomalias (MCDA), tendo registros de coeficiente de mortalidade pela referida causa de 3,09‰ NV; 2,83‰ NV e 2,85‰ NV nos respectivos anos de 2006, 2007 e 2008 (Figura 18).

Os óbitos infantis por Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) em Fortaleza no período 2006-2008 constituíram a terceira causa de morte em menores de um ano, correspondendo a 7,8% do CMI de período, embora se registre redução de 44% de óbitos por esta causa ao comparar o CMI por DIP do ano de 2006 (1,74‰ NV) e 2008 (0,97‰ NV) (Figura 18). Outro grupo de causa responsável pelos óbitos infantis no triênio 2006-2008 foram as Doenças do Aparelho Respiratório (DAR), as quais tiveram aumento de aproximadamente 10% em 2008, com registro de taxa de 0,97‰ NV (Figura 18).



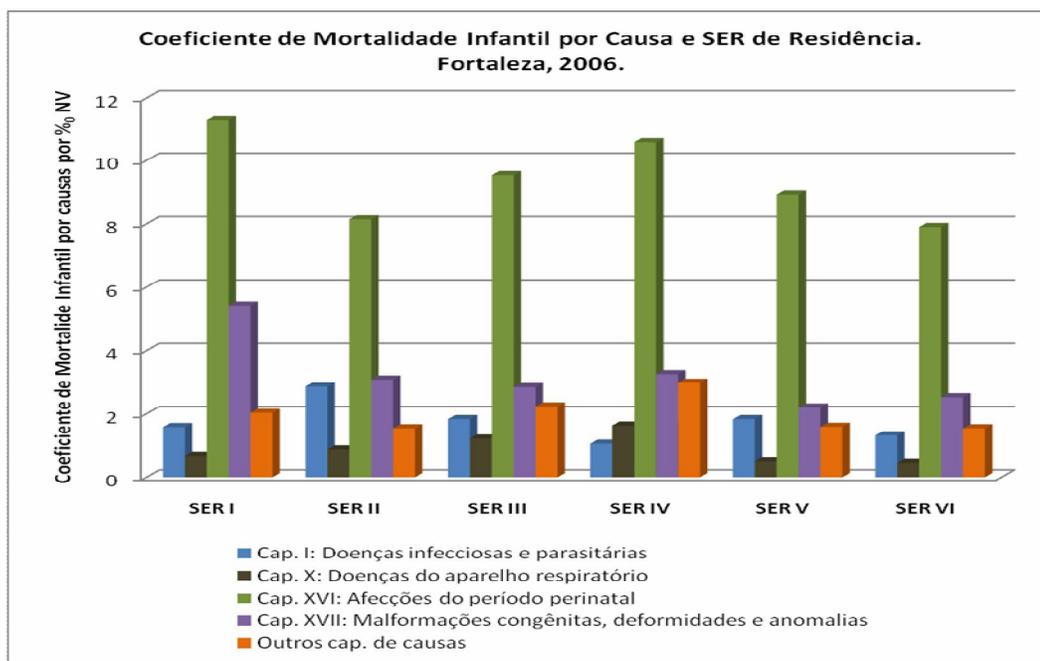
**Figura 18:** Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas. Fortaleza-CE, 2006-2008

Ao estratificar as causas de mortalidade infantil por SER em Fortaleza no ano de 2006 verifica-se que os maiores coeficientes de mortalidade infantil por causas encontram-se na SER I e seguem a mesma tendência do triênio 2006-2008,

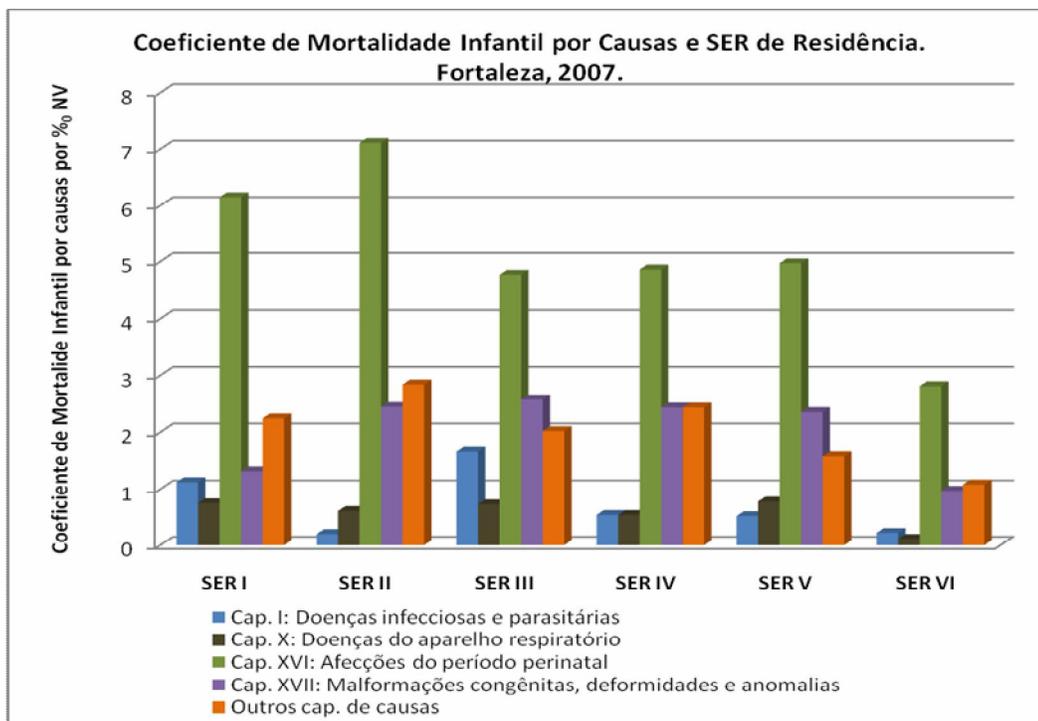
com destaque para as afecções no período perinatal (CMI<sub>2006</sub> por APP = 11,29‰ NV) e malformações congênitas, deformidades e anomalias (CMI<sub>2006</sub> por MCDA = 5,42‰ NV). Vale enfatizar que estes dois grupos de causas também predominam nas demais SERs do Município de Fortaleza, como mostra a Figura 19.

Quanto às doenças infecciosas e parasitárias em 2006, o maior registro de óbitos é na SER II com taxa de 2,86‰ NV. Já para as doenças do aparelho respiratório o maior CMI é encontrado na SER III (CMI<sub>2006</sub> por DAR = 1,22‰ NV) (Figura 19). No mesmo ano, os óbitos por causas ignoradas registrados pelo SIM corresponderam a 16% das mortes infantis em Fortaleza.

Em 2007, as maiores taxas de óbitos de menores de um ano por afecções perinatais estão na SER II (7,11‰ NV), embora se verifique reduções próximas a 13% quando comparada ao ano anterior (8,14‰ NV) (Figura 20). Vale salientar que o CMNP em 2007 teve sua maior taxa registrada na SER II (Figura 10), e o fato desta regional liderar os óbitos infantis por afecções perinatais no mesmo ano retrata a contribuição deste grupo de causas para a ocorrência de óbitos em crianças de 0 a 6 dias de nascidas na SER II.



**Figura 19:** Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas e SER de Residência. Fortaleza-CE, 2006



**Figura 20:** Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas e SER de Residência. Fortaleza-CE, 2007

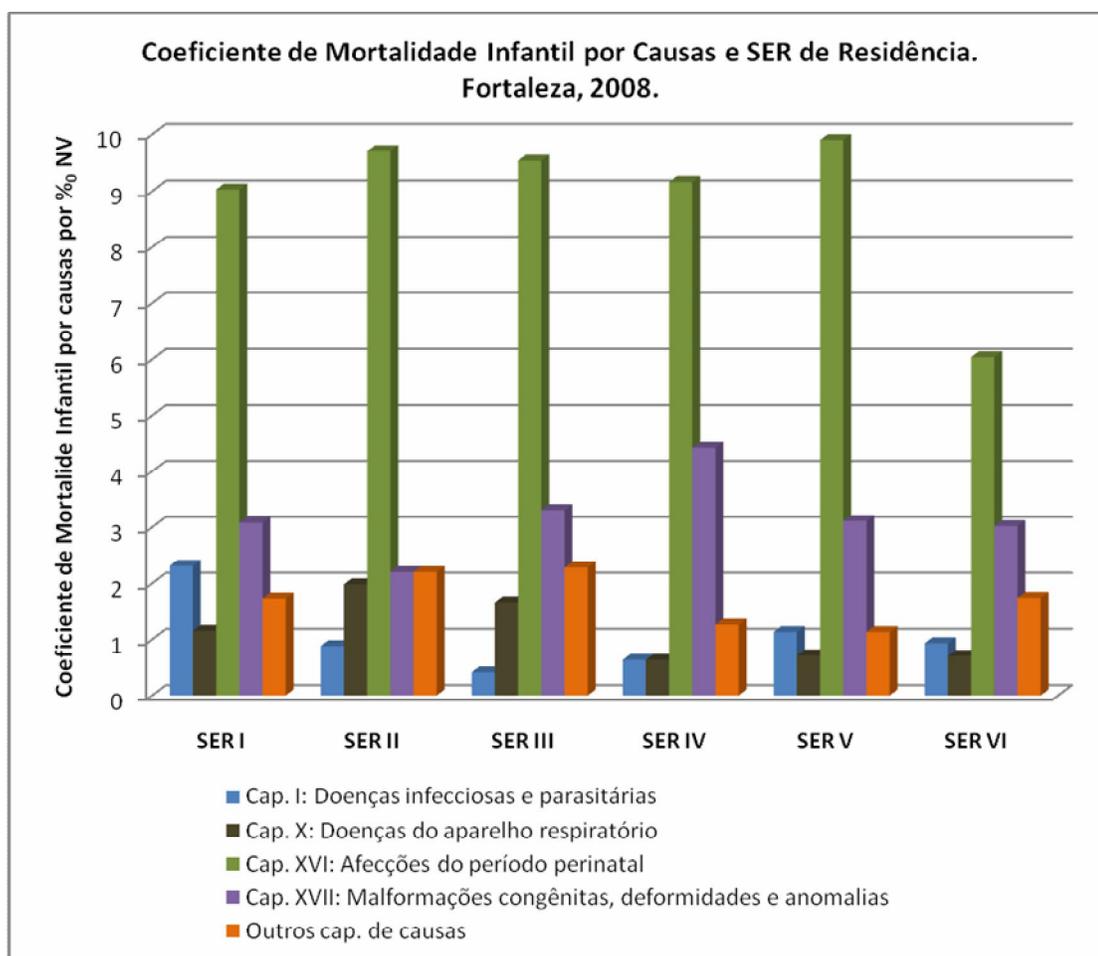
Ainda em 2007, os óbitos infantis por malformações congênitas, deformidades e anomalias passam a expressar-se mais fortemente na SER III (CMI<sub>2007</sub> por MCDA = 2,57‰ NV), a qual também responde pela maior taxa de óbitos infantis por doenças infecciosas e parasitárias (CMI<sub>2007</sub> por DIP = 1,65‰ NV) (Figura 20). Aqui, é importante registrar que o componente pós-neonatal da mortalidade infantil em 2007 esteve mais evidente na SER III (CMPN<sub>2007</sub> SER III = 6,05‰ NV) (Figura 16). Daí registra-se a influência destes dois grupos de causas mortes nos óbitos de crianças de 28 a 365 dias de nascidas na SER III.

