UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ECONOMIA DA SAÚDE

HARLEY DAVIDSON ROCHA DE LIMA

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE GASTO PÚBLICO PER CAPITA EM SAÚDE E A TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL NAS 4 MACRORREGIÕES DO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2012

RECIFE
2016

HARLEY DAVIDSON ROCHA DE LIMA

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE GASTO PÚBLICO PER CAPITA EM SAÚDE E A TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL NAS 4 MACRORREGIÕES DO ESTADO DE PERNAMBUCO NO PERÍODO DE 2008 A 2012

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Economia da Saúde-PPGGES, da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, como requisito para obtenção do grau de mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Maira Galdino da Rocha Pitta

Co-Orientador: Me. Rodrigo Gomes de Arruda.

RECIFE

2016

Catalogação na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

L732a Lima, Harley Davidson Rocha de
Análise da relação entre gasto público per capita em saúde e a taxa de mortalidade infantil nas 4 macrorregiões do estado de Pernambuco no período de 2008 a 2012 / Harley Davidson Rocha de Lima. - 2016.
54 folhas : il. 30 cm.

Orientadora: Profª. Dra. Maria Galdino da Rocha Pitta e Co-orientador Me. Rodrigo Gomes de Arruda.
Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2015.
Inclui referências.

1. Cuidados médicos - custos. 2. Análise de valor (Controle de custo). 3. Economia da saúde. 4. Mortalidade infantil. 5. Áreas de serviço de saúde. I. Pitta, Maria Galdino da Rocha (Orientadora). II. Arruda, Rodrigo Gomes (Co-orientador). III.Título.

330.9 CDD (22.ed.) UFPE (CSA 2016 – 047)

HARLEY DAVIDSON ROCHA DE LIMA

Análise da relação entre gasto público per capita em saúde e a taxa de mortalidade infantil nas 4 macrorregiões do estado de Pernambuco no período de 2008 a 2012

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do título de Mestre em Gestão e Economia da Saúde.

Aprovada em: 10/05/2016

Banca Examinadora

_____

Prof. Dr. Moacyr Jesus Barreto de Melo Rego
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof(a). Dra. Adriana Falângola Bezerra
Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof. Dr. Tiago Farias Sobel
Universidade Federal da Paraíba

AGRADECIMENTOS

A meu Deus, por mais essa conquista e todas as bênçãos derramadas na minha jornada...

Aos meus pais, Higino Feitosa de Lima e Geneci Rocha de Lima, por toda dedicação e apoio na em toda trajetória de crescimento educacional.

A minha esposa, Nathalia Caroline, e meus filhos: Sarah Caroline e Daniel Levi (nasceu durante o curso) pela paciência e compreensão durante a realização deste projeto.

Ao Prefeito de Garanhuns, o Exmo. Sr. Izaías Régis, pela oportunidade de participar de seu governo e por permitir e acreditar que a formação profissional contribui para o fortalecimento da gestão.

As minhas colegas de curso: Alessandra Cabral, Cleide Santos e Reila Leliana, sem vocês o curso não teria sido o mesmo.

Ao técnico Felipe Pontes pela contribuição na coleta dos dados deste trabalho e a colega Danielle Chianca pela força durante a realização do projeto.

A enfermeira Gorette Lucena e a seus pais pela acolhida, carinho e atenção que nos deram durante todo o curso.

A colega que divido minha sala e grande profissional Régia M. Batista Leite, pelo incentivo, apoio e atenção para que realizássemos este curso.

A minha orientadora Dra. Maira Galdino da Rocha Pitta, pela confiança, estímulo e por toda orientação repassada na realização deste trabalho.

Ao co-orientador Rodrigo Arruda pela disponibilidade e atenção em todos os momentos.

Ao Programa e professores da Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (PPGES - UFPE), pela contribuição na minha formação acadêmica e profissional.

Não te mandei eu? Esforça-te, e tem bom ânimo; não te atemorizes, nem te espantes; porque o Senhor teu Deus está contigo, por onde quer que andares. Josué 1:9

RESUMO

Um dos principais desafios em pauta para o SUS é o seu financiamento, que envolve tanto a insuficiência dos recursos disponíveis frente às necessidades da população, como a precária qualidade da gestão e ineficiência do gasto em saúde. Este trabalho objetivou analisar a relação entre a despesa per capita em saúde e o impacto na Taxa de Mortalidade Infantil-TMI nas quatro Macrorregiões do Estado Pernambuco no período de 2008 a 2012. Estudo quantitativo, descritivo com dados secundários. Foram analisados as informações referentes aos 184 municípios de PE, sendo esses agrupados em 4 Macrorregionais de Saúde, de acordo com a divisão política administrativa de saúde do Estado de PE. Os dados foram analisados através do método de Pearson e do modelo econométrico de regressão múltipla, utilizando o método de dados em painel. Verificou-se que a despesa com saúde per capita nas quatro Macrorregiões de Pernambuco mostrou tendência ascendente no período de 2008 a 2012. Observou-se também que a Taxa de Mortalidade Infantil-TMI nas quatro Macrorregiões, assim como no Estado de Pernambuco e no Brasil, apresentaram uma tendência de redução. Contudo, há importantes diferenças na redução da TMI entre as Macrorregiões. Na análise da correlação bivariada entre a despesa per capita em saúde e a TMI nas quatro Macrorregiões de saúde, os dados mostraram que as variáveis estão correlacionadas em todas as quatro Macrorregiões, com destaque para a Macrorregião II ($p = 0,011$ e de $r^2 = 0,91$) , que apresentou a correlação mais significante entre as Macrorregionais de saúde. Na montagem do modelo econométrico, os resultados mostraram que mesmo com a introdução de outras variáveis que também influenciam a TMI, o efeito da despesa per capita/ano na TMI continua significativo, conferindo a despesa per capita com saúde um grau de robustez.

Palavras-chave: Taxa de Mortalidade Infantil. Despesa com Saúde. Macrorregião.

ABSTRACT

One of the major challenges on the agenda for the NHS is its funding, which involves both the inadequacy of available resources across the population's needs, as the poor quality of management and inefficiency of spending on health. This study aimed to analyze the relationship between per capita health expenditure and the impact on Mortality Rate Child-TMI in the four Macroregions of Pernambuco State in the period 2008 to 2012. quantitative, descriptive study using secondary data. We analyzed the information regarding the 184 municipalities of PE, these being grouped into 4 macro-regional Health, according to the administrative political division of health PE status. Data were analyzed using the method of Pearson and econometric multiple regression model using panel data method. It was found that expenditure on health per capita in the four Macroregions of Pernambuco showed upward trend in the period 2008 to 2012. It was also observed that the mortality rate Child-TMI in the four Macroregions, as well as in the state of Pernambuco and Brazil , showed a downward trend. However, there are important differences in the reduction of IMR between Macroregions. In the analysis of the bivariate correlation between the per capita expenditure on health and IMR in four health Macroregions, the data showed that the variables are correlated in all four Macroregions, with emphasis on the macroregion II (p = 0.011 and r2 = 0 , 91), which had the most significant correlation between health macro-regional. In the assembly of the econometric model, the results showed that even with the introduction of other variables also influence the IMR, the effect of expenditure per capita / year in IMR remains significant, giving the per capita expenditure on health a degree of robustness.

Keywords: Infant mortality rate. Expense Health. Macroregion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição espacial das Macrorregiões de Saúde do Estado de Pernambuco, 2011 26
Figura 2 – Evolução do investimento per capita deflacionado nas quatro macrorregionais de Saúde de Pernambuco, no período de 2008 a 2012 34
Figura 3 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por ano nas quatro macrorregionais de Saúde de Pernambuco, no período de 2008 a 2012 36
Figura 4 – Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa per capita saúde/ano nas quatro Macrorregionais de Saúde de Pernambuco, no período de 2008 a 2012 38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Demonstrativo do desenho Macrorregional, Pernambuco, 2011 27
Quadro 2 – Demonstrativo do desenho Macrorregional, Pernambuco, 2011 28
Quadro 3 – Variável dependente selecionada para o estudo 29
Quadro 4 – Variável independente selecionada para o estudo 29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa habitante/ano, Pernambuco, 2008-2012 39
Tabela 2 - Correlação da TMI (1000 NV) por despesa habitante/ano, índice FIRJAN educação e beneficiários do programa bolsa família, Pernambuco, 2008-2012 39
Tabela 3 - Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa habitante/ano, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de médicos por mil habitantes, Pernambuco, 2008-2012 40
Tabela 4 – Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa habitante/ano, população, PIB, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de médicos por mil habitantes, na Macrorregião I do Estado de Pernambuco, 2008-2012 42
Tabela 5 - Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa habitante/ano, população, PIB, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de médicos por mil habitantes, na Macrorregião II do Estado de Pernambuco, 2008-2012 43
Tabela 6 - Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa habitante/ano, população, PIB, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de médicos por mil habitantes, nas Macrorregiões III e IV do Estado de Pernambuco, 2008-2012 44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
CF	Constituição Federal
DAB	Departamento de Atenção Básica
DATASUS	Departamento de Informática do SUS/MS
DO	Declaração de Óbito
EC	Emenda Constitucional
ESF	Equipes Saúde da Família
FNS	Fundo Nacional de Saúde
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
GERES	Gerência Regional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDN	Indicadores e Dados Básicos de Saúde
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
LC	Lei Complementar
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
MS	Ministério da Saúde
NOB	Norma Operacional Básica
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAB	Piso da Atenção Básica
RCL	Receita Corrente Líquida
RISPA	Rede Interagencial Para Informação em Saúde
SEVS	Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde
SAS	Secretaria de Atenção à Saúde
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SIM	Sistema de Informação Sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação sobre Agravo e Notificação
SINASC	Sistema de Informação Sobre Nascido Vivo
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
TCU	Tribunal de Contas da União
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil
UBS	Unidade Básica de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
1.2 Objetivos 16
1.2.1 Objetivo Geral 16
1.2.2 Objetivos Específicos 16
2 REVISÃO DE LITERATURA 17
2.1 Organização do Sistema Único de Saúde 17
2.2 Financiamento do Sistema Único de Saúde 19
2.3 Indicadores de Saúde 21
2.3.1 Sistema de Informações Sobre Mortalidade – SIM 23
2.3.2 Mortalidade Infantil 24
3 METODOLOGIA 26
3.1 Tipo de estudo 26
3.2 Caracterização do Local do Estudo 26
3.2.1 As Macrorregiões de Saúde 27
3.3 Coleta de Dados e Período de Referência 28
3.4 Variáveis do Estudo 29
3.5 Significado do Gasto Municipal per capita com Saúde da Pesquisa 31
3.6 Processamento dos Dados 31
3.7 Análise dos Dados 32
3.8 Aspectos Éticos 33
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 34
4.1 Evolução da despesa per capita com saúde 34
4.2 Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil–TMI nas Quatro Macrorregiões De Saúde. 35
4.3 Associação entre a despesa per capita com saúde com a Taxa de morta lidade infantil, nas quatro Macrorregiões de Saúde do Estado de Pernambuco 37
5 CONCLUSÕES 46
REFERÊNCIAS 47

1 INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) é uma das maiores conquistas do povo brasileiro nas últimas décadas, por revelar-se a política pública mais includente desde então. A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, todo cidadão brasileiro tem direito à atenção de forma integral e gratuita (CONASS, 2011).

O financiamento da saúde tem-se constituído numa preocupação permanente dos gestores e de todos os envolvidos diretamente com a construção do sistema de saúde, tornando-se tema constante em todas as discussões das instâncias gestoras (CONASS, 2011). Sendo assim, o gestor se depara hoje com dois grandes dilemas: a quantidade de recursos cada vez mais escassos para garantir a universalidade e a integralidade do sistema, e a qualidade desses gastos, que deve ser aplicado de forma eficiente.

