
Uma Análise dos Determinantes da Saúde nos Estados Nordestinos: Aplicação do Modelo de Dados em Painel

Maria de Fátima Medeiros de Queiroz¹
Dra. Janaina Alves²
Maria Nivania Feitosa Barbosa³

Resumo

Este estudo tem como objetivo verificar nível de saúde da região Nordeste, utilizando como *proxy* a taxa de mortalidade e como variáveis explicativas, o analfabetismo e gasto público em saúde. Partiu-se da seguinte indagação: os indicadores de educação e gasto em saúde são determinantes para o nível de saúde da população? acredita-se que quanto maior a taxa de analfabetismo, maior a taxa de mortalidade e quanto maior o dispêndio, menor a taxa de mortalidade. Assim como no Brasil, inerente a saúde pública do Nordeste existe desafios. Este trabalho insere-se nesse contexto, sendo capaz de proporcionar mecanismos eficazes para a alocação de políticas públicas, orientando estratégia capazes de reduzir problemas geográficos nessa temática. A técnica de análise foi Dados em Painel com efeito aleatório, tendo em vista que possibilita a observação dos indivíduos ao longo do tempo. Os resultados apontaram uma ligeira heterogeneidade da taxa de mortalidade média entre os estados nordestinos, porém o maior nível ainda persiste no estado de Alagoas. Logo a hipótese formulada foi completamente aceita, de maneira que tanto a taxa de analfabetismo quanto o dispêndio em saúde exercem influência sobre o status de saúde.

Palavras-Chave: Nordeste; Mortalidade; Indicador sócio- econômico.

¹Mestranda em Economia Programa de Pós Graduação em Economia (PPGECO)/UFRN. E-mail: f_medeirosq@hotmail.com.

²Prof. Dra. do Departamento de Economia Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: janainaalves@ufrnet.br.

³ Mestranda em Economia Programa de Pós Graduação em Economia (PPGECO)/UFRN .E-mail: nivaniabarbosa@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

Durante anos a saúde não era vista como uma atividade econômica, entretanto, com o passar do tempo, vem se destacando como um tema recorrente tanto no âmbito da academia, quanto nas distintas esferas de governo, nas organizações internacionais de financiamento e cooperação técnica, assim como nas organizações não-governamentais que se preocupam com a qualidade dos serviços de saúde a serem prestados para a população.

Com a Constituição de 1988, a saúde passou a ser universal e descentralizada. O marco fundamental do mais recente processo de descentralização no Brasil foram os processos de redemocratização e de aprovação de Emendas Constitucionais de caráter descentralizador, da primeira metade dos anos 1980, que culminaram com a promulgação da Constituição Federal de 1988 e a aprovação da Lei Complementar nº 101, intitulada Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).

As Emendas Constitucionais aumentaram as receitas dos estados; a Constituição Federal de 1988 transformou estes em entes autônomos da Federação e aumentou as transferências intergovernamentais; e, a LRF estabeleceu normas de finanças públicas voltadas para o planejamento, reforçando todo este processo, com suas quatro vertentes fundamentais: o planejamento, a responsabilização, o controle externo e a transparência.

Este processo de descentralização fiscal em benefício dos governos sub-nacionais, principalmente, os estados, acarretou perdas para o Governo Federal, que reagiu de três formas fundamentais: criou novas contribuições sociais e aumentou as alíquotas das contribuições sociais existentes, já que estas não são repartidas com os estados e municípios; e, transferiu encargos e responsabilidades para os estados, e, principalmente para os municípios, particularmente, no que diz respeito às políticas sociais.

Entretanto, apesar de todas essas obrigações impostas aos governos, a saúde constitui um desafio para os gestores, haja vista que ainda persistem muitos gargalos a serem superados, quer seja a escassez de recursos destinados a função saúde, quer seja a ineficiência da aplicação de recursos voltados para a melhoria de condições sociais que interferem no processo de melhoria das condições de saúde da população.

Este desafio não é diferente quando direcionado aos estados nordestinos. Este trabalho insere-se nesse contexto, sendo capaz de proporcionar mecanismos eficazes para a alocação de políticas públicas, orientando estratégia capazes de reduzir problemas geográficos nessa temática.