Os óbitos infantis por doenças do aparelho respiratório passaram a ser mais prevalente na SER V com CMI<sub>2007</sub> por DAR de 0,78‰ NV, 37% maior que o registrado em 2006 (CMI<sub>2006</sub> por DAR = 0,49‰ NV) (Figura 20).

O Sistema de Informações sobre Mortalidade de Fortaleza no ano de 2007 revela um percentual de 38,6% de óbitos por causas ignoradas, sendo o pior registro do triênio analisado. Já para o ano de 2008, este percentual é de 8,5%, revelando a melhoria das informações originadas pelo SIM.

Os óbitos em menores de um ano em Fortaleza por afecções do período perinatal em 2008 tiveram maior coeficiente na SER V (CMI<sub>2008</sub> por APP = 9,90%<sub>0</sub> NV), já por malformações congênicas, deformidades e anomalias a maior taxa foi na SER IV (CMI<sub>2008</sub> por MCDA = 4,42%<sub>0</sub> NV) (Figura 21).

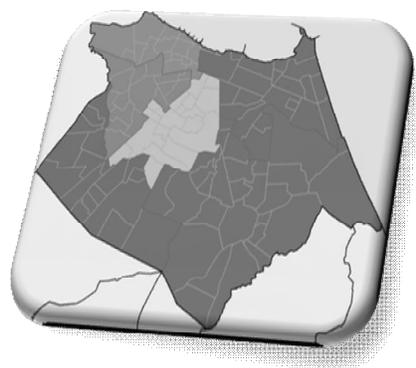
As mortes infantis por doenças infecciosas e parasitárias passaram a ser mais evidenciadas na SER I (CMI<sub>2008</sub> por DIP = 2,31%<sub>0</sub> NV) com um expressivo aumento de 51,5% em relação ao ano anterior. Enquanto a SER III, líder no ano de 2007 em óbitos de menores de um ano por DIP, reduziu a mortalidade por este grupo de doença em 72,7% em 2008, registrando um CMI<sub>2008</sub> por DIP de 0,41%<sub>0</sub> NV. Os óbitos em menores de um ano por DAR tiveram a maior taxa na SER II (CMI<sub>2008</sub> por DAR = 1,98%<sub>0</sub> NV), seguidas pela SER III (CMI<sub>2008</sub> por DAR = 1,66%<sub>0</sub> NV) (Figura 21).



**Figura 21:** Coeficiente de Mortalidade Infantil por Causas e SER de Residência. Fortaleza-CE, 2008

É evidente nas Figuras 19, 20 e 21 a prevalência dos óbitos em menores de um ano em virtude de afecções originadas no período perinatal em todas as SER de Fortaleza, em cada um dos anos analisados do triênio 2006-2008. No entanto, vale destacar que a SER VI apresentou o menor coeficiente de mortes infantis pelo grupo prevalente de causa em todos os anos investigados. Também, em nenhum grupo das principais causas de óbitos a SER VI liderou a posição de maior taxa de óbitos infantis.

## DISCUSSÕES



## 7 DISCUSSÕES

A mortalidade infantil em Fortaleza, embora apresente declínio no período deste estudo constitui-se um problema prioritário de saúde, principalmente em virtude da probabilidade de atuação no seu controle com ações específicas em saúde e educação (LEAL; SZWARCWWALD, 1996). Além disso, os óbitos ocorridos no primeiro ano de vida são considerados não somente um indicador de risco agregado, mas um evento “sentinela” de uma ocorrência potencialmente evitável (CAMPOS; CARVALHO; BARCELLOS, 2000; JOBIN; AERTS, 2008).

No triênio 2006-2008, o CMI em Fortaleza (15,84‰ NV) acompanhou a tendência nacional de queda, ficando abaixo da média cearense de 30,8‰ NV e da brasileira de 19,0‰ NV (IBGE, 2009) para o ano de 2006. A variação da taxa foi de -12,8%, passando de 17,26‰ NV em 2006, para 15,05‰ NV em 2008. Neste último ano, valores próximos aos de Fortaleza foram registrados por oito municípios cearenses que compõem a microrregião de Baturité, sendo o CMI de 14,80‰ NV (OLIVEIRA *et. al.*, 2009).

De acordo com a metodologia proposta por Szwarcwald *et al.* (2002) as taxas da mortalidade infantil encontradas em Fortaleza no período analisado são consideradas baixas (< 20‰ NV). Embora Fortaleza situe-se no Nordeste do Brasil os dados apresentados não seguem o padrão relatado por Victora (2001) para a região, no triênio pesquisado. Este autor, em seu estudo de base populacional a partir de dados secundários do período 1980 a 1998, posiciona o Nordeste entre as regiões com CMI alto (> 50‰ NV). Também, o relatório da Situação da Infância Brasileira 2006 retrata que em 2002 a região apresentou a maior taxa de mortalidade infantil dentre as grandes regiões brasileiras, com valores de 41,4‰ NV, próximo ao relatado por Victora (UNICEF, 2005). No entanto, o mesmo relatório divulga que as elevadas taxas de óbitos infantis do Nordeste têm o Estado de Alagoas como o grande vilão, sendo o que mais contribui para os óbitos em menores de um ano. Neste cenário, o Ceará apresentou-se com a segunda menor taxa de mortalidade do período (35‰ NV), corroborando com a tendência de sua capital (UNICEF, 2005).

Comparando os coeficientes de mortalidade infantil de 2006, 2007 e 2008 em Fortaleza verificaram-se decréscimo de 11,8% no primeiro período (2006-2007) e apenas 1,1% no segundo período (2007-2008). Esta pequena redução entre os anos de 2007 e 2008 deu-se em virtude da quase estabilidade das taxas sendo de 15,22‰ NV e 15,05‰ NV, respectivamente. Os registros encontrados atendem ao Plano Municipal de Saúde de Fortaleza 2006-2009 apenas no primeiro período, já que o mesmo estabelece na diretriz relacionada à promoção da atenção integral à saúde da criança, redução da mortalidade infantil em 5% ao ano durante a sua vigência (FORTALEZA, 2008).

Os óbitos em menores de um ano em Fortaleza no período 2006-2008 têm como principal contribuinte as mortes neonatais, as quais além de responderem por um elevado percentual (67%) dos óbitos infantis ainda reduzem lentamente em comparação com as mortes pós-neonatais. O relatório da Situação da Infância Brasileira 2006 registrou para o Brasil em 2003, proporção de óbitos neonatais de 64,6%, próximo ao encontrado em Fortaleza (UNICEF, 2006). A contribuição das mortes neonatais para a mortalidade infantil já tem perfil histórico não somente na Capital do Ceará como também no estado. Uma análise realizada por Leite e Castro (2007) afirmaram que em 1987, 1990 e 1994, os óbitos neonatais no Ceará evidenciaram aumento gradativo na mortalidade infantil do Estado, registrando valores de 28%, 46% e 57%, nos respectivos anos. No estudo em questão o CMN variou em -9,8% enquanto no CMPN a variação foi de -18,5% para o período 2006-2008. O achado corrobora com o relato de Caldeira *et al.* (2005) ao afirmar que a mortalidade neonatal tornou-se razão de preocupação para a saúde pública no Brasil nas últimas décadas, pois passou a ser o principal componente da mortalidade infantil, em decorrência da redução mais acentuada da mortalidade pós-neonatal. Complementando os autores, Victora e Barros (2001) relatam que o pequeno declínio observado no componente neonatal decorreu basicamente da diminuição da mortalidade neonatal tardia (7-27 dias de vida), com alteração quase imperceptível da mortalidade neonatal precoce (0-6 dias de vida). De fato, a pesquisa revelou que no triênio 2006-2008 a redução do CMNT em Fortaleza chegou a 16,9%, enquanto no CMNP a diminuição foi de apenas 7,8%, menos da metade do componente neonatal tardio.

Para o Plano Municipal de Saúde de Fortaleza 2006-2009, as reduções da mortalidade neonatal alcançaram a meta de 5% no primeiro período analisado (2006-2007) atingindo uma variação de -8,4%. No entanto, considerando a periodicidade anual desta meta, a variação entre os anos 2007-2008 foi de apenas -1,5%, o que corresponde a 30% da meta traçada. Vale salientar, que a dificuldade no alcance da meta no período 2007-2008 pode ter como causa o aumento dos óbitos neonatais precoce, cuja taxa do CMNP passou de 7,73‰ NV para 8,14‰ NV. Já o CMNT reduziu nos mesmos anos de 2,65‰ NV para 2,07‰ NV. O panorama encontrado em Fortaleza no período 2007-2008 segue o padrão das grandes cidades como o Município de São Paulo, o qual, embora com taxas de mortes neonatais precoces inferior às de Fortaleza, apresentou um discreto aumento no CMNP passando de 5,5‰ NV para 5,6‰ NV no referido período. São Paulo também divulgou CMNT equivalente à Fortaleza, sendo de 2,7 ‰ NV em 2007 e 2,4‰ NV em 2008 (SÃO PAULO, 2009).

Enquanto Fortaleza em 2008 registrou taxas de mortalidade neonatal de 10,21‰ NV e pós-neonatal de 4,84‰ NV, Belo Horizonte, já em 2004, detinha taxas de 9,0‰ NV e 4,3‰ NV, respectivamente. Nos Estados Unidos, valores próximos a estas taxas foram encontrados vinte anos antes, em 1978 (ALVES *et al.*, 2008). São Paulo, também em 2008 registrou CMN e CMPN de respectivamente, 8,0‰ NV e 4,0‰ NV, abaixo dos valores de Fortaleza (SÃO PAULO, 2009).