O debate nacional sobre as dificuldades do sistema oscila entre os que acreditam que a causa dos problemas reside no subfinanciamento e aqueles que pensam que o cerne é a má gestão dos recursos. O que tem prevalecido é a ideia de que tanto o financiamento insuficiente quanto a gestão inadequada dos recursos são responsáveis por um conjunto de estrangulamentos, os quais resultam em prejuízos à qualidade e ao acesso aos serviços (BRASIL, 2012).

A qualidade dos gastos está diretamente relacionada à melhoria da capacidade e da eficiência da gestão. Quanto à quantidade dos gastos, apesar dos preceitos constitucionais, os recursos financeiros destinados para o SUS têm sido insuficientes para dar suporte a um sistema público universal (CONASS, 2009).

Considerando que a gestão da saúde requer a tomada de decisões de elevada responsabilidade e relevância social, as informações providas pelos indicadores de saúde fornecem o embasamento necessário ao planejamento, à execução e à avaliação das ações realizadas, na medida em que propiciam o conhecimento sobre aspectos relevantes da população, reduzem o grau de incerteza sobre sua situação de saúde e apoiam a busca de possíveis soluções e providências (BRANCO, 2001).

Uma forma de medição e monitoramento das atividades de saúde é através do estabelecimento de indicadores, tal uso têm desempenhado um papel importante na compreensão e na resolução dos desafios no sistema de saúde. Um dos indicadores mais importantes para avaliação das condições de vida, das transformações

socioeconômicas e dos serviços de saúde é o indicador da Taxa de Mortalidade Infantil - TMI. Na avaliação do The World Bank, (2013), a TMI relaciona-se direta e obviamente com o bem-estar humano, mostrando-se como indicador relativamente sensível do nível e da distribuição das condições de vida.

A TMI é um indicador de saúde que, além de informar a respeito dos níveis de saúde de uma população, sintetiza as condições de bem-estar social, político e ético de dada conformação social (COSTA, 2003). Isto porque indica a probabilidade de sobrevivência no primeiro ano de vida e, por essa razão, reflete não só as condições concretas de moradia, salário etc., mas também - e, talvez, principalmente o compromisso de determinada sociedade com a sua reprodução social, ou seja, em que medida a sociedade protege a sua renovação geracional (Leal *et al.*, 1996).

A mortalidade infantil reflete o índice de desenvolvimento socioeconômico e cultural de uma determinada região (Organização das Nações Unidas, 2008). A avaliação destes indicadores deve definir desde investimentos em ações em saúde até investimentos financeiros.

As estatísticas de mortalidade são uma importante ferramenta para o planejamento e avaliação das ações e serviços de saúde (COSTA; FRIAS, 2011).

Deste modo, a redução da TMI a níveis mais aceitáveis pode refletir uma evolução de qualidade de vida. Andrade et al. (2006) defendem que as condições de vida, a dificuldade de acesso a bens e serviços pode ampliar risco de morte no primeiro ano de vida, confirmando que a TMI tem sido considerada um indicador sensível às condições sociais e de qualidade de vida da população.

A TMI, indicador de saúde capaz de medir o risco de morte em menores de um ano de vida (HOLCMAN; LATORRE; SANTOS, 2004; LEAL; SZWARCWALD, 1996), tem sido classicamente utilizada como parâmetro para a avaliação das condições de vida e saúde de uma população (GASTAUD; HONER; CUNHA, 2008). É uma medida da adequação da assistência materno-infantil e do impacto dos programas de intervenções específicas em saúde coletiva, além de ser considerado um dos indicadores mais adequados para abordar as desigualdades sociais e a complexa determinação do processo saúde-doença (FLORES; CERDA, 2010; GASTAUD; HONER; CUNHA, 2008; VENTURA et al., 2008).

Muitos são os estudos que descrevem a mortalidade infantil e avaliam a aplicação dos gastos públicos em saúde.

O estudo da taxa de mortalidade infantil demonstra com uma certa eficiência as condições de vida e de saúde de uma população. SIMÕES (2002, p.53), afirma que a redução de sua taxa teve importante contribuição no aumento das condições gerais de sobrevivência da população e de uma forma mais específica, da expectativa de vida da população.

Compreender a relação do investimento em saúde e a melhoria das condições de vida e de saúde da população é fundamental do ponto de vista do planejamento orçamentário do SUS Municipal. A partir dessas informações e de uma visão holística do financiamento do sistema público de saúde, os gestores passam a ter importantes subsídios para melhor organização dos sistemas, qualificando o processo de tomada de decisão e aprimorando o planejamento e a gestão do SUS.

Sendo assim, considerando que a mortalidade infantil reflete o índice de desenvolvimento socioeconômico e cultural de uma determinada região; que a avaliação deste indicador deve definir desde investimentos em ações em saúde até investimentos financeiros, faz-se necessário a realização de estudos que possam analisar a relação entre a despesa per capita em saúde e a TMI no Estado Pernambuco.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a relação entre a despesa per capita em saúde e a Taxa de Mortalidade Infantil-TMI nas quatro Macrorregiões do Estado Pernambuco no período de 2008 a 2012.

1.2.2 Objetivos específicos:

- Descrever a evolução da despesa per capita com saúde, nas quatro Macrorregiões de Saúde do Estado de Pernambuco no período de 2008 a 2012.

- Descrever a evolução da Taxa de Mortalidade Infantil por 1000NV, nas quatro Macrorregiões de Saúde do Estado de Pernambuco no período de 2008 a 2012.

- Testar o grau de associação entre a despesa per capita com saúde com a Taxa de mortalidade infantil, nas quatro Macrorregiões de Saúde do Estado de Pernambuco no período de 2008 a 2012.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Organização do Sistema Único de Saúde

A Constituição de 1988 estabeleceu uma sólida base para o financiamento da seguridade social (cobertura ao cidadão), em substituição ao conceito de seguro (cobertura ao contribuinte direto), modelo que vigorou antes do Movimento Sanitarista (BRASIL, 1988).

O primeiro grande marco normativo, após a promulgação da CF/88, foi a Lei n° 8.080/90, que dispõem sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências (BRASIL, 1990). Essa lei também aborda a criação dos fundos de saúde para cada ente da federação, um expressivo avanço no campo do financiamento do sistema.

Outro ponto a destacar, é a descentralização e a regionalização como princípios e diretrizes do sistema público de saúde. A descentralização caracteriza-se como o processo de redistribuição de responsabilidades e atribuições das ações e serviços de saúde entre os três níveis de governo. Já a regionalização, é a diretriz que orienta e organiza o processo de descentralização, tendo em vista a heterogeneidade e as desigualdades sociais do país. Para isso, devem ser consideradas as condições demográficas, territoriais, epidemiológicas, bem como a capacidade instalada de cada região (BRASIL, 1988; 1990).

Em 1990, a Lei n° 8.142 dispôs sobre as transferências intergovernamentais destinadas ao financiamento do SUS e sobre a participação popular na gestão do sistema (BRASIL, 1990). Entre as inovações relativas ao financiamento, merece destaque a regulamentação das transferências regulares e automáticas de recursos destinados à cobertura de ações e serviços de saúde.

Com o intuito de operacionalizar essas diretrizes, o Ministério da Saúde lançou Normas Operacionais, como a Norma Operacional Básica 01/93 (NOB/93), que regulamentou o processo de descentralização de ações e serviços de saúde e estabeleceu mecanismos de financiamento dos mesmos. A partir de então, iniciaram-se os repasses fundo a fundo entre entes federativos, alterando a estrutura financiamento das ações e serviços somente por procedimento (BRASIL, 1993).

O Decreto Presidencial nº. 1.232/94 determina as condições para as transferências dos recursos alocados no FNS à existência de fundos de saúde e à apresentação de plano de saúde, aprovado pelo respectivo Conselho de Saúde que também irá, com os demais órgãos de controle, fiscalizar a movimentação desses recursos (BRASIL, 1994).

A Norma Operacional Básica de 1996 (NOB/96), entre outras definições, determina que os recursos de custeio provindos da esfera federal, que configuravam os Tetos Financeiros da Assistência, poderiam ser executados segundo duas modalidades: Remuneração por Serviços Produzidos e Transferência Regular e Automática (Fundo a Fundo). Essa norma alterou também as habilitações de gestão estabelecidas na NOB/93 (BRASIL, 1996).

Outra importante normatização foi o Pacto pela Saúde, estabelecido pela Portaria GM/MS nº. 399/2006. Destacam-se a substituição do processo de habilitação pela adesão solidária aos Termos de Compromisso e Gestão, bem como a integração das formas de repasse dos recursos federais por meio de cinco blocos: Atenção Primária; Assistência Farmacêutica; Vigilância em Saúde; Gestão do SUS; e Alta e Média Complexidade (BRASIL, 2006).

A Portaria GM/MS n° 204/07 foi o instrumento normativo que regulamenta o financiamento dessas transferências dos recursos federais, além de criar um sexto bloco de financiamento, o Bloco de Investimentos em Serviços de Saúde (BRASIL, 2007). Os recursos da União que compõem cada bloco são transferidos fundo a fundo, para as respectivas contas únicas e específicas, devendo ser aplicados nas ações e serviços de saúde relacionadas ao próprio bloco.

Ainda nesse enfoque, com a implantação do Decreto nº. 7.508/2011, que regulamenta a Lei 8.080/1990, os conceitos de regionalização e hierarquização são reforçados. A partir dessa norma, as regiões de saúde passam a ser referência para a transferência de recursos entre os entes federativos, empregando um acordo de colaboração entre esses para a organização das redes interfederativas – por meio do Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde (COAP) (BRASIL, 2011).

2.2 Financiamento do Sistema Único de Saúde

O sistemxa de saúde brasileiro, instituído como SUS, representa uma conquista no processo de redemocratização do país, pois determinou novos rumos às políticas públicas sociais. É um sistema desafiador, tanto na sua organização quanto no seu financiamento, especialmente ao instituir o acesso universal e equitativo, descentralizado, com gestão dos governos subnacionais (ARRETCHE, 2003; SANTOS e ANDRADE, 2006).

Para garantir a sustentação de um sistema desta magnitude são necessários investimentos de diversas naturezas frente à realidade das condições desiguais de vida da população brasileira que, por inúmeras vezes, se depara com muitos obstáculos para acessar e utilizar os serviços de saúde, conforme prescrito na Constituição Federal de 1988 (CF/88).

Segundo os artigos 195 e 198 da Constituição Federal, o financiamento do SUS é responsabilidade comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

A Emenda Constitucional n. 29 (EC n. 29/2000) de 13 de setembro de 2000 determinou a vinculação e estabeleceu a base de cálculo e os percentuais mínimos de recursos orçamentários que a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios são obrigados a aplicar em ações e serviços públicos de saúde. O parágrafo 3º dá nova redação do artigo 198 e prevê a possibilidade de os percentuais mínimos serem reavaliados, por LC, pelo menos a cada cinco anos desde a data de promulgação da Emenda.

A Lei Complementar n. 141 (LC 141/2012) de 13 de janeiro de 2012 (LC n. 141/2012) regulamentou o art. 198 da Constituição Federal, definindo:

> a) o valor mínimo e normas de cálculo do montante mínimo a ser aplicado, anualmente, pela União em ações e serviços públicos de saúde;
> b) percentuais mínimos do produto da arrecadação de impostos a serem aplicados anualmente pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios em ações e serviços públicos de saúde;
> c) critérios de rateio dos recursos da União vinculados à saúde destinados aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios, e dos estados destinados aos seus respectivos municípios, visando à progressiva redução das disparidades regionais;
> d) normas de fiscalização, avaliação e controle das despesas com saúde nas esferas federal, estadual, distrital e municipal (BRASIL, 2012).