Diante disso, indaga-se: os indicadores de educação e gasto em saúde são determinantes para o nível de saúde da população? Os efeitos das variáveis foram estimados por dados em painel com efeito aleatório e acredita-se que quanto maior a taxa de analfabetismo, maior a taxa de mortalidade e quanto maior o dispêndio, menor a taxa de mortalidade (BRENNER, 1975 a).

Assim, este trabalho tem como objetivo verificar o nível de saúde de população nos estados do nordeste de 2008 a 2009, através de dados em painel, utilizando a variável

taxa de mortalidade como *proxy*, indicador capaz de refletir as condições sociais de um determinado local.

Os determinantes são variáveis de caráter socioeconômico, ou seja, o nível de escolaridade, propriamente dito, a taxa de analfabetismo correspondente entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade e de caráter macroeconômico, medida pelo gasto realizado na função saúde.

Além desta introdução, na seção dois é apresentado o referencial teórico e o contexto da saúde no Sistema único de Saúde (SUS) como forma de esclarecer a saúde como o direito de todos e dever do estado, a fim de garantir condições sociais dignas à população. A seção três, a metodologia utilizada para o alcance desse objetivo, seguida da análise dos resultados e por fim, as considerações finais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Diversos estudos têm surgido no campo da economia da saúde, esta que consiste na complementação dos conhecimentos econômicos atrelados ao campo da saúde, como forma de orientar as tomadas de decisões. (NERO, 1995). Dentre eles destacam-se aqueles que propõem analisar os determinantes sociais da população.

A teoria dos determinantes sociais de saúde propõe que a iniquidade de todos os serviços voltados à melhoria das condições de saúde da população tem impacto negativo sobre o bem-estar dos indivíduos. Nesse sentido, torna-se necessário não apenas políticas voltadas diretamente a esta função, mas um conjunto de mecanismos indiretos, tal como a educação, o nível de emprego e o gasto governamental.

Os níveis de renda, nutrição, saneamento básico, gasto público e educação são efetivamente determinantes do estado de saúde da população, constituindo-se ferramentas responsáveis para a melhoria do nível de saúde, independente da natureza e da forma de organização do sistema. Ambos constituem-se fatores sociais, estruturais, econômicos e culturais, apresentando-se peculiarmente na sociedade. (PIOLA et al, 2009).

O Brasil, assim como em países de características semelhantes, encontra distorções na saúde, proveniente da insuficiência dos serviços para atender as necessidades da demanda, as diferenças da distribuição geográfica e social dos recursos, a distribuição do financiamento proveniente da seguridade social sem mecanismos de controle eficazes e a competição do setor privado com o setor público por exames lucrativos. (NERO, 1995).

Em 2005 a União gastou com ações e serviços públicos de saúde R\$ 37.146 milhões, a esfera estadual R\$ 17.231 e a municipal R\$ 20.150 resultando uma ordem de R\$ 74.526 milhões. No mesmo ano, a despesa pública com saúde dos três níveis de governo representou cerca de 3,74% do PIB, portanto análogo aos demais países da América Latina, em que a média do gasto com saúde aproximou-se de 4,6% .(PIOLA et al, 2009).

No que concerne ao gasto per capita, a distribuição regional revela a distinção desse dispêndio entre os entes subnacionais. Com por exemplo, por volta de 2005 a

despesa per capita com ações e serviços públicos de saúde representou R\$ 390 na região sudeste, ao contrário do nordeste R\$ 274.

Um estudo proposto por Lopes et al (2010) propôs relacionar através de análise fatorial, as condições de saúde nas microrregiões de Minas Gerais com as suas características sociais, no que concerne os indicadores de educação, renda, infraestrutura e recursos financeiros. Concluiu-se que uns dos principais instrumentos eficazes de política para a melhoria de saúde local são: a taxa de alfabetização, a taxa de abastecimento de água e a distribuição de renda.

Nessa mesma proposta insere-se o trabalho realizado por Souza et al (2008), que através de dados em painel, teve como objetivo analisar fatores determinantes do status de saúde em cada estado da região nordeste do Brasil no período de 1991 a

2000. Como *proxy* do status de saúde utilizou-se a taxa de mortalidade e como indicadores determinantes: gasto com saúde e saneamento, número de médico por mil habitantes, acesso a água tratada, taxa de fecundidade e analfabetismo, percentual de mães adolescentes, renda per capita e índice de Gini.