Na estratificação da mortalidade infantil segundo as Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza, o estudo identificou maiores CMI na SER I e SER II no período 2006-2008. Diferentemente do plano de gestão de Fortaleza que faz uma análise retrospectiva da série histórica 2000-2005, a regional com maiores taxas de óbitos infantis foi a SER III, registrando no último ano da série um CMI de 12,36‰ NV (FORTALEZA, 2008). Vale salientar que valores das taxas de mortalidade infantil da série histórica divulgada pelo plano de gestão de Fortaleza estão bem aquém dos encontrados no presente pesquisa. A exemplo cita-se o CMI da SER III em 2008, o qual alcançou 17,19 óbitos/1000 NV, correspondendo a um aumento de 28% três anos depois do dado revelado pelo plano de gestão para o ano de 2005. Como se registra tendência declinante no CMI em Fortaleza é necessário uma investigação mais apurada dos dados da série histórica 2000-2005.

Também, a recente pesquisa realizada por Coriolano (2009) sobre a mortalidade infantil em Fortaleza no triênio 2004-2006, na qual a autora estudou os óbitos infantis por bairros do Município, revelou CMI nos bairros pertencentes a SER III variando entre 10,1‰ NV e 26,7‰ NV. Uma média traçada, neste estudo entre os 16 bairros que compõem a SER III registrou um CMI de 17,83‰ NV, valor bem próximo ao encontrado nesta investigação (17,19‰ NV).

O Plano de Gestão de Fortaleza 2006-2009 traz em seu conteúdo os Planos Regionais de Saúde apresentado por cada Secretaria Executiva Regional, com suas metas e indicadores para o referido período. Quanto à mortalidade infantil, a SER III estabelece como meta reduzir a taxa de óbito infantil de 18,0‰ NV em 2006 para 16,0‰ NV em 2007-2009 (FORTALEZA, 2009). Segundo dados desta pesquisa, até o ano de 2008 a meta da SER III ainda não havia sido alcançada, pois o registro do CMI foi de 17,19‰ NV.

Possuidora das melhores taxas de mortalidade infantil de Fortaleza, a SER VI registrou um CMI em 2006 e 2008 de respectivamente 13,72‰ NV e 12,42‰ NV, sendo a única regional a atingir sua própria meta. A organização da SER VI parece refletir-se até mesmo na forma de apresentar o Plano Regional de Saúde, pois, no que se refere à mortalidade infantil, a regional detalha um quadro de metas para cada ano do período 2006-2009. A proposta traz em seu esboço a redução do CMI para 14,03‰ NV em 2006, 13,98‰ NV em 2008 e 13,7‰ NV em 2009 (FORTALEZA, 2008). Como verificado, já em 2009 a meta proposta para 2008 já havia sido alcançada.

Ainda na análise do alcance de metas relacionadas ao CMI nas regionais de Fortaleza, chama-se atenção para o fato de que, embora se tenha notado a redução do CMI em cada ano do triênio 2006-2008, optou-se por não averiguar a redução anual de 5% (meta municipal) nas SERs que não indicaram suas próprias metas (SER II, SER IV e SER V). Pois, os dados de 2007 apresentaram valores discrepantes em relação aos outros anos, talvez pelo percentual elevado de óbitos ignorados por regional. Dessa forma, no ano de 2008 os CMI por regional elevaram-se em relação ao ano anterior. Afirmar o não alcance de meta sem registrar o ocorrido seria precipitar uma conclusão, até porque houve uma melhora da qualidade dos registros ignorados em 2008 de 22%.

O componente neonatal da mortalidade infantil nas Secretarias Executivas Regionais de Fortaleza no período 2006-2008 teve seu menor registro na SER VI e maior nas SER I e SER IV. Na SER VI, o triênio 2003-2005 apresentou um aumento, passando de 7,06‰ NV para 9,68‰ NV, seguido por um decréscimo onde atingiu valor de 8,47 em 2005 (FORTALEZA, 2008). No entanto, entre 2006 e 2008 o comportamento do CMN na SER VI reduziu-se para em seguida elevar-se a 7,78‰ NV em 2008. Mesmo com a elevação citada, a SER VI atingiu a meta traçada para 2009 (8,0‰ NV), pois a meta de 2008, segundo dados do plano de gestão, era de 8,5‰ NV e já havia sido atingida em 2005. A SER I, em seu Plano Regional de Saúde, apresentou meta de reduzir em 5% os óbitos neonatais, fato efetivado ao se comparar os anos de 2006 (CMN de 14,90‰ NV) e 2008 (CMN de 10,19‰ NV), já que em 2007 houve a questão do percentual elevado de óbitos ignorados, sendo de 43,7% para o CMN. A SER IV não apresentou no seu Plano Regional de Saúde a série histórica 2000-2005 em relação aos componentes da mortalidade infantil nem as metas traçadas para a temática, destacando-se como a regional de menor estruturação no combate à mortalidade infantil em Fortaleza.

Os óbitos de crianças na primeira semana de vida continuam acontecendo em maior proporção, em todas as SERs de Fortaleza, que aqueles entre 7º e 27º dia de nascidos. A recordista das mortes neonatais precoce no período 2006-2008 é a SER II com um registro médio no CMNP de 8,24‰ NV e aumento de 8,36‰ NV em 2006 para 9,04‰ NV em 2008. A elevação no CMNP vem ocorrendo na SER II desde o triênio 2003-2006 quando a regional apresentou taxas de 6,83‰ NV; 7,39‰ NV e 7,67‰ NV em cada ano do período (FORTALEZA, 2008). No quinquênio 2000-2005 os óbitos neonatais precoces na SER II corresponderam a 47% dos falecimentos no primeiro ano de vida (FORTALEZA, 2008). No presente pesquisa esse percentual representou 52,5% dos óbitos infantis. Esses dados levantam o questionamento quanto à cobertura e qualidade da assistência pré-natal e ao parto, já que é congruente entre os autores o fato das mortes neonatais estarem relacionadas à assistência à saúde materna, às condições gestacionais e ao parto do que ao bem estar social e questões ambientais (BERCINE, 1994; CALDEIRA *et al.*, 2005, FERRARI *et al.*, 2009).

O CMNP em 2008 teve seu menor registro na SER VI, sendo de 5,57‰ NV, valor próximo ao publicado pelo Município de São Paulo no mesmo ano (5,6‰ NV) (SÃO PAULO, 2009). Considerando todo o município de Fortaleza o CMNP em 2008 foi de 8,14‰ NV. Comparando com o Município de Passo Fundo, um dos maiores e mais populoso do Rio Grande do Sul, pesquisa realizada por Ferrari et al. (2009) registrou ainda em 2007 CMNP de 6,90‰ NV, bem abaixo do registrado por Fortaleza.

O Plano Regional de Saúde da SER III, SER IV e SER VI não detalhou a fase precoce ou tardia dos óbitos neonatais no período 2003-2006, já a SER I, SER II e SER V apresentaram redução no CMNT no triênio analisado (FORTALEZA, 2008). No presente estudo as reduções no CMNT no período 2006-2008 seguiram o padrão 2003-2006 nas SER I e SER II. Também, foi verificada redução na SER III e SER VI. Entretanto, na SER IV e SER V a tendência foi de aumento, com registros em 2008 de 2,84‰ NV (SER IV) e 2,83‰ NV (SER V), maior que a média do ano para o próprio município de Fortaleza (2,07‰ NV). As taxas de mortalidade neonatal tardia em Fortaleza e em suas regionais seguem aproximadas às taxas registradas por municípios do Sul do País. No município de São Paulo (SP) o CMNT foi de 2,40‰ NV no ano de 2008, já em Passo Fundo (RS) este indicador para o ano de 2007 foi de 3,30‰ NV (FERRARI *et al.*, 2009; SÃO PAULO, 2009).

Quanto à mortalidade pós-neonatal as regionais de Fortaleza revelaram no triênio 2006-2008 aumento na SER I e SER II e redução no restante das regionais. A realidade da SER I divulga um aumento no CMPN tanto de 2003-2005, o qual passou de 6,1 para 7,3‰ NV, quanto no período 2006-2008 investigado neste estudo, com registro de 6,09‰ NV (2006) para 7,30‰ NV (2008). Verifica-se comportamento quase idêntico nos dois triênios analisados (FORTALEZA, 2008). O relatório de gestão de Fortaleza relata que entre 2003 e 2006 isso ocorreu provavelmente, por melhoria das notificações, já que houve investimentos na infraestrutura de saneamento, água potável e recolhimento de lixo, com conseqüente melhoria (FORTALEZA, 2008). Na SER II, fato interessante é que em 2005 o CMPN registrado pelo Plano Regional de Saúde foi de 4,14‰ NV (FORTALEZA, 2008), enquanto em anos mais recentes, em 2008, esta taxa foi de 7,05‰ NV, sugerindo

subnotificação em relação aos óbitos de crianças entre 28 e 365 dias de nascidas na referida regional, já que nas outras não se encontrou valores tão discrepantes.

Na série histórica 2003-2006, o CMPN na SER VI revelou aumento em suas taxas, passando de 3,80%<sub>0</sub> NV para 5,57%<sub>0</sub> NV (FORTALEZA, 2008) enquanto no estudo em questão esta regional teve uma leve redução no CMPN com valores em 2006 de 4,72%<sub>0</sub> NV e em 2008 de 4,64%<sub>0</sub> NV. Esta redução, embora discreta, perpassa pela busca das metas traçadas no Plano Regional de Saúde da SER VI, o qual investe em ações para a redução da mortalidade infantil por diarreias e pneumonias, pois se sabe que regiões com perfis de mortalidade pós-neonatal crescente têm como determinantes fatores ambientais, com destaques para doenças infecciosas e reflexão nas condições socioeconômicas (CALDEIRA *et al.*, 2005; CRUZ *et al.*, 2005).

Os dados da pesquisa para o CMPN revelaram valores próximos ao encontrados no Sul do Brasil, pois Passo Fundo (RS), em 2007, registrou taxa desse indicador de 4,5%<sub>0</sub> NV e São Paulo, em 2008, expôs taxa de 4,0%<sub>0</sub> NV (FERRARI *et al.*, 2009; SÃO PAULO, 2009). Já na Bahia, o CMPN em 2007 (5,2%<sub>0</sub> NV) foi maior que o de Fortaleza em 2008 (4,84%<sub>0</sub> NV) embora neste ano variação entre as regionais de 3,47%<sub>0</sub> NV a capital do Ceará tenha apresentado CMPN variável entre as regionais (SALVADOR, 2009).