Os recursos mínimos a serem aplicados em saúde, no caso da União e para o ano de 2000, a EC n. 29 definiu a base de cálculo como equivalente ao montante empenhado em ações e serviços de saúde no exercício financeiro de 1999, acrescido de, no mínimo, 5%. De 2001 até o ano de 2004, a base de cálculo corresponde ao valor empenhado no exercício financeiro anterior, acrescido de, no mínimo, o percentual correspondente à variação nominal do Produto Interno Bruto (PIB) ocorrida no ano anterior ao da lei orçamentária anual.

A Emenda Constitucional n. 86 de 17 de março de 2015 definiu que a partir de 2016 a União aplicará, anualmente, em ações e serviços públicos de saúde, o montante correspondente ao valor da Receita Corrente Líquida (RCL) do respectivo exercício financeiro, não podendo ser inferior a 15%, mas que será cumprido progressivamente, garantido, no mínimo:

> a) 13,2% da RCL no primeiro exercício financeiro subsequente ao da promulgação desta Emenda Constitucional;
> b) 13,7% da RCL no segundo exercício financeiro subsequente ao da promulgação desta Emenda Constitucional;
> c) 14,1% da RCL no terceiro exercício financeiro subsequente ao da promulgação desta Emenda Constitucional;
> d) 14,5% da RCL da receita corrente líquida no quarto exercício financeiro subsequente ao da promulgação desta (BRASIL, 2015).

Os Estados e o Distrito Federal aplicarão, anualmente, em ações e serviços públicos de saúde, no mínimo, 12% da arrecadação dos impostos a que se refere o art. 155 e dos recursos de que tratam o art. 157, a alínea “a” do inciso I e o inciso II do caput do art. 159, todos da Constituição Federal, deduzidas as parcelas que forem transferidas aos respectivos municípios.

Os municípios e o Distrito Federal aplicarão anualmente em ações e serviços públicos de saúde, no mínimo, 15% da arrecadação dos impostos a que se refere o art. 156 e dos recursos a que se referem o art. 158 e a alínea “b” do inciso I do caput e o §3º do art. 159, todos da Constituição Federal.

Como referem Espírito Santo, Fernando e Bezerra (2012), o entendimento sobre as questões do financiamento envolvidas na determinação das despesas públicas municipais em saúde além de se fazer necessário, possibilita não só aos gestores e profissionais de saúde, como também aos usuários do SUS uma participação consciente e eficaz no controle social de todo o dinheiro investido contribuindo assim para consolidação do sistema de saúde.

Teixeira e Teixeira (2003) destacam que as informações financeiras sobre o financiamento e o gasto com as políticas públicas de saúde constitui uma importante ferramenta para o processo de construção e a avaliação do desempenho do SUS. Essas podem fornecer o aprimoramento da gestão, a disseminação de experiências bem-sucedidas e a adequada distribuição dos gastos entre investimento e custeio, tendo em vista o dimensionamento das redes de atenção.

Contribui para isso, a disponibilidade de informações apoiada em indicadores válidos e confiáveis como condição essencial para a análise objetiva da situação sanitária, assim como para a tomada de decisões baseadas em evidências e para a programação de ações de saúde.

2.3 Indicadores de Saúde

Indicadores de saúde são parâmetros utilizados internacionalmente com o objetivo de avaliar, sob o ponto de vista sanitário, a higidez de agregados humanos, bem como fornecer subsídios aos planejamentos de saúde, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas do padrão sanitário de diferentes coletividades consideradas à mesma época ou da mesma coletividade em diversos períodos de tempo (ROUQUARYOL, 2003).

Silva e Cavalcanti (2005) mencionam que a avaliação da gestão pública por meio de indicadores é fundamental para o seu desenvolvimento e fortalecimento, pois eles podem contribuir com o melhor gerenciamento dos recursos disponíveis e com a prestação de contas à sociedade, além de permitir que esta fiscalize e acompanhe a gestão. A partir disso, pode-se inferir a importância dos indicadores para a avaliação da administração pública.

Kayano e Caldas (2002) definem indicadores como instrumentos que auxiliam na interpretação da realidade, visto que permitem observar e mensurar determinados aspectos da realidade social, além do controle da gestão e a medição da eficiência e eficácia.

Os indicadores indicam a ocorrência de situações que se desviam daquelas consideradas normais ou esperadas, assim o processo de gestão deve ser dinâmico e constantemente monitorado a fim de evitar a instalação de problemas (PERROCA *et al.*, 2007).

Nesse contexto, percebe-se que o bom desempenho de um serviço de saúde está diretamente relacionado com a qualidade de seus próprios processos e com os processos dos serviços. (DUARTE *et al.*, 2006). A fim de avaliar a produtividade do serviço, objetivando a gestão, a melhoria, e a idealização e operacionalização de novas estratégias, torna-se necessário estabelecer uma avaliação justa e continuada baseada em critérios enfocando: qualidade, aplicação de indicadores e atuação da equipe.

No âmbito da gestão, qualidade pode ser conceituada como a relação complexa englobando excelência profissional, o uso estratégico dos recursos, a minimização de risco para o paciente, além do atendimento das demandas e satisfação do cliente (KURCGANT *et al*., 2006).

Em outras palavras, indicadores de qualidade em saúde correspondem a critérios para a avaliação da qualidade da assistência à saúde a uma população, seja em termos de procedimentos específicos ou de uma rede de serviços (ROZENFELD, 2000). A qualidade de um indicador depende das propriedades dos componentes utilizados em sua formulação (frequência de casos, tamanho da população em risco etc.) e da precisão dos sistemas de informação empregados (registro, coleta, transmissão dos dados etc.).

Outros atributos de qualidade de um indicador são sua mensurabilidade (basear-se em dados disponíveis ou fáceis de conseguir), relevância (responder a prioridades de saúde) e custo-efetividade (os resultados justificam o investimento de tempo e recursos) (REDE, 2002).

Se forem gerados de forma regular e manejados em um sistema dinâmico, os indicadores de saúde constituem uma ferramenta fundamental para a gestão e avaliação da atuação de saúde, em todos os níveis. Um conjunto de indicadores de saúde tem como propósito produzir evidência sobre a situação sanitária e suas tendências, inclusive documentando as desigualdades em saúde. Essa evidência deve servir de base empírica para determinar grupos humanos com maiores necessidades de saúde, estratificar o risco epidemiológico e identificar áreas críticas. Constitui, assim, insumo para o estabelecimento de políticas e prioridades melhor ajustadas às necessidades de saúde da população (PINHEIRO; MATTOS, 2008a).

Na avaliação de práticas e serviços de saúde pressupõe-se que uma estrutura adequada propicia um bom processo de assistência à saúde. Este processo, por

sua vez, leva a mudanças favoráveis no nível de saúde da população. Assim, a avaliação de resultados é enfim, aquela que realmente capta mudanças no estado de saúde da população. Na medida em que o objetivo da atenção a uma população é a melhoria da sua condição de saúde, a avaliação de resultados fundamenta-se no propósito de medir o cumprimento desse objetivo (ROZENFELD, 2000).

Para que essa avaliação de resultados possa ser confiável, é necessária a extração dos dados para cálculo dos indicadores de bancos confiáveis e validados para garantir a veracidade da informação.

2.3.1 Sistema de Informações Sobre Mortalidade – SIM

Os primeiros dados de mortalidade por causa foram publicados no Brasil em 1944 e se referiam aos óbitos ocorridos em municípios de capital desde 1929. Como essas informações vinham de iniciativas próprias dos municípios e, mais raramente, do estado, no início da década de 1970 existiam, reconhecidos como modelos oficiais, mais de 40 tipos diferentes de atestados de óbito. Além de estipular um modelo único de Declaração de Óbito (DO) e declaração de óbito fetal, o MS definiu ainda os fluxos dos documentos e a periodicidade dos dados a serem computados (BRASIL, 1997).

O Sistema de Informação Sobre Mortalidade - SIM desenvolvido pelo Ministério da Saúde, em 1975, é produto da unificação de mais de quarenta modelos de instrumentos utilizados, ao longo dos anos, para coletar dados sobre mortalidade no país. Possui variáveis que permitem, a partir da causa mortis atestada pelo médico, construir indicadores e processar análises epidemiológicas que contribuam para a eficiência da gestão em saúde (BRASIL, 2004).

Com a finalidade de reunir dados quantitativos e qualitativos sobre óbitos ocorridos no Brasil, o SIM é considerado uma importante ferramenta de gestão na área da saúde. No nível federal, sua gestão está afeta à Secretaria de Vigilância à Saúde.

O SIM funciona como fonte de dados e de informação que subsidiam a tomada de decisão em diversas áreas da assistência à saúde. Isoladamente ou associado a outras fontes, como por exemplo, ao Sistema de Informação Hospitalar, possui um bom grau de confiabilidade e permite a formulação de indicadores sobre mortali-

dade geral e específica usados, inclusive, pelo IDB (Indicadores e Dados Básicos de Saúde) definidos pela Rede Interagencial para a informação em Saúde-RIPSA.

O Ministério da Saúde, através da Secretaria de Vigilância em Saúde-SVS, tem incentivado aos gestores municipais e estaduais a fazerem uso do potencial de dados contidos no SIM, para a formulação de indicadores epidemiológicos como instrumentos estratégicos de suporte ao planejamento das ações, atividades e programas voltados à gestão em saúde. A redução da mortalidade por causas preveníveis ou evitáveis e a consequente melhoria na qualidade dos dados captados pelo SIM, inclusive em relação à ausência ou má definição de causas mortis são alguns dos resultados esperados com o uso desse sistema.

2.3.2 Mortalidade Infantil

A mortalidade infantil é medida pelo número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Este indicador estima o risco de morte dos nascidos vivos durante o seu primeiro ano de vida e expressa um conjunto de fatores socioeconômicos bem como o reflexo do tipo e qualidade dos serviços disponíveis para o atendimento da população materna-infantil (KERR-PONTES; ROUQUAYROL, 2003).

A TMI, indicador de saúde capaz de medir o risco de morte em menores de um ano de vida (HOLCMAN; LATORRE; SANTOS, 2004; LEAL; SZWARCWALD, 1996), tem sido classicamente utilizada como parâmetro para a avaliação das condições de vida e saúde de uma população (GASTAUD; HONER; CUNHA, 2008). É uma medida da adequação da assistência materno-infantil e do impacto dos programas de intervenções específicas em saúde coletiva, além de ser considerado um dos indicadores mais adequados para abordar as desigualdades sociais e a complexa determinação do processo saúde-doença (FLORES; CERDA, 2010; GASTAUD; HONER; CUNHA, 2008; VENTURA et al., 2008).

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre nascimentos (Sinasc), de racionalidade epidemiológica, ganharam relevância por disporem de dados essenciais para o cálculo de indicadores de monitoramento da situação de saúde e de avaliação de ações programáticas. O Estado de

Pernambuco registra avanços na qualidade da informação do Sinasc (COSTA; FRIAS, 2009; FRIAS et al., 2010; ROMERO; CUNHA, 2007), sendo classificado como excelente na completude das variáveis deste sistema (ROMERO; CUNHA, 2007).