Os resultados mostraram que os estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Ceará e Alagoas apresentaram redução da taxa de mortalidade no período em análise, devido ao maior acesso a água tratada, maior educação, renda, gasto público e taxa de fecundidade.

Outra contribuição para a literatura dos determinantes sociais de saúde foi proposto por Jacinto et al (2010) que consistiu em analisar as condições macroeconômicas e saúde no Brasil no período de 1981 a 2002. A hipótese deste estudo foi formulada com base na análise de Brenner (1975 a). Os resultados apontaram a relação inversa entre mortalidade e desemprego.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em meados da década de setenta o Estado passou a ostentar medidas compensatórias com o intuito de reduzir a mortalidade infantil, através de políticas de saneamento e ampliação de programas de caráter assistenciais básico para a população.

Entretanto estas medidas carecem de equidade, pois o que se pode observar é o caráter seletivo inerentes a essas propostas. O que conseqüentemente, tem privilegiado grupos específicos, por exemplo, a região nordeste se comparado ao centro-sul do Brasil apresenta baixo dinamismo, sendo considerada a mais atrasada e que apresenta níveis elevados de taxa de mortalidade infantil.

Diante desse fato, de longe ampliam-se os estudos que correlacionam o desenvolvimento econômico de uma região com as condições de saúde ou vice e versa. No geral, admite-se a interdependência entre fatores de ordem econômica e social com as condições de vida dos indivíduos de uma nação.

Análogo aos países da América latina, as medidas corretivas nos países ocidentais foram mais severas e por assim dizer, eficientes. Desde meados do século XIX assistiu-se a redução da mortalidade, fato capaz de comprovar a intervenção estatal com ações preventivas e sustentáveis.

Reforçando esse contraste regional, incontestável, dados mensurados pelo IBGE demonstram que por volta da década de setenta enquanto no Brasil e no nordeste o óbito entre menores de um ano de idade declinava 1% ao ano, na região sudeste era de 1.5%. Entretanto, por volta da década de noventa, com a implementação da Constituição de 88 que impõe a saúde como sendo universal favorecendo a ampliação de serviços básicos, essa estatística altera-se. Assistiu-se reduções maiores, particularmente no sudeste que chegou a – 6.5%.

Se observado os anos mais recente, no Brasil, a taxa de mortalidade infantil em 2009 continua apresentando queda. Passando de 31% em 1999 para 22,5% o que corresponde a uma redução substancial de 29% no período. Entretanto, o contraste ainda persiste, pois enquanto a menor taxa é registrada no sudeste, o oposto ocorre em Alagoas que corresponde a mais elevada.

Se compararmos o Brasil ao resto do mundo, constata-se que enquanto a América do Norte que engloba países desenvolvidos registra os menores índices (5,6 óbitos por 1000 nascidos vivos), o Brasil apresenta uma taxa ainda superior (20.3%).

Já com relação a taxa de analfabetismo, determinante substancial no estado de saúde de uma nação, no Brasil se comparado ao ano de 1999, a taxa de pessoas de 15 anos de idade ou mais sem escolaridade apresentou redução em 2009, passando de 13,3% para 9,7%. Segundo estudos do IBGE, as mulheres correspondem ao maior índice de indivíduos alfabetizados.

A amenização desse quadro deve-se, sobretudo, a ampliação de políticas públicas, como dito, de caráter preventivo, além da importância voltada para a alfabetização, variável considerada chave para a resolução deste desafio. Pessoas com certo grau de informação cuidam mais de seus filhos, demandado mais os serviços básicos de saúde. Todavia, deve-se salientar que o analfabetismo ainda constitui um problema a ser sanado no Brasil, sobretudo no nordeste.

No que concerne a literatura internacional, o estudo proposto por Ruhn (1996) que também utiliza o indicador da taxa de mortalidade como *proxy* do nível de saúde, analisa: a recessão econômica é bom para o nível de saúde da população? O autor conclui que quanto maior o nível desemprego maior a mortalidade, ou seja, a recessão é ruim para o bem-estar dos indivíduos.

Semelhante a esse autor, baseado na metodologia de dados em painel, Brenner (1975 a), citado anteriormente, acredita na correlação entre desemprego, gasto governamental e taxa de mortalidade. Porém, conclui que a relação é inversamente proporcional, o que por sua vez, fragiliza a constatação citada anteriormente.