A mortalidade infantil no período 2006-2008 em Fortaleza teve como principal causa as afecções originadas no período perinatal, sendo responsáveis por 55,8% dos óbitos em menores de um ano. Apesar do CMI por APP ter tido um leve decréscimo em 2008 (8,48%<sub>0</sub> NV) em relação a 2006 (9,66%<sub>0</sub> NV) a representação desse grupo de causa mortes em relação aos óbitos infantis elevou-se de 55,97% para 56,35%, nos respectivos anos. A redução do CMI por APP ocorreu em virtude da redução do número de nascidos vivos no período considerado. Os achados de Fortaleza corroboram com os encontrados no município de São Paulo no ano de 2008, pois a grande capital do sudeste do Brasil teve 54,87% dos óbitos infantis por causas perinatais (SÃO PAULO, 2009). Vale ressaltar, que em 2003 os óbitos por afecções perinatais no Brasil correspondiam a 55,0% da mortalidade infantil, o que retrata a quase estagnação da taxa com representatividade para os Estados e municípios do país (UNICEF, 2008).

No “ranking” dos grupos de causas de mortalidade infantil em Fortaleza o período 2006-2008 segue as más-formações congênitas (18,46%), as doenças infecciosas e parasitárias (7,87%) e as doenças respiratórias (5,59%). O posicionamento no “ranking” das causas de maiores contribuições para os óbitos infantis em Fortaleza seguem o padrão do Brasil para o ano de 2003, assim como o de São Paulo para anos mais recentes (SÃO PAULO, 2009; UNICEF, 2008).

A comparação da representatividade dos óbitos infantis em 2008 entre os municípios de Fortaleza e São Paulo retrata uma maior percentual de mortalidade infantil por más formações congênitas em São Paulo (22,95%) do que em Fortaleza (18,96%) e um maior mortalidade infantil por doenças infecciosas e parasitárias em Fortaleza (6,43%) do que em São Paulo (6,05%). Os óbitos infantis por doenças respiratórias seguiram praticamente o mesmo patamar nas duas capitais. Os achados atentam para o fato de que as regiões mais pobres do país, como o Nordeste, encontram-se taxas mais elevadas de mortes infantis por causas evitáveis, como por exemplo, as DIP, enquanto outras regiões como o Sudeste, as elevações estão em causas de mais difícil manejo. O relato segue o posicionamento de Simões (2002) quando o mesmo faz uma comparação entre o Brasil e países cuja estrutura social é menos desigual. O autor afirma que parcela significativa da mortalidade infantil no Brasil ainda está relacionada a causas evitáveis, dependentes da melhoria dos serviços de saúde e investimentos em educação e saneamento básico. No entanto, existe um espaço grande para futuras quedas neste importante indicador, independentemente de transformações mais profundas na estrutura da sociedade brasileira, que complementariam o processo voltado ao alcance de níveis similares aos países de maior igualdade social.

Complementando o relato acima descrito por Simões (2002) o relatório do UNICEF (2008) em relação à situação da infância divulga que um levantamento realizado pelo Ministério da Saúde em 2005 indicou que o impacto do Programa de Saúde da Família (PSF) sobre a mortalidade infantil é maior no Nordeste e no Norte que nas outras regiões do País, por apresentarem taxas mais baixas. O levantamento ainda compara ações como ampliação do acesso à água tratada com o aumento da cobertura do PSF afirmando que esta última contribui mais para a queda das taxas de mortalidade infantil (UNICEF, 2008). Ratificando o comentário sobre o PSF e trazendo para o cenário cearense, Lima (2008) em sua pesquisa

sobre os efeitos do PSF na TMI nos municípios do Estado do Ceará no período 1999-2003, constatou que a política do PSF é capaz de influenciar em todos os estágios anteriores ao desfecho trágico do óbito infantil, a exemplo, o autor relata que a cada R\$1,00 por habitante aplicado adicionalmente em ações do referido programa, obtém-se uma queda de 1,4% na TMI.

Dentre o cenário das causas evitáveis de mortes infantis chama-se atenção para as DIP no quadro de saúde das crianças de Fortaleza. O CMI por DIP em 2008 no município foi de 0,97‰ NV, com variações entre as regionais de 0,41‰ NV (SER III) a 2,31‰ NV (SER I). Estes dados encontrados para Fortaleza estão bem abaixo dos relatados por Rodrigues (2007) numa série histórica 2000-2004 para Jaboatão dos Guararapes, segundo maior município de Pernambuco. A autora cita um O CMI por DIP de 3,56‰ NV, valor maior do que até mesmo a média registrada pelo Brasil e Nordeste no ano de 2002, sendo de 1,47‰ NV e 2,4‰ NV, respectivamente. Vale destacar que no estudo de Rodrigues (2007) as diarreias ocuparam lugar destaque dentre as DIP em Jaboatão dos Guararapes, com coeficiente de mortalidade de 1,28‰ NV. Apesar de tal investigação não ser o objetivo deste estudo, é importante relatar que a diarreia, embora facilmente evitável, ainda é uma causa de óbito infantil relativamente de grande magnitude em nosso meio (GUIMARÃES *et al.*, 2001).

A sala de situação de saúde, apresentada no sítio *on line* da Célula de Vigilância Epidemiológica (CEVEPI) de Fortaleza, divulgou que tanto em 2006 como em 2007 a taxa média de mortalidade por diarreia em menores de um ano foi de aproximadamente 0,3 por mil nascidos vivos<sup>2</sup>, bem menor do que a encontrada em Jaboatão dos Guararapes (1,28‰ NV). No entanto, o documento cita que, embora pequeno, todo óbito por essa causa é deplorável. Sendo o documento uma planilha de acompanhamento e avaliação de indicadores de saúde e, dado que se trata de causa evitável, a taxa de diarreia foi marcada em vermelho, a fim de denunciar a falha no acompanhamento do crescimento e desenvolvimento no primeiro ano de vida, às más condições de saneamento básico e uma provável dificuldade de acesso aos serviços de saúde (CEARÁ, 2010). Ao comparar a taxa de mortalidade infantil por diarreia divulgada e a meta proposta no Plano Municipal de Saúde de Fortaleza

---

<sup>2</sup> Valor correspondente à média dos quatro trimestres dos anos de 2006 e 2007 divulgados em 10/10/2007 e 19/10/2007, respectivamente.

2006-2009, citada no Plano Regional de Saúde da SER I e SER VI, que é alcançar um coeficiente de mortalidade infantil por diarreias de 0,2‰ NV (FORTALEZA, 2008), verifica-se que o caminho está sendo trilhado em direção a redução dos óbitos infantis por tal causa, embora a meta não tenha sido ainda alcançada, considerando os dados de 2006 e 2007.

É imprescindível examinar ininterruptamente se a qualidade da assistência e da atenção à saúde materno-infantil em Fortaleza vem gerando além de uma maior sobrevivência, desenvolvimento saudável das crianças menores de um ano. O último Relatório de Gestão da Saúde de Fortaleza, referente ao ano 2007, traz no item relacionado à saúde da criança e do adolescente uma série de ações desenvolvidas para a redução da mortalidade infantil (anexo I) dentre as quais destacam-se a implementação do Comitê de Prevenção do óbito infantil e fetal nas seis Secretarias Executivas Regionais; implementação da puericultura em todos os Centros de Saúde da Família e Capacitação profissional etc. (FORTALEZA, 2009b) Dessa forma, Fortaleza tem buscado ativamente níveis cada vez mais baixo de óbitos em menores de um ano e assim contribuir para o alcance do 4º Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM 4) no Brasil.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**



## 8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise estratificada do CMI torna mais clara as medidas a serem tomadas, auxiliando na elaboração de metas adequadas e atingíveis para cada área específica. No estudo em questão verificou-se que a SER VI foi a unidade investigada que apresentou os mais baixos níveis de óbitos infantis e também a que tem um Plano Regional de Saúde melhor delineado, com indicadores e metas especificadas anualmente, enquanto a SER I e SER II comportou-se de forma contrária.

Quanto aos componentes da mortalidade infantil por SER de Fortaleza a pesquisa identificou a necessidade de intervenções mais eficazes na SER II tanto na estrutura assistencial quanto nas condições ambientais e socioeconômicas, já que esta regional teve registros de crescimento nas taxas de mortalidade neonatal precoce e pós-neonatal e mortalidade infantil por infecções perinatais e doenças respiratórias. Vale salientar, que os achados referentes as principais causas de mortalidade infantil nas SER de Fortaleza corroboram com estudos da literatura nos quais as mortes perinatais ainda constituem o principal componentes de óbitos no primeiro ano de vida. Assim, o seu enfoque torna-se prioritário para a saúde da população de crianças da capital cearense.

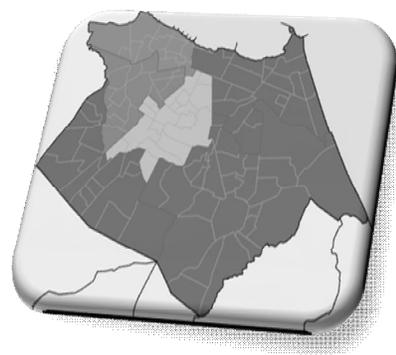
Na busca pela saúde infantil faz-se necessário a organização dos serviços de saúde das SER de Fortaleza para que atendam de forma holística e integrada suas crianças. Diante dos resultados encontrados, das dificuldades no percurso de trabalho e na perspectiva de contribuição para uma atenção qualificada à criança em Fortaleza fazem-se as seguintes recomendações:

- Investimento em pessoal, bem como capacitação contínua dos profissionais responsáveis pelo preenchimento das declarações de óbito e nascido vivo e pela entrada de dados nos bancos informatizados, a fim de melhorar a qualidade da informação;
- Construção de um arranjo organizacional que integre, de forma sistêmica, as diversas áreas de Vigilância (epidemiológica, sanitária e ambiental);
- Implantação da Sala de Situação em Saúde em cada Unidade Básica de Saúde, maternidades, hospitais distritais e de referência estadual a fim de que

se possa avaliar e monitorar *in locu* e em tempo real os eventos relacionados ao risco de vida das crianças e o próprio óbito infantil;

- Elaboração de um Plano Regional de Saúde para cada SER englobando objetivos estratégicos, metas e indicadores de avaliação e monitoramento relacionados à mortalidade infantil, seus componentes, causas e determinantes;
- Expansão das rodas de discussão sobre mortalidade infantil em todos os Centros de Saúde da Família, de forma a proporcionar o conhecimento mais amplo desta realidade e discussão coletiva das estratégias para enfrentamento da problemática.
- Revisão da ferramenta de monitoramento de deformidades nos bancos de dados, isto é, do auditor eletrônico, assim como revisão manual, a fim de que se possa fornecer com mais fidelidade dados do SIM e SINASC para investigação da situação de saúde materno-infantil.
- Ajustar os registros de óbitos na parte relacionada aos óbitos de crianças menores de um ano, de modo que se tenha valores absolutos e não agrupados a fim de que se possa trabalhar estatisticamente os dados e fornecer uma maior significância aos resultados dos estudos com o SIM e o SINASC.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS



## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos grandes desafios de estudos sobre mortalidade infantil a partir de dados secundários originados do SIM é um considerado número de informações ignoradas quanto as diferentes variáveis, sobretudo quando se investiga espaços territoriais menores, como bairros, unidades geográficas próximas e até mesmo Municípios. No caso de Fortaleza, encontrou-se um elevado percentual de dados ignorados ao agregar óbitos infantis por Secretaria Executiva Regional, com uma variação de 38,6 a 8,5% entre os anos do período 2006-2008.