Nesse contexto, a mortalidade infantil, ganha especial destaque, por expressar as condições de vida e de saúde, o acesso aos serviços de saúde e o desempenho dos programas dirigidos à sua redução. Referência na área de saúde pública, a diminuição da mortalidade infantil é alvo de diversas pactuações nacionais e internacionais. A Taxa de Mortalidade Infantil é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de óbitos de residentes de 0 a 364 dias completos de vida}}{\text{Número de nascidos vivos de mães residentes}} \times 1.000$$

O Estado de Pernambuco tem experimentado consideráveis avanços na cobertura e qualidade da informação do SIM e do Sinasc (COSTA; FRIAS, 2009; COSTA; FRIAS, 2011; FRIAS et al., 2010; PAES, 2005). Com base em estimativas da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa), em 2008, o Sinasc notificou 94,7% dos nascimentos e o SIM 93,2% dos óbitos esperados na população (REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE, 2011). Esses percentuais o colocam na posição de Estado com melhor qualidade dos registros de óbitos da Região Nordeste e o segundo melhor no registro dos nascidos vivos (NV) desta Região (SZWARCWALD et al., 2011a). Outros estudos já mostraram essa qualidade dos dados no Estado (FRIAS et al., 2010; PAES, 2005; SZWARCWALD et al., 2002).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, de natureza descritiva, retrospectiva e longitudinal, na qual se verifica a evolução das variáveis selecionadas no período de 2008 a 2012.

3.2 Caracterização do Local do Estudo

O Estado de Pernambuco está situado na Região Nordeste, limitando-se ao Norte com o Estado da Paraíba e Ceará, ao Leste com o oceano Atlântico, ao Oeste e ao Sul com os Estados do Piauí e Bahia e ainda ao Sul com o Estado de Alagoas. O Estado está dividido em quatro macrorregiões: Região Metropolitana do Recife-RMR, Zona da Mata, Agreste e Sertão (Figura 1).

Figura 1 – Distribuição das macrorregiões de saúde do estado de Pernambuco, 2001

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde-SES, 2011.

Pernambuco possui uma extensão territorial de 98.146,315 km², sendo este território dividido em 184 municípios e um território estadual (Fernando de Noronha). Com relação ao porte dos municípios, observa-se que 81% são considerados de pequeno porte, 12,4% de médio porte, 5,9% de grande porte e uma metrópole (Figura 2).

Em relação à distribuição espacial, a maior concentração é verificada na Zona da Mata e RMR que juntas respondem por 57% de todo contingente do Estado. O Agreste é onde se encontra a segunda maior concentração populacional, seguido pelo Sertão. Segundo dados do Censo 2010 (IBGE), a população pernambucana naquele ano foi de 8.796.448 habitantes, o que equivale a uma densidade demográfica de 89,63 hab/km².

3.2.1 As Macrorregiões de Saúde

As Macrorregiões de Saúde São arranjos territoriais que agregam mais de uma Região de Saúde, com o objetivo de organizar, entre si, ações e serviços de média complexidade especial (procedimentos/ações que requerem maior tecnologia, que apresentam oferta escassa no estado e cuja demanda requer agregação, ou seja, formação de escala) e alta complexidade complementando, desse modo, a atenção à saúde das populações desses territórios. A identificação das Macrorregiões de Saúde deve considerar, também, os critérios de acessibilidade entre as regiões agregadas (BRASIL, 2006 - adaptado).

Quadro 1 – Demonstrativo do Desenho Regional, Pernambuco, 2011

Região de Saúde	Cidade Sede
I Regional de Saúde	Recife
II Regional de Saúde	Limoeiro
III Regional de Saúde	Palmares
IV Regional de Saúde	Caruaru
V Regional de Saúde	Garanhuns
VI Regional de Saúde	Arcoverde
VII Regional de Saúde	Salgueiro
VIII Regional de Saúde	Petrolina
IX Regional de Saúde	Ouricuri
X Regional de Saúde	Afogados da Ingazeira
XI Regional de Saúde	Serra Talhada
XII Regional de Saúde	Goiana

Fonte: SES/PE, 2011.

Quadro 2 – Demonstrativo do Desenho Macrorregional, Pernambuco, 2011

Macrorregião de Saúde	Cidade Sede	Regiões de Saúde	População
Macro 1 – Metropolitana	Recife	I, II, III e XII	5.352.760
Macro 2 – Agreste	Caruaru	IV e V	1.514.799
Macro 3 – Sertão	Serra Talhada	VI, X, e XI	787.261
Macro 4 – Vale do São Francisco e Araripe	Petrolina	VII, VIII e IX	882.966

Fonte: SES/PE, 2011.

3.3 Coleta de Dados e Período de Referência

Os dados desse estudo são secundários, extraídos principalmente do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde-SIOPS, que segundo o Ministério da Saúde, o SIOPS "faculta aos Conselhos de Saúde e à sociedade em geral a transparência e a visibilidade sobre a aplicação dos recursos públicos no setor saúde" e deve servir como ferramenta para a gestão no que tange a decisão e negociação no referido setor (BRASIL, 2007). Também foram utilizados os dados secundários dos sistemas de abrangência nacional: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), disponibilizados na rede mundial de computadores através do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Dados do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), disponibilizados pelo Tribunal de Contas da União-TCU, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, do Departamento de Atenção Básica-DAB, do Programa Bolsa Família e do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal-IFDM sobre educação.

Foram coletados os dados de 2008 a 2012. Este período foi escolhido em função de 2012 ser o último ano com dados completos disponíveis no SIOPS no período da pesquisa.

3.4 Variáveis do Estudo

As variáveis utilizadas nesta pesquisa estão relacionadas nas tabelas 3 e 4 com as siglas das respectivas fontes de informação.

Quadro 3 – Variável dependente selecionada para o estudo

Variável Dependente	Descrição	Fonte
Taxa de mortalidade infantil por mil nascidos vivos	número de mortes para cada mil nascidos vivos	DATASUS/SIM

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quadro 4 – Variável independente selecionada para o estudo

Variável Independente	Descrição	Sinal Esperado	Fonte
Despesa com saúde per capita	Representa o somatório do gasto em saúde por habitante no município com recursos próprios e com transferências do Sistema Único de Saúde (SUS).	Positivo	SIOPS

Fonte: Elaborada pelo autor.

Com a finalidade de realizar uma regressão múltipla, além da variável despesa per capita com saúde, foram utilizadas outras variáveis apontadas em outros estudos com potencial na redução da mortalidade infantil:

- Cobertura da Estratégia Saúde da Família:

O impacto da Estratégia Saúde da Família na redução da Mortalidade Infantil tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores nos últimos anos. Macinko, et al. (2007), apontam em um estudo realizado em todos os 27 estados da federação. O resultado mostrou uma tendência de queda nesse indicador de 49,7 para 28,9 durante o período pesquisado. Esse mesmo estudo evidenciou a relação da cobertura de Estratégia Saúde da Família com Mortalidade Infantil e detectou que o incremen-

to de cada 10% de cobertura, impacta em média numa queda de 4,5% na Mortalidade Infantil (MACINKO, et al., 2007).

- Renda e Escolaridade

Para mensurar os efeitos da renda foi utilizado o banco de dados dos Beneficiários do Programa Bolsa Família que é um programa de transferência direta de renda que beneficia famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza do País. O grau de escolaridade foi verificado pelo índice FIRJAN-Educação que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios.

Irffi et al. (2008), buscaram contribuir para análise dos principais determinantes da mortalidade infantil na região Nordeste, identificando e mensurando variáveis socioeconômicas e demográficas. A partir dos modelos econométricos utilizados, os autores identificaram que os fatores determinantes para a redução da mortalidade infantil foram: a educação e em seguida o nível de renda. Como ponto de grande importância focaram as políticas de melhoria que visem o aumento do nível de educação e no aumento da renda para o combate à taxa de mortalidade infantil na região.

Em suma, a taxa de mortalidade infantil é um reflexo das políticas públicas de saúde, no entanto, envolve um conjunto de outros aspectos de qualidade de vida das populações.

> A adoção de determinados programas de prestação de serviços de saúde, o funcionamento de centros ou postos de saúde em diversas localidades, expansão da rede de canalização de água ou esgotamento sanitário por novos bairros ou cidades são exemplos de ações institucionais concretas que afetam os níveis de mortalidade infantil e redimensionam a ordem de seus determinantes. De igual forma, transformações estruturais no mercado de trabalho, na distribuição de rendimentos, na escolarização, habitação e nutrição, entre outros fatores socioeconômicos, ocasionam fortes impactos sobre os níveis e padrões de mortalidade infantil (OLIVEIRA; MENDES, 1995).

- A taxa de médicos por mil habitantes refere-se à dimensão de recursos humanos disponíveis no município com potencialidade de atuar diretamente no desfecho investigado.

3.5 Significado do Gasto Municipal per capita com Saúde da Pesquisa

Para efeito deste trabalho, foi realizado um levantamento do gasto municipal com saúde que se refere a todos os recursos financeiros que as prefeituras aplicam diretamente na área da saúde, tanto os arrecadados pelo próprio município, como também os obtidos através de transferências federais e estaduais vinculadas à esta área.

Para efeito de análise dos dados desta pesquisa não são considerados gastos municipais com Saúde aqueles que não transitam pelo orçamento municipal, tais como: os repasses financeiros do governo federal e estadual diretamente às instituições ligadas à saúde (ex: Santas Casas etc); os repasses do governo federal e estadual realizados em espécie, como soro/vacinas, medicamentos e etc; e, os recursos do governo federal e estadual destinados ao pagamento de servidores cedidos aos municípios.

O presente trabalho emprega como deflator adequado a uma série de fontes e gastos em saúde o índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP/DI) da Fundação Getúlio Vargas, corrigindo os valores nominais ou correntes de 2008 a 2012, para valores reais, a preços de dezembro de 2012.

3.6 Processamento dos Dados

Após a extração da base, os dados foram tabulados em planilhas do Excel, em seguida o procedimento estatístico utilizado foi o de dados em painel com efeito fixo, com dados balanceados e todos os modelos processados no software Stata. Para Wooldridge (2007, p.103) uma justificativa para usar o modelo de dados em painel é de “obter estimadores mais precisos e estatísticas de testes mais poderosos”. Para Asteriou e Hall (2007) a estimação com dados em painel é um método eficiente em econometria. Segundo Hsiao (1986), os modelos para dados em painel oferecem uma série de vantagens, pelo fato de que esses modelos controlam a he-

terogeneidade e são capazes de identificar e mensurar efeitos que não são possíveis de serem detectados por meio da análise de dados, diminuindo a colinearidade entre as variáveis explicativas.

3.7 Análise dos Dados

A análise dos dados foi realizada de duas formas. Na primeira análise utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson para aferir a associação da Taxa de Mortalidade Infantil-TMI e a despesa por habitante per capita com saúde nas quatro Macrorregiões do Estado de Pernambuco. Garson (2009) afirma que correlação “é uma medida de associação bivariada (força) do grau de relacionamento entre duas variáveis”. Para Moore (2007), “A correlação mensura a direção e o grau da relação linear entre duas variáveis quantitativas” (Moore, 2007: 100/101). O coeficiente de correlação Pearson (r) varia de -1 a 1. O sinal indica direção positiva ou negativa do relacionamento e o valor sugere a força da relação entre as variáveis. Uma correlação perfeita (-1 ou 1) indica que o escore de uma variável pode ser determinado exatamente ao se saber o escore da outra. No outro oposto, uma correlação de valor zero indica que não há relação linear entre as variáveis.

Na segunda análise foram incluídas no modelo outras variáveis, para verificar “o grau de robustez da despesa por habitante per capita com saúde”, ou seja, observar o comportamento desta variável com a introdução de outras variáveis, verificando se a mesma continua a apresentar correlação.