Contudo, pode-se observar que os estudos acerca da economia da saúde, particularmente, a literatura sobre os determinantes das condições de saúde da população embora tenha tornado-se abundante, sempre carece de novos respaldos e contribuições.

Para complementar esse referencial no qual respalda este artigo, é importante resgatar brevemente a saúde como um direito de todos e dever do Estado, conforme

estabelecem os princípios consagrados na concepção do SUS e na Constituição Federal de 1988.

SAÚDE: DIREITO DE TODOS E DEVER DO ESTADO

O SUS foi concebido com o objetivo de proporcionar integralmente à sociedade, um conjunto de ações e serviços de saúde. A busca deste objetivo faz interface com a dupla tarefa enfrentada por outras políticas sociais: combater a pobreza e a desigualdade social. Assim concebida, a saúde, passou a ser compreendida não só como ausência de doenças, mas também como a busca do bem-estar social, inscrita na Constituição de 1988 da seguinte forma:

“a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem a redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário as ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”, de conformidade com os princípios a seguir apresentados: (BRASIL, CF, art. 196, VIII).

a) UNIVERSALIDADE: diz respeito à garantia de serviços e acesso a todas as pessoas, sem distinção de cor, sexo e renda;

b) INTEGRALIDADE: refere-se à consideração da pessoa como um todo e suas necessidades;

c) HIERARQUIZAÇÃO: entende-se como um conjunto contínuo de serviços individuais e coletivos, exigidos para cada caso em todos os níveis de complexidade;

d) PARTICIPAÇÃO POPULAR: reflete a democratização do sistema, expresso na participação dos usuários dos serviços de saúde nos Conselhos Municipais de saúde;

e) DESCENTRALIZAÇÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA: configura aos entes subnacionais a responsabilidade e competência, ou seja, administradores do Sistema Único de Saúde.

Vale ressaltar que apesar de ter sido criado pela Constituição de 1988, o SUS foi regulamentado em 19 de setembro de 1990, através da Lei nº 8.080, e posteriormente pela Lei nº 8.142/90 que assegurou a participação social, por intermédio dos Conselhos de Saúde, e transferências específicas de recursos e responsabilidades compartilhadas entre a União, os estados e os municípios. A Lei nº 8.080 definiu as condições de promoção e proteção da saúde, conforme segue:

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Art. 197. São de relevância pública as ações e serviços de saúde, cabendo ao Poder Público dispor, nos termos da lei, sobre sua regulamentação, fiscalização e controle, devendo sua execução ser feita diretamente ou

através de terceiros e, também, por pessoa física ou jurídica de direito privado (Constituição da República Federativa do Brasil, 1988).

O Ministério da Saúde é o órgão nacional de coordenação do SUS, em substituição ao extinto Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS), de quem absorveu as funções relativas à política de saúde pública, e estabeleceu as chamadas Normas Operacionais Básicas (NOBs) com o objetivo de regulamentar a operacionalização do sistema, dentre as quais se destacaram a NOB 01/1991, a NOB 01/92, a NOB 01/93 e a NOB 01/96.

A NOB 01/91 definiu o repasse direto e automático de recursos do fundo nacional aos fundos estaduais e municipais de saúde; a NOB 01/92 redefiniu critérios de alocação de recursos; a NOB 01/93 regulamentou o processo de descentralização; e a NOB 01/96 definiu o papel dos gestores nas três esferas de governo e criou a proposta do cartão do SUS municipal. (PRADO, 2000).

No sistema federativo brasileiro, a repartição dos encargos públicos, realiza-se por meio da competência concorrente, exclusiva e privada. No entanto, no âmbito das funções sociais, a regra tem sido a competência concorrente. Desta forma, as funções governamentais são exercidas simultaneamente, pelas diversas esferas. (REZENDE, 2001).

De acordo com Rezende (2001), a vigência dessa forma de repartição, permitiu a implementação do processo de descentralização por intermédio das competências concorrentes, porém gerou imprecisão e conflito institucional. Diante disso, o critério das escalas surge como uma proposta eficaz para a reorganização governamental. Constituindo-se em escala econômica, financeira, político-institucional e técnica.

Por meio desta alternativa, torna-se possível ostentar a capacidade de um ente governamental, no que diz respeito à responsabilidade dos encargos públicos. A proposta consiste em considerar, conjuntamente, os diferentes aspectos relacionados aos critérios da escala. (REZENDE, 2001).