Inicialmente, a proposta da pesquisa era investigar os coeficientes de mortalidade infantil e seus componentes nos bairros de Fortaleza. No entanto, verificou-se que quanto mais específico tornava-se o coeficiente, ou seja, quanto menor a unidade territorial investigada, maior o percentual de informações ignoradas, o que reflete numa realidade equivocada do espaço analisado. Também, estudiosos da mortalidade infantil em pequenas áreas relatam que, para a obtenção de taxas estáveis, não é viável o cálculo da mortalidade infantil quando o número de eventos no numerador é inferior a cinco (GUIMARÃES *et al.*, 2003; TURRELL; MENGERSEN, 2000). Diante do recomendado, optou-se por realizar o estudo dos CMI em unidades territoriais não tão pequenas, como no caso das SER.

Vale salientar a inconsistência no banco de dados do SIM para variáveis como peso por exemplo. Neste estudo a referida variável apresentou, em seu banco de dados original fornecido pela CEVEPI para fins de averiguação, a mesma gramatura para os 1.842 óbitos infantis investigados no período 2006-2008. Fato responsável pela desconsideração da variável neste estudo, assim como de outras que cujas informações apresentaram um percentual elevado de incompletude. O fato também denuncia a fragilidade do auditor eletrônico como ferramenta de monitoramento de deformidades no banco de dados do SIM da SMS de Fortaleza.

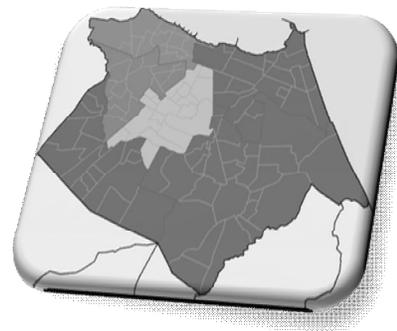
A ausência de dados seguros a respeito das variáveis contidas na DO é um dos problemas fundamentais na averiguação das estimativas reais das taxas de mortalidades e de seus componentes neonatal e pós-neonatal, fato também relatado por pesquisadores da temática. Apesar da acessibilidade da base de dados e da

relevância dos dados que podem ser obtidos, os sistemas de informações, em virtude da problemática citada, não é uma fonte de dados segura para avaliar e planejar ações em saúde materno-infantil. No entanto, embora não sendo uma fonte de dados segura, os SIS têm sido bastante utilizados para planejamento em saúde e elaboração de políticas públicas direcionadas à área da criança e da gestante/puérpera.

O conhecimento da realidade de cada área e a interpretação cautelosa dos dados de acordo com o seu contexto de produção faz da informação uma poderosa ferramenta no processo de intervenção institucional, já que, na análise informacional é importante uma interpretação além de números, pois o real objetivo é provocar uma alteração no comportamento, sejam de pessoas, grupos ou instituições, a fim de transformar tal realidade.

Vale salientar que a Prefeitura de Fortaleza no seu Plano Municipal de Saúde 2006-2009 reconhece falhas na organização dos sistemas de informações, insuficiência de recursos humanos, ineficiência do sistema de notificação/registo de casos e óbitos e dificuldades na manutenção operacional dos sistemas, quase sempre defasados no tempo real que ocorrem os fenômenos de saúde. Todas estas dificuldades tornam a vigilância epidemiológica passiva frente ao fornecimento de informações para a imediata tomada de decisão e planejamento em saúde.

## REFERÊNCIAS



## REFERÊNCIAS

AKERMAN, M.; STEPHENS, C.; CAMPANARIO, P.; MAIA, P. B. Saúde e meio ambiente: uma análise de diferenciais intra-urbanos enfocando o município de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 320-325, 1994.

ALVES, A. C.; FRANÇA, E.; MENDONÇA, M. L.; REZENDE, E. M.; ISHITANI, L. MH.; CÔRTEZ, M. C. J. W. Principais causas de óbitos infantis pósneonatais em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996 a 2004. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, v. 8, n.1, p. 27-33, 2008.

ANDRADE, C. L. T. de; SZWARCOWALD, C. L. Análise especial da mortalidade neonatal precoce no Município do Rio de Janeiro, 1995-1996. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1199-1210, 2001.

ANDRADE, S. M.; SOARES, D. A.; MATSUO, T.; SOUZA, R. K. T.; MATHIAS, T. A. F.; IWAKURA, M. L. H.; ZEQUIM, M. A. Condições de vida e mortalidade infantil no estado do Paraná, Brasil, 1997/2001. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 181-189, 2006.

ARANGO, H. G. **Bioestatística: teórica e computacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 423 p.

BARBOSA, N. B. **Estudo de um caso de implantação de projeto de redução da mortalidade infantil e seu papel**. 2000. Dissertação (Mestrado)–IMS, Rio de Janeiro, 2000.

BARROS, F. C.; VICTORA, C. G.; TOMASI, E.; HORTA, B.; MENEZES, A. M.; CESAR, J. A.; HALPERN, R.; OLINTO, M. T.; POST, C. L.; COSTA, J. S. D.; MENEZES, F. S.; GARCIA, M. Del M.; VAUGHAN, J. P. Saúde materno-infantil em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: principais conclusões da comparação dos estudos das coortes de 1992 e 1993. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 87-92, 1996. Suplemento 1.

BERCINE, L. O. Mortalidade neonatal de residentes em localidade urbana da região sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 28, p. 38-45, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de instruções para o preenchimento da declaração de óbito**. 3. ed. Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5. ed. Brasília, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Portaria n. 399/GM, de 22 de fevereiro de 2006**. Divulga o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://dtr2001>>.

saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2006/GM/GM-399.htm>. Acesso em: 28 nov. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil**. Brasília, 2004a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Manual dos comitês de prevenção do óbito infantil e fetal**. Brasília, 2004b. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2004** – uma análise da situação de saúde. Brasília, 2004c.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM**. Brasília, 2004d. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Brasil atinge meta da mortalidade infantil**. Disponível em: <<http://www.fomezero.gov.br/noticias/brasil-atinge-meta-da-mortalidade-infantil/?searchterm=None>>. Acesso em: set. 2009.

BEZERRA FILHO, J. G., KERRPONTES, L. R. S., BARRETO, M. L. Mortalidade infantil e contexto socioeconômico no Ceará, Brasil, no período de 1991 a 2001. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, v. 7, n. 2, p. 135-142, 2007a.

\_\_\_\_\_. Distribuição espacial da taxa de mortalidade infantil e principais determinantes no Ceará, Brasil, no período de 2000-2002. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1173-1185, 2007b.

BEZERRA FILHO, J. G., KERRPONTES, L. R. S., MINÁ, D. L.; BARRETO, M. L. Mortalidade infantil e condições sociodemográficas no Ceará, em 1991 e 2001. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 1023-1031, 2007c.

CALDEIRA, A. P.; FRANÇA, E.; PERPÉTUO, I. H. O.; GOULART, E. M. A. Evolução da mortalidade infantil por causas evitáveis, Belo Horizonte, 1984-1998. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 67-74, 2005.

CAMINHA, S. Ceará quer reduzir Mortalidade Infantil em 5% em 2010. **Jornal Diário do Nordeste**, Fortaleza, 24 jun. 2009.

CAMPOS, T. P.; CARVALHO, M. S.; BARCELLOS, C. C. Mortalidade Infantil no Rio de Janeiro, Brasil: áreas de risco e trajetória dos pacientes até os serviços de saúde. **Rev. Panam. Salud. Pública**, v. 8, p. 164-171, 2000.

CARVALHO, P. I. **Fatores de risco da mortalidade infantil**: análise da coorte de nascidos vivos de mães residentes em Recife do ano de 1999. 2003. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

CARVALHO, H. M. B. **Mortalidade neonatal evitável em hospital terciário do município de Fortaleza, Ceará, 2002**. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

CEARÁ. Secretaria da Saúde do Estado. **Investigação do óbito infantil**. Fortaleza, 2002.

\_\_\_\_\_. **Sala de situação de saúde: estadual, regional e municipal**. Fortaleza / Micro-Regional 001 / Ceará / 2007. Disponível em: <[http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms\\_v2/downloads/SS\\_GRAFICOS.xls](http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms_v2/downloads/SS_GRAFICOS.xls)>. Acesso em: jan. 2010.

CENSO DEMOGRÁFICO 2000. **Agregados por setores censitários dos resultados do universo**. 2<sup>o</sup> ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –IBGE, Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, 2003.

CORIOLOANO, L. S. **Mortalidade Infantil em Fortaleza: estudo de uma coorte de nascidos vivos**. Dissertação (mestrado). Mestrado em Saúde Pública. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2009.

COSTA, M. C. N.; AZI, P. A.; PAIM, J. S.; SILVA, L. M. V. Mortalidade infantil e condições de vida: a reprodução das desigualdades sociais em saúde na década de 90. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 555-567, 2001.

CRUZ, N. L. A.; COSTA, M. C.O.; CARVALHO, R. C.; REBOUÇAS, M. C. Evolução da mortalidade infantil e componentes neonatal e pós-neonatal, 1979-2002, em Feira de Santana, Bahia. **Rev. Baiana de saúde Pública**, v. 29, n.2, p.286-299, 2005.