Os dados foram analisados através do modelo de regressão múltipla. Hair et al (2009) afirmam que "a análise de regressão múltipla é uma técnica estatística que pode ser usada para analisar a relação entre uma única variável dependente e múltiplas variáveis independentes (preditoras)" (Hair et al, 2009: 176). Com a regressão é possível estimar o grau de associação entre Y, variável dependente e Xi, conjunto de variáveis independentes (explicativas). O objetivo é resumir a correlação entre *Xi* e Y em termos da direção (positiva ou negativa) e magnitude (fraca ou forte) dessa associação. Mais especificamente, é possível utilizar as variáveis independentes para predizer os valores da variável dependente. Em regressões multivariadas – compostas de mais de uma variável independente – é possível também identificar a contribuição de cada variável independente sobre a capacidade preditiva do modelo

como um todo. Tecnicamente, dizer que o modelo é ajustado utilizando a forma funcional de mínimos quadrados ordinários significa que uma reta que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos será utilizada para resumir a relação linear entre Y e Xi (KRUEGER; LEWIS-BECK, 2008). Pedagogicamente, é importante apresentar a notação do modelo de regressão linear:

$$Y = \alpha + \beta 1X1 + \epsilon$$

Onde Y representa a variável dependente, ou seja, aquilo que queremos explicar/entender/predizer. *X1*, por sua vez, representa a variável independente, aquilo que o pesquisador acredita que pode ajudar a explicar/entender/predizer a variação de Y. O intercepto (α), também chamado de constante, representa o valor de Y quando *X1* assume valor zero. Dito de outra forma, na ausência de variáveis independentes, o intercepto (α) representa o valor da média esperada de Y. O coeficiente de regressão (β) representa a mudança observada em Y associada ao aumento de uma unidade em *X1*. Finalmente, o termo estocástico (ϵ) representa o erro em explicar/entender/predizer Y a partir de *X1*. Em particular, ϵ é a diferença entre os valores observados e os valores preditos de Y, ou seja, os resíduos do modelo. Os resíduos de um modelo de regressão são parte fundamental para que se avalie a capacidade do pesquisador em produzir um modelo (representação formal do mundo) que represente de forma acurada a realidade estudada (aqui representada pelos dados analisados). É essa abordagem teórica que nos permite afirmar (com bastante cautela) que quanto menor os resíduos encontrados, melhor é o ajuste do nosso modelo à realidade a ser explicada.

3.8 Aspectos Éticos

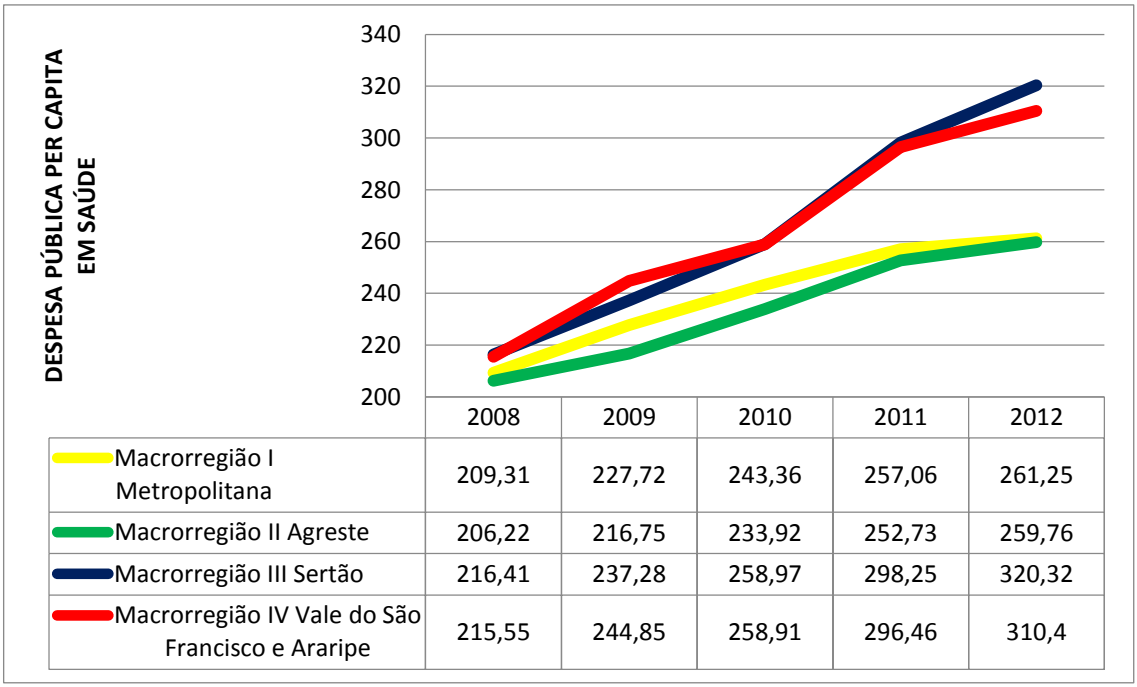
Por tratar-se de uma pesquisa realizada com dados secundários extraídos da base de dados de sistemas de domínio público, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Evolução dos Gastos Públicos com Saúde

Após a coleta de dados no SIOPS, os dados foram tabulados por Macrorregião. A figura 2 mostra a despesa pública com saúde per capita/ano nas quatro Macrorregiões de Pernambuco, onde verificou-se uma tendência crescente no investimento em saúde no período entre 2008 e 2012. A Macrorregião Sertão (III) foi a que apresentou maior crescimento percentual de investimento com saúde por habitante (48%), seguida da Macrorregião Vale do São Francisco e Araripe (IV) que apresentou 44% de crescimento nesse período. As Macrorregiões Metropolitana (I) e Agreste (II) apresentaram um crescimento percentual um pouco menor, com 29% e 26% respectivamente (Figura 2).

Figura 2 – Evolução do investimento per capita deflacionado nas quatro Macrorregionais de Saúde de Pernambuco, no período de 2008 a 2012



	2008	2009	2010	2011	2012
Macrorregião I Metropolitana	209,31	227,72	243,36	257,06	261,25
Macrorregião II Agreste	206,22	216,75	233,92	252,73	259,76
Macrorregião III Sertão	216,41	237,28	258,97	298,25	320,32
Macrorregião IV Vale do São Francisco e Araripe	215,55	244,85	258,91	296,46	310,4

.

Fonte: Elaborada pelo autor com dados do SIOPS, 2008 a 2012.

Ao analisar a evolução das despesas per capita em saúde para cada uma das Macrorregionais, identifica-se que, de forma geral, elas apresentaram um incremento nos seus gastos de um ano para o outro, ao longo do período estudado. A aplicação de recursos per capita em saúde na Macrorregião Sertão no ano de 2012 foi o mais elevado R$ 320,32, com valor superior à média do Estado de Pernambuco que no mesmo ano investiu R$ 301,61. Seguindo-se em importância, a Macrorregião Vale do São Francisco e Araripe também aplicou um valor maior do que a média Estadual R$ 310,40. As Macrorregiões Metropolitana e Agreste apresentaram valores próximos entre si e abaixo da média Estadual. Em termos percentuais a Macrorregião Sertão também foi a que apresentou maior crescimento percentual de investimento com saúde por habitante de 2008 a 2012 (48%), seguida da Macrorregião Vale do São Francisco e Araripe que apresentou 44% de crescimento nesse período. As Macrorregiões Metropolitana e Agreste apresentaram um crescimento percentual menor, com 29% e 26% respectivamente.

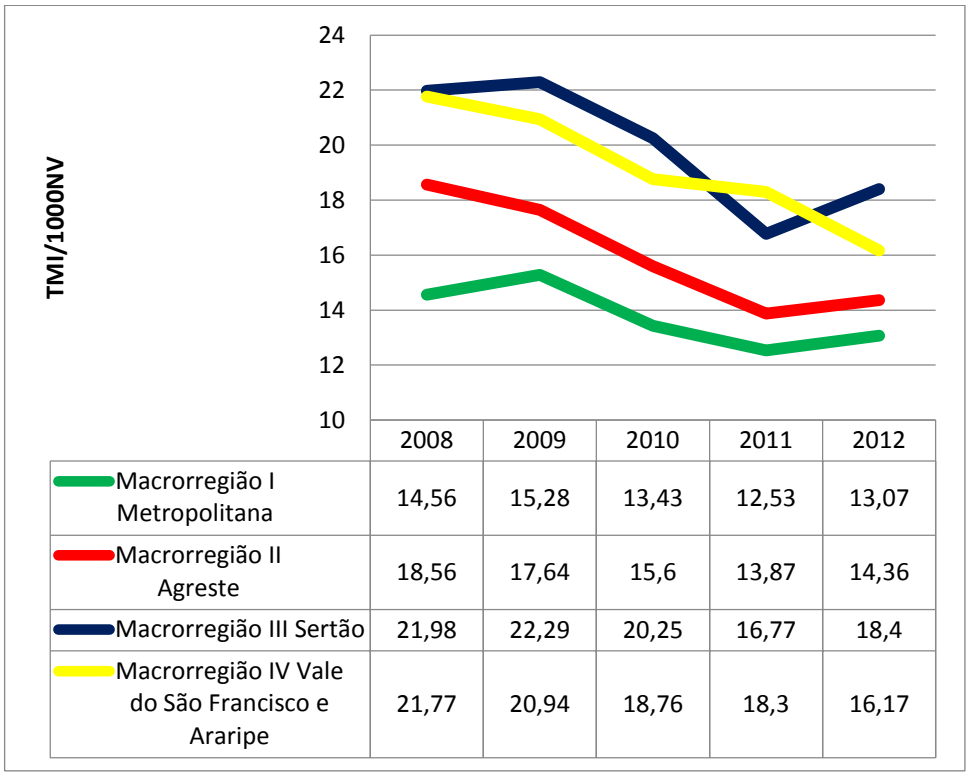
Ao analisar as Macrorregiões mais populosas (I e II) pode-se identificar que não houve relação direta entre o gasto despendido e a população da Macrorregião. Observou-se inclusive, que Macrorregiões de menor porte populacional (III e IV) apresentaram os maiores gastos per capita. No entanto, não se pode afirmar que as Macrorregiões com elevados gastos per capita em saúde oferecem, necessariamente, os melhores serviços de saúde à população ou apresentam os melhores indicadores. As redes de saúde instaladas em cada região, a capacidade de arrecadação municipal e o desenvolvimento socioeconômico de cada região são fatores que justifcam as disparidades, ou seja, regiões com pouco desenvolvimento precisam investir mais em saúde para compensar as deficiências da rede.

4.2 Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil nas Macrorregiões de Saúde.

As TMI por ano nas quatro Macrorregiões de Saúde de Pernambuco, no período de 2008 a 2012 estão apresentadas na figura 3. Observa-se que em todas as Macrorregiões, as TMI apresentam uma tendência de diminuição ao longo desses anos. A Macrorregião I foi a que apresentou a menor TMI no último ano com 13,07/1000 NV. Porém, a maior redução dessas TMI foi observada na IV Macrorre-

gião, que passou de 21,77/1000 NV em 2008 para 16,17/1000 NV em 2012, representando uma redução de aproximadamente 26%.

Figura 3 – Evolução da Taxa de Mortalidade Infantil-TMI(1000 NV) por ano nas quatro Macrorregionais de Saúde de Pernambuco, no período de 2008 a 2012



	2008	2009	2010	2011	2012
Macrorregião I Metropolitana	14,56	15,28	13,43	12,53	13,07
Macrorregião II Agreste	18,56	17,64	15,6	13,87	14,36
Macrorregião III Sertão	21,98	22,29	20,25	16,77	18,4
Macrorregião IV Vale do São Francisco e Araripe	21,77	20,94	18,76	18,3	16,17

Fonte: Elaborada pelo autor com dados do MS/SIM/SINASC, 2008 2012.

Apesar da tendência de queda da TMI observada em todas as Macrorregiões de Saúde, elas não se mostram de forma homogênea. As Macrorregiões III e IV, em 2012, apresentaram ainda taxas muito elevadas, (18,40 e 16,17 por 1000NV respectivamente), quando comparadas a Macrorregião I (13,07 por 1000NV) e ao Estado de Pernambuco que no mesmo período apresentou uma TMI de 14,22 por 1000NV.