A aplicação deste critério em um ente municipal, por exemplo, consiste em relacionar a competência com a disponibilidade econômica, técnica, institucional e financeira. Para o exercício do poder, necessita-se em um município, a auto-suficiência nas diversas escalas, pois o mesmo pode ser suficiente financeiramente, mas limitado economicamente, institucionalmente e tecnicamente. (REZENDE, 2001).

De acordo com o IPEA (2007, p. 126), compete à esfera federal a formulação de política nacional de saúde, a cooperação com os entes estaduais e municipais e controle e avaliação do SUS. À esfera estadual, cabe a formulação da política estadual de saúde e cooperação com o ente municipal, sobretudo, as secretarias municipais. Com relação à esfera municipal, compete-lhe a formulação, controle e avaliação da política local de saúde.

No que se refere aos níveis assistenciais, esse sistema classifica-se em atenção básica, média e alta complexidade, conforme mencionado pelo Ministério da Saúde (2009, p. 43). A atenção básica constitui a porta de entrada para o primeiro contato entre os usuários e o sistema. A média complexidade inclui procedimentos

que necessitam de especialistas. A alta complexidade, por sua vez, envolve procedimentos de elevado custo e alta tecnologia.

Embora citados os princípios que permitem a realização democrática do sistema, a persistência de ineficiências, faz com que não haja uniformização do SUS. A proposta reside na ampliação de disponibilidade financeira correlacionada com uma gestão pública responsável no tocante à alocação dos escassos recursos. (MENDES, et al, 2004).

Na discussão acerca do status de saúde de indivíduos ao longo do tempo, o direito ao conhecimento dos deveres dos entes público para a melhoria das condições socioeconômica pode ser expressa através do SUS, tal como demonstrado nesta seção. Uma vez alcançado este propósito, a próxima descreverá os aspectos metodológicos deste estudo.

METODOLOGIA

Esta seção descreve o modelo em que baseou-se este estudo (BRENNER, 1975 a), o método de análise, ou seja, o dados em painel, seguida do modelo empírico com a descrição das variáveis e por fim os tipos de dados e período analisado.

O MODELO DE BRENNER (1975 A)

O autor utilizou como *proxy* de saúde a taxa de mortalidade e como determinantes, utilizou-se variáveis de caráter macroeconômico quer seja, o gasto governamental, dentre eles o dispêndio com saúde e o indicador de desemprego. Dessa forma tem-se que:

$$H_t = X_t \beta + E_t Y + \varepsilon_t$$

Onde:

$H_t =$ *proxi* taxa de mortalidade; $X_t \beta =$ gastos governamentais; $E_t Y =$ variável desemprego $\varepsilon_t =$ erro

Segundo o autor, a taxa de mortalidade cresce à medida que eleva-se o nível desemprego e reduz com a elevação dos gastos públicos.

DADOS EM PAINEL

O método de Dados em Painel consiste numa combinação de dados de série temporal com dados de corte, de modo que: (GREENE, 2003).

$$= y_{it} \beta_0 + \beta_1 x_{it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

Onde:

X_{it}

$i = 1, \dots, n$

$t = 1, \dots, T.$

Ou seja, i se refere a indivíduos, que neste caso, diz respeito aos estados do Nordeste e T é o tempo (2008-2009), Y é o vetor $NT \times 1$ da variável dependente, X é a matriz $N \times K$ das variáveis explicativas do modelo e β diz respeito o vetor $k \times 1$ dos coeficientes.

Segundo Peter (2009), os dados em painel possuem vantagens: permite lidar com a heterogeneidade dos indivíduos, quer seja, regiões, países ou empresas e podem ser usados para analisar questões que não podem ser interpretadas usando-se apenas dados de corte ou de série de tempo. Além do mais, o painel pode ser balanceado, é o caso, por exemplo, deste estudo, pois cada unidade de corte transversal (estados analisados) tem o mesmo número de observações. Entre as técnicas de estimação por dados em painel, tem-se o efeito fixo e efeito aleatório.

EFEITO FIXO

Considerando o erro do modelo (1), tem-se que:

$$u_{it} = \varphi_{it} + n_{it} \quad (2)$$

Onde:

φ_{it} é o efeito não observado do indivíduo que pode ou não estar correlacionado com as variáveis explicativas;

n_{it} elemento correlacionado com a variável explicativa.