DATASUS – Departamento de Informática do SUS: **Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde**. 10. rev. Brasília, 1993. v. 1. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/cid10/webhep/cid10.htm>>. Acesso em: 8 mar. 2008.

DAS GUPTA, M. Death clustering, mothers' education and determinants of child mortality in rural Punjab, India. **Population Studies**, v. 44, n. 3, p. 489- 505, 1990.

EDUARDO, M. B. P. A informação em saúde no processo de tomada de decisão. **Rev. Adm. Públ.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 70-77, 1990.

ESCUDE, M. M. L.; VENANCIO, S. I.; PEREIRA, J. C. R. Estimativa de impacto da amamentação sobre a mortalidade infantil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 319-325, 2003.

ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DO CEARÁ. **Ceará registra o menor índice de mortalidade infantil no Brasil**. Disponível em: <[http://www.esp.ce.gov.br/idex.php?searchword=mortalidade+infantil&searchphrase=exact&option=com\\_search&Itemid=>](http://www.esp.ce.gov.br/idex.php?searchword=mortalidade+infantil&searchphrase=exact&option=com_search&Itemid=>)>. Acesso em: nov. 2008.

FAÇANHA, M. C.; PINHEIRO, A. C.; FAUTH, S.; LIMA, A. W. D. B. C.; SILVA, V. L. P. da; JUSTINO, M. W. S.; COSTA, E. M. Busca ativa de óbitos em cemitérios da

Região Metropolitana de Fortaleza, 1999 a 2000. **Rev. Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 12, n. 3, p. 131-136, 2003.

FERRARI, M. B. G.; FERRARI, A. G.; FERREIRA, V. F.; SCARTON, A. L. C. B. Série histórica comparativa da mortalidade infantil no Brasil, no Rio Grande do Sul, na região norte do Rio Grande do Sul e no município de Passo Fundo, de 1998 a 2007. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 53, n.3, p. 246-250, 2009.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Saúde. Doenças do aparelho circulatório **Boletim de Saúde de Fortaleza**, v. 12, n. 1, jan./jun. 2008a.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano municipal de saúde de Fortaleza: 2006-2009**. Fortaleza, 2008b.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Saúde. Célula de Vigilância Epidemiológica. **Catálogo de indicadores de Fortaleza 2007**. Disponível em: <[http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms\\_v2/vigilancias\\_EpidemiologicaBoletins.asp](http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms_v2/vigilancias_EpidemiologicaBoletins.asp)>. Acesso em: nov. 2009a.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Saúde. Célula de Vigilância Epidemiológica. **Relatório de gestão 2007**. Disponível em: <[http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms\\_v2/Downloads/relGestao2007.pdf](http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms_v2/Downloads/relGestao2007.pdf)>. Acesso em: nov. 2009b.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Saúde. **Catálogo de indicadores da situação de saúde do município de Fortaleza**. Fortaleza, 2007. Disponível em: <[http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms\\_v2/vigilancias\\_Epidemiologica](http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms_v2/vigilancias_Epidemiologica)>. Acesso em: 27 mar. 2009.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal de Saúde. Célula de Vigilância Epidemiológica. **Sala de situação de Fortaleza 2006**. Disponível em: <[http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms\\_v2/Downloads/SS\\_PLANILHA\\_06.xls](http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms_v2/Downloads/SS_PLANILHA_06.xls)>. Acesso em: jan. 2010.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA-UNICEF. **Situação mundial da infância 2008: Sobrevivência infantil**. Brasília, 2007. p. 162. Disponível em: <[http://www.unicef.pt/docs/situacao\\_mundial\\_da\\_infancia\\_2008.pdf](http://www.unicef.pt/docs/situacao_mundial_da_infancia_2008.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2008.

\_\_\_\_\_. **Situação mundial da infância 2006: O Direito à Sobrevivência e ao Desenvolvimento**. Brasília, 2005. p. 162. Disponível em: <[http://www.unicef.pt/docs/situacao\\_mundial\\_da\\_infancia\\_2006.pdf](http://www.unicef.pt/docs/situacao_mundial_da_infancia_2006.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2008.

GIOVANELLA, L.; BAHIA, L. Saúde: o poder da atenção pública. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 8-13, 1995.

GOLDANI, M. Z.; BENATTI, R.; SILVA, A. M.; BETTIOL, H.; CORREA, J. C. W.; TIEZMANN, M.; BARBIERI, M. A. Redução das desigualdades na mortalidade infantil na região Sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 478-483, 2002.

GUIMARÃES, Z. A.; COSTA, M. C. N.; PAIM, J. S.; SILVA, L. M. V. Declínio e desigualdades sociais na mortalidade infantil por diarreia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 34, n. 5, p. 473-478, 2001.

GUIMARÃES, M. J. B.; MARQUES, M. N.; FILHO, D. A. M.; SZWARCOWALD, C. L. Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1413-1424, 2003.

HILL, K. CHOI, Y. Neonatal mortality in the developing world. **Demographic Research**, v. 8, p. 429- 452, 2006.

HOLCMAN, M. M.; LATORRE, M. R. D. O.; SANTOS, J. L. F. Evolução da mortalidade infantil na região metropolitana de São Paulo, 1980-2000. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 180-186, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. **Indicadores. Banco de dados. Países**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php>>. Acesso em: 8 fev. 2009.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2000. Resultados do Universo**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: mar. 2009.

\_\_\_\_\_. Departamento da População e Indicadores Sociais. **Evolução e perspectivas da mortalidade infantil no Brasil**. Rio de Janeiro, 1999.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000.

JOBIM, R.; AERTS, D. Mortalidade infantil evitável e fatores associados em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2000-2003. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 179-187, 2008.

KERR-PONTES, L. R.; ROUQUAYROL, M. Z. Medida de saúde coletiva. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. p. 37-82.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEAL, M. C. SZWARCOWALD, C. L. Evolução da mortalidade neonatal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil (1979 a 1993): análise por causa segundo grupo de idade e região de residência. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 243-252, 1996.

LAURENTI, R.; MELLO JORGE, M. H. P. de; GOTLIEB, S. L. D. A confiabilidade dos dados de mortalidade e morbidade por doenças crônicas não-transmissíveis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 9, n. 4, p. 909-920, 2004.

LAURENTI, R.; MELLO JORGE, M. H. P.; LEBRÃO, M. L.; GOTLIEB, S. L. D.; ALMEIDA, M. F. Editorial especial - Estatísticas vitais: contando os nascimentos e as mortes. **Rev. Bras Epidemiol.**, v. 8, n.2, p. 108-110, 2005.

LEÃO, B. F. Padrões para representar a informação em saúde. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE, 1., 20 a 23 nov. 2000, Rio de Janeiro. **O setor saúde no contexto da sociedade da informação**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2000. p. 21-34.

LEITE, A. J. M.; CASTRO, E. C. M. Mortalidade hospitalar dos recém-nascidos com peso de nascimento menor ou igual a 1.500 g no município de Fortaleza. **Jornal de Pediatria**, v. 83, n. 1, p. 27-32, 2007.

LEITE, A. J. M.; MARCOPITO, L. F.; DINIZ, R. L. P.; ANA VALESKA S. E SILVA, A. V. S. E ; SOUZA, L. C. B. DE; BORGES, J. C.; SÁ, H. L. C. Mortes perinatais no município de Fortaleza, Ceará: o quanto é possível evitar? **Jornal de Pediatria**, v. 73, n. 6, p. 388-394, 1997.

LIMA, A. P. O. M.; MOURA, C. C. O.; PINTO, F. J. M.; NOGUEIRA, M. E. F. Análise espacial da mortalidade infantil e seus componentes em Fortaleza-CE com base nos Sistemas de Informação em Saúde. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SAÚDE COLETIVA, 9., nov. 2009, Recife. **Anais...** Recife, 2009.

LIMA, E. C. **Efeitos do Programa de Saúde da Família (PSF) sobre as Taxas de Mortalidade Infantil (TMI) nos municípios cearenses**. 2008. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia)–Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

KOZU, K.; GODINHO, L. T.; MUNIZ, M. V. F.; CHIARIONI, P. **Mortalidade infantil: causas e fatores de risco: um estudo bibliográfico**. Disponível em: <<http://www.medstudents.com.br/original/original/mortinf/mortinf.htm>>. Acesso em: 8 fev. 2009.

MELLO JORGE, M. H. P.; GOTLIEB, S. L. D.; SOBOL, M. L. M. S.; ALMEIDA, M. F.; LATORRE, M. R. D. O. Avaliação do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatística de saúde. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 27, p. 1-44, 1993. Suplemento.

MOHAMED, W. N.; DIAMOND, I.; SMITH, P. W. The determinants of infant mortality in Malaysia: a graphical chain modelling approach. **J. R. Stat. Soc.**, v. 161, n. 3, p. 349-366, 1998.

MORAES NETO, O. L.; BARROS, M. B. A.; MARTELLI, C. M. T.; SILVA, S. A.; CAVENAGHI, S. M.; SIQUEIRA JR, J. B. Diferenças no padrão de ocorrência da mortalidade neonatal e pós-neonatal no Município de Goiânia, Brasil, 1992-1996: análise espacial para identificação das áreas de risco. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 1241-1250, 2001.

OLIVEIRA, M. F. F.; OLIVEIRA, J. M.; VASCONCELOS, F. F.; MESQUITA, K. C. A. C. Análise e causas da mortalidade infantil na microrregião de Baturité-CE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SAÚDE COLETIVA, 9., nov. 2009, Recife. **Anais...** Recife, 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE-OMS. **CID – 10**. Tradução Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. 5. ed. rev. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

ORTIZ, L. P. **Agrupamento das causas de morte dos menores de um ano segundo critério de evitabilidade das doenças**. São Paulo: Fundação SEADE, 2001.

PAIN, J. S. COSTA, M. C. N. Decréscimo e desigualdade da mortalidade infantil, Salvador, 1980-1988. **Boletín de La Oficina Sanitaria Panamericana**, v. 114, p. 415- 428, 1993.

PIETRZYK, J. J. Multifactorial dependence of congenital malformations. **Folia Méd. Cracov**, v. 34, n. 1-4, p. 97-103, 1993.

PINTO, F. J. M. **Determinantes geográficos e socioeconômicos de mortalidade prematura no Estado do Ceará**. 2005. Tese (Doutorado)–Instituto de Medicina Social, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

PINTO, I. C. **Os sistemas públicos de informação em saúde na tomada de decisão** – rede básica de saúde do município de Ribeirão Preto-SP. 2000. Tese (Doutorado)–Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

QUIROGA, J.; REZENDE, S. A mortalidade infantil por causas de morte no Vale do Jequitinhonha-MG. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 10. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br>>. Acesso em: 6 set. 2008.