A Organização Mundial de Saúde considera aceitável uma TMI de 10 óbitos por 1000 nascidos vivos, ou menos.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (2012) divulgou uma pesquisa, que aponta para uma representativa redução na mortalidade infantil entre

2000 e 2010. Em Pernambuco, o registro desse tipo de óbito passou de 4.885, em 2000, para 2.083 em 2010, atingindo um decréscimo de 67,3%.

A análise da TMI do Brasil, aponta uma trajetória de redução em todas as regiões do Brasil (BRASIL, 2008). Entretanto, essa redução não é igual em todas as regiões. As TMI são mais baixas nas regiões que apresentam maior desenvolvimento econômico. Entre as regiões do país, o Nordeste registra a queda mais expressiva da mortalidade infantil. No período de 2000 a 2010, o índice passou de 44,7 para 18,5 óbitos para cada mil crianças. Porém, ainda é o nível mais alto do Brasil. O menor índice é o do Sul, de 12,6 mortes. (IBGE, 2012).

A TMI atual do Brasil revela uma grande distância em relação ao de países como Cuba (5/1.000 NV) e Costa Rica (10/1.000 NV), apesar da evidenciada diferença da situação econômica entre eles. Esta observação é válida para comprovar que mais importante que a melhoria de indicadores econômicos, como a *renda per capita*, e como a riqueza do país é utilizada em benefício das condições de vida da sua população (BONATTO; CARANDINA, 2009).

Estudos realizados sobre a mortalidade infantil evidenciam também uma tendência de declínio no mundo (CHANG et al., 2011; OESTERGAARD et al., 2011). Entretanto, esta queda apresenta padrões distintos, evidenciando diferenciais no risco de morte antes do primeiro ano de vida (RUTSTEIN, 2000; VENTURA et al., 2008).

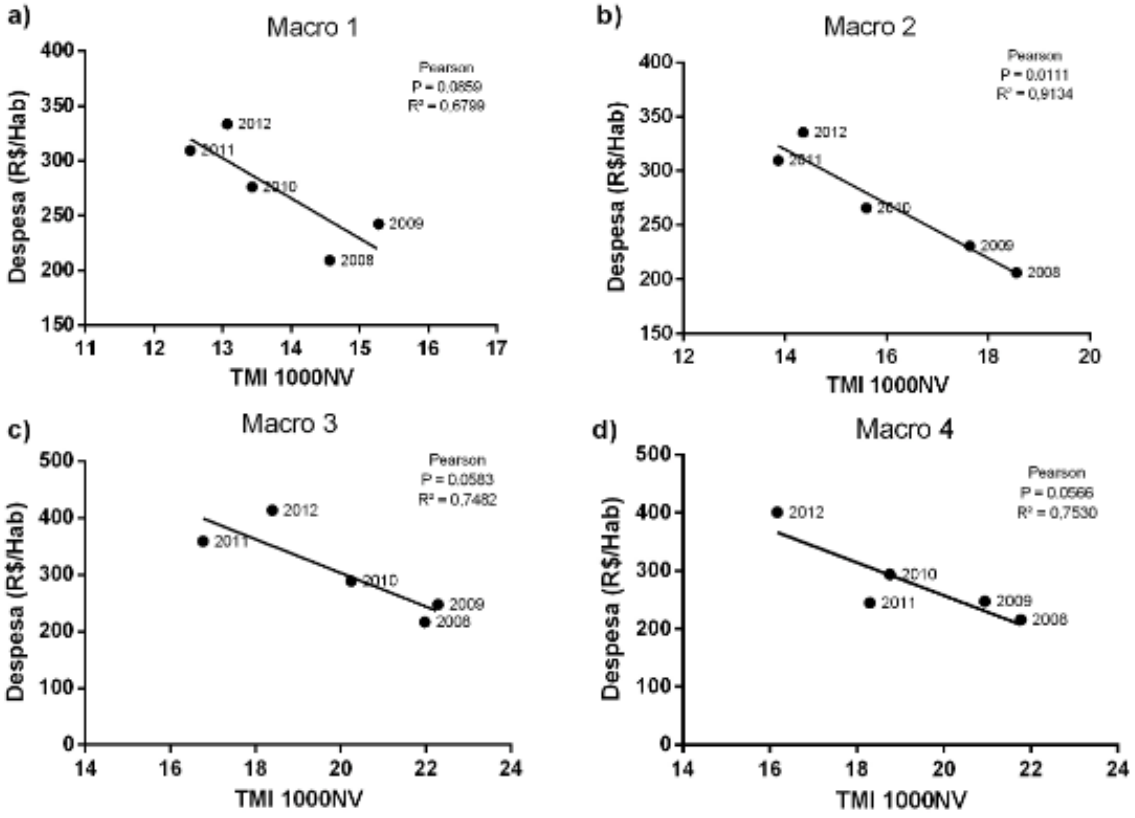
Desse modo, mesmo com todos os avanços mencionado há diferenças regionais da mortalidade infantil que podem ser observadas pelas taxas. Assim, as Macrorregiões de Pernambuco seguem a tendência do país, apresentando diminuição da mortalidade infantil, porém com grandes diferenças entre elas, explicadas pelos diferentes estágios de desenvolvimento econômico de cada região.

4.3 Correlação entre a despesa per capita com saúde com a Taxa de mortalidade infantil, nas quatro Macrorregiões de Saúde do Estado de Pernambuco.

Em seguida, utilizou-se o Método de Correlação Pearson para aferir a associação entre a Taxa de Mortalidade Infantil-TMI e a despesa por habitante per capita com saúde nas quatro Macrorregiões do Estado de Pernambuco. (Figura 04). Os resultados mostram que a Macrorregião II, apresentou a correlação mais forte entre

as Macrorregionais de saúde com o valor de p = 0,0111 e de r^2 = 0,91. Assim, pode-se dizer que 91% da variação da taxa de mortalidade pode ser explicada pela despesa com saúde. Nas Macrorregiões I, III, e IV observa-se uma correlação média entre a TMI e a despesa per capita em saúde. A Macrorregião I foi a que apresentou menor correlação entre as duas variáveis, com valor de p = 0,0859 e r^2 = 0,67. Nas Macrorregiões III e IV obtivemos uma correlação com valor de p = 0,0583 e valor de r^2 = 0,74 e valor de p = 0,0566 e r^2 = 0,75 respectivamente.

Figura 4 – Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa per capita em saúde/ano nas quatro Macrorregionais de Saúde de Pernambuco, no período de 2008 a 2012



Fonte: SIM/SINASC/SIOPS, 2008 a 2012.

Com o intuito de dar mais robustez aos resultados obtidos, realizou-se modelos de regressão múltipla. Na Tabela 1 observa-se o efeito da despesa per capita/ano (variável dependente) e a TMI/1000NV (variável independente) nos 184 municípios de Pernambuco.

Tabela 1 – Correlação da TMIl (1000 NV) por despesa per capita/ano, Pernambuco, 2008-2012

Variável independente	Coeficiente	Overall	Desvio padrão	P-valor
Despesa com saúde per capita/ano	-3.76423	0.0055	1.580821	0.018
Constante	48.52581		8.627789	0.000

Fonte: Fonte: SIM/SINASC/SIOPS, 2008 a 2012.

Os resultados sugerem uma relação linear entre as duas variáveis. Existe uma correlação negativa: em média o aumento em 1% dos investimentos em saúde diminui em 3,7% a TMI.

Posteriormente, para observar o comportamento da despesa per capita com saúde diante de outras vaiáveis, na tabela 02 foram incluídas mais duas de caráter socioeconômico que reconhecidamente influenciam a TMI/1000NV: renda e escolaridade.

Tabela 2 – Correlação da TMI (1000 NV) por despesa per capita/ano, índice FIRJAN. Educação e beneficiários do programa bolsa família, Pernambuco, 2008- 2012

Variável independente	Coeficiente	Overall	Desvio padrão	P-valor
Despesa com saúde per capita/ano	-1.852854	0.0123	.6871531	0.008
Índice Firjan Educação	-34.72509		12.47021	0.006
Bolsa Família	-120.7215		35.6783	0.001
Constante	79.40275		8.353138	0.000

Fonte: Fonte: SIM/SINASC/SIOPS, 2008 a 2012.

Os resultados sugerem uma relação linear entre as duas variáveis. Existe uma correlação negativa: em média o aumento em 1% dos investimentos em saúde diminui em 1,8% a TMI. Percebe-se a grande correlação existente entre as variáveis

renda e escolaridade na diminuição da mortalidade infantil, inclusive com resultados também significantes.

Em seguida, outras variáveis de saúde como a cobertura da estratégia saúde da família-ESF e a taxa e médicos por mil habitantes foram adicionados ao modelo. Então realizou-se uma outra análise de regressão múltipla nos 184 municípios de Pernambuco.

Tabela 3 – Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa per capita/ano, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de médicos por mil habitantes, Pernambuco, 2008-2012

Variável independente	**Coeficiente**	**R^2**	**Desvio padrão**	**P-valor**
Despesa com saúde per capita/ano	-1.950005	0.0057	.7340428	0.009
Índice Firjan Educação	-35.44062		12.73214	0.006
Bolsa Família	-121.766		36.13929	0.001
Cobertura ESF	.00031		.0552473	0.996
Taxa de Médicos	3.039298		2.804268	0.280
Constante	78.97375		9.667994	0.000

Fonte: Elaborada pelo autor.

Pelo modelo com efeito fixo, as variáveis que não se apresentaram significantemente correlacionadas com a taxa de mortalidade foram à cobertura da Estratégia de Saúde da Família e taxa de médicos, sendo os resultados diferentes do esperado. As variáveis importantes para a redução na taxa de mortalidade infantil foram: despesa com saúde per capita/ano, escolaridade e renda através do Programa Bolsa Família. Assim, quando a despesa com saúde per capita aumenta em 1%, a probabilidade da TMI se reduzir é de 1,95%. Por outro lado, verificou-se que as variáveis renda e escolaridade foram ainda mais significantes na redução da TMI do que a variável estudada.

Os resultados encontrados corroboram com um estudo realizado pela revista The Lancet (2013), que se concentrou no estudo do período de 2004 a 2009, e teve como objetivo avaliar o efeito do Programa Bolsa Família-PBF sob as taxas de mortalidade em crianças menores de cinco anos nos municípios brasileiros, centrando-se em causas associadas à pobreza, como a desnutrição, diarreia e infecções respiratórias, além de alguns dos potenciais mecanismos intermediários, tais como vacinação, assistência pré-natal e internamentos hospitalares. Dados de quase 3000 municípios brasileiros e avançados métodos analíticos foram utilizados. O resultado mostrou que o Bolsa Família reduziu 19,4% a mortalidade geral entre crianças nos municípios onde tinha alta cobertura, sendo que esta redução foi ainda maior quando considerou-se a mortalidade especifica por algumas causas como desnutrição (65%) e diarreia (53%). A explicação do efeito do PBF é que o aumento da renda possibilitada pela transferência de benefícios permite o acesso a alimentos e outros bens relacionados com a saúde. Esses fatores ajudam na redução da pobreza das famílias, melhora as condições de vida, elimina as dificuldades no acesso à saúde e consequentemente, contribui para diminuição das mortes entre crianças.

Irffi et al. (2008), buscaram contribuir para análise dos principais determinantes da mortalidade infantil na região Nordeste, identificando e mensurando variáveis sócioeconômicas e demográficas. A partir dos modelos econométricos utilizados, os autores identificaram que os fatores determinantes para a redução da mortalidade infantil foram: a educação e em seguida o nível de renda. Como ponto de grande importância focaram as políticas de melhoria que visem o aumento do nível de educação e no aumento da renda para o combate à taxa de mortalidade infantil na região.

Logo em seguida, procuramos verificar a solidez ou fragilidade da despesa com saúde per capita separadamente nas Macrorregionais de saúde. Para isso, realizou-se também modelos de regressão múltipla. O resultado da tabela 04 mostra o efeito da despesa per capita/ano na TMI, com impacto significativo, valor de p = 0,053.

Tabela 4 – Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa per capita/ano, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de médicos por mil habitantes, na Macrorregião I do Estado de Pernambuco, 2008-2012

Variável independente	**Coeficiente**	**R^2**	**Desvio padrão**	**P-valor**
Despesa com saúde per capita/ano	-1.502727	0.0273	.7199828	0.041
Índice Firjan Educação	-40.67556		19.93596	0.045
Bolsa Família	-33.68651		52.71291	0.525
Cobertura ESF	-.0378963		.0708877	0.595
Taxa de Médicos	.2952366		2.572237	0.909
Constante	65.78636		15.50637	0.000

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para o modelo da Macrorregião I, as variáveis que não apresentaram significância foram: renda através do PBF, cobertura da Estratégia Saúde da Família e taxa de médicos, sendo diferentes do esperado. As variáveis importantes para a redução na taxa de mortalidade infantil foram: despesa com saúde per capita/ano e escolaridade. Assim, quando a despesa com saúde per capita/ano aumenta em 1%, a probabilidade da TMI se reduzir é de 1,5%.

A Tabela 5 mostra o efeito da despesa per capita/ano na TMI na Macrorregião II. No modelo estimado a variável mostrou-se significativa, valor de p = 0,039.

Tabela 5 – Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa per capita/na,, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de médicos por mil habitantes, na Macrorregião II do Estado de Pernambuco, 2008-2012

Variável independente	**Coeficiente**	**R^2**	**Desvio padrão**	**P-valor**
Despesa com saúde per capita/ano	-19.22691	0.0535	9.067452	0.039
Índice Firjan Educação	-46.16577		26.02315	0.082
Bolsa Família	-95.91961		86.35257	0.272
Cobertura ESF	-.0909723		.0844753	0.286
Taxa de Médicos	10.59759		8.815113	0.235
Constante	179.7264		43.37398	0.000

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para o modelo da Macrorregião II, as variáveis que não apresentaram significância foram: renda através do PBF, cobertura da Estratégia Saúde da Família e taxa de médicos, sendo diferentes do esperado. As variáveis importantes para a redução na taxa de mortalidade infantil foram: despesa com saúde per capita/ano e escolaridade. Assim, quando a despesa com saúde per capita/ano aumenta em 1%, a probabilidade da TMI se reduzir é de 19,2%.

A Macrorregião II Agreste foi a que apresentou a maior correlação entre a despesa com saúde per capita e a redução da TMI. É possível que essa condição justifique-se normalmente a ganhos de qualidade de vida da população, como redução da taxa de fecundidade, aumento no nível de escolaridade da mulher, acesso à água segura e a saneamento básico, e a serviços de saúde, além de ganhos na renda per capita e redução da concentração de renda.

Deve-se considerar também que a sede da Macrorregião II Agreste é a maior cidade do interior do Estado, destacando-se ainda como polo universitário, e reconhecidamente possui umas das maiores feiras ao ar livre do Brasil, o que impulsiona a economia e a renda da população. Além disso, nos últimos governos tem atraído grandes investimentos em saúde como a criação de hospitais gerais e de referência

em saúde da mulher. Todos esses fatores têm contribuído diretamente para a promoção de qualidade de vida das pessoas dessa Macrorregião e tem revelado uma discrepância de desenvolvimento em relação às outras. Logo, essas circunstâncias têm favorecido a diminuição da TMI. Desse modo, a despesa com saúde per capita demonstra em seu resultado uma robustez em relação à diminuição da TMI, contudo sendo reflexo de inúmeras outras variáveis.

Na Tabela 6 apresenta-se o efeito da despesa per capita/ano e de algumas varáveis correlacionadas a TMI/1000NV, nas Macrorregiões III e IV do Estado de Pernambuco. Como o número de municípios nessas Macrorregiões é pequeno em comparação as demais, foi necessário juntar as duas Macrorregiões para que o número de observações fosse representativo. O resultado da tabela mostra o efeito da despesa per capita/ano na TMI, no entanto, o valor p foi de 0,214, não sendo estatisticamente significante.

Tabela 06 – Correlação da Taxa de Mortalidade Infantil (1000 NV) por despesa per capita/ano, taxa de escolaridade, beneficiários do programa bolsa família, proporção de cobertura pela estratégia saúde da família, taxa de leitos por mil habitantes, taxa de médicos por mil habitantes, nas Macrorregiões III e IV do Estado de Pernambuco, 2008-2012

Variável independente	**Coeficiente**	**R^2**	**Desvio padrão**	**P-valor**
Despesa com saúde per capita/ano	-1.731181	0.0437	1.379622	0.214
Índice Firjan Educação	-21.47098		19.66907	0.279
Bolsa Família	-191.2863		67.93876	0.007
Cobertura ESF	.1730903		.1186213	0.150
Taxa de Médicos	2.856839		6.558744	0.665
Constante	73.57413		14.02529	0.000

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para as Macrorregiões III e IV as variáveis despesa com saúde per capita/ano e a TMI mostraram-se estatisticamente independentes. Para essas duas regiões a única variável com efeito estatístico para redução da TMI foi à renda através do PBF. Esse quadro sugere que mesmo com o aumento do investimento em saúde nos últimos anos, e que neste caso foi maior que nas outras Macrorregiões, não forem acompanhados de outros investimentos sociais, as disparidades regionais tendem à cronificação. E que apesar dos avanços alcançados com a diminuição da TMI, ainda encontram-se muito aquém dos indicadores das outras Macrorregiões o que confirma o desenvolvimento desigual das regiões do Estado.

A caracterização da situação educacional como um condicionante tem sua relevância demonstrada quando se verifica que “as maiores taxas de mortalidade infantil no Brasil apresentam-se associadas tanto aos estados com mais baixos graus de escolarização feminina, quanto às regiões brasileiras com os mais débeis indicadores socioeconômicos” (DUARTE, 2002, p.92).

5 CONCLUSÕES

No presente trabalho, observou-se que a despesa per capita com saúde nas quatro Macrorregiões de Pernambuco mostrou tendência ascendente no período de 2008 a 2012. A análise feita do gasto em saúde mostrou uma distribuição bastante heterogênea entre as quatro Macrorregiões e verificou-se que o valor médio da Macrorregião III é o mais elevado, com valor superior à média do Estado de Pernambuco no ano de 2012.

Observou-se também que a Taxa de Mortalidade Infantil-TMI nas quatro Macrorregiões, assim como no Estado de Pernambuco e no Brasil, apresentaram uma tendência de redução. Contudo, há importantes diferenças na redução da TMI entre as Macrorregiões. Os locais com TMI inferior a 15 por 1000NV, apresentaram modestas diminuições na TMI. A maior redução dessa TMI foi observada na IV Macrorregião, que passou de 21,77/1000 NV em 2008 para 16,17/1000 NV em 2012, representando uma redução de aproximadamente 26%.

Na análise da correlação bivariada entre a despesa per capita em saúde/ano e a Taxa de Mortalidade Infantil-TMI nas quatro Macrorregiões de saúde do Estado de Pernambuco, os dados mostraram que as variáveis estão correlacionadas em todas as quatro Macrorregiões, com destaque para a Macrorregião II, que apresentou a correlação mais significativa entre as Macrorregionais de saúde.

Na montagem do modelo econométrico, os resultados mostraram que mesmo com a introdução de outras variáveis que influenciam a TMI, o efeito da despesa per capita/ano continua significativo, conferindo a despesa per capita com saúde um grau de robustez na redução da TMI.

A partir da constatação deste estudo, percebe-se uma correlação entre aumento da despesa per capita com saúde e a diminuição da TMI. No entanto, deve-se considerar também que a queda na TMI é atribuível a vários outros fatores, como o aprimoramento políticas sociais gerais, a expansão de ações compensatórias, a melhoria do saneamento básico, educação, renda e o aumento da cobertura de serviços de saúde, refletindo em melhoria das condições nutricionais, ambientais e acesso aos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

ALTAFIN, I. G.; PINHEIRO, M. E. F. Eficiência da produção familiar de leite em projetos de assentamento de reforma agrária: estudo multicaso. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 2, p. 189-201, maio/ago. 2007.

ANDRADE, S. M. et al. Condições de vida e mortalidade infantil no Estado do Paraná, Brasil, 1997/2001. **Caderno de Saúde Pública***,* Rio de Janeiro, v. 22, n.1, p. 181-189, jan. 2006.

ARRETCHE, M. Financiamento federal e gestão local de políticas sociais: o difícil equilíbrio entre regulação, responsabilidade e autonomia. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 8, n. 2, p. 331-345, 2003.

ARRETCHE, M. Quem taxa e quem gasta: a barganha federativa na federação brasileira. **Rev. Sociol. Polit**., Curitiba, n. 24, 2005.

ASTERIOU, D.; HALL, S. G., **Applied Econometrics:** a modern approach. Palgrave Macmillam, 2007.

BAPTISTA, A. J. M. dos S.; SANTOS, J. A. dos; VIEIRA, W. da C. Eficiência técnica em propriedades leiteiras da microrregião de Viçosa-MG: uma análise não-paramétrica. **Organizações Rurais & Agroindustriais,** Lavras, v. 7, n. 2, p. 162-172, maio./ago. 2005.

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

BITTAR, O. J. N. V. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. **RAS**, v. 3, n. 12, jul./set. 2001.

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

BONATTO, C. P. P.; CARANDINA, L. Estudo da mortalidade infantil e de seus componentes para o município de Botucatu-SP no período de 1991 a 2007. **Pediatria,** São Paulo, v. 31, n. 3, p. 178-185, 2009. Disponível em: <http://www.pediatriasaopaulo.usp.br/upload/pdf/1306.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2015.

BONILA, E. A. et al. **O que há de novo na mortalidade infantil na Cidade de São Paulo em anos recentes?** 2007. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/arquivas/publicacoes/Bol etimCEInfoAnalise2.pdf>. Acesso em: 30 out. 2015.

BRANCO, M. A. F. Informação em saúde como elemento estratégico para a gestão. In: BRASIL. Ministério da Saúde (Org.). **Gestão municipal de saúde**: textos básicos. Brasília, DF, 2001. p. 163- 169.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Nota Técnica nº 012, de 2013** – CONOF/CD, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº. 1.232, de 30 de agosto de 1994. Dispõe sobre as condições e a forma de repasse regular e automático de recursos do Fundo Nacional de Saúde para os fundos de saúde estaduais, municipais e do Distrito Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 agosto 1994.

BRASIL. Decreto nº. 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 junho 2011.

BRASIL. Lei Complementar nº.141, de 13 de janeiro de 2012. Regulamenta o § 3o do art. 198 da Constituição Federal para dispor sobre os valores mínimos a serem aplicados anualmente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios em ações e serviços públicos de saúde; estabelece os critérios de rateio dos recursos de transferências para a saúde e as normas de fiscalização, avaliação e controle das despesas com saúde nas três esferas de governo; revoga dispositivos das Leis nos 8.080, de 19 de setembro de 1990, e 8.689, de 27 de julho de 1993; e dá outras providências**. Diário Oficial da União**, Brasília, DF,13 jan. 2012.

BRASIL. Lei nº. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF,19 set. 1990.

BRASIL. Lei nº. 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS} e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 dez. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Regionalização solidária e cooperativa:** orientações para sua implementação no SUS. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2007:** uma análise da situação de saúde, Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2008:** 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Economia da Saúde. **Investimentos e desenvolvimento**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Portaria GM/MS nº. 2.203, de 05 de novembro de 1996. Aprovar nos termos do texto anexo a Portaria, a NOB 1/96, a qual redefine o modelo de gestão do Sistema Único de Saúde, constituindo, por conseguinte, instrumento imprescindível à viabilização da atenção integral à saúde da população e ao disciplinamento das relações entre as três esferas de gestão do Sistema. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 05 nov. 1996.

BRASIL. Portaria GM/MS nº. 399, de 22 de fevereiro de 2006. Divulga o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 fev. 2006.

BRASIL. Portaria GM/MS nº. 545, de 20 de maio de 1993. Estabelece normas e procedimentos reguladores do processo de descentralização da gestão das ações e serviços de saúde, através da Norma Operacional Básica - SUS 01/93. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 maio 1993.

BRASIL. Portaria GM/MS nº. 204, de 29 de janeiro de 2007. Regulamenta o financiamento e a transferência dos recursos federais para as ações e os serviços de saúde, na forma de blocos de financiamento, com o respectivo monitoramento e controle. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 29 jan. 2007.

BREMAEKER, F. E. J. **As despesas municipais com a função saúde em 2010**. Estudo técnico n. 179, Salvador, 2012.

CASADO, F. L.; SOUZA, A. M. Análise envoltória de dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na educação superior. **Rev. Sociais e Humanas**, Santa Maria, v. 1, p. 1-154, jun. 2007.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETARIOS DE SAUDE (Brasil). **Sistema único de saúde**. Brasília, DF, 2011.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE (Brasil). **SUS 20 anos**. Brasília, DF, 2009.

COSTA, M.C.N. et al. Mortalidade infantil no Brasil em períodos recentes de crise econômica. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 699-706, 2003.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Rev. de Adm. Pública**, Rio de Janeiro, p. 969-99, 2003.

COSTA, J. M. B. S.; FRIAS, P. G. Avaliação da completitude das variáveis da Declaração de Nascido Vivo de residentes em Pernambuco, Brasil, 1996 a 2005. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 613-624, 2009.

COSTA, J. M. B. S.; FRIAS, P. G. Avaliação da completitude das variáveis da Declaração de Óbitos de Menores de um ano residentes em Pernambuco, Brasil, 1997-2005. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.16, Supl. 1, p.1267-1274, 2011.

CHANG, J. et al. Decreasing Trends of Neonatal and Infant Mortality Rates in Korea: Compared with Japan, USA, and OECD Nations. **J. Korean Med. Sci.**, Seoul, v. 26, p.1115-1123, 2011.

DUARTE, I. G.; FERREIRA, D. P. Uso de indicadores na gestão de um centro cirúrgico. **Rev. Adm. Saúde**, abr./jun. 2006.

DUARTE, C. M. R. Reflexos das políticas de saúde sobre as tendências da mortalidade infantil no Brasil: revisão da literatura sobre a última década. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p.1511-1528, jul. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v23n7/02.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2016.

ESPÍRITO SANTO, A. C. G.; FERNANDO, V. C. N.; BEZERRA, A. F. B. Despesa pública municipal com saúde em Pernambuco, Brasil, de 2000 a 2007. **Rev. Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 861-871, 2012.

FLORES, F. M.; CERDA, L. J. Evolución de la desigualdaden la mortalidad infantil. **Rev. Chil. Pediatr**., Santiago, v. 81, n.3, p.215-220, 2010.

FRANÇA, J. M. F. **Gestão produtiva em universidades públicas e privadas brasileiras:** um estudo comparativo sobre eficiência técnica**.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.

FRIAS, P. G. et al. Sistema de informações sobre mortalidade: estudo de caso em municípios com precariedade dos dados. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.10, p.2257-2266, 2008.

GARSON, G. David. **Statnotes:** topics in multivariate analysis, 2009**.** Disponível em: <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/statnote.htm>. Acesso em: 12 jan. 2016.

GASTAUD, A. L. G. S.; HONER, M. R.; CUNHA, R. V. Mortalidade infantil e evitabilidade em Mato Grosso do Sul, Brasil, 2000-2002. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n.7, p. 1631-1640, 2008.

GODINHO, G. **Evolução dos gastos em saúde nos municípios brasileiros**. Porto Alegre: UFRS, 2014.

GOMES, F. A. R.; ARAUJO JÚNIOR, A. F.; SALVATO, M. A. **Mortalidade infantil no Brasil e no Sudeste**: determinantes e perspectivas para o futuro, 2006. Disponível em: <http://www.virtual.pucminas.br/idhs/02_pnud/paper/paper04_06.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

HAIR JÚNIOR, J. **Multivariate data analysis.** 17. ed. 2009.

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.

HSIAO, C. **Analyses of painel data.** Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

Indicadores de Desenvolvimento Mundial do Banco Mundial. Disponível em:<http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>. Acesso em: 12 maio 2015.

IBGE. **Microdados PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios)**. Rio de Janeiro, 1981, 1998, 2003 e 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/xml/suplemento_pnad.shtm>. Acesso em: 12 maio 2015.

IBGE. **Síntese de indicadores sociais 2008:** uma análise das condições de vida da população brasileira, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/indicadoresminimos/sinteseindicsociais2008/default.shtm>. Acesso em: 10 out. 2015.

IRFFI, G.; OLIVEIRA, J.; BARBOSA, E. **Análise dos determinantes socioeconômicos da Taxa de Mortalidade Infantil do Ceará.** Texto para discussão nº 48. Ceará, abr. 2008.

KAYANO, J.; CALDAS, E. L. Indicadores para o diálogo. In: CACCIABAVA, S.(Coord.). **Novos contornos da gestão local**: conceitos em construção. São Paulo: Polis, 2002.

KRUEGER, J.; LEWIS-BECK, M. **"**Is OLS Dead?" The Political**. Methodologist**, v. 15, n. 2, p. 2-4, 2008.

KURCGANT, P.; TRONCHIM, D. M. R.; MELLEIRO, M. M. A construção de indicadores de qualidade para avaliação de recursos humanos nos serviços de enfermagem: pressupostos teóricos. **Acta Paul Enferm.**, v. 19, n. 1, 2006.

LAMERA, J. A. **Análise da eficiência dos assentamentos rurais em Mato Grosso.** 2008. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Administração, Economia e Ciências Contábeis, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2008.

LEAL, M. C.; SZWARCWALD, C. L**.** Evolução da mortalidade neonatal no Estado de Rio de Janeiro, Brasil, de 1979 a 1993: análise por grupo etário segundo região de residência. **Rev. Saúde Pública**, v. 30, n. 5, p. 403-12, 1996.

LEWIS, M. **Investimento em saúde e crescimento econômico.** 2010. Disponível em: <http://
www.growthcommission.org/storage/cgdev/documents/lewisfinasppresentation>. Acesso em: 10 jan. 2015.

LIMA, L. D. de. Conexões entre o federalismo fiscal e o financiamento da política de saúde no Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, abr. 2007.

MACINKO, J. et al. Going to scale with community-based primary care: an analysis of the family health program and infant mortality in Brazil, 1999-2004. **Soc. Sci. Med.,** v. 65, p. 2070-80, 2007.

MATHIAS, T. A. F.; ASSUNCÃO, A. N.; SILVA, G. F. Óbitos infantis investigados pelo Comitê de Prevenção da Mortalidade Infantil em região do Estado do Paraná. **Rev. Esc. Enf**. **da USP**, São Paulo, v. 42, n. 3, set. 2008.

MOORE, D. S. **The Basic Practice of Statistics**. New York: Freeman, 2007.

OESTERGAARD, M. Z. et al. Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009with Trends since 1990: a systematic analysis of progress, projections, and priorities. **PLo. S. Med**., San Francisco, v.8, n.8, 2011.

OLIVEIRA, L. A. P.; MENDES M. M. S. Mortalidade infantil no Brasil: uma avaliação de tendências recentes. In: MINAYO, M. C. S. **Os muitos Brasis***:* saúde e população na década de 80. São Paulo: HUCITEC, 1995. p. 291-303.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **Growing Unequal?** Income distribution and poverty in OECD countries. Geneva: OECD 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório sobre Financiamento dos Sistemas de Saúde, 2010**. Disponível em: <http://www.who.int/eportuguese/publications/pt/>. Acesso em: 21 maio 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Relatório da Organização Mundial de Saúde de 2008**. Disponível em: <http://www.who.int/whr/2008/whr08_pr.pdf>. Acesso em: 20 maio 2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **World Health Statistics**. Geneva, 2010. Disponível em: <http://www.who.int/whosis/whos tat/EN_WHS10_Part2.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2016.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Información y análisis de salud:** situación de salud em la América: indicadores básicos. Washington: OPAS, 2010.

PAES, N. A. Avaliação da cobertura dos registros de óbitos dos estados brasileiros em 2000. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.6, p. 882-890, 2005.

PEÑA, C. R. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). **Rev. de Adm. Cont.,** Curitiba, v. 12, n. 1, p. 83-106, jan./mar. 2008.

PERROCA, M. G.; JERICÓ, M. C.; FACUNDIM, S. D. Monitorando o cancelamento de procedimentos cirúrgicos: indicador de desempenho organizacional. **Rev. Esc. Enf. da USP**, São Paulo, v 41, n. 1, p.113-9, 2007.

PINHEIRO, R.; MATTOS, R. A. (Org.). **Cuidado:** as fronteiras da integralidade. 4. ed. Rio de Janeiro: HUCITEC, 2008a.

POLES, K.; PARADA, C. M. G. L. Mortalidade infantil em município do interior do Estado de São Paulo. **Rev. da Esc. de Enf. da USP**, São Paulo, v. 36, 43 n. 1, p. 10-17, 2002.

RASELLA, D. et al. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. **The Lancet**., v. 382, Issue 9886, p. 57-64 Jul. 2013. Disponível em:< http://assiste.serpro.gov.br/enap/bolsafamíliaemortalidadeinfantil>. Acesso em: 15 fev. 2015.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. (Brasil). **Indicadores e dados básicos para a saúde (IDB).** Brasília, DF, [200?].

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Indicadores básicos de saúde no Brasil:** conceitos e aplicações. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002.

ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia & saúde.** 6. ed. Rio de Janeiro: Ed. FIO-CRUZ, 2003.

ROZENFELD, S. (Org). **Fundamentos da vigilância sanitária**. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 2000.

SILVA, O. G. da; CAVALCANTI, A. L. C. **Uma análise dos indicadores de gestão utilizados no setor público federal no Brasil**. Trabalho desenvolvido no curso de Graduação de Ciências Contábeis da Universidade Católica de Brasília (UCB), 2005.

SIMÕES, C. C. **Brasil:** estimativa da mortalidade infantil por regiões e municípios. Brasília, D. F.: Ministério da Saúde, 1999.

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

SZWARCWALD, C. L. et al. Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: estimação das coberturas do SIM e Sinasc nos municípios brasileiros. In: BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2010**: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília, DF, 2011a.

TEIXEIRA, H. V.; TEIXEIRA, M. G. Financiamento da saúde pública no Brasil: a experiência do Siops. **Rev. Ciên. e Saúde Col**., Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 379-391,2003.

TOMÉ, E. A.; LATORRE, M. R. D. O. Tendências da mortalidade infantil no município de Guarulhos: análise do período de 1971 a 1998. **Rev. Bra. de Epi**., São Paulo, v. 4, n. 3, p. 153-167, nov. 2001.

UNICEF. **Situação mundial da infância**: caderno Brasil. Nova Iorque, 2008.

VERGARA, S. C. **Projeto e relatórios de pesquisa em Administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

WORLD BANK. Working for a World Free of Poverty. **Brasil:** aspectos gerais. Notas técnicas sobre Mortalidade infantil. Disponível em: <http://www.worldbank.org/pt/country/brazil/overview>. Acesso em: 12 fev. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Macroeconomics and health:** investing in health for economic development: Report of the Commission on Macroeconomics and Health. Geneva: World Health Organization, 2001.