Diante disso, quando o φ_{it} está correlacionado com a variável explicativa refere-se ao efeito fixo. Caso contrário, tem-se um estimador por efeito aleatório. A diferença consiste no termo do intercepto, pois como forma de expressar a individualidade de cada unidade de análise (neste caso a região do Nordeste) no primeiro caso o intercepto varia entre os indivíduos. Pode-se obter estimadores consistentes para φ_{it} (parâmetro desconhecido) utilizando a técnica da variável

dummy. Dessa forma, o modelo seria representado da seguinte forma:

$$y = x\beta + D\varphi + n \quad (3)$$

Onde D: refere-se à *dummy*, pois com essa técnica torna-se possível fazer com que o intercepto varie.

EFEITO ALEATÓRIO

Já com relação ao efeito aleatório, como o próprio termo propõe o intercepto é tido como variável aleatória, em outros termos, os indivíduos são amostras aleatórias retirados de um universo maior e que as diferenças individuais são refletidas nos erros.

O modelo de efeito aleatório é expresso da seguinte maneira:

$$y_{it} = \beta_1 x_{it} + u_{it} \quad (4)$$

Onde:

$$u_{it} = \varphi_{it} + n_{it} \quad (5)$$

Ou seja, u_i é o termo do erro com média zero e variância $\sigma^2 u$. Neste caso, a diferença entre os indivíduos é captada através do termo do erro. Além do mais, o Mínimo Quadrado Generalizado (MQG) é o mais eficiente para estimação.

O TESTE DE HAUSMAN

A discussão acerca de qual o melhor método a utilizar incentivou a introdução do teste de Hausman que é baseado na diferença entre esses dois estimadores (efeito fixo e aleatório). Para isto, existem duas hipóteses:

H0: estimadores de efeito fixo e aleatório não diferem

H1: estimadores de efeito fixo e aleatório diferem

O teste estatístico de Hausman segue uma distribuição assintótica X^2 . Se o valor calculado for maior que o tabelado, rejeita-se H0, ou seja, o efeito fixo torna-se preferível.

O MODELO EMPÍRICO E A DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

Para o alcance do objetivo proposto, o modelo constitui em uma adaptação do de Brenner (1975 a), pois no que se refere à variável de caráter macroeconômico, tendo em vista a indisponibilidade de informações acerca do indicador de desemprego, a variável mensurada expressa-se por meio do gasto público em saúde. Além do mais, inseriu-se a taxa de analfabetismo como uma variável de dimensão socioeconômica conforme proposto por Jacinto et al (2010).

Assim, tem-se que:

$$H_t = X_t \beta + \epsilon_t \quad \rho + \epsilon_t$$

Onde:

$$t = 2008, 2009$$

H_t = taxa de mortalidade; $X_t \beta$ = taxa de analfabetismo; $\epsilon_t \quad \rho$ = gasto público em saúde; ϵ_t = resíduo

A variável dependente é taxa de mortalidade, e representa o número de óbitos de menores de um ano de idade por mil nascidos vivo na população residente em determinado espaço geográfico. Neste estudo esta variável é utilizada como *proxy* do nível de saúde da população, pois na literatura da economia da saúde é considerada um ótimo indicador para aferir os níveis de desenvolvimento econômico e social de uma região.

As variáveis explicativas são: a taxa de analfabetismo, esta refere-se ao percentual de pessoas acima de 15 anos de idade não alfabetizada, variável capaz de subsidiar análise socioeconômica. E o gasto público em saúde. Este que em estudos de economia da saúde tem se apresentado estatisticamente significativo para a redução da mortalidade infantil.

TIPOS DE DADOS, DELIMITAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL

Os dados utilizados para a elaboração deste artigo são do tipo secundário, ao serem coletados na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) desenvolvida pelo IBGE para o ano de 2008 e 2009 no que diz respeito à taxa de mortalidade e de analfabetismo. Já no que concerne ao dispêndio, as informações foram coletadas na Secretaria de Tesouro Nacional (STN). Quanto ao período analisado, buscou-se proporcionar um estudo mais recente dos estados do nordeste, priorizando as informações disponíveis de 2008 a 2009.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A regressão estimada para a taxa de mortalidade em cada estado do nordeste apresentou os seguintes resultados mostrados a seguir (Tabela 01):