RODRIGUES, Mirella Bezerra. **Distribuição espacial da Mortalidade Infantil por Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) em Jaboatão dos Guararapes-PE**. 2007. Dissertação (Mestrado)–Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2007.

ROMERO, D. E.; CUNHA, C. B. Avaliação da qualidade das variáveis socioeconômicas e demográficas dos óbitos de crianças menores de um ano registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade no Brasil (1996/2001). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 673-684, 2006.

ROUQUAYROL, M. Z. PINHEIRO, A.C.; LIMA, J. R. C.; CORIOLANO, L. S.; FAÇANHA, M. C.; LIMA, M. C.; BOY ADJAN, V. E. Análise de Mortalidade. **Boletim de Saúde de Fortaleza**, Fortaleza, n. 4, p. 6-50, 2000.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. Elementos de Metodologia Epidemiológica. In: \_\_\_\_\_. **Epidemiologia & saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. p. 149-159.

SALVADOR. Diretoria de Informação em Saúde. Coordenação de Análise de Situação de Saúde. **Mortalidade infantil no Estado da Bahia**: situação atual e perspectivas. Salvador: SUVISA, 2009.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Saúde. Coordenação de epidemiologia e Informação. **Alguns aspectos da evolução da mortalidade infantil na cidade de São Paulo**. São Paulo: Fundação SEADE, ago. 2009. Disponível em: <[http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/mortalidade/0001/Evoluc\\_ao\\_Mort\\_Inf\\_Cidade\\_SPaulo.pdf](http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/mortalidade/0001/Evoluc_ao_Mort_Inf_Cidade_SPaulo.pdf)>. Acesso em: dez. 2009.

SCHRAMM, J. M. A.; SZWARCOWALD, 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). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1031-1040, out./dez. 2000.

SILVA, C. F. **Fatores de risco para a mortalidade infantil em município da região metropolitana de Fortaleza**: uma análise através do uso vinculado de banco de dados. 2005. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.

SIMÕES, C. C. S. Aspectos metodológicos das estimativas de mortalidade infantil no Brasil. In: TEIXEIRA, P. (Org.). **Mortalidade infantil, fontes, metodologia e resultados**. Recife: FJN; Massangana, 1998.

\_\_\_\_\_. **Perfis de saúde e de mortalidade no Brasil**: uma análise de seus condicionantes em grupos populacionais específicos. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002.

SHIMAKURA, S. E. CARVALHO, M. S. AERTS, D. R. C. FLORES, R. Distribuição espacial do risco: Modelagem da mortalidade infantil em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, São Paulo, v. 17, p. 1251-1261, 2001.

SOUSA, T. M. A. S. **Grau de Confiabilidade da Declaração de Óbito de Natimortos e Enfoque de Evitabilidade no Município de Fortaleza**. 2007. 129 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante da Saúde da Criança e do Adolescente)–Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2007.

SOUZA, A. C. T.; CUFINO, E.; PETERSON, K. E.; GARDNER, J.; AMARAL, M. I. V.; ASCHERIO, A. Variations in infant mortality rates among municipalities in the state of Ceará, Northeast Brazil: an ecological analysis. **International Journal of Epidemiology**, v. 28, n. 2, p. 267-275, 1999.

SOUZA, W. V. **A epidemiologia da tuberculose em uma cidade brasileira na última década do século XX**: uma abordagem espacial. 2003. Tese (Doutorado)–Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2003.

SOUZA, W. V.; ALBUQUERQUE, M. F. M; BARCELLOS, C. C.; XIMENES, R. A. A.; CARVALHO, M. S. Tuberculose no Brasil: construção de vigilância de base territorial. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 82-89, 2005.

STEWART, D. L.; HERSH, J. H. The impact of major congenital malformations on mortality in a neonatal intensive care unit. **Jornal Kentucky Medical Association**, v. 93, n. 8, p. 32-329, 1995

SZWARCWALD, C. L.; BASTOS, F. I.; ESTEVES, M. A. P.; ANDRADE, C. L. T.; PAEZ, M. S.; MÉDICE, E. V.; DERRICO, M. Desigualdade de renda e situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 15-28, 1999.

SZWARCWALD, C. L.; LEAL, M. C.; ANDRADE, C. L. T.; SOUZA JR, P. R. B. S. Estimação da mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informações sobre óbitos e nascimentos do Ministério da Saúde? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1725-1736, 2002.

SWAIN, S.; AGRAWAL, A.; BHATIA, B. D. Congenital malformations at birth. **Indian Journal of Pediatrics**, v. 31, n. 10, p. 1187-1191, 1994.

TEIXEIRA, J. C.; PUNGIRUM, M. E. M. C. Análise da associação entre saneamento e saúde nos países da América Latina e do Caribe. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 8, n. 4, p. 365-76, 2005.

TURRELL, G.; MENGERSEN, K. Socioeconomic status and infant mortality in Australia: a national study of small urban areas, 1985-1989. **Social Science and Medicine**, New York, v. 50, p. 1209-1225, 2000.

VIACAVA, F.; BAHIA, L. Assistência médico-sanitária. Os serviços de saúde segundo o IBGE. **Dados/Fiocruz**, v. 20, p. 3-30, 1996.

VERMELHO, L. L.; COSTA, A. J. L.; KALE, P. L. Indicadores de saúde. In: MEDRONHO, R. A. **Epidemiologia**. São Paulo, Atheneu, 2002. p. 33- 55.

VICTORA, G. C.; BARROS, F. C. A mortalidade Infantil devido à causas perinatais no Brasil: Tendências regionais, padrões e possíveis intervenções. **Rev. Paulista de Medicina**, v. 119, n. 1, p. 33-42, 2001.

VICTORA, C. G. GRASSI, P. R. SCHMIDT, A. A. Situação da saúde da criança em área da região sul do Brasil, 1980-1992: tendências temporais e distribuição espacial. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 28, n. 6, p. 423-432, 1994.

VICTORA, C. G. Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 4, n 1, p. 3-69, 2001.

XIMENES, R. A. A.; MARTELLI, C. M. T.; SOUZA, W. V.; LAPA, T. M.; ALBUQUERQUE, M. F. M.; ANDRADE, A. L. S.; NETO, O. L. M.; SILVA, S. A.; LIMA, M. L. C.; PORTUGAL, J. L. Vigilância de doenças endêmicas em áreas urbanas: a interface entre mapas de setores censitários e indicadores de morbidade. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 53 -61, 1999.

ZANINI, R. R. **Modelos multiníveis aplicados ao estudo da mortalidade infantil no Rio Grande do Sul, Brasil, de 1994 a 2004**. 2007. Tese (doutorado). Programa de Pós-graduação em Epidemiologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

## APÊNDICES



APENDICE A: NÚMERO DE ÓBITOS INFANTIS E COEFICIENTES DE MORTALIDADE INFANTIL<sup>3</sup> POR CAUSAS SEGUNDO REGIONAIS DE FORTALEZA E ANO

REGIONAIS	Cap 01	cap 10	Cap 16	Cap 17	Outros cap.	SemCod	Total óbitos causas	Nasc Vivos	CMI cap 01	CMI cap 10	CMI cap 16	CMI cap 17	CMI outros cap.	CMI
REGIONAL I - 2006	7	3	50	24	9	1	93	4430	1,58	0,68	11,29	5,42	2,03	20,99
REGIONAL I - 2007	6	4	33	7	12	0	62	5362	1,12	0,75	6,15	1,31	2,24	11,56
REGIONAL I - 2008	12	6	47	16	9	1	91	5202	2,31	1,15	9,03	3,08	1,73	17,49
REGIONAL II - 2006	13	4	37	14	7	0	75	4545	2,86	0,88	8,14	3,08	1,54	16,50
REGIONAL II - 2007	1	3	35	12	14	0	65	4922	0,20	0,61	7,11	2,44	2,84	13,21
REGIONAL II - 2008	4	9	44	10	10	2	79	4537	0,88	1,98	9,70	2,20	2,20	17,41
REGIONAL III - 2006	9	6	47	14	11	1	88	4929	1,83	1,22	9,54	2,84	2,23	17,85
REGIONAL III - 2007	9	4	26	14	11	0	64	5455	1,65	0,73	4,77	2,57	2,02	11,73
REGIONAL III - 2008	2	8	46	16	11	0	83	4827	0,41	1,66	9,53	3,31	2,28	17,19
REGIONAL IV - 2006	4	6	39	12	11	0	72	3691	1,08	1,63	10,57	3,25	2,98	19,51
REGIONAL IV - 2007	2	2	18	9	9	0	40	3701	0,54	0,54	4,86	2,43	2,43	10,81
REGIONAL IV - 2008	2	2	29	14	4	1	52	3166	0,63	0,63	9,16	4,42	1,26	16,42
REGIONAL V - 2006	15	4	73	18	13	0	123	8183	1,83	0,49	8,92	2,20	1,59	15,03
REGIONAL V - 2007	4	6	38	18	12	0	78	7646	0,52	0,78	4,97	2,35	1,57	10,20
REGIONAL V - 2008	8	5	70	22	8	1	114	7072	1,13	0,71	9,90	3,11	1,13	16,12
REGIONAL VI - 2006	12	4	72	23	14	0	125	9113	1,32	0,44	7,90	2,52	1,54	13,72
REGIONAL VI - 2007	2	1	26	9	10	0	48	9267	0,22	0,11	2,81	0,97	1,08	5,18
REGIONAL VI - 2008	8	6	52	26	15	0	107	8616	0,93	0,70	6,04	3,02	1,74	12,42
IGNORADOS - 2006	9	8	66	18	9	0	110	4854	1,85	1,65	13,60	3,71	1,85	22,66
IGNORADOS - 2007	15	11	144	39	14	1	224	1829	8,20	6,01	78,73	21,32	7,65	122,47
IGNORADOS - 2008	1	1	36	5	4	2	49	4781	0,21	0,21	7,53	1,05	0,84	10,25
TOTAL 2006	69	35	384	123	73	2	686	39745	1,74	0,88	9,66	3,09	1,84	17,26
TOTAL 2007	39	31	320	108	82	1	581	38182	1,02	0,81	8,38	2,83	2,15	15,22
TOTAL 2008	37	37	324	109	61	7	575	38201	0,97	0,97	8,48	2,85	1,60	15,05