Tabela1 – Resultado da regressão pelo modelo de efeito aleatório

Variável	Coefficiente	Erro-padrão	T-statistic	Prob
β	0.271646	0.072972	3.722606**	0.0020
ρ	-0.122007	0.018908	-6.452705**	0.0000
C	5.269803	0.576536	9.140466	0.0000
F-statistic	100.2318			0.000000
R^2	0.930383			
Durbin-Watson	1.833100			
Teste Hausman				0.6798

Fonte: dados da pesquisa

Elaboração: autora

**Estatisticamente significativa ao nível de 5%;

A análise é expressa em três formas: estatística, sendo esta representada por análise do teste t, F-statistic e o coeficiente de determinação. A econométrica, por meio da multicolinearidade e autocorrelação (Durbin-Watson) e econômica, no qual diz respeito os sinais dos parâmetros (β , ρ) taxa de analfabetismo e gasto em saúde respectivamente.

Conforme a tabela acima, os dois coeficientes β (taxa de analfabetismo) e ρ (gasto público em saúde) são estatisticamente significantes ao nível de 5%, revelando a importância dessas variáveis sobre a dependente (taxa de mortalidade).

Assim como o t-statistic, através do Teste F, ao nível de 5%, rejeita-se a hipótese nula de que todos os coeficientes são iguais a zero, logo o modelo é globalmente significativo. Estimou-se o modelo pelo efeito fixo e aleatório, entretanto com a realização do teste de Hausman, pode-se constatar que o estimador de efeito aleatório é correto.

Ainda com relação à análise estatística, as variáveis dependentes do modelo utilizadas explicam 93% a taxa de mortalidade, podendo-se inferir que o modelo é bem ajustado, ou seja, o ajuste do modelo é satisfatório.

Com relação à análise econométrica, postula-se a ausência da multicolinearidade (relação sistemática entre as variáveis), pois as variáveis mostraram-se significativas, apresentando um R^2 bem ajustado e além do mais, estão de acordo com a teoria econômica. Em outros termos, enquanto a taxa de analfabetismo apresentou sinal positivo conforme o esperado, a variável gasto público em saúde apresentou sinal negativo, também conforme o previsto.

Além do mais, analisando-se o teste de Durbin-Watson que foi de 1.833100 não se verificou a presença de autocorrelação de primeira ordem.

Quando visto pelo lado da análise econômica, tem-se que quanto maior a taxa de analfabetismo maior será a taxa de mortalidade e por outro lado, quanto menor o

gasto com saúde maior a taxa de mortalidade. A análise econômica dos resultados concentra-se na análise da elasticidade⁴, pois nos modelo sendo do tipo log-log os parâmetros refletem a própria elasticidade, sendo assim, interpreta-se de forma percentual.

De modo que com o aumento de 1% da taxa de analfabetismo, a taxa de mortalidade tende a aumentar em 0.27% , e se o gasto público em saúde aumentar 1% a taxa de mortalidade tende a diminuir cerca de 0.12%. comprovando portanto, uma relação direta da variavel dependente com o anlfabetismo e inverso com o dispêndio público na função saúde.

A taxa de mortalidade média de cada estado nordestino no período 2008-2009 pode ser vista na seguinte Tabela 02.

Percebe-se, através da Tabela 02, que os valores da taxa de mortalidade média, ou seja, óbito de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, mostram ligeira heterogeneidade, em outros termos, constata-se uma variação semelhante em cada estado nordestino.

Tabela 02- Taxa de mortalidade média para cada estado nordestino

Estados	Taxa de mortalidade média
Maranhão	5.40
Piauí	4.94
Ceará	5.18
Rio Grande do Norte	5.21
Paraíba	5.27
Pernambuco	5.41
Alagoas	5.50
Sergipe	5.17
Bahia	5.36

Fonte: dados de pesquisa

Elaboração: autoras

Percebe-se que, embora o óbito entre menores de um ano de idade tendem a diminuir, a análise foi compatível com a literatura acerca deste tema, no qual revela que por volta de 2009 a taxa de mortalidade continua sendo mais elevada no estado de Alagoas. Isso ainda persiste, enquanto Alagoas representa cerca de 5.50% , tem- se o estado de Píauí com 4.94%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo verificar o nível de saúde dos estados do Nordeste no período de 2008 a 2009, no qual utilizou-se como *proxy* do status de saúde a taxa de mortalidade e como variáveis determinantes a taxa de analfabetismo de caráter socioeconômico e o gasto público e saúde, de dimensão macroeconômica.

O ponto de partida originou-se da seguinte indagação: variáveis como a escolaridade e dispêndio governamental em saúde são determinantes para o nível de saúde da população? A hipótese formulada, com base nos estudos de Brenner (1975 a) admite possível correlação.

O modelo de análise foi uma adaptação ao estudo de Brenner (1975 a) e a técnica de análise foi o Dados em Painel com efeito aleatório, ao permitir observar os indivíduos, neste caso, os estados ao longo do tempo.

As variáveis independentes mostraram-se significantes ao nível de 5%. A relação entre a taxa de mortalidade e as variáveis selecionadas foi conforme a esperada, existindo uma relação direta entre taxa de mortalidade e portanto, condição socioeconômica e inversa com o gasto público em saúde. Logo a hipótese foi completamente aceita.

Desta forma, observa-se com base na análise dos resultados que conforme o esperado as variáveis socio e macroeconômica exercem influência sobre a taxa de mortalidade e portanto, sobre o nível de saúde. Demonstrando a necessidade de eficientes políticas públicas de caráter distributivo entre os estados, sobretudo no nordeste, região carente da alocação eficiente de subsídios destinados a saúde, educação, dentre outras funções que cabem aos entes governamentais.

Curioso poder observar que a estatística prevista anteriormente por estudos do IBGE acerca da taxa ser mais elevada no estado de Alagoas ainda persiste. É importante salientar que essa análise concentrou-se no nordeste, porém se incluíssemos outros a relevância da heterogeneidade provavelmente apresentaria maior divergência.

Logo, espera-se ter contribuído para a ampliação de estudos que ressaltam a importância entre saúde e economia, a fim de chamar a atenção para os desafios inerentes ao sistema público, particularmente voltando-se para o nordeste.

Recomenda-se futuras pesquisas que envolvam novas metodologias com uma maior amostra de análise, sendo possível realizar um estudo comparativo entre os estados a fim de verificar se o comportamento da taxa de mortalidade ainda apresenta-se elevada em alguns e baixa naqueles estados que privilegiam de melhores assistências sociais e econômicas. E por fim, que possam dar conta da complexidade que envolve saúde pública no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Secretaria do Tesouro Nacional**. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br>>. Acesso em: 20 Agosto 2009.

Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: novembro 2009.

BRENNER, M. Havey. **Mortality and the national economy**. The lancet, September, 1975 a.

GREENE, William H. **Econometric Analysis**. 5ª edição. Cambridge, Massachusetts, 2003. Chapter 13

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 julho 2011.

INSTITUTO DD PESQUISA ECONOMICA APLICADA. **Boletim de Políticas Sociais: Acompanhamento e Análise**. Brasília: IPEA, 2007. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso 19 julho de 2011 (Texto para Discussão, nº13).

JACINTO et al. **Efeitos das condições macroeconômicas sobre a saúde no Brasil**. Rev Saúde Pública 2010;44(2):310-17.

KENNEDY, Peter. Manual de econometria. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. Capítulo 18.

LOPES et al. **Determinates sociais de saúde em Minas Gerais: uma abordagem empírica**. Revista Saúde Pública 2010;41(01).

NERO, Carlos R. Del. O que é economia da saúde. In: PIOLA, Sergio Francisco; VIANNA, S. M. (orgs.). **Economia da saúde: Conceito e Contribuições para a gestão da saúde**. Brasília: IPEA, 1995.

PIOLA, S. F.; VIANNA, S. M. **Economia da saúde: conceito e contribuição para a gestão da saúde**. Brasília: IPEA, 1995.

_____. **Saúde no Brasil: algumas questões sobre o Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília: IPEA, 2009. (Texto para Discussão nº 1391).

PRADO, Sergio. Financiamento do gasto social em federações: vinculação e programas nacionais. In: Mendes e Santos (orgs.). **Fórum fiscal dos Estados Brasileiros**. Vol. 3, nº 6. São Paulo, 2004

REZENDE, Fernando Antonio. **Finanças públicas**. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2001.

RUHM C. J. **Are recessions good for you rhealth?** National Bureau of economic research. Cambridge, may 1996.

SOUSA et al . **Análise por dados em painel do status de saúde no Nordeste Brasileiro**. Rev Saúde Pública 2008;42(5):796-804.