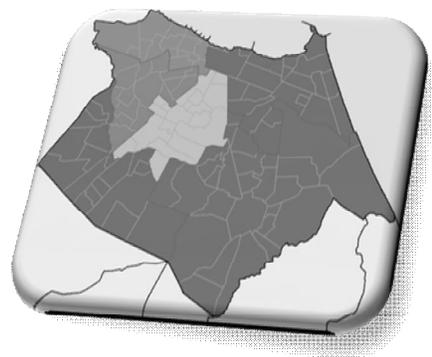
<sup>3</sup> Dados referentes à coleta de janeiro de 2010. Fonte: SMS/CEVEPI/SIM

APÊNDICE B: Nº DE ÓBITOS INFANTIS POR FAIXA ETÁRIA E COEFICIENTES<sup>4</sup> DE MORTALIDADE POR FAIXA SEGUNDO REGIONAIS DE FORTALEZA E ANO

REGIONAL/ANO	Nº NV	Nº óbitos < 7 dias	CMNP	Nº óbitos 7 - 27dias	CMNT	CMN	Nº óbitos 28 - 365dias	CMPN	Nº óbitos < 1 ano	CMI
REGIONAL I - 2006	4430	49	11,06	17	3,84	14,90	27	6,09	93	20,99
REGIONAL II - 2006	4545	38	8,36	8	1,76	10,12	29	6,38	75	16,50
REGIONAL III - 2006	4929	41	8,32	12	2,43	10,75	35	7,10	88	17,85
REGIONAL IV - 2006	3691	38	10,30	6	1,63	11,92	28	7,59	72	19,51
REGIONAL V - 2006	8183	61	7,45	19	2,32	9,78	43	5,25	123	15,03
REGIONAL VI - 2006	9113	56	6,15	26	2,85	9,00	43	4,72	125	13,72
Bairro ign - 2006	4854	68	14,01	11	2,27	16,28	31		110	22,66
Total - 2006	39745	351	8,83	99	2,49	11,32	236	5,94	686	17,26
REGIONAL I - 2007	5362	25	4,66	14	2,61	7,27	23	4,29	62	11,56
REGIONAL II - 2007	4922	36	7,31	13	2,64	9,96	16	3,25	65	13,21
REGIONAL III - 2007	5455	25	4,58	6	1,10	5,68	33	6,05	64	11,73
REGIONAL IV - 2007	3701	15	4,05	9	2,43	6,48	16	4,32	40	10,81
REGIONAL V - 2007	7646	40	5,23	11	1,44	6,67	27	3,53	78	10,20
REGIONAL VI - 2007	9267	24	2,59	5	0,54	3,13	19	2,05	48	5,18
Bairro ign - 2007	1829	130	71,08	43	23,51	94,59	51	27,88	224	122,47
Total - 2007	38182	295	7,73	101	2,65	10,37	185	4,85	581	15,22
REGIONAL I - 2008	5202	45	8,65	8	1,54	10,19	38	7,30	91	17,49
REGIONAL II - 2008	4537	41	9,04	6	1,32	10,36	32	7,05	79	17,41
REGIONAL III - 2008	4827	49	10,15	10	2,07	12,22	24	4,97	83	17,19
REGIONAL IV - 2008	3166	32	10,11	9	2,84	12,95	11	3,47	52	16,42
REGIONAL V - 2008	7072	62	8,77	20	2,83	11,60	32	4,52	114	16,12
REGIONAL VI - 2008	8616	48	5,57	19	2,21	7,78	40	4,64	107	12,42
Bairro ign - 2008	4781	34	7,11	7	1,46	8,58	8	1,67	49	10,25
Total - 2008	38201	311	8,14	79	2,07	10,21	185	4,84	575	15,05

<sup>4</sup> Dados referentes à coleta de janeiro de 2010. Fonte: SMS/CEVEPI/SIM

# ANEXOS



## ANEXO A: AÇÕES DESENVOLVIDAS PELA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE FORTALEZA NA ÁREA DE ATENÇÃO À INFÂNCIA

(TEXTO DO RELATÓRIO DE GESTÃO DE FORTALEZA, 2007. p. 64 à 69)

Registram-se as seguintes ações e processos:

- Implantação de atendimento médico para criança e adolescente com necessidades especiais, em pediatria e neuropediatria, encaminhadas pelas equipes da Estratégia Saúde da Família e pela Central de Marcação de Consultas e Exames Especializados (CMCEE), na Policlínica Nascente, localizada na SER IV, contribuindo para a redução da lista de espera;
- Implementação do Comitê de Prevenção do óbito infantil e fetal do Município de Fortaleza;
- Implementação do Comitê de Prevenção do óbito infantil e fetal nas seis Secretarias Executivas Regionais;
- Realização da campanha de incentivo ao aleitamento materno, durante a semana nacional e estadual de Aleitamento Materno (1ª semana de agosto), em todos os Centros de Saúde da Família, com realização de oficinas, educação em saúde com gestantes, nutrízes e outras;
- Implantação da roda mensal da criança e adolescente com técnicos das Secretarias Executivas Regionais;
- Realização da semana da criança (outubro) com ações de promoção e prevenção em todas Regionais, em parceria com as Secretarias de Educação, Esporte e Lazer, Fundação da criança e família cidadã e outras;
- Participação, juntamente com a CEVEPI (Célula de Vigilância Epidemiológica). No Seminário de Prevenção do óbito Infantil e Fetal envolvendo as seis Secretarias Executivas Regionais;
- Participação da Célula da Atenção Básica/ Secretaria Municipal de Saúde como membro efetivo do Comitê de Mortalidade Materna e Infantil; como membro efetivo do Conselho Municipal dos Direitos da Criança e Adolescente (COMDICA); como membro efetivo da comissão de Políticas Públicas do Conselho Municipal dos Direitos da Criança e Adolescente (COMDICA); como membro da Comissão do PAIR (Programa de Ações Integradas e Referenciais de Enfrentamento à Exploração Sexual Comercial Infanto-juvenil); como membro efetivo na Comissão Municipal do Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – CMPETI;
- Participação da Célula da Atenção Básica / Secretaria Municipal de Saúde na elaboração, execução e monitoramento de ações, no eixo atendimento, no Plano Municipal de Enfrentamento à Violência e Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes;
- Coordenação e facilitação, pela Célula da Atenção Básica, das capacitações realizadas para médicos e enfermeiros do Saúde da Família em AIDPI (Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância);
- Participação da Célula de Atenção Básica/ Secretara Municipal de Saúde na roda colegiada da Atenção à Criança e ao Adolescente, juntamente com técnicos das seis Secretarias Executivas Regionais.

### **Em relação às ações da Educação Permanente desenvolvidas destacam-se:**

- Desenvolvimento de um processo de educação permanente – Considerando a complexidade e as dificuldades de mudança de paradigma no atendimento ao recém-nascido de risco, o Sistema Municipal de Saúde Escola e a Célula da Atenção Básica vêm realizando processo de educação permanente para os profissionais da Rede Assistencial da Estratégia Saúde da Família. Tal processo tem como objetivo melhorar a qualificação e a resolutividade do cuidado primário em saúde, assim como fortalecer as ações de promoção e prevenção, realizadas por toda a equipe, com maior envolvimento da comunidade, principalmente das famílias;
- Realização de oito capacitações para os profissionais da Rede Assistencial da Estratégia Saúde da Família – (RAESF), em AIDPI (Ação Integrada das Doenças Prevalentes na Infância);
- Capacitação de 357 enfermeiros da RAESF em “Sistematização da Assistência de Enfermagem e Farmacologia”, dividida em duas turmas (174 e 183) participantes respectivamente no horário noturno e aos sábados, no período de junho a AGOSTO DE 2007;
- Implementação do PROAICA com a capacitação em serviço de profissionais de Centros de Saúde da Família – CSF -, melhorando o acesso da população infanto-juvenil ao programa;
- Realização de Encontros com profissionais capacitados e responsáveis pelo programa da Asma nos CSF para avaliação com participação dos coordenadores das Unidades, farmacêuticos, técnicos do Centro de Assistência Lúcia de Fátima (CROA) , hospital de referência para o programa.
- Desenvolvimento, na Célula da Vigilância Epidemiológica (CEVEPI), de um software para o acompanhamento dos recém-nascidos de risco, onde cada Distrito de Saúde faz o monitoramento dessas crianças, encaminhando-as para o Centro de Saúde da Família próximo a sua residência, facilitando a captação precoce para visita domiciliar, atendimento prioritário, acompanhamento e outros;
- Implementação e ampliação da AIDPI (Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância) para toda Rede do Saúde da Família, qualificando, principalmente, os profissionais que atuam no Acolhimento com Classificação de Risco e Vulnerabilidade, para garantir uma melhoria na atenção à saúde e uma maior resolutividade.

### **Em relação ao monitoramento do desenvolvimento da estratégia do AIDPI, são feitas as seguintes ações:**

- Acompanhamento dos profissionais capacitados a partir da organização dos serviços, visitas de seguimentos, acolhimento, resolubilidade e outros;
- Monitoramento através da avaliação dos indicadores como: internação hospitalar por pneumonia, diarreia, desnutrição e outros;
- Implementação de ações voltadas para saúde da criança e adolescente como: puericultura, profilaxia de ferro, vitamina A, imunização, detecção precoce de outros problemas, entre eles, acidentes e violência contra criança e adolescente, atenção integral ao adolescente com atendimento individual, acesso aos serviços e outros.
- Implementação do PROAICA (Programa de Atenção Integrada a Criança e Adulto com Asma), para o controle da asma, no âmbito do município de Fortaleza,

resultante das ações integradas entre a Secretaria Municipal de Saúde, a Universidade Federal do Ceará e a Sociedade Cearense de Pneumonia e Tisiologia. O Proaica foi implantado em 25 unidades de saúde em um Hospital Municipal com 120 profissionais capacitados, acompanhando em torno de 3.000 mil crianças. O desenvolvimento do PROAICA tem possibilitado: redução do número de hospitalizações em mais de 80%; redução do número de atendimentos de emergência e do número de faltas à escola, entre outros indicadores.

- Implementação da puericultura em todos os Centros de Saúde da Família. A puericultura tem como objetivo acompanhar a criança nas ações básicas conforme protocolo da criança, através de consultas médicas, de enfermagem, odontológicas e outras ações, intensificando a promoção e prevenção das doenças. Entre as ações desenvolvidas têm-se: avaliação do crescimento e desenvolvimento infantil, avaliação nutricional, aleitamento materno exclusivo até o sexto mês de vida.

## ANEXO B: APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA