

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DARLAN CHRISTIANO KROTH

**AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROGRAMA "PACTO PELA SAÚDE" SOBRE
INDICADORES DE EFICIÊNCIA E DE VULNERABILIDADE DE SAÚDE
MUNICIPAIS (2006-2013)**

CURITIBA

2017

DARLAN CHRISTIANO KROTH

AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO "PACTO PELA SAÚDE" SOBRE INDICADORES DE EFICIÊNCIA E DE VULNERABILIDADE DE SAÚDE MUNICIPAIS (2006-2013)

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Econômico, no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Raquel Rangel de Meireles Guimarães

CURITIBA

2017



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Programa de Pós Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
Código CAPES: 40001016024P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Tese de Doutorado de **DARLAN CHRISTIANO KROTH**, intitulada: "**AVALIAÇÃO DE IMPACTO DO PROGRAMA 'PACTO PELA SAÚDE' SOBRE INDICADORES DE EFICIÊNCIA E DE VULNERABILIDADE DE SAÚDE MUNICIPAIS (2006-2013)**", após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação.

Curitiba, 31 de Março de 2017.

RAQUEL RANGEL DE MEIRELES GUIMARÃES
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

ARMANDO VAZ SAMPAIO
Avaliador Interno (UFPR)

FERNANDO MOTTA CORREIA
Avaliador Interno (UFPR)

LEILA POSENATO GARCIA
Avaliador Externo (IPEA)

KENYA VALERIA MICAELA DE SOUZA NORONHA
Avaliador Externo (UFMG)

AGRADECIMENTOS

Ao chegar ao fim de mais uma jornada, percebe-se que o que torna mais belo e valioso o ponto de chegada é o caminho percorrido. Um caminho que se faz ao caminhar, um caminho que se torna por vezes muito árduo (mas que no final das contas é o que faz a maior diferença!) e definitivamente, um caminhar que não é preciso. Nesta jornada, muitas pessoas ajudaram a transformar pedras em flores e iluminar os dias nublados. A estas pessoas que tornaram esse caminho possível e mais belo, gostaria de manifestar meu eterno agradecimento.

A minha orientadora, professora Raquel Guimarães por toda a orientação e dedicação para que esse trabalho pudesse ser realizado em prazo tão exíguo. Agradeço muito por assumir a orientação no meio da caminhada e investido na minha pesquisa. Para além da orientação, aprendi muito sobre ética, respeito, profissionalismo e sabedoria. Muito obrigado por tudo.

As minhas companheiras, Ângela e Isadora, por todos os momentos de felicidade entre uma viagem e outra, entre leituras e redações deste trabalho. Minhas fontes de inspiração nesta caminhada.

Aos meus pais e irmão pela torcida e ânimo, na nem sempre compreendida e valorizada jornada acadêmica.

Aos professores do PPGDE/UFPR, em especial a Adriana Sbicca, Alexandre Porsse, Armando Sampaio, Eduardo Angeli, Fernando Motta Correa, Flávio Gonçalves, José Felipe Almeida, Marcelo Curado, Marcos Hasegawa, Maurício Bittencourt, por todos os ensinamentos e contribuição em minha formação acadêmica.

Aos meus colegas do PPGDE/UFPR, em especial Artur, Cidley, Fábio e Luiz, pela solidariedade nos estudos e pelos momentos de leveza, regados a cafés e discussões “econohoméricas”.

A Alana Capitano pela revisão do texto.

Aos amigos Arlei Fachinello e Cristiano Carminatti.

Aos meus colegas da Universidade Federal da Fronteira Sul, Alessandra Germani, Ângelo Zanella, Charles Schultz, Denio Duarte, Enise Teixeira, Fernando Perobelli, Gentil Corazza, José Carlos Radin, Rosane Binotto, Rosileia França, Valdecir Zonin, Tomé Colleti e William Simões pela força ao longo do doutorado.

A Universidade Federal da Fronteira Sul pelo apoio institucional concedido, sob a forma de licença para capacitação, o que tornou viável essa pesquisa.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o impacto do programa “Pacto pela Saúde” sobre o desempenho da política de saúde, em termos da eficiência e do resultado, dos municípios brasileiros no período de 2006 a 2013. O Pacto pela Saúde é a Norma Operacional vigente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil (Portaria MS n. 399/2006). Esse Pacto teve como uma de suas principais diretrizes o aprimoramento da governança da política de saúde pelos Entes Federados, com especial atenção à gestão por resultados, materializada na assinatura do Termo de Compromisso de Gestão (TCG). A política de gestão vigorou de 2006 a 2012, recebendo a assinatura de 4.561 municípios, os quais representam 82% do total de municípios brasileiros. Dessa maneira, a presente tese respondeu a duas questões: i) o tempo de adesão do município ao programa aumentou os níveis de eficiência das políticas de Atenção Básica?; ii) a melhoria da eficiência proporcionada pela adesão ao “Pacto de Saúde” diminuiu a vulnerabilidade da saúde entre os municípios participantes?. Em resposta a essas duas questões, foram realizados dois exercícios empíricos. Primeiro, estimou-se o efeito causal do tempo de participação do município no programa sobre um indicador de eficiência da política de atenção básica, utilizando-se um modelo de Dose-Resposta com Escore de Propensão Generalizado (LECHNER, 1999; IMBENS, 2000). Segundo, estimou-se o efeito causal decorrente dos ganhos de eficiência da participação do município no programa sobre um indicador da vulnerabilidade da saúde municipal, utilizando-se o modelo causal estrutural proposto por Pearl (2000). Os indicadores de eficiência (IDEAB) e de vulnerabilidade da saúde (IVS) foram calculados mediante técnica multivariada de Análise de Componentes Principais, utilizando informações específicas do modelo assistencial de Atenção Básica, fornecidos pelo Ministério da Saúde. Este trabalho apresenta três contribuições para a literatura atual. Primeiro, analisa de forma pioneira e rigorosa o impacto causal do programa “Pacto pela Saúde”. Segundo, fornece evidências substantivas sobre a forma pela qual a produção de saúde municipal responde à essa política. Terceiro, calcula indicadores de eficiência e de vulnerabilidade municipais específicos para a Atenção Básica. Os principais resultados desta tese foram: i) evidenciou-se que o maior tempo de adesão ao Pacto deu-se em municípios com melhores condições de saúde e, portanto, mais favoráveis de atingirem as metas pactuadas; ii) há uma correlação positiva entre tempo de adesão ao Pacto (dose) e indicador de eficiência (IDEAB). Os municípios que aderiram ao Pacto apresentaram IDEAB maior, comparado com os municípios que não aderiram. De forma geral, municípios menores (até 10 mil hab.) obtiveram melhores IDEABs que municípios maiores; iii) há uma correlação negativa entre IDEAB e IVS; iv) estimou-se um impacto positivo e significativo do Pacto pela Saúde sobre o indicador de eficiência da gestão da Atenção Básica; v) impacto positivo e significativo da eficiência da gestão proporcionada pelo Pacto pela Saúde sobre a queda da vulnerabilidade de saúde dos municípios; e vi) adequação do modelo causal estrutural e do critério *back-door* de Pearl (2000) de identificação causal no cálculo do efeito do Pacto pela Saúde sobre o IVS.

Palavras-chave: Pacto pela Saúde. Economia da Saúde. Avaliação de impacto de políticas públicas. Modelo Causal Estrutural de Pearl. Municípios.

Classificação JEL: I18, I15, C21, C18, H75

Classificação DeCS: SP1.001.002, SP1.016, SH1.010.050, E05.599.835.890.500, SP1.001.017

ABSTRACT

This study aims at evaluating the impact of the "Pacto pela Saúde" program on health policy performance, in terms of efficiency and outcome, of Brazilian municipalities from 2006 to 2013. "Pacto pela Saúde" is the Operational Standard in force by the Brazilian Unified Health System (SUS) of Brazil (Ordinance MS n. 399/2006). This Program had as one of its main guidelines the improvement of health policy governance by the federated entities, with special attention to results management, materialized in the signing of the Management Commitment Term (MCT). This management policy was in force from 2006 to 2012, receiving the signature of 4,561 municipalities, representing 82% of the total Brazilian municipalities. In this way, the present thesis answered two questions: i) did the time of adherence of the municipality to the program increase the efficiency levels of the Primary Care policies?; ii) has the improved efficiency provided by adherence to the "Pacto pela Saúde" reduced the health vulnerability between the participating municipalities? In response to these two questions, two empirical exercises were performed. First, the causal effect of the municipality's participation time in the program on an efficiency indicator of the primary health care policy was estimated using a Generalized Propensity Dose-Response Model (LECHNER, 1999; IMBENS, 2000). Second, the causal effect of the municipality's participation in the program on an indicator of municipal health vulnerability was estimated using the structural causal model proposed by Pearl (2000). The indicators of efficiency (IDEAB) and health vulnerability (IVS) were calculated using a multivariate Principal Component Analysis technique using specific information to the Primary health care model provided by the Ministry of Health. This research presents three contributions to the current literature. First, it analyzes in a pioneering and rigorous way the causal impact of the "Pacto pela Saúde" program. Second, it provides substantive evidence on how municipal health production responds to this policy. Third, it calculates specific municipal efficiency and vulnerability indicators for Primary Care. The main results of this thesis were: i) it was evidenced that the greatest time of adherence to the Program occurred in municipalities with better health conditions and, therefore, more favorable to reach the agreed goals; ii) there is a positive correlation between time of adherence to the Program (dose) and efficiency indicator (IDEAB). The municipalities that acceded to the Program presented IDEAB higher, compared to the municipalities that did not adhere. In general, smaller municipalities (up to 10 thousand inhabitants) obtained better IDEAB's than larger municipalities; iii) There is a negative correlation between IDEAB and IVS; iv) a positive and significant impact of the Pacto pela Saúde on the efficiency indicator was estimated; v) positive and significant impact of the management efficiency provided by Pacto pela Saúde on the reduction of health vulnerability indicator of municipalities; vi) adequacy of the structural causal model and Pearl's (2000) back-door criterion of causal identification in the calculation of the effect of the Program on IVS.

Keywords: "Pacto pela Saúde" Program. Health Economics. Public policy impact evaluation. Pearl's structural causal model. Municipalities.

JEL Classification: I18, I15, C21, C18, H75

DeCS Classification: SP1.001.002, SP1.016, SH1.010.050, E05.599.835.890.500, SP1.001.017

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1-1: Síntese dos Mecanismos pelos quais a Descentralização pode afetar os Resultados da Saúde.....	51
FIGURA 2-1: Fluxograma sobre os Instrumentos e o Processo de Elaboração da Política de Saúde Municipal (Planejamento e Orçamento) no âmbito do SUS	71
FIGURA 4-1: Os elementos de uma cadeia de resultados.	95
FIGURA 4-2: Diagrama associado ao Modelo Estrutural M.....	133
FIGURA 4-3: Diagrama associado ao Modelo Estrutural Modificado Mx da Equação 51, representando a Intervenção Do($X=X_0$).	142
FIGURA 5-1: Função dose-resposta estimada conforme o Modelo.....	189
FIGURA 5-2: Diagrama associado ao Modelo Estrutural da Equação 61, representando o impacto da política de saúde municipal sobre a vulnerabilidade de saúde.	192
FIGURA 5-3: Diagrama associado ao Modelo Estrutural Modificado Mx da Equação 61, representando a Intervenção Do ($X=x'$).....	196

LISTA DE TABELAS

TABELA 4-1: Base e fonte de dados utilizados e período de abrangência.	97
TABELA 4-2: Autovalores da matriz correlação e variância explicada.	101
TABELA 4-3: Autovetores da matriz de correlação.	101
TABELA 4-4: Autovetores da matriz de correlação recalculados.	101
TABELA 4-5: Pesos das variáveis utilizadas para construção dos indicadores.	102
TABELA 4-6: Sumário de dados das variáveis que compõem o IDEAB.	108
TABELA 4-7: Sumário de dados das variáveis que compõem o IVS.	113
TABELA 5-1: Descrição das variáveis utilizadas e respectivas siglas e fontes.	153
TABELA 5-2: Média e mediana de indicadores de morbidade e mortalidade selecionados dos municípios brasileiros por grandes regiões do país – 2008-2014.	155
TABELA 5-3: Evolução de indicadores de infraestrutura e de cobertura da rede de assistência à saúde nos municípios brasileiros, por grandes regiões do país – 2008-2014.	156
TABELA 5-4: Evolução da média de indicadores de financiamento público da saúde nos municípios brasileiros, por grandes regiões do país – 2006 a 2012.	159
TABELA 5-5: Número de municípios por grandes regiões do país que assinaram o TCG – 2006 a 2012.	161
TABELA 5-6: Número de municípios que assinaram o TCG por faixas do tamanho da população.	162
TABELA 5-7: Comparativo de indicadores socioeconômicos entre municípios que não aderiram ao Pacto pela Saúde, aderiram por 2 anos e que aderiram por 4 anos - 2006 e 2013.	164
TABELA 5-8: IDEAB médio por grandes regiões do país e por tempo de adesão ao Pacto pela Saúde, períodos de adesão selecionados – 2008 e 2013.	165
TABELA 5-9: Comparativo do IDEAB médio por tamanho dos municípios entre municípios que não assinaram o TCG, dos que assinaram por 2 anos e dos que assinaram por 4 anos – 2008 e 2013.	166
TABELA 5-10: IVS médio por grandes regiões do país e por tempo de adesão ao Pacto pela Saúde, períodos de adesão selecionados – 2008 e 2013.	169
TABELA 5-11: Comparativo do IVS médio por tamanho dos municípios entre municípios que não assinaram o TCG, dos que assinaram por 2 anos e dos que assinaram por 4 anos – 2008 e 2013.	170
TABELA 5-12: Estimativas da associação entre os anos de adesão (dose) sobre o IDEAB usando modelos em painel.	180
TABELA 5-13: Estimativas da associação entre os anos de adesão (dose) sobre o IVS, controlando-se pelo nível de eficiência da política de saúde (IDEAB), usando modelos em painel.	182

TABELA 5-14: Coeficientes de estimação do escore de propensão generalizado considerando uma distribuição de Poisson. Variável dependente: tempo em anos de adesão ao Pacto Pela Saúde.....	185
TABELA 5-15: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IDEAB) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson.	187
TABELA 5-16: Coeficientes de estimação do escore de propensão generalizado considerando uma distribuição de Poisson.....	198
TABELA 5-17: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IVS) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson e modelo, com covariadas referentes à média do período 2000-2010.....	199
TABELA 5-18: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IVS) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson e modelo, com covariadas referentes a 2000.	200
TABELA 5-19: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IVS) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson e modelo, com covariadas referentes a 2010.	201

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 5-1: Correlação entre o IDEAB e indicadores socioeconômicos selecionados em 2008, 2010 e 2013.	167
GRÁFICO 5-2: Correlação entre o IDEAB e indicadores socioeconômicos selecionados em 2000 e 2010.	168
GRÁFICO 5-3: Correlação entre o IVS e indicadores socioeconômicos selecionados em 2008, 2010 e 2013.	172
GRÁFICO 5-4: Correlação entre o IVS e indicadores socioeconômicos selecionados em 2000 e 2010.	172

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1-1: Conferências Mundiais da Saúde promovidas pela Organização Mundial da Saúde	28
QUADRO 1-2: Síntese dos Estudos Empíricos da Literatura Internacional referentes ao Efeito da Descentralização sobre os Resultados de Saúde.....	54
QUADRO 2-1: Síntese dos Estudos Empíricos para o Brasil referentes ao Efeito de Políticas sobre os Resultados de Saúde.....	75
QUADRO 5-1: Cadeia de resultados do Pacto pela Saúde em âmbito dos municípios brasileiros.	174
QUADRO 5-2: Especificações quanto as variáveis. Modelo de dose resposta com escore de propensão generalizado para o impacto do Pacto pela Saúde sobre o IDEAB.....	184
QUADRO 5-3: Especificações quanto as variáveis. Modelo de dose resposta com escore de propensão generalizado para o impacto do Pacto pela Saúde sobre o IVS.	197

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	- Atenção Básica
ACP	- Análise de Componentes Principais
ACS	- Agentes Comunitários da Saúde
ASPS	- Ações e Serviços Públicos de Saúde
CGR	- Colegiado de Gestão Regional
CIA	- Hipótese de Independência Condicional
CIB	- Comissão Intergestores Bipartite
CIT	- Comissão Intergestores Tripartite
CONASS	- Conselho Nacional de Secretários da Saúde
DAG	- Gráfico Acíclico Direto
DALE	- Expectativa de Vida Ajustada para Desabilidade
DSS	- Determinantes Sociais da Saúde
EqSF	- Equipes de Saúde da Família
ESF	- Estratégia de Saúde da Família
FPM	- Fundo de Participação dos Municípios
GPS	- Escore de Propensão Generalizado
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEAB	- Indicador de Eficiência da Gestão Municipal na provisão de Serviços de Saúde da Atenção Básica
IVS	- Indicador de Vulnerabilidade de Saúde dos Municípios
H	- Capital Humano
hab.	- habitantes
MAC	- Média e Alta Complexidade
MEC	- Modelo Causal Estrutural
MS	- Ministério da Saúde
NASF	- Núcleos de Apoio à Saúde da Família
NOBs	- Normas Operacionais Básicas
NOAS	- Normas Operacionais de Assistência à Saúde
OMS	- Organização Mundial da Saúde
OCDE	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAB	- Piso da Atenção Básica

PACS	- Programa de Agentes Comunitários em Saúde
PAS	- Plano Anual de Saúde
PDI	- Plano Diretor de Investimentos
PDR	- Plano Diretor Regional
PNUD	- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
p.c.	- per capita
pop.	- população
PPI	- Programação Pactuada e Integrada
PS	- Plano de Saúde
PSF	- Programa Saúde da Família
RAG	- Relatório Anual de Gestão
SEM	- Modelagem de Equações Estruturais
SIOPS	- Sistema de Informações sobre Orçamento Público em Saúde
SIS-MS	- Sistema de Informações em Saúde do Ministério da Saúde
SSN	- Sistemas de Saúde Nacionais
SUS	- Sistema Único de Saúde
TCG	- Termo de Compromisso de Gestão
TMI	- Taxa de Mortalidade Infantil
UBS	- Unidade Básica de Saúde

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
CAPÍTULO 1. A POLÍTICA DE SAÚDE NO MUNDO.....	24
1.1. CONCEPÇÃO E EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS DE SAÚDE	24
1.2. A SUPREMACIA DO MODELO DE ATENÇÃO BÁSICA NA AGENDA DAS POLÍTICAS DE SAÚDE	38
1.3. OS DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE NA AGENDA DAS POLÍTICAS DE SAÚDE	41
1.4. A DESCENTRALIZAÇÃO DAS AÇÕES E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DA SAÚDE	44
1.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	58
CAPÍTULO 2. A POLÍTICA DE SAÚDE NO BRASIL E O PACTO PELA SAÚDE 59	
2.1. EVOLUÇÃO RECENTE DA POLÍTICA DE SAÚDE NO BRASIL NO ÂMBITO DO SUS	59
2.2. O PACTO PELA SAÚDE E O FORTALECIMENTO DO PAPEL DOS MUNICÍPIOS NO SUS.....	68
2.3. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	74
2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	81
CAPÍTULO 3. MODELOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA DE SAÚDE.....	83
3.1. A FUNÇÃO PRODUÇÃO DE SAÚDE E SUA INTERFACE COM A PROMOÇÃO DE SAÚDE	83
3.2. MODELO ECONÔMICO DE DESCENTRALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	87
3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	90
CAPÍTULO 4. METODOLOGIA.....	92
4.1. AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	92
4.2. BASE DE DADOS	96
4.3. CÁLCULO DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE EFICIÊNCIA E DE VULNERABILIDADE DE SAÚDE.....	98
4.4. MODELOS ECONOMETRÍCOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	113
4.5. O MODELO CAUSAL ESTRUTURAL DE PEARL.....	123
4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	150
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	152
5.1. ANÁLISE DESCRITIVA.....	152
5.2. CADEIA DE RESULTADOS DO PACTO PELA SAÚDE	173

5.3. A ASSOCIAÇÃO ENTRE O PACTO PELA SAÚDE, IDEAB E IVS COM BASE EM MODELOS PARA DADOS EM PAINEL.....	178
5.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DO MODELO ECONÔMETRICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO.....	183
5.5. ANÁLISE DO RESULTADO DO SEGUNDO EXERCÍCIO EMPÍRICO: MODELO CAUSAL ESTRUTURAL DE PEARL.....	190
5.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO.....	203
CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE	205
REFERÊNCIAS.....	214
APÊNDICES	226

INTRODUÇÃO

A condução da política de saúde pública e seus efeitos sobre a melhoria dos resultados de saúde vêm ganhando destaque nos últimos anos na literatura econômica e na agenda dos organismos internacionais (DEATON, 2003; LOPEZ-CASASNOVAS et al., 2005; OCDE, 2010a, OMS, 2000, 2008a e 2008b; HECKMAN et al., 2014). A maior relevância do tema decorre, por um lado, da compreensão de que a saúde é um insumo primordial para garantir o desenvolvimento econômico, já que é parte integrante do capital humano (SCHULTZ, 1961). Por outro lado, compreende-se que as mudanças relacionadas ao perfil demográfico (envelhecimento da população), epidemiológico (maior incidência de doenças crônicas e degenerativas) e de preços da tecnologia médica vêm pressionando para o aumento das despesas com saúde em nível mundial (MCKEOWN, 2009; XU et al., 2011).

Em relação à contribuição da saúde para o desenvolvimento econômico, os modelos macroeconômicos de crescimento passaram a incorporar, a partir de meados da década de 1990, a saúde como parte integrante do capital humano (LOPEZ-CASASNOVAS et al., 2005). Nessa perspectiva, a boa saúde da população, além de ampliar o seu bem-estar geral, contribui para a formação de capital humano e, por sua vez, para a ampliação da produtividade e do crescimento econômico¹. Por exemplo, Bloom et al. (2004) evidenciaram que, para cada ano adicional de expectativa de vida, observou-se um crescimento de 4% no PIB. Weil (2014) documenta que uma força de trabalho com boa saúde em um país com baixa taxa de mortalidade é 70% mais produtiva do que uma força de trabalho com baixa saúde e alta taxa de mortalidade.

A partir da literatura econômica, é possível identificar canais diretos e indiretos pelos quais a saúde contribui com o desenvolvimento econômico. De forma direta, argumenta-se que a saúde da população impacta suas taxas de pobreza e desigualdade social. Sala-i-Martin (2005) destaca que investimentos em saúde podem contribuir para países superarem o que chamou de armadilha da pobreza (ou círculo vicioso da pobreza) – em que baixa saúde reduz a renda e baixa renda reduz a saúde, na medida em que

¹ Em que pese fortes evidências para uma relação unidirecional de saúde para crescimento econômico, há maior sustentação na literatura de uma relação bidirecional entre saúde e crescimento econômico. Nesse contexto, é oportuna a afirmação de Arora (2001), para o qual as melhorias na infraestrutura de saúde, que melhoram a saúde da população, não são resultados inevitáveis do crescimento econômico, e sim ações deliberadas da descoberta e escolha social.

investimentos públicos em saúde, relacionados às ações de promoção à saúde, geram complementaridades com o investimento privado. Nesse sentido, quanto maior a infraestrutura social em saúde, maior tende a ser o investimento privado em saúde. Na mesma linha, o autor destaca que países com baixa infraestrutura social em saúde, conduzem a maiores gastos privados em saúde e tais gastos podem ser catastróficos, contribuindo para a ampliação da pobreza. Outro efeito, refere-se que países com pior status de saúde gastam mais para tratar de saúde e, portanto, tem menos recursos para investir em infraestrutura. Em relação aos impactos da saúde sobre a desigualdade de renda, Deaton (2003) avalia que a relação é mais robusta no sentido de que a má saúde pode ampliar a desigualdade de renda. Dessa maneira, ao melhorar-se a saúde da população, reduz-se a probabilidade de que um indivíduo seja pobre, contribuindo, assim, para evitar a desigualdade social.

No que concerne aos efeitos indiretos da saúde sobre o desenvolvimento econômico, identifica-se ao menos quatro mecanismos de causalidade. Primeiro, dentro da literatura de economia do trabalho, a saúde contribui para o desenvolvimento econômico ao aumentar a produtividade da mão de obra. Isso pois indivíduos com boa saúde são mais capazes física e mentalmente de desempenhar suas atividades laborais, bem como apresentam menor probabilidade de faltar ao trabalho por doença (SMITH, 1999; HECKMAN et al., 2014), sendo este impacto particularmente maior nos países mais intensivos em mão de obra (BLOOM et al., 2004). O segundo mecanismo, abordado pela literatura de desenvolvimento, diz respeito ao impacto da saúde para a melhoria do capital humano. Melhores níveis de saúde contribuem para maior aquisição de habilidades e, conseqüentemente, maior capital humano. Considerando que a aquisição de habilidades se dá na fase da primeira infância, a boa saúde de crianças, além de proporcionar maior desenvolvimento cognitivo, reduz a perda de dias de aulas, induzindo a um maior aprendizado na escola (CURRIE, 2009; HECKMAN; MOSSO, 2014). Terceiro, a literatura prevê que a saúde afeta o desenvolvimento econômico mediante a ampliação da poupança/investimento. Ao afetar a longevidade dos indivíduos, a saúde altera suas preferências em relação ao futuro, induzindo tanto a redução do consumo presente e, por sua vez, ampliando a taxa de poupança, como também elevando o investimento em capital humano, dado que os indivíduos passam a desfrutar de maior tempo para capturar seus retornos (MORAND, 2005). Ademais, tendo em vista o *trade-off* entre qualidade e quantidade de filhos (BECKER, 1960), melhores indicadores de saúde das crianças refletem em uma maior expectativa de vida que, por sua vez, incentiva

maiores investimentos pelos pais e gera maior capital humano (SOARES, 2005). Quarto, a saúde e o desenvolvimento econômico se relacionam mediante a redução das taxas de mortalidade, o que, em um cenário de transição demográfica, leva a um aumento da disponibilidade de mão de obra na economia (bônus demográfico), contribuindo para um maior potencial de geração de renda (BLOOM; CANNING, 2005).

Apesar de um consenso entre os economistas acerca da importância da saúde para o desenvolvimento econômico, a questão do financiamento das políticas em saúde tem assumido um papel importante no debate, ao considerar-se a restrição orçamentária contemporânea dos governos e a sustentabilidade dos gastos no tempo (GERDTHAM; JONSSON, 2000; OCDE, 2015b). Especialmente nos países desenvolvidos, têm-se assistido a um aumento nas despesas públicas em saúde como decorrência do aumento da renda (que modifica as expectativas da população em relação a demanda por serviços de saúde), do envelhecimento populacional (aumento da proporção de idosos na população total), da transição epidemiológica (aumento da mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis em detrimento das doenças infectocontagiosas) e o aumento dos preços da tecnologia médica (aumento do custo-doença). (OMRAN, 1971; FRENK et al., 1991; McKEOWN, 2009; OCDE, 2010a; CHEN; GOLDMAN, 2015, XU et al., 2011).

Dessa maneira, ao considerar a importância da saúde para o desenvolvimento econômico e também o potencial de crescimento das despesas com cuidados de saúde nos países, emerge a necessidade (e relevância) de se avaliar a melhor maneira de produzir saúde para a população, garantindo ao mesmo tempo maior resultado de saúde e menor custo de produção. Em outras palavras, os pesquisadores e formuladores de política têm demonstrado preocupação em como tornar os sistemas de saúde mais eficientes. A Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apresentam dois elementos-chave para a melhoria da eficiência dos sistemas de saúde (OMS, 2000, 2008a; OCDE, 2010b). O primeiro refere-se à *tecnologia de produção de saúde*, ou seja, à maneira de se prestar os serviços de saúde à população. Nesse âmbito, há modelos que preveem que a prestação de serviços de saúde deve ser intensiva em práticas curativas ou médico-hospitalares, isto é, voltadas basicamente para a reabilitação de enfermidades e traumas e modelos que enfatizam práticas promotoras da saúde e/ou preventivas, voltadas para evitar problemas de saúde, sendo o segundo mais custo-eficiente (STARFIELD, 2002; PAIM, 2012). O segundo elemento de eficiência preconizado pela OMS e OCDE compreende a *governança em saúde*, a qual compreende as ações de formulação e coordenação de políticas, alocação

de recursos, gestão e planejamento da prestação de serviços de saúde e a regulação². Nos estudos que avaliam os componentes de eficiência (tecnologia de produção de saúde e governança), evidencia-se que as despesas em saúde geram maiores resultados em países com boa governança, ou seja, geram maiores resultados em países nos quais a formulação de orçamento, a execução e o monitoramento são efetivos (RAJKUMAR; SWAROOP, 2008), e que a sustentabilidade das despesas em saúde não compromete a prestação dos serviços, desde que instrumentos adequados de política sejam adotados (OCDE, 2015b).

No contexto brasileiro, o aprimoramento da política de saúde com o objetivo de torná-la mais eficiente pode ser considerado um dos principais desafios do Sistema Único de Saúde (SUS) na atualidade (Portaria Ministério da Saúde (MS) n. 399/2006; PIOLA et al. 2009; CONASS, 2011). O SUS vem consolidando, desde sua institucionalização em 1988, a operacionalização de um sistema abrangente que contempla cinco pilares: universal, integral, descentralizado, regionalizado e com controle social (BRASIL. Constituição Federal, 1988, art. 198). Contudo, o SUS ainda se confronta com a insuficiência de recursos e a ineficiência da prestação de serviços de saúde (OCKÉ-REIS, 2009; PIOLA et al., 2009), tais como oferta limitada de serviços, baixa resolutividade e insatisfação dos usuários³, resultando na exclusão do acesso à saúde de boa parte da população do país⁴.

A preocupação com a política de saúde e sua efetividade no Brasil torna-se ainda mais relevante diante da constatação de que o país tem apresentado aumento nos gastos públicos com saúde. Porém, os indicadores de resultado são inferiores aos observados em países desenvolvidos e, mais ainda, apresentam disparidade regional considerável. Entre 2000 e 2011, houve uma ampliação dos gastos com saúde em 134%, sendo que esses

² De acordo com o Banco Mundial (2007), governança refere-se a maneira pela qual o poder é exercido na administração dos recursos sociais e econômicos de um país, visando o desenvolvimento e a capacidade dos governos de planejar, formular e programar políticas e cumprir funções. Nesse sentido, a boa governança refere-se à elaboração de políticas previsíveis através de processos democráticos e transparentes, contando com a participação de uma burocracia imbuída de ética profissional e uma sociedade civil com forte participação em assuntos públicos, todos se comportando sob o estado de Direito.

³ Os serviços de saúde pública no Brasil foram apontados como a maior preocupação dos eleitores brasileiros, de acordo com PESQUISA (2014), os quais consideram que os serviços de saúde prestados nos últimos anos, no Brasil, são oferecidos de forma ineficiente. Outra pesquisa, RANKING (2016), demonstra que em 52% dos municípios brasileiros a população considera a entrega de serviços públicos de saúde ruim ou péssima.

⁴ Segundo dados do CONASS (2011), apenas 28,6% da população usa exclusivamente o SUS e 61,5% utiliza o SUS e o segmento privado. Essa última forma de utilização ocorre porque a maioria dos planos de saúde privados não cobrem o atendimento e tratamento de doenças crônicas e/ou de alta complexidade. Dessa maneira, o SUS acaba oferecendo tais serviços e exames mais complexos.

gastos representaram, em 2011, 8,9% do PIB (SIS-MS, 2015). Por outro lado, o país ainda está aquém da média mundial nos indicadores de saúde. Considerando-se a expectativa de vida, o país passou de 68,6 anos em 2000 para 73,9 anos em 2010 e 75 anos em 2013, enquanto a média da OCDE em 2013 era de 80,5 anos (PNUD, 2013)⁵. Além disso, verifica-se no país a persistência de desigualdades regionais nos resultados de saúde, por exemplo, a taxa de mortalidade infantil⁶ observada na região Nordeste no ano de 2010 foi de 22,7 óbitos por mil nascidos vivos, enquanto no Sul foi de 12,3 por mil (PNUD, 2013). A avaliação desses indicadores de saúde permite dizer que, a despeito da ampliação nos gastos com saúde, o Brasil ainda tem um grande caminho a trilhar, tanto no que se refere à convergência dos indicadores com a média mundial, quanto em termos da redução das desigualdades regionais dentro do país.

Tendo em vista os indicadores de financiamento e de resultados de saúde no Brasil, observam-se dois movimentos da política de saúde nacional nos últimos anos: a *descentralização dos recursos para os entes federados* e o *foco na Atenção Básica* (Lei n. 8.142/1990; Portaria MS n. 399/2006, Portaria MS n. 2.488/2011). No que tange à descentralização, a Norma Operacional do SUS de 1996 (Portaria MS n. 2.203/1996) deu aos municípios maior responsabilidade na oferta de serviços de saúde, assim como mais transferências diretas de recursos da União (CONASS, 2011). Ademais, os próprios municípios também ampliaram a quantidade de recursos próprios para a área da saúde (Piola et al., 2013). Se o maior protagonismo dos municípios na condução da política de saúde enseja, por um lado, o alcance da diretriz da descentralização dos SUS e de maior proximidade com as preferências e realidade de saúde local, por outro lado, gera preocupações com a capacidade técnica e de transparência (*accountability*) na governança e supervisão da política de saúde pelos municípios, principalmente, entre os menores (OATES, 2005; SALTMAN; VRANBAEK, 2007).

O segundo movimento das políticas de saúde no Brasil diz respeito ao foco na Atenção Básica. A atenção Básica compreende os primeiros cuidados de saúde de um indivíduo, relacionado aos serviços de saúde de primeiro contato com o sistema de saúde

⁵ Conforme SIS-MS (2016), a taxa de mortalidade no Brasil é muito influenciada pelas causas externas (acidentes e violência) que, por sua vez, acabam interferindo na expectativa de vida da população brasileira. Neste aspecto, a mortalidade (e morbidade) por causas externas, além de reduzir a expectativa de vida, gera despesas significativas em saúde, ampliando as restrições para o SUS.

⁶ A definição de Taxa de Mortalidade Infantil, utilizada neste trabalho, segue a definição utilizada pela OMS (<http://www.who.int/en/>) e pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (<http://www.pnud.org.br/>) em que a TMI é definida como o número de óbitos de crianças até 1 ano de idade por mil nascidos vivos.

(atenção ambulatorial de primeiro nível), de fácil acesso, direcionados a cobrir as afecções e condições mais comuns, além de imunização. De acordo com Paim (2012), a Atenção Básica consiste em um modelo de atenção à saúde que dá ênfase na saúde da família e promoção da saúde. Pode-se considerar, conforme Menicucci (2007), Ocké-Reis (2008) e Noronha et al. (2012), que esse modelo ganhou ênfase no Brasil a partir do movimento de reforma sanitária na década de 1970 (defensores de um modelo de atenção à saúde voltado a promoção da saúde) e da influência das diretrizes da Declaração de Alma-Ata (OMS, 1978), o qual foi inserido no âmbito do SUS (BRASIL. Constituição Federal, 1988, arts. 196 a 200; Lei n. 8.080/1990; Lei n. 8.142/1990). Segundo Giovanella e Mendonça (2012), dentro das ações da Atenção Básica na política de saúde nacional, a Estratégia da Saúde da Família (ESF), institucionalizado inicialmente em 1994, como Programa Saúde da Família (PSF), pode ser considerado o carro-chefe desta política. A ESF é considerada atualmente a estratégia prioritária para organizar a Atenção Básica em âmbito do SUS (Portaria MS n. 399/2006)⁷.

A partir dos dois movimentos recentes da política de saúde no Brasil, descentralização e foco na atenção básica, a última Norma Operacional em vigor do SUS, denominada de *Pacto pela Saúde*, do ano 2006 (Portaria do Ministério da Saúde n. 399/2006), deu ênfase ao aprimoramento da governança da política de saúde pelos Entes Federados, com especial atenção à gestão por resultados, materializada na assinatura do Termo de Compromisso de Gestão (TCG). A assinatura do Termo condicionava o município a assumir responsabilidades em termos da melhoria da oferta de serviços sob sua tutela (primordialmente Atenção Básica) e do alcance de metas de indicadores de saúde. Tais indicadores eram pactuados previamente com os demais Entes. Essa política de gestão via TCG vigorou de 2006 a 2012, recebendo a assinatura de 4.561 municípios, os quais representam 82% do total de municípios brasileiros.

Nesse sentido, o Pacto pela Saúde apresenta-se como um mecanismo importante para garantir a eficiência e efetividade da política de saúde ao focar na atenção básica e reforçar mecanismos de *accountability* via o estabelecimento de metas. Apesar de sua relevância, não foram encontrados estudos que avaliaram essa Política de forma específica na literatura econômica. Os estudos sobre avaliação de políticas de saúde no

⁷ A partir do ano de 1997, o Programa Saúde da Família deixou de ser um Programa (deixou de ser caracterizado como uma intervenção vertical e paralela às atividades dos serviços de saúde) para configurar-se como uma estratégia para reorientação do modelo assistencial de saúde em âmbito do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997).

Brasil se concentram em três áreas: descentralização (ROCHA et al., 2013), determinantes sociais de saúde (SOARES, 2007) e intervenções de saúde (ROCHA; SOARES, 2010; HONE ET AL., 2017).

Tendo em vista essa lacuna, o objetivo geral desta tese é avaliar o impacto do programa Pacto pela Saúde sobre o desempenho da política de saúde nos municípios brasileiros. Este estudo lida, portanto, com metodologias econométricas e estatísticas apropriadas para uma avaliação causal da política. De forma específica, o trabalho busca responder a duas questões:

- i) O tempo de adesão ao Pacto pela Saúde tem impacto positivo e estatisticamente significativo sobre os níveis de eficiência das políticas de Atenção Básica nos municípios participantes?
- ii) A melhoria da eficiência proporcionada pela adesão ao “Pacto pela Saúde” repercutiu positivamente sobre os indicadores do resultado de saúde nos municípios participantes?

Para alcançar os objetivos propostos, serão realizados dois exercícios empíricos, O primeiro exercício empírico respondeu à primeira questão de pesquisa e envolveu, em um primeiro momento, a proposição e estimação de um *indicador de eficiência da gestão municipal na oferta de serviços de Atenção Básica de saúde*, mediante técnica multivariada de Análise de Componentes Principais (ACP). Em um segundo momento, estimou-se um modelo econométrico de Dose-Resposta com Escore de Propensão Generalizado (LECHNER, 1999; IMBENS, 2000). De forma simples, esse método permite identificar o efeito causal da política, considerando as peculiaridades dos dados observacionais, por exemplo, a atribuição não aleatória do grupo tratamento, ou seja, o conjunto de unidades (municípios) que receberam a política. Nesse sentido, os modelos de função dose-resposta lidam mais apropriadamente de acordo com suas hipóteses, com os problemas de auto seleção, bem como com a estimação dos resultados potenciais, proporcionando resultados robustos do efeito causal (IMAI; VAN DYK, 2004; ZANUTTO et al., 2005).

No segundo exercício empírico, buscou-se responder à segunda questão de pesquisa. Para tanto, propôs-se e calculou-se um indicador de vulnerabilidade de saúde, baseado em indicadores de mortalidade e morbidade sensíveis aos cuidados da Atenção Básica, também mediante técnica multivariada de ACP. Posteriormente, a aferição de impacto foi operacionalizada mediante a estimação de um modelo causal estrutural, conforme proposto por Pearl (2000). O modelo estrutural apresenta maior adequação à

questão de pesquisa devido ao fato de que há etapas pelos quais a política de saúde impacta os resultados de saúde, resultando em efeitos diretos e indiretos da política. Dessa maneira, através do modelo estrutural pretende-se analisar os possíveis canais pelos quais a política de saúde pode contribuir com ganhos de resultado em saúde dos municípios mediante incentivos para aprimorar a eficiência da gestão.

Considerando esse arcabouço, a presente tese traz contribuições substanciais e metodológicas. Como contribuições substanciais, tem-se a avaliação do efeito da política de saúde com foco em metas e a compreensão da produção de saúde municipal em resposta a essa política. Como contribuições metodológicas, tem-se: i) a construção de um indicador de eficiência das políticas de Atenção Básica municipais; ii) a construção de um indicador sintético de vulnerabilidade de saúde municipal; e iii) a utilização de metodologias econométricas e estatísticas inovadoras (modelo de dose-resposta e modelo causal estrutural) para avaliação do impacto causal do Pacto pela Saúde.

Para dar conta desses propósitos, o desenvolvimento desta tese está distribuído em cinco capítulos, além desta introdução e da conclusão. Os primeiros três capítulos tratam da revisão de literatura, a qual objetiva demonstrar os principais elementos que compõem a política de saúde contemporânea em nível internacional e sua relação sobre a política nacional. Outro objetivo da revisão teórica é avaliar a operacionalização da política de saúde por governos subnacionais, tendo em vista o movimento de descentralização das políticas de saúde em âmbito internacional e o fortalecimento desse processo no Brasil.

Nessa perspectiva, o primeiro capítulo trata de apresentar a evolução das diretrizes para a política de saúde em nível mundial, as quais dão preferência pelo modelo assistencial da Atenção Básica, em virtude dela ser mais eficiente para gerar resultados de saúde. Além disso, o capítulo versa sobre outras duas diretrizes da política de saúde, os determinantes sociais da saúde e a descentralização.

O segundo capítulo procura avaliar a política de saúde brasileira em termos de como ela se adequa a essas diretrizes e como evoluiu desde a criação do SUS. Em âmbito dessa discussão, é apresentado o Pacto pela Saúde e o mecanismo de construção da política de saúde municipal em âmbito da legislação vigente (Lei n. 8.142/1990; Portaria MS n. 399/2006, Portaria MS n. 2.488/2011 e Lei n. 141/2012). Também são apresentados trabalhos empíricos que avaliaram a política de saúde em âmbito dos municípios brasileiros.

O terceiro capítulo apresenta dois modelos econômicos com o objetivo de abordar aspectos da política de saúde. São apresentados o modelo de determinantes da saúde ou

de produção de saúde, proposto por Grossman (1972), e o modelo de descentralização de Asfaw et al. (2004), por meio do qual é analisado como o efeito da descentralização administrativa impacta resultados de saúde.

O capítulo quatro, dividido em cinco seções, trata da metodologia empírica empregada. A primeira seção introduz a literatura de avaliação econômica de políticas públicas, dando ênfase para a apresentação da cadeia de resultados e da estratégia empírica do trabalho. A segunda seção apresenta a base de dados utilizada. A terceira seção discorre sobre a construção dos indicadores de eficiência e de vulnerabilidade de saúde, trazendo a metodologia de análise multivariada de Análise de Componentes Principais e o método de ponderação utilizados no cálculo dos indicadores. A quarta seção aborda os modelos econométricos de avaliação de políticas, com destaque para a apresentação formal do modelo de dose-resposta, conforme Lechner (1999) e Imbens (2000). A quinta seção apresenta o modelo causal estrutural proposto por Pearl (2000).

O capítulo cinco é dedicado para a apresentação dos resultados e está dividido em quatro partes: análise descritiva, elaboração da cadeia de resultados da política de saúde municipal, apresentação dos resultados do primeiro exercício empírico através da avaliação do Pacto pela Saúde, utilizando o modelo de dose-resposta e, por fim, apresentação dos resultados do segundo exercício empírico, utilizando o modelo causal estrutural. Ao final, tem-se a conclusão.

CAPÍTULO 1. A POLÍTICA DE SAÚDE NO MUNDO

Este capítulo tem como objetivo traçar um panorama sobre a evolução recente da política de saúde em âmbito mundial, e também apresentar conceitos e definições sobre o tema. Destarte o fato de que a política de saúde envolve todo o sistema de saúde, a ênfase dada nesta tese é para o modelo assistencial da Atenção Básica. O capítulo busca analisar como as políticas de saúde, implementadas em vários países do mundo, têm direcionado suas diretrizes e foco sobre esse modelo assistencial, tendo como base justificativas econômicas, em que a Atenção Básica se destaca por sua capacidade de gerar eficiência e equidade no sistema de saúde. O capítulo está dividido em cinco seções. A primeira aborda a concepção e a evolução da política de saúde, e destaca o desenvolvimento das diretrizes contemporâneas para a política de saúde pelos principais organismos internacionais. Na segunda seção, apresentam-se os argumentos teóricos e empíricos que favoreceram a supremacia do modelo de Atenção Básica de Saúde na agenda de saúde na atualidade. O destaque para os determinantes sociais da saúde na agenda internacional da política de saúde é apresentado na seção três. A quarta seção apresenta a descentralização como um vetor da política de saúde pública contemporânea. As considerações finais do capítulo encontram-se na seção cinco.

1.1. CONCEPÇÃO E EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS DE SAÚDE

A política de saúde está associada com a organização e coordenação de Sistemas de Saúde Nacionais (SSN). Segundo Lobato e Giovanella (2012), um SSN compreende um conjunto de relações políticas, econômicas e sociais responsáveis pela condução dos processos referentes à saúde de uma população, que se concretizam em organizações, regras e serviços, os quais visam alcançar resultados condizentes com a concepção de saúde prevalecente na sociedade. Os SSN se consolidaram ao longo do século XX influenciados pela implementação dos sistemas de seguridade social em âmbito da política de Estado de Bem-Estar, a partir da década de 1940. Nesse sentido, a política de saúde pode ser definida, segundo Fleury e Ouverney (2012), como o conjunto de ações e serviços de saúde prestados à população, de acordo com as suas necessidades, e na perspectiva da efetivação de algumas metas, objetivos ou princípios.

Essa definição está alinhada com a proposição da OMS (1998), em que a política de saúde consiste na

“...definição de prioridades e parâmetros de ação em resposta às necessidades de saúde, aos recursos disponíveis e a outras pressões políticas. A política de saúde é frequentemente estabelecida por meio de leis e outras formas de normatização que definem as regras e incentivos que orientam a provisão de serviços e programas de saúde, assim como acesso a esses.” (OMS, 1998, p.10)

Para Silveira (2012), a política de saúde deve estar relacionada com as condições socioeconômicas do país e constituir parte integrante de uma política mais ampla (ou projeto) de desenvolvimento nacional. O autor compreende que a política de saúde deve seguir os seguintes aspectos: i) estabelecimento de uma política governamental para as atividades de saúde (médico-sanitárias); ii) formulação de um diagnóstico da situação sanitária da região; iii) programação propriamente dita, que contempla a projeção de recursos à disposição, identificação e definição dos problemas sanitários a serem enfrentados, e distribuição das diferentes tarefas com os vários níveis de autoridade administrativa que terão de executá-los; e iv) acompanhamento e avaliação das ações realizadas.

Com base nas definições, a OMS (2000) indica que a política de saúde compreende quatro elementos dentro dos SSN: i) alocação de recursos; ii) prestação de serviços de saúde; iii) gestão; iv) regulação. A *alocação de recursos* está relacionada desde ao financiamento propriamente dito das ações de saúde, que envolvem a arrecadação de recursos, a reunião de fundos e a distribuição entre os entes e instituições, ao investimento em recursos físicos (instalações e equipamentos), humanos (profissionais da área da saúde) e materiais de consumo (utensílios e produtos fármacoquímicos). Já a *prestação de serviços* (ou provisão), refere-se à entrega das ações de saúde propriamente ditas, como atendimento ambulatorial, consultas médicas, exames clínicos e cirurgias. A *gestão* refere-se às atividades e responsabilidades previstas na condução de um SSN, exercendo as funções de coordenação, articulação, negociação, planejamento, acompanhamento, controle, avaliação e auditoria das ações realizadas. Por fim, a *regulação* envolve a supervisão e monitoramento dos prestadores de serviços de saúde, sejam eles entes públicos ou privados, bem como a criação de incentivos para influenciar o comportamento dos prestadores em direção aos objetivos e metas estabelecidos pela política.

Nos últimos anos, a agenda da política de saúde, para além dos elementos citados, buscou incorporar ações interdisciplinares e transversais, assim como considerar os determinantes sociais da saúde e receber suporte de políticas públicas de outras áreas

(OMS, 2008a, 2008b). Tais ações foram admitidas com vistas a incorporar mudanças socioeconômicas e ambientais recentes, tais como a transição epidemiológica e demográfica, de forma a encontrar a melhor maneira de oferecer essas ações e entregar os melhores resultados de saúde para a população (OCDE, 2010b; TULCHINSKY; VARIKOVA, 2010).

Considerando essa evolução, pode-se apontar, de acordo com OMS (2000) e Lobato e Giovanella (2012), quatro gerações de políticas de saúde a partir da introdução dos sistemas de saúde nacionais na década de 1940. Elas serão descritas nas subseções a seguir.

1.1.1. *A primeira geração das políticas de saúde*

A primeira geração contempla as décadas de 1940 e 1950 e está inserida em um contexto de ampliação do sistema de seguridade social nos países desenvolvidos, que passaram a implementar os SSN com base na experiência inglesa de 1946. Ou seja, a política de saúde dessa geração priorizou integrar os serviços de saúde dentro de um sistema nacional e tais serviços passaram a ser universalizados.

Destaca-se que muitos países europeus haviam adotado, desde o início do século XX, o sistema de seguro social em saúde, como a Alemanha, Áustria, Bélgica, França e Holanda. Nesse sistema, a provisão de serviços de saúde é segmentada por categoria funcional de trabalhadores formais, os quais financiam tais seguros mediante contribuições na folha de salários. Para Lobato e Giovanella (2012), esse modelo é mais oneroso e menos eficiente, visto que dificulta a entrega de uma atenção à saúde de forma integral. Por exemplo, a assistência médica é separada das ações de saúde coletiva (prevenção, vigilância sanitária). Além disso, o modelo é excludente, pois somente trabalhadores formais que contribuíssem para o seguro teriam acesso aos serviços de saúde.

Após a II Guerra Mundial, esse modelo de seguro social foi sendo ampliado com a cobertura populacional, praticamente universalizada, e incluindo novos serviços cobertos em um contexto de ampliação do Estado de Bem-Estar. Conforme Folland et al. (2008), essa tendência de universalização dos seguros sociais teve influência da criação do Serviço Nacional de Saúde inglês em 1946, que concebia o primeiro sistema de saúde com acesso universal e financiado pelo Estado, o qual foi integralmente seguido nos países escandinavos (Dinamarca, Finlândia e Suécia) e pelo Canadá, e décadas mais tarde,

pela Itália (1978), Portugal (1978) e Espanha (1986). Nesse sentido, os SSN de inspiração inglesa tinham, como elemento central, a universalidade dos cuidados em saúde⁸, com foco nos cuidados primários e nos médicos com formação generalista.

Houve, contudo, exceções a esse padrão em alguns SSNs. Por exemplo, os EUA mantiveram o foco em seguros de saúde privados. Além disso, em alguns países em desenvolvimento, a implementação desse modelo não se completou, predominando SSN segmentados como no Chile, Brasil e México (ALMEIDA, 2012). Os SSN segmentados são caracterizados pela coexistência de diversos atores responsáveis pela oferta de serviços de saúde à população, como um seguro social para a população inserida no mercado formal de trabalho, serviços públicos de saúde para a população muito pobre e serviços privados acessado por meio de planos e seguros de saúde e/ou pagamento direto.

De acordo com a OMS (2000), um aspecto frágil desse modelo de SSN universal e característico dessa primeira geração foi sua forte orientação médico-hospitalar. Em virtude dessa orientação, tais SSN começaram a enfrentar gargalos nos anos 1960 devido ao aumento dos seus custos.

1.1.2. *A segunda geração das políticas de saúde*

A segunda geração de políticas de saúde tem início nos anos 1960 e sofre declínio no final dos anos 1980 e início dos anos 1990. Essa geração teve como alvo o modelo de assistência centrado na Atenção Primária à Saúde ou Atenção Básica, que se refere, em termos gerais, à oferta de atenção ambulatorial de primeiro nível. Dito de outra forma, refere-se aos serviços de saúde de primeiro contato com o SSN, de fácil acesso, direcionados a cobrir as afecções e condições mais comuns e a resolver a maioria dos problemas de saúde da população (GIOVANELLA; MENDONÇA, 2012)⁹.

⁸ O termo “universalidade” em saúde diz respeito ao acesso irrestrito de qualquer cidadão aos cuidados de saúde. Neste caso, mesmo não contribuindo financeiramente ao SSN, o cidadão tem o direito de atendimento à saúde. A universalidade às vezes contempla também o aspecto da “integralidade”, que se refere à oferta de todos os tipos de cuidados de saúde, seja atenção básica, média e/ou alta complexidade. Neste segundo caso, a universalidade seria o acesso irrestrito de qualquer cidadão a todos os tipos de cuidados de saúde. Esta última definição é usada neste capítulo.

⁹ A prestação de serviços de saúde possui, além da Atenção Básica, a Média Complexidade, representada pelos centros de especialidades e serviço de apoio diagnóstico terapêutico, e a Alta Complexidade, representada pela atenção hospitalar.

O modelo de Atenção Básica¹⁰, conforme a literatura, caracteriza-se por ser mais custo-eficiente, equitativo e acessível (atingir um número maior da população) e incorpora a estratégia de promoção à saúde, que avança na concepção de que a política de saúde se resume apenas aos cuidados¹¹. Segundo Ferreira e Buss (2002), esse modelo surge nos anos 1960 na esteira de estudos sobre os determinantes gerais da saúde e de experiências bem sucedidas em países pobres (China, Cuba, Guatemala, Indonésia, Níger e Tanzânia), com o intuito de superar a visão predominante focada no controle da enfermidade e na orientação médico-hospitalar de assistência à saúde.

Riley (2007) avalia que os principais canais pelos quais a Atenção Básica melhora a saúde são: i) maior instrução às famílias sobre questões de saúde (riscos, comportamento e cuidados básicos); ii) facilidade no acesso para cuidados básicos de saúde; iii) prevenção ou detecção precoce de doenças; iv) engajamento da comunidade para campanhas de imunização; e v) acompanhamento da família ao longo do tempo (maior contato e maior conhecimento de seus problemas).

O modelo de Atenção Básica recebeu grande adesão e legitimidade pela comunidade internacional. A OMS desempenhou um papel importante na sua promoção, tendo nas conferências internacionais da saúde um importante canal de debates e divulgação desse modelo¹². As conferências mundiais da saúde, bem como suas sedes e temas centrais estão expostas no QUADRO 1-1.

QUADRO 1-1: Conferências Mundiais da Saúde promovidas pela Organização Mundial da Saúde

Conferência	Sede/Ano	Tema
I Conferência Internacional sobre Cuidados Primários	Alma-Ata/Cazaquistão (1978)	Saúde para todos no ano 2000
I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Ottawa/Canadá (1986)	Promoção da saúde nos países industrializados
II Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Adelaide/Austrália (1988)	Promoção da saúde e políticas públicas saudáveis
III Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Sundsvall/Suécia (1991)	Promoção da saúde e ambientes favoráveis à saúde
IV Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Jacarta/Indonésia (1997)	Promoção da saúde no século XXI

¹⁰ Por modelo de atenção à saúde compreendem-se as formas de organização da prestação de serviços da saúde, estando relacionado com o processo de trabalho de saúde (PAIM, 2012). Podem ser divididos em modelo médico (medicina curativa), modelo sanitaria (medicina preventiva baseada em campanhas e programas de saúde) e modelos alternativos (inclui vários modelos com ênfase na saúde da família e promoção da saúde). Nessa perspectiva, a Atenção Básica se enquadraria como modelo alternativo.

¹¹ A seção 1.2 apresenta as evidências teóricas e empíricas que sustentam esse argumento.

¹² As conferências são fóruns importantes de debates entre os países membros da OMS para discutir políticas, acordos comuns e socializar experiências entre os países, visando ações para área da saúde. As conferências têm importante influência sobre as recomendações políticas e desenho de programas de saúde financiados por agências de fomento ao redor do mundo.

Conferência	Sede/Ano	Tema
V Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Cidade do México/México (2000)	Promoção da saúde: rumo a maior equidade
VI Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Bangkok/Tailândia (2005)	Promoção da saúde num mundo globalizado
VII Conferência Internacional (Global) sobre Promoção da Saúde	Nairóbi/Quênia (2009)	A urgência da promoção de saúde
I Conferência Mundial sobre Determinantes Sociais da Saúde	Rio de Janeiro/Brasil (2011)	Todos pela equidade
VIII Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Helsinki/Finlândia (2013)	Saúde em todas as políticas
IX Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde	Xangai/China (2016)	Promovendo a saúde, promovendo o desenvolvimento sustentável

FONTE: Elaboração própria com base em OMS (2016).

Nessa perspectiva, a partir do QUADRO 1-1, pode-se apontar que o grande marco da Atenção Básica como diretriz para as políticas nacionais de saúde foram a I Conferência Internacional sobre Cuidados Primários realizada em Alma-Ata no Cazaquistão (ex-URSS) em 1978, e a I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde realizada em Ottawa no Canadá em 1986. Essas conferências recomendaram a inclusão da Atenção Básica nos planos nacionais de desenvolvimento e propuseram metas internacionais de saúde¹³. Na Conferência de Alma-Ata (OMS, 1978), a Atenção Básica (denominada na Conferência de “cuidados primários da saúde”) foi definida como:

“Integra um sistema de saúde componente deste e de outros setores, cuja interação contribui para a saúde. Subdivide-se o sistema em diversos níveis, o primeiro dos quais é o ponto de contato entre o indivíduo e os serviços, vale dizer, o ponto em que são dispensados os cuidados primários de saúde. A prestação de serviços, embora varie de uma nação e de uma comunidade para outra, incluirá pelo menos: promoção da nutrição apropriada e provisão adequada de água de boa qualidade; saneamento básico; atenção materno-infantil, inclusive planejamento familiar; imunização contra as principais doenças infecciosas; prevenção e controle de doenças localmente endêmicas; educação no tocante a problemas prevalentes de saúde e aos métodos para sua prevenção e controle; e tratamento apropriado de doenças e lesões comuns. Os demais níveis do sistema de saúde prestam serviços mais especializados cuja complexidade aumenta na razão direta de sua maior centralização.” (OMS, 1978, p. 44)

¹³ Na Conferência de Alma-Ata, foi assinado o Acordo “Saúde para Todos no ano 2000” entre 134 países, tendo como meta atingir um nível de saúde que permitisse a todos os cidadãos do mundo, até o ano 2000, uma vida social e economicamente produtiva. Esses acordos foram renovados ao longo dos anos e hoje são traduzidos nas oito Metas de Desenvolvimento do Milênio. Para mais detalhes, ver: <http://www.pnud.org.br/odm.aspx>.

Não obstante a definição e relevância dada em OMS (1978), o modelo da Atenção Básica passou a englobar o termo “abrangente”, no sentido de incluir um modelo de atenção básica completo e para diferenciar-se de práticas seletivas realizadas em alguns países (como imunização e orientação materna pré e pós-natal). Dessa maneira, Starfield (2002) considera que a Atenção Básica, de forma abrangente (e que segue os preceitos de Alma-Ata e pelo SUS), é caracterizada pela presença dos seguintes elementos:

- i) Primeiro contato: porta de entrada preferencial do SSN, isto é, ponto de início da atenção (serviços procurados regularmente cada vez que o indivíduo necessita de atenção em caso de adoecimento) e filtro para acesso a serviços especializados;
- ii) Orientação para a comunidade: conhecimento das necessidades de saúde da população em razão do contexto econômico e social que vive, e participação da comunidade nas decisões sobre sua saúde;
- iii) Centralidade na família: consideração do contexto e dinâmica familiar para bem avaliar como responder às necessidades de cada membro;
- iv) Longitudinalidade: acompanhamento e continuidade do atendimento ao indivíduo ao longo do tempo, independente da presença ou não da doença;
- v) Integralidade e promoção da saúde: reconhecimento de amplo espectro de necessidades de saúde (físico, psíquico e social), garantia de acesso a todos os serviços de saúde, prevenção, cura e promoção da saúde (orientação em saúde para a população);

Dadas essas características, pode-se ressaltar que a forma de atuação da Atenção Básica prevê a presença de equipes de profissionais multidisciplinares. Essas equipes têm o foco nos Agentes Comunitários da Saúde (ACS), com a presença preferencialmente de um médico generalista (clínico geral ou médico da família) e descentralização e participação social (delimitação de áreas geográficas de atuação).

Para além da Atenção Básica, as duas conferências, Alma-Ata e Ottawa, previam que a política de saúde deveria seguir a estratégia de promoção da saúde. A promoção da saúde dá ênfase para o ganho de saúde *per se* (e, portanto, difere-se da ‘prevenção de

saúde’, que possui foco na doença)¹⁴. Segundo a Carta de Ottawa (OMS, 1986), a promoção de saúde compreende:

“...ao processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo. Para atingir um estado de completo bem-estar físico, mental e social os indivíduos e grupos devem saber identificar aspirações, satisfazer necessidades e modificar favoravelmente o meio ambiente. A saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver. Nesse sentido, a saúde é um conceito positivo, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas. Assim, a promoção da saúde não é responsabilidade exclusiva do setor saúde, e vai para além de um estilo de vida saudável, na direção de um bem-estar global.” (OMS, 1986, p. 2)

Conforme esse documento, os pré-requisitos ou os recursos necessários para a saúde são: paz, habitação, educação, alimentação, renda, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade. Portanto, a promoção de saúde, além de reconhecer o papel do indivíduo na promoção de sua saúde, dá grande importância para os determinantes sociais da saúde, como o ambiente e o papel das políticas públicas.

Segundo Buss (2003), a promoção da saúde pode ser considerada como um conjunto de ações para melhorar o nível ótimo de saúde dos indivíduos, articuladas entre diversos atores (Estado, comunidade, indivíduo, setor privado e meios de comunicação). Essas ações podem consistir em informação sobre saúde, desenvolvimento de habilidades para cuidar da saúde, mudança de hábitos e assistência a indivíduos, e organizações. Dessa maneira, a promoção de saúde considera que os atores devam assumir maiores responsabilidades e sejam mais ativos em matéria de saúde¹⁵.

O tema de promoção da saúde recebeu grande influência do relatório Lalonde (1974), documento que discorre sobre a experiência do sistema de saúde canadense e sua frustração com os resultados médico-hospitalares, principalmente, em termos da baixa relação custo-efetividade. O relatório lança as bases da definição dos determinantes gerais da saúde, que são os fatores que influenciam a saúde de um indivíduo, para além daqueles

¹⁴ A prevenção está mais centrada nos profissionais da saúde enquanto que a promoção tem amplitude social, política e cultural.

¹⁵ A carta de Ottawa (OMS, 1986) preconiza cinco campos de atuação para a promoção da saúde: i) elaboração e implementação de políticas públicas saudáveis; ii) criação de ambientes favoráveis à saúde; iii) reforço da ação comunitária; iv) desenvolvimento de habilidades pessoais; v) reorientação do sistema de saúde.

vinculados diretamente ao setor de saúde, como meio ambiente, estilo de vida e patrimônio biológico¹⁶.

Ao considerar as proposições políticas das conferências de Alma-Ata e Ottawa, a política de saúde foi sendo aprimorada para incorporar novos temas ligados à promoção de saúde, como questões ambientais, políticas públicas saudáveis, universalidade e equidade social, com maior ênfase para este último. Nos anos 1980 houve a compreensão e a defesa de que a política de saúde deveria ser um instrumento mais efetivo do desenvolvimento econômico das nações. Para isso, a política de saúde precisaria ampliar a universalidade do acesso, reduzindo as desigualdades de saúde que eram entraves ao desenvolvimento. Todos esses novos temas foram debatidos pelas conferências mundiais de saúde, a partir de 1986.

Em que pese essas diretrizes e o interesse para adotá-las, muitos países enfrentaram restrições para sua implementação, como a falta de recursos e a oposição política, não se traduzindo em uma efetivação plena das recomendações de Alma-Ata e Ottawa, e não trazendo todos os resultados esperados. Apesar do entusiasmo pelos países em desenvolvimento em aderir ao modelo de Atenção Básica, sua implementação seguiu caminhos diferentes, em virtude de particularidades locais. A partir disso, distintos modelos de Atenção Básica acabaram surgindo¹⁷.

Como principais críticas aos modelos de Atenção Básica adotados, a OMS (2000) destaca que o termo “básica” adquiriu uma variedade de conotações. Algumas conotações técnicas (como primeiro contato do SSN, ou primeiro nível de cuidado) ou a conotação equivocada de um atendimento mais simples, realizado muitas vezes por pessoas não-técnicas, ou ações sobre causas primárias da doença direcionados especificamente aos mais pobres¹⁸. A multiplicidade de conotações e suas contradições na aplicação da

¹⁶ Para Lalonde (1974), o “patrimônio biológico” contempla aspectos físicos e mentais do indivíduo. As “condições socioeconômicas e ambientais” referem-se aos fatores externos ao organismo humano, como poluição do meio ambiente, doenças transmissíveis e pureza dos alimentos. O “estilo de vida” está relacionado com o comportamento dos indivíduos (dieta, exercícios e vícios), e as “intervenções médico-sanitárias” caracterizam-se pela prestação de serviços de saúde.

¹⁷ Segundo OPAS/OMS (2002), as distintas concepções de atenção básica podem ser agrupadas em quatro linhas principais: i) Atenção primária seletiva (pacote de intervenções de baixo custo para combater as principais doenças em países pobres); ii) primeiro nível de atenção/ *primary care* (modelo utilizado em SSN universais europeus, em que há um médico da família que representa o atendimento básico inicial do SSN); iii) Atenção básica abrangente (segue os preceitos da Alma-Ata em termos de ser uma estratégia para organizar o SSN, enfatizando a universalidade, a integralidade, a promoção à saúde e os determinantes sociais da saúde); iv) saúde e direitos humanos (filosofia que orienta processos emancipatórios pelo direito universal à saúde).

¹⁸ Conforme MS (1997), a Atenção Básica é uma prática que requer alta complexidade tecnológica nos campos do conhecimento e do desenvolvimento de habilidades e de mudança de atitudes.

política, ajuda a explicar por que não se consolidou um modelo padrão de “Atenção Básica”. Outra crítica que esse modelo recebeu é que a Atenção Básica estaria muito focada nas “necessidades presumidas” da população e não na “demanda por saúde” da população. Essa conotação ganhou destaque recentemente, em virtude de atender as expectativas da população (FILMER et al., 2000). Nesses termos, a primeira e segunda gerações de políticas dão muita ênfase na oferta de serviços de saúde e menos na demanda (OMS, 2000).

1.1.3. A terceira geração das políticas de saúde

A terceira geração das políticas de saúde compreende o período dos anos 1990 e início dos anos 2000, e se caracterizou pelo arrefecimento do entusiasmo em torno da Atenção Básica ocorrido na geração anterior. O principal motivo decorre do contexto político-econômico dos anos 1990, em que o Estado passa por restrições orçamentárias e as reformas implementadas seguiam na direção da redução de seu papel como produtor. Nessa perspectiva, abre-se espaço, por um lado, para a maior participação do setor privado na oferta de serviços de saúde, tendo a política de saúde uma característica mais reguladora. Por outro lado, há uma ênfase pela melhoria da gestão dos SSN e por um destacado apelo para a análise de custo-eficiência de todas as ações da área da saúde (OMS, 2000).

Segundo Matta (2005), um marco dessa geração é a substituição da OMS da liderança da promoção da política de saúde mundial pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) e o Banco Mundial, a partir do final dos anos 1980. A Unicef passou a adotar uma estratégia isolada de aplicação de um pacote de ações mínimas de saúde para reduzir a TMI e ampliar a imunização em países pobres, ao captar recursos para este fim¹⁹.

Por sua vez, o Banco Mundial passou a financiar projetos e mobilizou pesquisas para avaliar o impacto econômico de medidas de saúde (BANCO MUNDIAL, 1987 e 1993). Nesse panorama, a instituição lançou, em 1993, o relatório intitulado “investindo

¹⁹ Em 1982, a UNICEF lançou a campanha “Revolução do Desenvolvimento e Sobrevivência Infantil” com o objetivo de salvar vidas de milhões de crianças a cada ano. A "revolução" é baseada em quatro técnicas de baixo custo: i) monitoramento do crescimento; ii) terapia de reidratação oral; iii) amamentação; iv) imunização. As técnicas são identificadas pela sigla GOBI (do inglês, Growth monitoring of child; Oral rehydration, Breastfeeding, Immunization). Mais detalhes em: <http://www.cf-hst.net/unicef-temp/cf-hst%20redesign/milestones%20overview%2080-89.htm>.

em saúde” (BANCO MUNDIAL, 1993), que contemplou recomendações para a política de saúde com o objetivo de melhorar os resultados na saúde e reduzir seus custos de financiamento²⁰. As recomendações do relatório são no sentido contrário à recomendação da universalidade da oferta pública de saúde, com vistas à redução nos gastos públicos. Mais especificamente, o relatório lista três recomendações: i) habilitar a capacidade das famílias melhorarem sua saúde; ii) melhorar os investimentos públicos na saúde; iii) incentivar a participação do setor privado na oferta de bens e serviços de saúde.

As ações para efetivar a primeira medida seriam a promoção do crescimento econômico com viés para redução da pobreza, a ampliação da educação com ênfase nas mulheres e o incentivo de maiores direitos às mulheres. Já as ações para a segunda medida contemplariam a oferta de um pacote limitado de ações básicas de saúde (imunização, acompanhamento pré-natal e neonatal), com prioridade para os mais pobres, a redução dos gastos com cuidados de alta complexidade e a melhoria da gestão dos serviços públicos de saúde. A última medida seria a reserva de mercado e o governo atuando como regulador desses serviços.

No final dos anos 1990, a OMS começa a retomar seu papel de protagonista na agenda da política de saúde internacional, sob a gestão de uma nova diretora-geral (Gro Harlem Brundtland, ex-ministra da Noruega). Uma de suas primeiras ações foi iniciar um projeto de avaliação dos SSN mundiais, tendo como resultado o relatório “Sistemas de saúde: melhorando a performance”²¹ (OMS, 2000). Esse relatório, além de apresentar os resultados da avaliação dos SSN, também fez recomendações para a política de saúde.

Compreende-se que a OMS estava sensibilizada às mudanças conjunturais expressas no documento do Banco Mundial de 1993, e passa a recomendar maior atenção quanto à eficiência dos SSN. Passa-se a dar prioridade para a demanda da população (mais adequado do que para as necessidades presumidas) e para a defesa da introdução de um novo modelo de universalismo na área da saúde, o que abriria maior espaço para a participação do setor privado. Nesses termos, o relatório da OMS (2000) se aproxima das prescrições feitas pelo Banco Mundial.

²⁰ O Banco Mundial já havia lançado um relatório sobre financiamento de serviços de saúde nos países em desenvolvimento em 1987 – Banco Mundial (1987) -, que engloba quatro ações que se aproximam das propostas do relatório de 1993, como um pacote mais restrito de serviços de saúde e maior espaço para o setor privado.

²¹ Do inglês *health systems: improving performance*. Tradução livre.

O primeiro aspecto considerado pela OMS, no relatório publicado em 2000, é a avaliação dos SSN. Apesar de reconhecer que os mesmos apresentaram evolução significativa ao longo do século XX, havia um problema consistente de acesso pela população pobre. Nesse viés, a prescrição de ações para fortalecer os SSN passaria pelo reconhecimento de suas principais fragilidades.

A avaliação dos SSN é operacionalizada no relatório com base na construção de um índice que abarca três critérios: i) *status* de saúde, medido pelo cálculo da expectativa de vida ajustado pelo tempo de incapacidade do indivíduo, DALE (*Disability-Adjusted Life Expectancy*), com peso de 0,50; ii) expectativa e satisfação da população, baseado em respostas de cerca de 4.000 questionários aplicados entre os países membros, com peso de 0,25; iii) perfil do sistema de financiamento, considerando além da quantidade, a forma com que as pessoas contribuem para financiar o SSN, com peso de 0,25. Como principais resultados da avaliação, apesar da elevada disparidade entre os países, verificou-se uma relação positiva entre despesas per capita e níveis de desempenho dos SSN²².

A partir desses resultados, a OMS (2000) recomendou que o objetivo da política de saúde deveria ser o de aprimorar os índices de desempenho dos SSN. Para tanto, a primeira estratégia se refere à melhoria da gestão, contemplando análises de custo-efetividade das ações (provisão de serviços e geração de recursos físicos e humanos), o atendimento das expectativas da população (relacionado com suas demandas em saúde e satisfação) e financiamento justo. Para a OMS, a gestão por envolver coordenação e supervisão de todas as funções do SSN, teria efeitos direto e indireto sobre os resultados da saúde.

Uma segunda estratégia recomendada pela OMS foi a definição de prioridades, isto é, a definição de um conjunto específico de ações na área da saúde, tendo em vista a dificuldade dos Estados entregarem o pacote universal de serviços de saúde²³. A OMS definiu esse conjunto de prioridades como “novo universalismo”, que consistiria na entrega de um conjunto de cuidados de saúde essenciais, de alta qualidade, definidos por

²² Para OMS (2000), o desempenho (ou *performance*) é uma medida de eficiência, pois o indicador construído demonstra a relação entre resultado e recursos utilizados. Nesse sentido, quanto maior o indicador, mais eficiente é o SSN.

²³ A grande crítica que o Banco Mundial (1993) e a OMS (2000) fazem do universalismo padrão, proposto em Alma-Ata (1978), é que o mesmo não atinge os mais necessitados em saúde, direcionando muitas vezes grande parte do orçamento para serviços de alta complexidade que beneficiam um conjunto pequeno da população, geralmente, os mais ricos.

amplo critério de custo-benefício, com foco nos mais necessitados (pobres), ao invés de todos os tipos de cuidados de saúde para todos.

Importante destacar que, além da eficiência, a equidade foi outro objetivo recomendado pela OMS. Ao considerar esses dois objetivos em conjunto, o critério da análise do custo-efetividade deveria ser utilizado com critérios de vulnerabilidade social, para enfatizar a população mais necessitada em saúde. Essa ponderação se tornava importante na medida em que grupos sociais, com maiores necessidades de saúde, exigem um volume de despesas em saúde maior.

Em resumo, as principais prescrições de política de saúde, apresentadas pela OMS em seu relatório publicado no ano 2000, foram na direção de melhorar a gestão do SSN, e, conseqüentemente, melhorar a eficiência e a equidade das ações. Com relação ao papel da gestão do SSN, a OMS também destacou o maior protagonismo da regulação, tendo em vista que, ao priorizar um pacote mais enxuto de serviços de saúde, abria-se espaço para maior atuação do setor privado.

A terceira geração de políticas de saúde, protagonizada pela OMS, influenciou a agenda de políticas de vários países. Alguns países, como o Brasil e o México, adotaram pacotes de serviços seletivos de Atenção Básica, como o Programa Saúde da Família em seus anos iniciais, no Brasil, e o Seguro Popular de Saúde, no México. Nos países da Europa, essas diretrizes também guiaram a política de saúde, por meio de ações para a redução dos custos do SSN, visando sobremaneira sua viabilidade. Freeman e Moran (2000) apontam que, em alguns casos, os países europeus que adotaram essas ações acabaram por ampliar a participação do Estado no setor de saúde e fortalecendo seu modelo de universalidade de serviços, diferentemente do que ocorreu nos EUA, onde houve redução da universalidade.

Embora a terceira geração tenha sofrido diversas críticas por grupos sanitaristas, engajados na defesa pela universalidade da saúde, conforme Matta (2005), pode-se considerar que a geração foi importante. Foi essa geração que inseriu na agenda da política de saúde a maior preocupação com a gestão da política de saúde, com focalização das ações, análise mais criteriosa do uso dos recursos e avaliação dos resultados, na busca por um SSN mais resolutivo e equitativo.

1.1.4. A quarta geração das políticas de saúde

A quarta geração de políticas de saúde, iniciada a partir da segunda metade da década de 2000 e estendida até hoje, pode ser considerada como uma renovação dos princípios defendidos pela Alma-Ata e a Carta de Ottawa. Essa geração procura contemplar as experiências aprendidas com a Atenção Básica, desde 1978, além da preocupação em tornar as ações de saúde mais eficientes e reflexivas das expectativas da população. Conta, para isso, com sinergias entre diversos setores da economia, ou seja, ações intersetoriais e transversais.

Segundo Lawn et al. (2008), essa renovação pode estar relacionada, por um lado, a um certo desapontamento com os resultados obtidos pelas ações recomendadas pelo Banco Mundial (1993), em que alguns países, como os EUA e o Chile, se aproveitaram para avançar na privatização de diversos setores de seus SSN, sem a devida regulação. Conforme o autor, essa maior participação do setor privado, além de não melhorar os resultados em saúde desses países, resultou em aumento dos custos com cuidados em saúde.

Por outro lado, autores argumentam que a quarta geração de políticas de saúde se insere em um contexto de várias mudanças. Pode-se citar a transição demográfica (que leva a um maior envelhecimento da população e, portanto, requer intervenções de saúde diferenciadas), a transição epidemiológica (aumento da prevalência na população de doenças crônico-degenerativas, em substituição às doenças infecto-parasitárias), e os fluxos migratórios (necessidade de atendimento de refugiados, por exemplo). Essas mudanças estimularam o resgate pelo universalismo tradicional via Atenção Básica (TULCHINSKY; VARIKOVA, 2010).

As principais características dessa nova geração, expostas pela OMS (2008a), são:

- i) A busca pela *promoção da cobertura universal*, através da ampliação dos serviços de saúde para quem não tem acesso, da inclusão da oferta de novos serviços aos já existentes, e maior cobertura pública dos custos com saúde;
- ii) A *ampliação da oferta de Atenção Básica* com enfoque na promoção de saúde;
- iii) A definição de *políticas públicas intersetoriais* (políticas públicas saudáveis).

De acordo com OMS (2008a), a *promoção da cobertura universal* prevista na quarta geração decorre, por um lado, do fato de que o pacote de ações seletivas proposto

à população, pela terceira geração de políticas, não trouxe os resultados em saúde esperados. Isso acontece porque os SSN perdem em termos de integralidade das ações, que é um mecanismo de garantir eficiência do SSN. Por outro lado, a maior participação do setor privado, centrado no enfoque médico-hospitalar, não proporciona a promoção de saúde, além de ser menos custo-eficiente para a população, principalmente, em ambientes com baixa regulação do setor.

Segundo, o apelo pela ampliação da Atenção Básica, presente na quarta geração das políticas de saúde, decorre do fato de que esse modelo de assistência à saúde é o que mais se aproxima dos pressupostos da promoção de saúde, sobretudo, pelo acompanhamento a longo prazo dos indivíduos e por estar mais próximo das comunidades (STARFIELD, 2002). Dessa maneira, o atendimento para além das unidades de saúde, como a realização de trabalho de rua, via equipes de saúde e ACS, acaba sendo um instrumento mais eficaz para capacitar as pessoas a cuidarem melhor de sua saúde (GIOVANELLA; MENDONÇA, 2012). Conforme será exposto na seção a seguir, a recomendação da Atenção Básica está amparada por vários estudos que evidenciam que este seria o modelo mais eficiente para melhorar os resultados de saúde da população.

A recomendação por políticas públicas intersetoriais, presente na quarta geração das políticas de saúde, também não é nova, pois essa estratégia fez parte das ações de promoção de saúde que foram tratadas na II Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde em Adelaide, Austrália, em 1988. Porém, com o avanço dos estudos sobre os determinantes sociais da saúde, ampliou-se a compreensão sobre os efeitos de políticas públicas conjuntas (MARMOTT, 2005). Deve-se considerar também que o apelo por políticas públicas intersetoriais é uma forma de sensibilizar todo o Governo e, por sua vez, a sociedade de que a saúde é um elemento multifacetado que depende de ações sistêmicas, inter-relacionadas e transversais (OMS, 2008b).

1.2. A SUPREMACIA DO MODELO DE ATENÇÃO BÁSICA NA AGENDA DAS POLÍTICAS DE SAÚDE

Argumentou-se, na seção anterior, que a política de saúde, através da análise de suas quatro gerações, evoluiu para considerar a promoção de saúde e a governança (gestão) dos SSN como seus eixos estruturantes, tendo a Atenção Básica de cunho universal como o modelo de assistência à saúde recomendado. O objetivo dessa seção é discorrer sobre a supremacia do modelo de Atenção Básica no contexto das políticas de

saúde na atualidade. Serão abordados os estudos que justificam a opção por esse modelo, considerando-se aspectos teóricos e, em seguida, os estudos empíricos que sustentam a defesa desse modelo.

Revisando-se a literatura teórica, compreende-se que o modelo de Atenção Básica pode ser considerado como mais eficiente para atingir melhores resultados de saúde a um baixo custo, se comparado com demais modelos de saúde. Dentre os aspectos da eficiência da Atenção Básica elencados, destacam-se sua *ampla capacidade resolutiva* e seu *menor custo*. De acordo com Starfield (2002), a eficiência deve-se ao fato de que a Atenção Básica reduz a procura por atendimentos em unidades de saúde. Tendo em vista que esse modelo atua diretamente sobre a promoção de saúde e contempla a presença dos ACS, (os quais visitam as famílias de determinada região/bairro), os indivíduos passam a receber melhor orientação sobre cuidados de saúde e educação em saúde, estando mais aptos para cuidar de sua saúde e da sua família. Dessa forma, por oferecer um atendimento mais próximo da comunidade, a Atenção Básica propicia um atendimento mais adequado ao usuário, ampliando sua resolutividade.

A autora ainda aponta que a eficiência do modelo de Atenção Básica é justificada devido à *ênfase na oferta de médicos generalistas* (ou médicos da família). Esses profissionais acompanham os indivíduos de uma determinada comunidade (ou bairro) ao longo do tempo (ou mantêm o histórico de consultas destes usuários), e conseguem criar condições de conhecer melhor a realidade e histórico de saúde desses usuários. Nessas condições, os médicos generalistas estão aptos a receitar tratamentos mais adequados, evitando duplicação de procedimentos e/ou procedimentos desnecessários, como exames, medicamentos e cirurgias, o que amplia tanto a resolutividade quanto reduz os custos.

Scott (2000) endossa a importância do médico generalista ao considerar que esse profissional é a figura central para a redução de custos, pois é ele o responsável por indicar o usuário para níveis mais altos de complexidade. Ao ter maior conhecimento da situação de saúde do usuário, esse profissional possui condições de atacar os problemas de saúde do paciente na sua essência e evitar o encaminhamento para intervenções médicas mais caras e desnecessárias. Para o autor, dado sua importância no SSN, a política de saúde deve criar mecanismos para regular sua atuação. Com relação a longitudinalidade, a Atenção básica possibilita, segundo a OMS (2008a), a redução de: readmissão hospitalar, consultas com especialistas e a utilização dos serviços de urgência.

Na literatura empírica, há vários estudos que buscam testar a eficiência do modelo de Atenção Básica. Dow et al. (1999), a partir da análise de um Programa de Atenção

Básica seletivo (Programa Ampliado de Imunização das Nações Unidas na África), constroem um modelo de múltipla causa de mortalidade com função Leontief de sobrevivência, ou seja, em que há complementaridades nos investimentos em prevenção de saúde agregados. O modelo demonstra que indivíduos que recebem investimentos em saúde em um período, são mais aptos e motivados para realizarem cuidados com a saúde e/ou auto investirem em sua saúde, de forma a ampliar os efeitos da política em termos de melhoria dos resultados da saúde. Os autores testam seu modelo para dados de Malawi, Tanzânia Zâmbia e Zimbábue, e evidenciam que mães que receberam um pacote de serviços de saúde ampliaram outros investimentos em seus filhos (como nutrição), reduzindo outras causas de morte e ampliando o *status* de saúde das crianças.

Ao compilar trabalhos empíricos sobre o impacto da Atenção Básica sobre a qualidade dos cuidados e resultados em saúde, a OMS (2008a) demonstra que, em relação à capacidade de resposta às pessoas, a Atenção Básica possibilitou: i) melhoria da confiança do doente e de conformidade com o tratamento; ii) melhor integração dos cuidados de prevenção e promoção; e iii) melhoria da intensidade do tratamento e qualidade de vida. Com relação à integralidade do atendimento, resultou em: i) aumento da cobertura de cuidados para prevenção de doenças (controle da pressão arterial, mamografias e Papanicolau), e ii) redução de morbidades com complicações evitáveis de doenças crônicas²⁴.

Starfield e Shi (2002) avaliaram o desempenho da Atenção Básica em termos de resultados da saúde e custos operacionais para 13 países industrializados, classificando-os em três níveis de ênfase sobre a Atenção Básica de seus SSN (fraco, moderado e forte). As autoras verificaram que quanto maior é a ênfase na Atenção Básica, menor é o custo do SSN. Além disso, países com infraestruturas mais fracas na Atenção Básica possuem piores resultados de saúde (TMI, baixo peso ao nascer e anos potenciais de vida perdidos). Quando comparado com a prevalência de fumantes e desigualdade de renda, não encontraram relação significativa. Porém, as autoras atentam que um nível mínimo de despesa em saúde pode ser requerido para que a Atenção Básica possa alcançar resultados satisfatórios de saúde. Dito de outra forma, gastos muito baixos podem comprometer os resultados da saúde. Essa afirmação vai ao encontro à análise de Giovanella e Mendonça

²⁴ Dusheiko et al. (2011) ao avaliar dados de pacientes de 8 mil clínicas de Atenção Básica do SSN inglês, entre 2004 e 2008, encontrou que os cuidados primários contribuem para reduzir custos com o tratamento de Acidente Vascular Cerebral, em termos de redução de admissão em emergências e consultas médicas adicionais.

(2012), na qual afirmam que a Atenção Básica não é barata, como pretende a proposição dos pacotes seletivos de Atenção Básica propostos na terceira geração, mas requerem investimentos para que se possa implementar as ações de promoção de saúde e de coordenação do SSN. Algumas dessas despesas referem-se à manutenção de materiais de uso e de equipamentos, recrutamento e treinamento de profissionais da área da saúde, vacinas e medicamentos, e despesas com monitoramento.

Para o Brasil, Solla e Chioro (2012) afirmam, com base na literatura da Medicina Baseada em Evidências, que a Atenção Básica (representada pelas unidades básicas de saúde e Estratégia Saúde da Família) possui capacidade de solucionar cerca de 80% dos problemas de saúde da população. Enquanto a Média e a Alta Complexidade têm capacidade de resolver 15% e 5%, respectivamente, dos problemas de saúde.

Verifica-se, portanto, que os trabalhos que analisaram a produção de saúde pública (oferta de ações e serviços na área de saúde) evidenciaram para a maior eficiência da Atenção Básica em termos de redução de custos do SSN e maior obtenção de resultados de saúde. Porém, destacaram para a necessidade de despesas mínimas e a melhoria da gestão dos recursos, para garantir a entrega dos resultados.

1.3. OS DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE NA AGENDA DAS POLÍTICAS DE SAÚDE

A estratégia de promoção de saúde que passou a ser incorporada como principal instrumento da política de saúde, a partir de 1986, tem como foco da ação sanitária os determinantes gerais da saúde e os determinantes sociais da saúde. Os primeiros consistem de fatores promotores da saúde que vão além dos cuidados médico-sanitários e contemplam o impacto do comportamento, das habilidades e da experiência dos indivíduos (LALONDE, 1974; OMS, 1986). Por sua vez, os determinantes sociais da saúde (DSS) dão maior ênfase para aspectos socioeconômicos, em virtude de que são as condições sociais e econômicas que fazem as pessoas doentes necessitarem de cuidados médicos.

Nesse sentido, a questão do patrimônio biológico (genética) fica em segundo plano, pois as mudanças genéticas acontecem lentamente e as mudanças socioeconômicas podem ser rapidamente alteradas, gerando resultados mais rápidos, como a queda das taxas de mortalidade e morbidade e, por consequência, maior expectativa de vida (VEGA; IRWIN, 2004). Exemplos de DSS incluem a renda, a educação, o suporte às crianças,

condições de moradia e de trabalho, infraestrutura pública (saneamento e mobilidade urbana), e os hábitos de vida (dieta equilibrada, exercícios e ausências de vícios) (WILKINSON; MARMOTT, 2003).

A construção do modelo básico de DSS pode ser atribuído a Dahlgreen e Whitehead (1991), os quais buscam compreender quais as principais influências das condições de saúde da população, como forma de nortear as ações da política de saúde. Os autores dividem os fatores que determinam a saúde em quatro níveis: i) fatores individuais, os quais incluem idade, sexo e fatores genéticos; ii) fatores comportamentais e de estilo de vida, que compreendem hábitos alimentares, exercícios físicos e vícios; iii) rede social e comunitária, ou seja, relacionamento social com família, amigos e vizinhos; iv) condições sociais, econômicas e ambientais, que contemplam condições de moradia, de trabalho, educação, saneamento básico, serviços de saúde, produção e distribuição de alimentos.

Esse modelo pode ser considerado uma inovação ao proposto por Lalonde (1974), em virtude de dar destaque ao papel das condições socioeconômicas na determinação da saúde dos indivíduos, incluindo mais elementos - como as condições de trabalhos e condições sociais (desemprego) - e colocá-los no centro da atuação da política de saúde. Outro destaque refere-se à preocupação com a rede social, ou seja, um indivíduo que socializa é mais propenso a reduzir os riscos à saúde, na medida em que possui maior troca de experiência e aprendizado e tem uma maior rede de proteção.

Considerando esses fatores, Dahlgreen e Whitehead (1991) defendem que as ações de política de saúde devem ser interdisciplinares e concentrar-se em quatro linhas principais (políticas econômicas de longo prazo, políticas sociais nas áreas da saúde, educação, trabalho, alimentação e moradia, políticas que visem fortalecer os laços comunitários, e políticas de incentivos por hábitos saudáveis na população). Para Dahlgreen e Whitehead (1991), o fio condutor dessas políticas seria a busca pela redução das desigualdades em saúde. A redução das desigualdades contribuiria para melhorar a saúde geral da população, de modo a tornar as políticas de saúde mais custo-eficientes e mais equitativas.

Apesar dos DSS serem reconhecidos ainda em meados da década de 1980 e início da década de 1990, verifica-se que a literatura socioeconômica passou a dar mais ênfase a esses fatores somente nos anos 2000. As pesquisas partiram por avaliar a relação entre condições sociais e níveis de saúde, como a de Marmott (2005), a qual verifica que mesmo em países desenvolvidos, as pessoas pobres têm menor expectativa de vida e mais

doenças que pessoas ricas. Na mesma ótica, Mackenbach et al. (2007) apontam que como na vida há várias fases importantes (infância, adolescência, trabalho e envelhecimento), pessoas desfavorecidas em cada uma dessas fases estarão em maior risco de saúde na fase seguinte, sobrecarregando e onerando o SSN.

Para os autores, as políticas públicas devem assegurar uma rede de segurança e garantir trampolins para compensar desvantagens em estágios anteriores. A OMS (2008b), por sua vez, aponta que a renda gera maior efeito positivo sobre a saúde para níveis baixos de renda. Nesses segmentos, há um elevado efeito longevidade. Essa situação está de acordo com os benefícios do crescimento econômico, por exemplo, recursos para melhorar os cuidados com a saúde e melhores condições de vida. Porém, acima de US\$ 5.000 per capita, essa relação é bem menor.

Por meio dessas pesquisas, a literatura de DSS procura criar subsídios e contribuir na construção de políticas públicas que gerem maior impacto sobre a saúde da população. Nesse contexto, a OMS (2008b) afirma que a política de saúde deve avançar para além do financiamento e provisão de recursos para a assistência à saúde, mesmo reconhecendo que cuidados médicos prolongam a vida, diagnósticos precoces podem curar doenças mais rapidamente, e a falta de acesso à assistência de saúde é um determinante social. Para Carvalho e Buss (2012), a política de saúde, pautada nos DSS, deve repousar sobre três elementos básicos: i) a compreensão de que a saúde resulta de um processo de interação contínua entre o indivíduo e o ambiente físico e social que vive; ii) o entendimento que boas condições de saúde dependem (é responsabilidade) de todos, poder público e indivíduo; iii) a saúde é um investimento para a sociedade.

Nessa mesma linha, Dahlgren e Whitehead (1991) e Kickbusch (2007) advogam que as políticas para a área de saúde devem contemplar aspectos de política econômica e social, para que as mesmas possibilitem melhorar a saúde por meio de mudanças no ambiente social. Em síntese, o foco dos estudos em DSS é propor, em primeiro lugar, que a política de saúde contemple os DSS e, em segundo lugar, propor políticas mais amplas e interdisciplinares para área da saúde, a fim de possibilitar maiores ganhos de escala e escopo da política, tornando a política de saúde mais eficiente²⁵.

²⁵ As políticas interdisciplinares que priorizem a área da saúde, ou incluem ações pró-saúde são conhecidas como políticas públicas saudáveis. Nesse escopo, uma política pública saudável se preocupa em que medida ela afeta a saúde (ou suas externalidades sobre a saúde), por exemplo, a política de transportes (acidentes de trânsito) e a política educacional (nutrição e educação em saúde).

Dessa maneira, políticas públicas que consideram uma gama maior de insumos pró-saúde, para além da assistência à saúde, podem contribuir para gerar ganhos de escala na produção de saúde (reduzindo, portanto, os custos na área de saúde) e maior eficiência dos gastos em saúde. Ainda, conforme Mackenbach et al. (2007), as políticas de saúde com foco nos DSS são recomendadas sob vários aspectos: i) ao ampliar recursos para a saúde no presente significa reduzir custos no futuro, com o gasto no tratamento de doenças; ii) podem ser usadas como política anticíclica (dado o tamanho do setor da saúde); iii) podem ser usadas como política de redistribuição de renda; e iv) considerando que os recursos da saúde englobam os DSS, esses recursos abrangem vários setores da economia. Nesses termos, ao reduzir as desigualdades em saúde, através dos DSS, os gastos em assistência à saúde são diminuídos e os ganhos, proporcionados ao status de saúde da população, traduzem-se em maior produtividade agregada da economia²⁶.

Os estudos dos DSS passaram a fazer parte das recomendações da OMS, conforme OMS (2008b), e motivaram a realização da I Conferência Mundial dos DSS, realizada no Rio de Janeiro/Brasil em 2011. Nesta conferência foi assinada uma carta de intenções com as seguintes recomendações políticas: i) governança entre os demais setores envolvidos e implementar ações sobre os DSS; ii) fortalecer o papel do setor da saúde para reduzir as desigualdades de saúde; iii) promover a participação social sobre os DSS; iv) sensibilizar grupos de interesse; e v) ampliar o monitoramento (medir e analisar) sobre DSS.

Conforme exposto, verifica-se que os DSS são uma inovação na política de saúde por contemplar um arcabouço maior de ações e incentivar esforços comuns de outras áreas para a saúde. Os ganhos de escopo e de escala previstos são consideráveis, visto que criam várias oportunidades para renovar as políticas públicas, além da política de saúde.

1.4. A DESCENTRALIZAÇÃO DAS AÇÕES E DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DA SAÚDE

Verificou-se que há um consenso por parte dos reformuladores da área da saúde e de organismos internacionais, na defesa por políticas públicas de saúde voltadas à Atenção Básica ou cuidados primários na área da saúde (OMS, 2008a). Essa política está

²⁶ O estudo de Wilkinson e Pickett (2015) traz várias evidências de que sociedades mais desiguais são mais propensas a terem pior status de saúde. As estratégias apontadas pelos autores para reduzirem as desigualdades sociais passam pelas políticas voltadas aos DSS, apresentadas nesta seção.

amparada na visão de ampliar a oferta de serviços de saúde à população, bem como sua participação na tomada de decisão. Dessa maneira, o perfil da política de saúde recomendado está diretamente relacionado com a descentralização.

A descentralização na área da saúde pública é definida aqui, conforme Vranbaek (2007), como a transferência de poder e autoridade para níveis subnacionais ou locais de governo na provisão de Ações e Serviços Públicos de Saúde (ASPS) para essa localidade²⁷. Considera-se ainda que essas ASPS estejam envoltas à política de saúde. A Lei n. 8.080/1990 (Lei de criação do SUS) define em seu artigo 7º, como um dos princípios do SUS, a “descentralização político-administrativa, com direção única em cada esfera de governo: a) ênfase na descentralização dos serviços para os municípios; b) regionalização e hierarquização da rede de serviços de saúde.” No artigo 18º define as competências de cada município em termos de planejamento e provisão de ASPS, gestão do sistema de saúde municipal e solidariedade no financiamento.

Em linhas gerais, pode-se apontar que o apelo pela descentralização na área da saúde se dá pela maior eficiência técnica e alocativa, de um lado²⁸, e pela maior equidade²⁹, qualidade e participação social, por outro lado. Uma das justificativas para a maior ampliação da descentralização da oferta ASPS decorre da compreensão de que governos centrais têm sido inábeis para uma oferta mais ampla desses serviços (OMS, 2008a). Pode-se citar, como exemplos dessas dificuldades, a heterogeneidade das condições sociais e de saúde ao longo de um país, a grande quantidade de fluxos

²⁷ Conforme Rondinelli (1983), a descentralização tem sido definida de várias maneiras, dependendo das características que ela toma: delegação, desconcentração, devolução e privatização. A delegação refere-se à transferência de responsabilidades para níveis organizacionais menores. A desconcentração trata de transferir responsabilidade para níveis administrativos menores. A devolução implica transferir autoridade para um nível político menor, e a privatização é quando o setor público transfere responsabilidades para o setor privado. A devolução é a versão que mais se aproxima da definição geral de descentralização no setor público, utilizada neste trabalho. Porém, conforme observado por Bankauskaite e Saltman (2007), a definição de descentralização necessariamente envolve um elemento básico que é a transferência de poder (seja administrativo, político e/ou fiscal) para o qual seja possível o exercício de algum nível de discricionariedade local na tomada de decisão.

²⁸ A eficiência é tratada aqui em termos de eficiência técnica e alocativa. A eficiência técnica é considerada como a diferença entre o montante produzido com certa quantidade de insumos e o montante factível de ser produzido, dada a tecnologia disponível. A eficiência alocativa refere-se à alocação de recursos ou insumos (pessoal, materiais, equipamento e tecnologia) de forma que sejam distribuídos da melhor forma possível, a fim de maximizar o bem-estar social e evitar desperdícios. A ineficiência é, portanto, a não obtenção de eficiência técnica e/ou alocativa e está diretamente relacionada com a existência de corrupção, desperdício de recursos e governança inadequada.

²⁹ Segundo Collins e Green (1994), a equidade tem relação direta com os conceitos de igualdade e de justiça. A equidade em saúde pode ser definida como o atendimento dos indivíduos de acordo com suas necessidades, oferecendo mais a quem mais precisa e menos a quem requer menos cuidados. Além disso, a equidade requer tratamento igual para indivíduos que apresentam as mesmas necessidades.

operacionais (burocracia) que impede, em muitos casos, a rápida resolutividade dos problemas de saúde em regiões mais remotas e de populações mais vulneráveis, e a dificuldade no recrutamento, distribuição e fixação de recursos humanos (VRANGBAEK, 2007).

No âmbito de superar as limitações da provisão de ASPS, pelo governo central, é que reside os principais argumentos em favor da descentralização³⁰. Governos locais, ao estarem mais próximos e, por conseguinte, de posse de maior volume de informações e conhecimento da realidade de saúde local, bem como ao conhecerem as preferências (hábitos e cultura local) da população, possibilitariam ampliar a oferta de serviços a um custo relativamente menor (BANKAUSKAITE; SALTMAN, 2007).

Para Akin et al. (2001), essa maior proximidade com as localidades que utilizarão os bens e serviços de saúde, possibilita customizar programas de saúde para a comunidade (a um custo menor daquele que seria obtido pela oferta por governos centrais de programas padronizados). Nesse sentido, governos locais são mais hábeis para prover um maior e melhor conjunto de ASPS, o que garante maior acesso à população a um custo menor, liberando as autoridades centrais para planejar o desenvolvimento do sistema de saúde nacional (com melhora na divisão do trabalho na área da saúde).

Outro benefício da descentralização, conforme Vrangbaek (2007), decorre que menores unidades administrativas possuem maior flexibilidade de coordenação, facilitando a adaptabilidade em situações novas e/ou adversas. A experiência acumulada pelas jurisdições pode também providenciar maior escopo para inovação, e os trabalhadores da saúde podem se sentir mais responsáveis ao atender a população local.

Essa flexibilidade, segundo Mills (1994), é que contribui para a implementação da política nacional de saúde, pois há espaço de adaptação às realidades locais, além de estimular a realização de políticas públicas intersetoriais, como políticas na área da educação (facilitando a educação em saúde, nutrição) e assistência social, as quais resultam em ganhos de escopo. Robalino et al. (2001) destacam ainda que há incentivos indiretos para governos locais buscarem a eficiência técnica, já que, ao pouparem recursos para a área da saúde, tais recursos podem ser direcionados para outras áreas, da mesma

³⁰ Esses argumentos vão ao encontro dos estudos da chamada I Geração da Teoria da Descentralização, para os quais a descentralização amplia a eficiência do setor público e gera maior bem-estar social (eficiência no sentido de Pareto), na medida que possibilita, por um lado, conhecer melhor as preferências dos cidadãos e funções custo de produção de bens públicos locais. Por outro lado, a maior proximidade do governo local com o espaço geográfico, objeto da política pública, amplia a fiscalização e cobrança das autoridades políticas, na medida que os cidadãos estão mais próximos do governo (OATES, 2005).

maneira que há a possibilidade de copiar experiências bem sucedidas de outras localidades, ou ainda aprender fazendo.

Segundo Collins e Green (1994), um forte argumento em favor da descentralização da saúde que muitas vezes fica subjugado aos fatores de eficiência é a melhoria da equidade. Programas de saúde descentralizados têm a vantagem de atingir um número maior de pessoas desfavorecidas. Na medida em que são mais hábeis por conhecerem as necessidades de saúde locais e ampliar os canais de participação comunitária, podem oferecer atendimento equitativo, tanto no sentido horizontal (igual tratamento para iguais necessidades de saúde) como vertical (desigual tratamento para necessidades desiguais). Por fim, a maior proximidade com a comunidade local possibilita maiores canais de participação social e, dessa forma, maior transparência e prestação de contas que favorecem o monitoramento, a fiscalização e o aprimoramento constante da política de saúde.

Em que pese os argumentos em defesa da descentralização de ASPS (ou da política de saúde), há fatores que trabalham para mitigar tais benefícios. Reconhece-se também que a descentralização na área da saúde possui fortes limitações e que, se não implementada adequadamente, pode gerar importantes fontes de ineficiência e reduzir os resultados da saúde³¹.

As principais dificuldades encontradas estão relacionadas à falta de mecanismos adequados de transferências para remediar disparidades regionais, perdas em termos de economia de escala, falta de habilidade técnica dos servidores dificuldades de implementação da política nacional por conta de falhas de coordenação. Conflito de interesses (governos e burocracia locais com funções e objetivos próprios) e falha nos canais de participação social e transparência também caracterizam-se como dificuldades.

Para Mills (1994) e Vrangbaek (2007), um dos principais desafios da descentralização na área da saúde é contemplar uma função de produção ótima de ASPS para a localidade, com os recursos adequados para seu financiamento. Considerando a

³¹ Os argumentos contrários à descentralização se associam a II Geração de estudos da Descentralização, os quais consideram que dado o governo possuir sua própria função-objetivo, procurando, portanto, maximizar seus interesses, insere restrições para a descentralização, em que a oferta de bens e serviços públicos pode não ser ótima, bem como causar elevada ineficiência na gestão dos governos locais. Um segundo elemento refere-se aos problemas de informação (assimetria de informações), fazendo com que alguns agentes possuam maior conhecimento sobre as preferências e gostos locais, podendo se beneficiar desse elemento (VO, 2010).

provisão ótima, reconhece-se que a oferta de ASPS necessita de uma tecnologia mínima (como hospitais, equipamentos e profissionais) que se instalados em localidades menores podem ficar ociosos³². Há também o fato de que algumas ASPS poderiam estar sendo replicadas, quando as atribuições de responsabilidades não são bem claras entre os diferentes níveis de governo, como a oferta de serviços ambulatoriais e a dispensação de medicamentos. Esses casos denotam o grande potencial de deseconomias de escala.

Por outro lado, como a manutenção de ASPS possui custos elevados e levando-se em conta a heterogeneidade financeira entre as jurisdições, dificilmente governos locais conseguem ser autofinanciáveis na provisão de ASPS, necessitando de transferências intergovernamentais. Caso essas transferências não sejam ajustadas, podem ampliar as desigualdades regionais e/ou limitar a oferta de ASPS locais. (LITVACK; SEDDEN, 1999).

Esses dois fatores são potencializados a medida que quanto maior é o grau de descentralização, maiores são as dificuldades de coordenação e implementação de uma política nacional de saúde. Os objetivos da autoridade central podem não ser os mesmos de governos locais, ou esses governos podem não possuírem uma tecnologia e experiência necessária para implementarem determinadas ações. A falta de incentivos e canais de comunicação ampliam essa dificuldade de coordenação.

Uma terceira dificuldade importante enfrentada por governos locais, conforme apontado por Khaleghian (2004), refere-se à inabilidade das jurisdições processarem e produzirem conhecimento através das informações que detém sobre a realidade local, em virtude que possuem corpo técnico menos qualificado para analisá-las. Além de não viabilizar uma boa avaliação da realidade de saúde local, a política de saúde pode não ser desenhada corretamente para melhorar a saúde da população local, ou ainda podem-se utilizar tecnologias inadequadas para tratar dos problemas locais, gerando ineficiências³³.

O conflito de interesses (e/ou governos e corpos técnicos com funções objetivos próprias) também possui grande potencial para gerar ineficiências alocativas e técnicas. Segundo Collins e Green (1994), como a descentralização envolve o acesso de grupos sociais e políticos no processo de tomada de decisão e alocação de recursos públicos nas

³² Outro argumento em termos de ganhos de economia de escala é o poder de barganha do governo central para realizar compras de medicamentos e insumos, e na formalização de convênios e contratos com provedores privados.

³³ Por exemplo, alto número de consultas médicas e internações para tratar de diarreias e cólera, quando a solução seria melhorar o tratamento de água município.

localidades, dependendo do uso político que se faz da descentralização, esta pode prejudicar a comunidade. Para os autores, esses prejuízos não são inconsequentes ou decorrentes da simples má qualificação de burocratas neutros, mas devido a estratégias consistentes com interesses dominantes dentro da estrutura de poder local, situação que é mais evidente em países em desenvolvimento.

Nesse sentido, os serviços de saúde na área da prevenção e de promoção da saúde (com amplos retornos de longo prazo para a sociedade) podem ser substituídos por ações de medicina curativa (com custos elevados e efeitos paliativos), que seriam de maior interesse de determinados grupos sociais com maior poder político. Esse tipo de ação, ao restringir a oferta de ASPS, contribui para a ampliação da inequidade e ineficiência.

O conflito de interesses toma maior proporção na medida em que as jurisdições podem não promover a transparência e a prestação de contas. Essa situação ocorre, principalmente, em comunidades mais pobres e quando há falta de boas instituições e incentivos. Quando isso ocorre, a fiscalização e a pressão por melhores ASPS podem ser muito limitadas (BARDHAN, 2002).

Uma dificuldade adicional pode surgir quando os efeitos de bens públicos sobre a sociedade são subavaliados por governos locais e indivíduos. De maneira geral, Akin et al. (2001) destacam que há uma cesta mista de ASPS a ser ofertada por governos locais (bens considerados públicos: saneamento básico, imunização e medicina preventiva; e bens considerados privados: medicina curativa). Caso as preferências da população sejam reveladas para bens privados, e os governos sejam sensíveis para essa demanda, a descentralização pode reduzir o bem-estar social na medida em que reduz a provisão de bens públicos³⁴.

Igualmente, governos locais podem ter fracos incentivos para ofertar bens públicos quando observam governos vizinhos realizando tal provisão. Nesse sentido, há um efeito *crowding-out* da vizinhança, ou seja, governos locais não gastam em bens públicos se o vizinho o faz, dado o efeito *spillover* desses bens (imunização sobremaneira), o que resulta em um comportamento oportunista por parte de algumas jurisdições e diminuindo a oferta de bens públicos.

³⁴ Para Akin et al. (2001), indivíduos podem subavaliar os impactos de bens públicos na área da saúde, ou a comunidade pode ser capturada pelas preferências de elites locais que possuem interesse em bens privados.

Embora tenham sido elencados diversos fatores negativos a respeito da descentralização, nenhum deles constitui total rejeição dos seus potenciais benefícios. Segundo Bankauskaite e Saltman (2007), esses fatores apenas realçam a importância de pré-condições institucionais necessárias para implementar o processo de descentralização na área da saúde. De acordo com Collins e Green (1994), a descentralização é um elemento chave para as políticas de atenção básica de saúde e consideram-na uma condição necessária, porém, não suficiente.

Como exemplo de uma pré-condição, Litvack e Sedden (1999) defendem a necessidade de uma maior regulação da política de saúde por parte do Governo Central, fiscalizando as ASPS realizadas pelos governos locais e impondo responsabilidades e incentivos para que os mesmos se engajem nos objetivos propostos pela política nacional de saúde. Para os autores, com a descentralização cria-se um novo papel para o Ministério da Saúde dos países, em termos de maior planejamento, monitoramento e coordenação das ações do que a execução propriamente.

Lieberman et al. (2004), corroborando com essa argumentação, destacam a relevância de construir um sistema com diálogo flexível entre governos central e subnacionais e um equilíbrio de ações entre os dois entes. A adoção e a promoção de uma estratégia de política de atenção básica requer um comprometimento político bem definido (o centro deve dirigir a política nacional de saúde). Esse apelo refere-se, principalmente, para garantir a equidade da política de saúde e evitar comportamentos oportunistas das jurisdições.

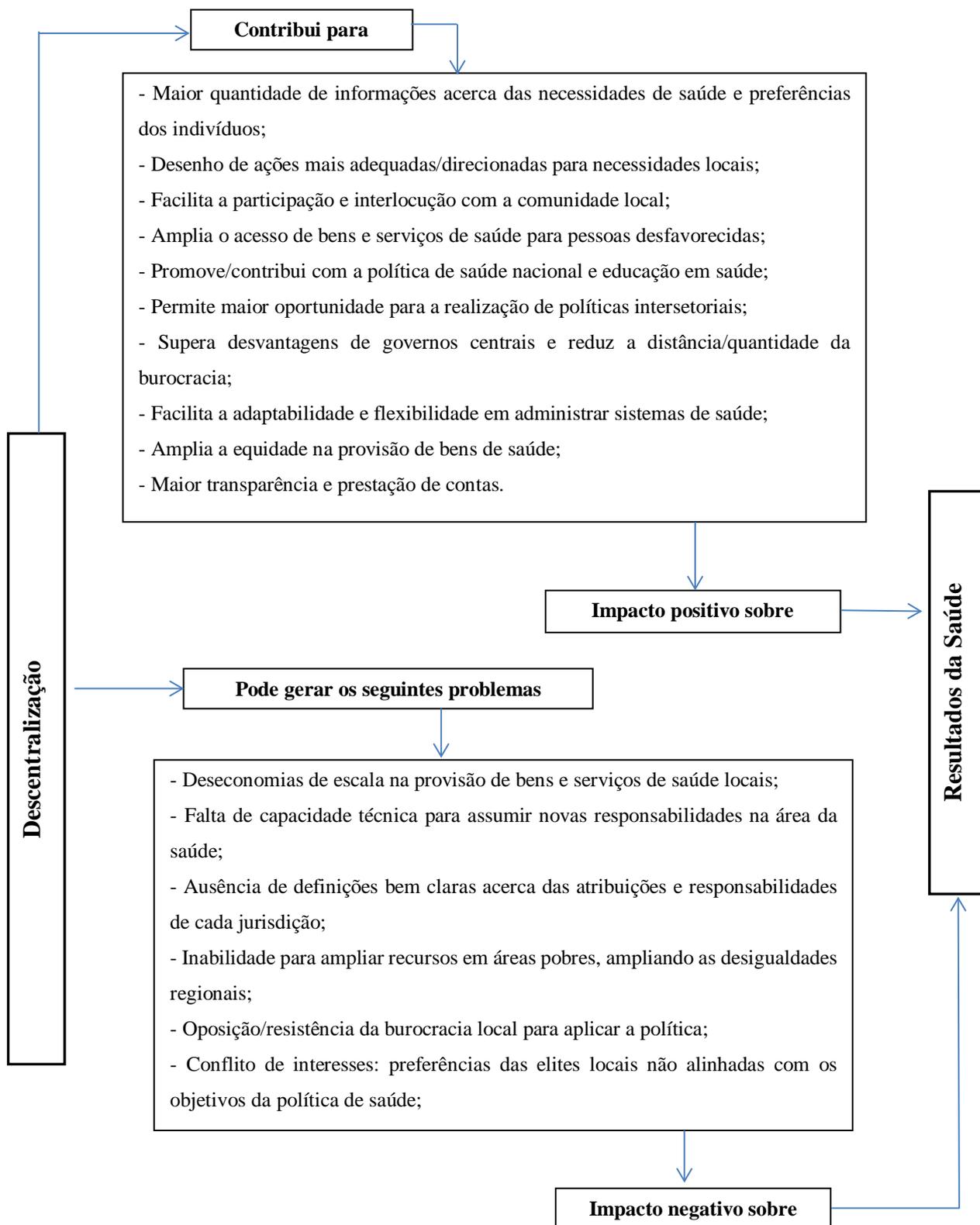
Para Robalino et al. (2001), a descentralização fiscal não implica em uma receita mágica para melhorar os resultados da saúde. A descentralização deve ser acompanhada de capacidade institucional apropriada para o nível local, que podem ser alcançados mediante treinamento e capacitação do corpo técnico em gestão de saúde e planejamento financeiro, e a dotação de tecnologias de informação. Além disso, a descentralização em saúde requer canais de coordenação adequados entre regiões e mecanismos de transferência financeiras suficientes para as jurisdições.

Por fim, Bardham (2002) destaca que as ineficiências encontradas em governos locais podem ser amenizadas. Isso pode se dar através de fortalecimento dos mecanismos de participação social e ampliação de direitos políticos (ampliação da democracia), bem como mecanismos de transparência na prestação de contas.

Para sintetizar os efeitos da descentralização sobre o impacto da política de saúde, a FIGURA 1-1 apresenta um organograma que ilustra os principais mecanismos

identificados na literatura. Por meio desses mecanismos, a descentralização pode contribuir e/ou prejudicar os resultados de saúde.

FIGURA 1-1: Síntese dos Mecanismos pelos quais a Descentralização pode afetar os Resultados da Saúde.



FONTE: Elaborado pelo autor com base em Collins e Green (1994), Asfaw et al. (2004), e Bankauskaite e Saltman (2007).

Considerando esse arcabouço da descentralização da área da saúde, os anos 1990 e 2000 vislumbraram um número crescente de estudos empíricos, os quais buscaram avaliar os efeitos da descentralização sobre resultados da saúde, em que há uma predominância por resultados positivos em termos de descentralização fiscal. A próxima seção é reservada para a apresentação e análise desses trabalhos.

1.4.1. *Evidências empíricas*

Trabalhos empíricos que avaliam os impactos da descentralização na área da saúde possuem alguns desafios, conforme Bankauskaite e Saltman (2007), como exemplo, a mensuração da descentralização³⁵, o isolamento dos efeitos da descentralização sobre resultados da saúde e a heterogeneidade dos modelos de descentralização entre os países. Outras dificuldades, segundo Channa e Faguet (2012), decorrem das diferentes áreas de estudo dos pesquisadores e, portanto, da utilização de diferentes metodologias de análise e das diferentes naturezas dos estudos (entrega de serviços, corrupção, estabilidade macroeconômica e felicidade). Apesar dessas dificuldades, a análise de tais trabalhos contribui para avançar no entendimento dos canais pelos quais a descentralização pode contribuir com a área da saúde, e como os *policymakers* podem aprimorar os processos de descentralização. Por isso, os trabalhos empíricos são fundamentais para o desenho de políticas públicas.

Partindo desse contexto, Channa e Faguet (2012) fizeram uma avaliação dos trabalhos empíricos que avaliaram efeito causal da descentralização sobre resultados da saúde e da educação, durante o período dos últimos 20 anos. Os autores classificam os trabalhos em termos de qualidade do instrumental empírico para isolar os efeitos da política e dos dados utilizados. As principais conclusões do estudo referem-se ao baixo número de estudos que avaliam os efeitos sobre a saúde (13 no total), comparado com educação. Destes, sete referem-se ao tema da convergência de preferências e seis de eficiência técnica, sendo estes últimos os de maior qualidade. Os resultados encontrados demonstraram-se contraditórios, a priori, mas segundo os autores, na medida em que o nível de qualidade da estimação aumenta, os resultados passam a ser favoráveis aos

³⁵ Esse indicador deveria ser capaz de capturar os fatores político, administrativo e fiscal da descentralização, que não são facilmente medidos empiricamente. O mais utilizado na análise empírica são indicadores de descentralização fiscal, em termos da razão das despesas locais sobre despesas totais.

efeitos positivos da descentralização sobre a eficiência técnica³⁶. Os trabalhos de convergência de preferências são mais pessimistas em relação ao efeito positivo sobre a saúde.

O QUADRO 1-2 expõe uma síntese de trabalhos empíricos com ênfase na área de eficiência técnica. Dos trabalhos, há uma prevalência de resultados em favor da descentralização. O uso da TMI se sobressai como indicador de saúde e da razão entre despesas com recursos locais e despesas com recursos totais como *proxy* para a descentralização. Na sequência, realiza-se uma exposição sucinta de cada um destes trabalhos.

Robalino et al. (2001) avaliaram o impacto da descentralização sobre a TMI em um conjunto de países de baixa e alta renda no período de 1970 a 1995. Os autores desenvolveram um modelo teórico considerando uma função objetivo do governo local não-benevolente, demonstrando que o principal canal pelo qual a descentralização pode melhorar os resultados da saúde é através do aumento da eficiência técnica e alocativa. Para os autores, a eficiência é uma função do nível de desenvolvimento do país, do nível de corrupção e dos direitos políticos (*proxy* de democracia). Os principais resultados indicam que a descentralização está associada com baixos níveis de TMI, em que os países de baixa renda se favorecem mais (um aumento de 10% nos gastos administrados por governos locais reduz em 3,6% a TMI). O melhor desempenho de tais países estaria atrelado com uma maior coordenação do governo central.

³⁶ Khaleghiam (2003) apresenta alguns resultados negativos da descentralização para países em desenvolvimento, mas reconhece que tais resultados podem estar sofrendo problemas de metodologia ou da ênfase dada pelos pesquisadores.

QUADRO 1-2: Síntese dos Estudos Empíricos da Literatura Internacional referentes ao Efeito da Descentralização sobre os Resultados de Saúde.

AUTORES	MÉTODO	UNIDADE	PERÍODO	VAR. DEP./ IND. DE SAÚDE	VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	RESULTADOS
Robalino et al. (2001)*	Painel não-balanceado de efeitos fixos.	40 a 75 países de baixa e alta renda.	1970 a 1995	TMI	Indicador de descentralização (razão entre despesas do governo local sobre despesas totais), indicadores de corrupção, de direitos políticos e etno-linguístico e PIB per capita.	A descentralização está associada com baixos níveis de TMI. Esse resultado melhora quando a eficiência é maior (países com maiores direitos políticos).
Akin et al. (2001)*	Painel GLS e Efeitos Aleatórios.	45 Distritos de Uganda.	1995/96, 1996/97, 1997/98 (t =3)	Percentual de recursos destinados para a saúde.	a) Medidas de descentralização: i) anos de descentralização; ii) percentual de despesas locais através de recursos próprios. b) renda per capita.	Efeito negativo da descentralização s/ oferta de bens públicos da saúde; Efeito negativo da vizinhança (comportamento <i>free-rider</i> dos distritos).
Khaleghian (2004)*	Painel OLS com correção de autocorrelação e heterocedasticidade.	140 países de baixa e média renda.	1980 a 1997	Taxa de cobertura de imunização (sarampo e tríplice bacteriana).	Indicadores de descentralização amplo e descentralização fiscal, indicadores de democracia, qualidade institucional, étnico e renda per capita.	Descentralização amplia a taxa de imunização em países de baixa renda, mas não em países de média renda. A democracia reduz o efeito negativo da descentralização e a descentralização reduz o efeito negativo das tensões étnicas.
Habibi et al. (2003)*	Painel com efeitos fixos.	23 províncias da Argentina.	1970 a 1994	TMI	Indicador de descentralização (razão de receitas próprias sobre receitas totais); PIB per capita; despesas totais da província, número de empregos públicos por mil habitantes.	Descentralização contribui para reduzir a TMI.
Asfaw et al. (2004)*	Painel Efeitos Fixos e Aleatórios.	14 estados da Índia	1990 a 1997	TMI rural	Indicador de descentralização fiscal (resultado de: gasto próprio/gasto total; gasto próprio per capita; % receita própria/gasto total); indicador de descentralização das políticas (número eleitores, % mulheres nas eleições, número de zonas eleitorais), taxa de alfabetização de mulheres, renda per capita.	Estados mais descentralizados e com maior participação política (<i>proxy</i> de eficiência) possuem melhores resultados em reduzir a TMI rural.

AUTORES	MÉTODO	UNIDADE	PERÍODO	VAR. DEP./ IND. DE SAÚDE	VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	RESULTADOS
Cantarero e Pascual (2008)	Painel com efeitos fixos e aleatórios.	Regiões da Espanha.	1992 a 2003	TMI e expectativa de vida.	Indicador de descentralização (razão entre despesas saúde de governo subnacionais sobre despesas de saúde totais); PIB per capita; número médicos; número leitos para MAC.	Descentralização contribui para reduzir a TMI.
Uchimura e Jutting (2009)*	Painel com efeitos fixos.	Municípios da China agrupados de 26 províncias.	1995 a 2001	TMI	Dois Indicadores de descentralização (razão entre gastos totais e total de rec. próprias do município e a part. dos gastos municipais sobre o total de gastos da província), renda per capita, taxa de fecundidade, nível educacional, razão população urbana/rural, e participação dos gastos da província sobre PIB.	Descentralização contribui para reduzir a TMI.
Rubio (2011)	Painel com efeitos fixos.	10 províncias do Canadá.	1979 a 1995	TMI	Indicador de descentralização (razão entre despesas saúde do governo local sobre despesas de saúde totais); taxa de escolarização da população 18 a 24 anos; baixo peso ao nascer; número de mulheres fumantes; renda per capita; gastos federais e municipais.	Descentralização contribui para reduzir a TMI.

FONTE: elaborado pelo autor. *Avaliado/considerado por Channa e Faguet (2012).

O trabalho de Akin et al. (2001) avaliou o impacto da descentralização em 45 distritos de Uganda, no período de 1995/96, 1996/97 e 1997/98, em termos de alocação de recursos para área da atenção básica em saúde. O modelo construído pelos autores demonstra que governos locais são mais propensos a oferecer bens e serviços de saúde com características privadas em virtude das preferências dos indivíduos por este tipo de bens, e pelo fato de que governos locais ignoram o efeito transbordamento de bens públicos sobre distritos vizinhos. Outro aspecto decorre que, como esses efeitos não são tangíveis para a população em geral, indivíduos subavaliam o impacto dos bens públicos e revelam suas preferências por bens privados, por gerar uma satisfação imediata. Os resultados encontrados, conforme os autores, demonstraram que a descentralização contribuiu para a redução da oferta de bens públicos na área da saúde em prol de bens privados, gerando um efeito *crowding-out* sobre a vizinhança, isto é, há um comportamento de *free-rider* por parte dos distritos. Distritos que observam seus vizinhos ampliando gastos em bens públicos reduzem seus próprios gastos sobre tais bens. Nesse sentido, a descentralização contribuiria para reduzir o bem-estar social por induzir a uma oferta menor de bens públicos.

O trabalho de Khaleghian (2004) buscou avaliar os efeitos da descentralização sobre resultados de saúde em 140 países de baixa e média renda, no período de 1980 a 1997. Os resultados indicaram que a descentralização contribuiu para ampliar a taxa de imunização em países de baixa renda, mas não em países de média renda. O autor concluiu que as diferenças entre países podem estar refletindo duas relações. Uma relação refere-se que países de baixa-renda podem estar mais fortemente supervisionados pelo governo central e, portanto, direcionam esforços para garantir as taxas de cobertura. A outra relação decorre que nos países de média renda, as preferências dos cidadãos locais podem estar refletindo maior demanda por bens privados, ou o governo local pode estar sendo capturado por interesses da elite local que se beneficia mais de bens privados e, em vista disso, entrega uma taxa de cobertura de imunização menor. Nesses termos, a avaliação de Khaleghian corrobora o modelo de Akin et al. (2001).

O estudo de Habibi et al. (2003) buscou avaliar o impacto da descentralização sobre indicadores de desenvolvimento humano (saúde e educação) para 23 províncias da Argentina, no período de 1970 a 1994, por meio da utilização de dados em painel de efeitos fixos. Os resultados sustentaram o efeito positivo da descentralização sobre a saúde e sobre a educação. Especificamente para a saúde, além do indicador de

descentralização, outra variável que gerou efeito positivo e significativo foi o número de funcionários públicos.

O estudo de Asfaw et al. (2004) também desenvolve um modelo teórico para analisar o impacto da descentralização sobre resultados da saúde (mais especificamente, TMI rural). No exercício empírico, realizaram uma regressão em painel de dados com efeitos fixos e aleatórios para os 14 maiores distritos da Índia, no período de 1990 a 1997. Seus resultados apontaram para uma relação significativa e negativa, ou seja, distritos com maior nível de descentralização possibilitam reduzir em 17,16% a mais a TMI rural do que distritos onde a descentralização é menor. Outro resultado encontrado pelos autores foi que a eficiência importa. A *proxy* para eficiência demonstrou que distritos descentralizados, com índices de participação política maiores, reduzem a TMI rural em 17,16%, enquanto que distritos com baixa participação política reduzem em apenas 8,64%.

O estudo de Uchimura e Jutting (2009) avaliou o impacto da descentralização sobre a TMI em municípios de 26 províncias chinesas, no período de 1995 a 2001, utilizando dados em painel com efeitos fixos. Os autores destacam que a China é um dos países mais descentralizados do mundo em termos de responsabilidades de gastos em nível local, embora a independência fiscal dos municípios não seja tão alta, necessitando de transferências intergovernamentais. Os principais resultados demonstraram que a descentralização contribui para reduzir a TMI. Nessa perspectiva, as províncias mais descentralizadas (e com maior autonomia fiscal) possuem melhores impactos sobre a redução da TMI. Outro resultado é que as transferências intergovernamentais são relevantes para reduzir TMI (esse aspecto é fundamental para municípios menores que não possuem independência fiscal).

Rubio (2011) avaliou o efeito da descentralização sobre TMI via painel com efeitos fixos, para 10 províncias do Canadá, entre os anos de 1979 a 1995. Como novidade em relação aos demais trabalhos empíricos, incorpora o capital social (medido pelo grau de escolaridade da população e comportamento da população medido pelo número de mulheres fumantes) como novas variáveis de controle. Seus resultados dão suporte para o impacto positivo da descentralização sobre a queda na TMI, sendo o coeficiente do indicador de descentralização maior entre todas as demais variáveis independentes. O trabalho de Rubio (2011), embora limitado em termos econométricos, contribuiu para avaliar a experiência de um país altamente descentralizado e que possui um sistema de saúde universal e público.

1.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

O presente capítulo analisou a evolução da política de saúde, desde a formação dos sistemas de seguridade social na década de 1940 até a atualidade, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento das principais diretrizes que fundamentam a política de saúde contemporânea. Verificou-se que a política está bem calcada na estratégia de promoção da saúde e na ênfase da governança (gestão) do SSN, tendo a Atenção Básica de cunho abrangente como o modelo de assistência à saúde mais eficiente.

Dentro desse escopo, pode-se aliar também o papel dos DSS, os quais implicam na configuração de políticas de saúde intersetoriais e transversais, ou seja, políticas públicas de outras áreas podem contemplar ações que contribuem com o setor de saúde. A descentralização da execução das ações da política de saúde é vista como parte inerente do processo, principalmente, em virtude de que o modelo da Atenção Básica é pautado pela maior proximidade e participação da população, objeto de intervenção.

Um tema da política de saúde que ganhou bastante destaque é com relação à universalidade dos cuidados, o qual passou por algumas distensões ao longo da trajetória da política de saúde. Verifica-se que sua efetividade depende da melhor eficiência da política de saúde, em termos de otimizar o uso dos recursos para a área da saúde.

CAPÍTULO 2. A POLÍTICA DE SAÚDE NO BRASIL E O PACTO PELA SAÚDE

Neste capítulo é apresentado o arcabouço institucional da política de saúde no Brasil, mais especificamente, a sua evolução a partir da implementação do SUS e o seu movimento rumo à consolidação do modelo assistencial de Atenção Básica descentralizado para os municípios. Nessa perspectiva, é apresentado o Pacto pela Saúde, objeto de estudo desta tese, o qual representa a referência para a política de saúde atual no Brasil e que avança no sentido de criar instrumentos para aperfeiçoar a gestão do SUS³⁷.

O capítulo está dividido em quatro seções, sendo que a primeira apresenta a evolução da política de saúde no Brasil e sua relação com o financiamento da política, que é um fator chave para sua consolidação. A segunda seção discute o Pacto pela Saúde, intervenção de interesse nesta tese, na qual se enfatiza o movimento de descentralização das ações e serviços de saúde para os municípios e o instrumento criado para incentivar uma gestão mais eficiente dos sistemas de saúde municipais, o Termo de Compromisso de Gestão (TCG). A terceira seção apresenta trabalhos empíricos que buscaram avaliar os efeitos da política de saúde nos municípios brasileiros. As considerações finais do capítulo são apresentadas na quarta seção.

2.1. EVOLUÇÃO RECENTE DA POLÍTICA DE SAÚDE NO BRASIL NO ÂMBITO DO SUS

A política de saúde no Brasil, que prevalecia antes da criação do SUS em âmbito do INAMPS, era baseada no modelo de seguro social (ou previdenciário), que possuía ênfase na assistência médico-sanitarista, o qual era financiado por contribuições compulsórias patronais e de trabalhadores³⁸. Nesse modelo, segundo Piola et al. (2009), o SSN era excludente, pois apenas a população de trabalhadores formalizados tinha

³⁷ O Pacto pela Saúde foi estabelecido pela Portaria MS n. 399/2006 em substituição a Normativa Operacional em vigor (NOAS/2002). As diretrizes para a política de saúde nacional definidas pelo Pacto pela Saúde, como Pacto em Defesa pelo SUS, Pacto pela Vida e Pacto de Gestão, estão vinculados a um amplo rol de Leis, Decretos e Portarias, por exemplo, o Decreto n. 7.508/2011 (regulamenta a Lei 8.080/1990, que define as regiões de saúde, o planejamento e institui o COAP), a Portaria MS n. 2.488/2011 (Política Nacional de Atenção Básica) e a Lei n. 141/2012 (regulamenta a EC n. 29/2000).

³⁸ Este modelo era organizado pelo antigo Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS), que vigorou de 1974 a 1993, vinculado ao Ministério da Previdência e da Assistência Social.

acesso. O Ministério da Saúde (MS) contribuía marginalmente para atender o restante da população não coberta, criando sérios constrangimentos na oferta de saúde no país.

De acordo com Giovanella e Mendonça (2012), a partir da década de 1970, passa a fazer parte da agenda pública de saúde no Brasil as proposições da Atenção Básica, acompanhando o movimento internacional (Alma-Ata, 1978). Nessa década foi criado o Programa de Interiorização das Ações de Saúde e Saneamento, que consistia na construção de postos de saúde em todo o país voltados à oferta de um pequeno conjunto de serviços de Atenção Básica. A partir de 1985, buscou-se aprimorar esse pacote de serviços através das Ações Integradas de Saúde, tendo em vista a deterioração dos serviços prestados pelo INAMPS.

Com a criação do SUS, através da Constituição Federal de 1988 (Arts. 196 a 200), e sua implementação a partir de 1990 pela Lei n. 8.080/1990, a política de saúde no Brasil se volta para atender as características do novo SSN. Concebido para ser um sistema de saúde universal, integral, descentralizado, regionalizado e com controle social (constituindo-se nos cinco pilares do SUS), o SUS também inovou ao contemplar um conceito de saúde mais amplo, abrangendo os determinantes sociais da saúde e por fazer parte de uma política de inclusão social (OCKE-REIS, 2009).

O estabelecimento do SUS nasceu a partir de um movimento pela Reforma Sanitária que criticava o SSN vigente, em meio a um período de redemocratização do país. Contudo, a partir de sua implementação, o SUS defrontou-se com uma conjuntura econômica recessiva e com o setor público em sérias dificuldades financeiras. Essa conjuntura resultou na impossibilidade de inaugurar de imediato um SSN universal público, o que limitou o alcance da política de saúde (MENICUCCI, 2007).

Nesses termos, em que pese à prevalência para um modelo de Atenção Básica abrangente no SUS, as primeiras modalidades que foram implementadas podem ser caracterizadas como seletivas (NORONHA et al., 2012). Além disso, a política de saúde, esteve muito atrelada à expedição de Normas Operacionais que tinham o objetivo de organizar o SUS. Dessa maneira, nos primeiros anos que se seguiram à implantação do SUS, a política de saúde no Brasil apresentava um caráter bastante centralizado, ou seja, a maioria das ações e dos programas de saúde, bem como seu financiamento, estavam vinculadas ao Ministério da Saúde sob tutela do INAMPS.

Assim, o processo de descentralização, que se constitui em um dos princípios norteadores do SUS³⁹ e que compreende a transferência de responsabilidades político-administrativas da área da saúde para as esferas subnacionais, ocorreu de forma lenta via Normas Operacionais, instituídas por meio de portarias ministeriais. Segundo o CONASS (2011), essas normativas definiram as competências de cada Ente e as condições necessárias para que os mesmos pudessem assumir novas atribuições dentro do SUS. Essas condições se vinculavam à habilitação junto ao Ministério da Saúde para o recebimento de recursos do Governo Federal (via Fundo Nacional da Saúde)⁴⁰. Ao considerar especificamente o caso dos municípios, a habilitação para a gestão do sistema de saúde municipal foi condicionada ao cumprimento de uma série de requisitos e ao compromisso de assumir um conjunto de responsabilidades referente à gestão do SUS.

As Normas Operacionais foram negociadas e/ou pactuadas entre os diferentes Entes, através de suas várias instâncias de negociação, que fazem parte do arcabouço institucional do SUS, como as Comissões Intergestoras Tripartite (CIT) e Bipartite (CIB), os Conselhos de Secretários Estaduais de Saúde (CONASS) e de Secretários Municipais de Saúde (CONASEMS), conforme disposto na Figura C-1 do Apêndice C. Essas instâncias garantiram o diálogo e pactuação constante, bem como suporte técnico para os entes subnacionais, acerca da implantação do SUS e da política de saúde⁴¹.

Entre os anos de 1990 e 2015 foram sete normativas, sendo quatro Normas Operacionais Básicas (NOBs) de 1991, 1992, 1993 e 1996, duas Normas Operacionais de Assistência à Saúde (NOAS) de 2001 e 2002 e o Pacto pela Saúde de 2006. As NOBs de 1991 e 1992, ainda sob tutela do antigo Inamps, avançaram pouco na descentralização, com seu foco em manter uma estrutura normativa para iniciar o SUS. As transferências de recursos do Governo Central aconteciam via remuneração de serviços ambulatoriais produzidos mediante realização de convênios.

³⁹ Para Noronha et al. (2012), os critérios que nortearam o fortalecimento dos governos subnacionais em âmbito do SUS, referiam-se à promoção da democratização, a melhoria da eficiência, da efetividade e dos mecanismos de prestação de contas e acompanhamento da política pública de saúde (*accountability*).

⁴⁰ As condições referidas foram denominadas de “condições de gestão”, que dizem respeito às diferentes capacidades de gestão municipal da saúde, em termos de autonomia para executar o orçamento de recursos federais transferidos para o custeio da assistência em saúde no município.

⁴¹ Segundo Viana e Machado (2009), as instâncias de pactuação embora criem, por um lado, uma certa fricção para a agilidade da tomada de decisão pública, por outro lado, garantem que alguns princípios da política e acordos mantenham sua continuidade ao longo do tempo e entre governos. Um exemplo marcante dessa situação foi a garantia de implementação das transferências automáticas e regulares aos municípios, em 1996, em meio a um contexto de política fiscal restritiva.

Através da NOB de 1993 é que se deu o primeiro passo na municipalização da gestão, com a criação das primeiras habilitações dos municípios nas condições de gestão incipiente, parcial e semiplena. Os municípios com gestão semiplena, referiam-se aos municípios com uma oferta mínima de todos os níveis de assistência à saúde, ou seja, municípios de porte médio e grande, que passaram a receber transferências regulares e automáticas.

A NOB de 1996 consegue avançar no processo de municipalização, criando novas condições de gestão (Plena da Atenção Básica e Plena de Sistema Municipal da Saúde). Com essas novas condições foi possível habilitar um número considerado de pequenos municípios que também passaram a receber transferências regulares. A partir dessa Norma, os municípios passaram a se responsabilizar pela gestão e execução direta da Atenção Básica. Em 2001, havia 5.516 municípios habilitados na condição Plena da Atenção Básica, recebendo transferências automáticas e regulares (SOUZA, 2002).

As transferências que se efetivaram apenas no ano de 1998, estavam divididas em duas modalidades, sendo a primeira Piso da Atenção Básica (PAB-fixo) representado por um valor fixo com base per capita. A segunda modalidade era parte variável do PAB (PAB-variável) que correspondia a valores atrelados a realização de Programas, como o Programa Saúde da Família (PSF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

As NOAS de 2001 e 2002 direcionaram maiores esforços para o processo de regionalização, buscando racionalizar a hierarquização da oferta de serviços de saúde. Nesse terreno, instituiu-se o Plano Diretor Regional (PDR) e o Plano Diretor de Investimentos (PDI), que seriam o planejamento regional da saúde e de investimentos em saúde, respectivamente, ficando as Secretarias Estaduais de Saúde responsáveis por coordenar o processo, organizando os municípios em Regiões de Saúde⁴².

De acordo com Piola et al (2009), pode-se afirmar que, desde 1993, as portarias que regulamentaram o processo de descentralização definiram três questões essenciais. A primeira delas, as diferentes atribuições dos Entes sobre planejamento das ações de saúde,

⁴² O Decreto n. 7.508/2011 define Região de Saúde como sendo o espaço geográfico contínuo constituído por agrupamentos de municípios limítrofes, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas e sociais, e de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde.

o financiamento e a regulação das ASPS; por segundo, os mecanismos de relacionamento e pactuação entre os Entes; por fim, as responsabilidades e respectivas prerrogativas financeiras (modalidades de transferência) associada a diferentes “condições de gestão”.

Apesar do avanço dos mecanismos para efetivar a municipalização da política de saúde, Ocké-Reis (2009) e Dobashi et al. (2011) apontam para a manutenção de algumas dificuldades. Por exemplo: i) o excessivo número de normas com inúmeras portarias federais, que dificultavam a operacionalização do SUS, assim como inibia a capacidade inovativa dos gestores municipais; ii) os constrangimentos financeiros para o SUS, representado pelo baixo comprometimento de recursos da União; e iii) a falta de clareza na divisão de responsabilidades entre Estados e municípios⁴³.

Dentro desta conjuntura de implantação do SUS e da criação dos mecanismos para a descentralização das ações, é criado em 1991, em caráter emergencial, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) nas regiões Norte e Nordeste do país. Esse programa previa um atendimento comunitário na área da Atenção Básica com um pacote seletivo de ações, composto por educação em saúde para as famílias e imunização (GIOVANELLA; MENDONÇA, 2012).

Ao longo dos anos 1990, o Ministério da Saúde passou a fortalecer as ações preventivas e de Atenção Básica como parte da estratégia de reorganização do modelo de atenção à saúde, visando à promoção de saúde⁴⁴. Dessa maneira, é lançado o Programa Saúde da Família (PSF) em 1993.

Conforme especificação dada pela Portaria GM/MS n. 2.488/2011, o PSF é formado por equipes multidisciplinares, denominadas Equipes de Saúde da Família (EqSF), as quais são formadas por, no mínimo: médico generalista e/ou especialista em saúde da família, enfermeiro, técnico-enfermagem, e Agentes Comunitários de Saúde (ACS), com um máximo de 750 habitantes por Agente Comunitário da Saúde ou máximo de 12 Agentes Comunitários por Equipe de Saúde da Família. A essas equipes, pode-se agregar Unidades de Saúde Bucal, composta por profissional de odontologia e assistente. Uma EqSF é responsável por atender uma região com o mínimo de 3.000 e o máximo de

⁴³ De acordo com Piola et al. (2013), um exemplo dessa burocracia é que as transferências estavam fortemente atreladas a convênios. Em 2001, havia 80 vinculações de repasses de recursos do governo federal para os Entes.

⁴⁴ Conforme Noronha et al. (2012), o modelo assistencial vigente entre os anos de 1993 a 1995 previa a definição de responsabilidades sobre algumas ações programáticas e de vigilância sanitária e epidemiológica.

4.000 habitantes. O PSF ganhou impulso com a Norma Operacional (NOB) de 1996, que previa a transferência de recursos do Governo Federal de forma automática e regular, e uma de suas modalidades era vinculada à adesão dos seguintes programas: PSF, saúde bucal, assistência farmacêutica, combate às carências nutricionais, combate a endemias e vigilância sanitária. Essa Norma foi responsável também por expandir o processo de descentralização para os municípios (PIOLA et al, 2013)⁴⁵.

A partir do ano de 1997, o Programa Saúde da Família deixou de ser um Programa (deixou de ser caracterizado como uma intervenção vertical e paralela às atividades dos serviços de saúde) para configurar-se como uma estratégia para reorientação do modelo assistencial de saúde em âmbito do SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997), denominado Estratégia da Saúde da Família. Conforme Giovanella e Mendonça (2012), a partir dessas mudanças que a Atenção Básica tornou-se abrangente e passou a ser o centro do modelo assistencial à saúde do SUS. Para as autoras,

“A Estratégia Saúde da Família encerra em sua concepção mudanças na dimensão organizacional do modelo assistencial ao: constituir a Equipe de Saúde da Família (EqSF), multiprofissional e responsável pela atenção à saúde da população de determinado território, estabelecer o cadastramento das famílias para acompanhamento na Unidade de Saúde da Família, entendida como porta de entrada no sistema local e o primeiro nível de atenção na rede de serviços; definir o generalista como profissional médico da atenção básica; e instituir novos profissionais, os ACS, voltados para a atuação comunitária, ampliando assim a atuação da equipe sobre os determinantes mais gerais do processo saúde-enfermidade.” (GIOVANELLA; MENDONÇA, 2012, p. 520)

O ESF foi rapidamente assimilado e adotado pelos municípios brasileiros, sendo que de um número de cerca de 150 equipes no país, em 1994, passou para mais de 37 mil equipes em 2014. Apesar disso, a condução dos trabalhos das equipes da ESF acabou sendo bastante heterogênea no país, o que motivou amplo debate nacional para aumentar o escopo da Atenção Básica nos municípios, inserindo mais serviços de prevenção e promoção de saúde (SOUZA, 2002).

⁴⁵ Conforme Piola et al (2013), a transferência de recursos do Governo Federal para os municípios passou de 5% do total do orçamento do MS em 1995 para 43% em 2010. Já para os Estados, as transferências passaram de 6% para 24% neste período. Nesse sentido, a transferência de recursos materializa a descentralização, pois gera maior autonomia financeira para os Entes na execução dos serviços de saúde.

Recentemente, a evolução da política de saúde brasileira tem como marcos a definição do Pacto pela Saúde (Portaria MS n. 399/2006) e a Política Nacional de Atenção Básica em 2006 (atualizada pela Portaria MS n. 2.488/2011). Esses marcos consolidam a Atenção Básica como modelo assistencial incorporando novas estratégias, como a intersectorialidade da política, materializada pela criação dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) em 2008, e pelo Programa Saúde na Escola⁴⁶ em 2007.

Os marcos legais também foram responsáveis por intensificar o papel do planejamento do SSN, relacionando-o com o processo de regionalização da oferta de serviços, e por aprimorar sua gestão, a fim de torná-lo mais eficiente (CONASS, 2011). Além disso, esses marcos definiram que a oferta de serviços de saúde do SUS estará estruturado nos pilares da *descentralização* e da *regionalização*, ou seja, há tarefas para cada um dos entes federados, em que os municípios têm papel destacado, pelo fato de terem que gerir a oferta de serviços de Atenção Básica. Aos Estados, cabe o papel de orquestrar a regionalização em termos de garantir a oferta de serviços de Média e Alta Complexidade. O Governo Federal tem o papel de gerenciar o sistema como um todo, bem como, dado sua capacidade arrecadadora, de transferir os recursos para o complemento dos orçamentos dos demais entes. O modelo de operacionalização do SUS foi estruturado para garantir autonomia e harmonia entre os entes e obter escala na produção de serviços de saúde⁴⁷.

Ao analisar essa trajetória, verifica-se que a política de saúde, implementada a partir do SUS, contempla diversas concepções de Atenção Básica que, progressivamente, rumaram para uma perspectiva de Atenção Básica abrangente, conforme orientações da OMS (2008a). Nesse ponto, fica explícito que a política de saúde nacional recebeu influência das várias gerações de políticas de saúde em nível internacional (exploradas no CAPÍTULO 1), incorporando suas principais diretrizes, por exemplo, a preferência pela constituição de um SSN universal voltado à promoção da saúde através da Constituição Federal de 1988 (segunda geração), a implementação de pacotes seletivos de Atenção

⁴⁶ OS NASF são vinculados de 8 a 20 EqSF, compostos de, no mínimo, cinco profissionais das seguintes profissões: psicólogo, assistente social, farmacêutico, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, profissional de educação física, nutricionista, terapeuta ocupacional, médicos (ginecologista, homeopata, acupunturista, pediatra e psiquiatra). O Programa Saúde na Escola consiste em uma política intersectorial entre os Ministérios da Saúde e da Educação, na perspectiva da atenção integral (promoção, prevenção, diagnóstico e recuperação da saúde e formação) à saúde de crianças, adolescentes e jovens do ensino público básico, no âmbito das escolas e unidades básicas de saúde, realizada pelas equipes de saúde da atenção básica.

⁴⁷ A Figura C-1 do Apêndice C apresenta o arcabouço institucional do SUS.

Básica nos anos 1990 (terceira geração), e a incorporação de elementos de melhoria da gestão do SSN (quarta geração).

Por outro lado, ao analisar a evolução recente das políticas de saúde no país, verifica-se também que as condições econômicas do país tiveram papel preponderante na consolidação da política de saúde nacional. Nesses termos, considerando o impacto da conjuntura nacional, há necessidade de incorporar na análise da evolução da política o efeito do financiamento da saúde.

Segundo Servo et al. (2011), a limitação do financiamento do SUS é responsável por inibir sua plena implementação. Ao criar o SUS, o modelo de financiamento da saúde passa a ser o modelo universalista unificado (ou modelo anglo-saxão), no qual a saúde é financiada por impostos gerais. Mais especificamente, a Constituição Federal de 1988 definiu que o SUS seria financiado pelo Orçamento da Seguridade Social (OSS) que contempla além da saúde, a previdência e a assistência social, que possui como fonte de recursos as contribuições sociais. O SUS também seria financiado com recursos da União, estados e municípios (Art. 198 da CF 1988), que mais tarde seria regulamentado pela Lei n. 141/2012.

A Lei n. 141/2012 é resultado de uma intensa disputa política pela vinculação mínima de recursos ao SUS, materializada na discussão da Emenda Constitucional (EC) n. 29/2000. Para Servo et al. (2011), a busca pela vinculação se deu ainda em âmbito da Constituição Federal de 1988, na qual se pretendia garantir o mínimo de 30% do Orçamento da Seguridade Social. Em virtude da preferência dada aos compromissos assumidos pela Previdência, esse Orçamento Público não foi suficiente para financiar a Saúde, a qual entra em crise em 1993 (quando foi socorrida com recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador) (SERVO et al., 2011). Nesse contexto, abriu-se a discussão pela criação de fontes estáveis de recursos, resultando na criação da Contribuição Provisória de Movimentação Financeira (CPMF) em 1996⁴⁸.

Em 2000, através da criação da EC n. 29/2000, ficou estabelecido percentuais mínimos de aplicação por parte dos entes federados. Isso significa que os Estados e o Distrito Federal ficaram obrigados a aplicarem o mínimo de 12% da arrecadação de impostos e receitas do Fundo de Participação dos Estados, excluídos as parcelas de

⁴⁸ Criada com o objetivo de ampliar os recursos para a área da saúde, a CPMF representou, em média, 30% do total do orçamento federal destinado à saúde, enquanto esteve em vigor (1996 a 2007). Nesse período, a CPMF não se configurou como ampliação de recursos, mas apenas como manutenção do montante alocado ao longo dos anos para a saúde (PIOLA et al., 2013).

transferência aos municípios. Para os municípios, o percentual mínimo de aplicação de recursos ficou em 15% da arrecadação de impostos e receitas do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) e outros fundos estaduais para os municípios. A União, por sua vez, ficou obrigada a despende o valor apurado na área da saúde no ano anterior acrescido da variação nominal do PIB.

Essas obrigações e/ou vinculações possibilitaram garantir uma aplicação estável e crescente de recursos para a saúde. O volume de recursos, porém, sofreu algumas perdas, em virtude da utilização de vários subterfúgios pelos entes federados para a não aplicação de montante exigido. No caso da União, houve questionamento sobre a base de cálculo para apurar os valores de cada ano, que ficou conhecido como o debate sobre a base fixa versus base móvel (CONASS, 2011). Nos estados e municípios, a indefinição do que seria ASPS, apesar de normatizado pela Resolução n. 322/2003, resultou na realocação de recursos para outras áreas (coleta de lixo e saneamento), mas contabilizados como sendo da saúde (CONASS, 2006).

Através da Lei n. 141/2012, os percentuais previstos pela EC 29/2000 foram ratificados, tal como ficou definido o que seriam as Ações e Serviços Públicos de Saúde (ASPS), nos quais deveriam ser aplicados os recursos governamentais da área da saúde⁴⁹. Também foram estabelecidas regras de fiscalização e controle do uso desses recursos. Em que pese essa nova legislação, há concordância por parte da literatura de financiamento da saúde, conforme Servo et al. (2011) e Piola et al. (2013), que o SUS ainda não possui recursos financeiros suficientes para garantir um modelo universal, integral e equânime. Essa falta de recursos acaba resultando na ineficiência da prestação de serviços de saúde e também restringindo a oferta de serviços públicos de saúde, excluindo boa parte da população⁵⁰.

Após essa visão geral da evolução da política de saúde brasileira, a próxima seção apresentará com mais detalhes o arcabouço legal da política de saúde vigente, o Pacto pela Saúde.

⁴⁹ A Emenda Constitucional n. 86 de 17 de março de 2015, alterou novamente o artigo 198 da CF 1988, que versa sobre a vinculação de recursos do Governo Federal para a área da saúde, inserindo um o percentual sobre a receita corrente líquida de forma progressiva, sendo 13,2% no primeiro exercício financeiro subsequente ao da promulgação desta Emenda Constitucional, chegando a 15% a partir do quinto ano. A Emenda Constitucional n. 95 de 15 de dezembro de 2016 (conhecida como PEC do teto dos gastos) alterou novamente essa vinculação.

⁵⁰ Outro fator que gera ineficiência sobre o SUS é a falta de investimentos em outras políticas públicas, como em educação, saneamento e combate às violências, que acaba gerando maior demanda sobre o SUS, sobrecarregando o sistema de saúde do país (CONASS, 2011).

2.2. O PACTO PELA SAÚDE E O FORTALECIMENTO DO PAPEL DOS MUNICÍPIOS NO SUS

Dentro do movimento de descentralização, e na perspectiva de superar os obstáculos observados na implementação do SUS, insere-se o Pacto pela Saúde de 2006. O Pacto é criado com os objetivos de avançar na municipalização, principalmente, em termos de ações integradas e regionalizadas, fortalecer a Atenção Básica, qualificar a gestão pública e ampliar os recursos para o SUS. Para dar conta desses objetivos, o Pacto da Saúde é definido em três dimensões articuladas entre si, conforme Portaria MS n. 399/2006: i) Pacto em Defesa do SUS; ii) Pacto pela Vida; iii) Pacto de Gestão.

O *Pacto em Defesa do SUS*, de maior cunho político, visa mobilizar campanhas para atrair maior apoio da sociedade e defender maiores recursos ao SUS (como a regulamentação da EC n. 29/2000). O Pacto pela Vida é o conjunto de compromissos sanitários, expresso em objetivos e metas pactuados pelos Entes federados. Já o *Pacto de Gestão* possui, segundo o CONASS (2011, p. 63), “a finalidade de qualificar a gestão pública do SUS, buscando maior efetividade, eficiência e qualidade de suas respostas”. Esse pacto abrange nove eixos prioritários, com destaque para a regionalização, instituindo os Colegiados de Gestão Regional (CGR)⁵¹. O *Pacto de Gestão* também foi responsável por unificar as transferências da União em seis blocos: atenção básica, MAC, assistência farmacêutica, vigilância em saúde, gestão do SUS e investimentos⁵².

Em relação ao processo de expansão da descentralização do SUS, pode-se considerar que o Pacto pela Saúde trouxe duas principais inovações. A primeira refere-se que os processos de habilitação pelas “condições de gestão” foram abolidos, dando lugar para a formalização dos Termos de Compromisso de Gestão (TCG), facilitando a forma de acesso a recursos do Governo Federal. A segunda está relacionada com o movimento da gestão por resultados dentro do SUS, ou seja, os municípios passam a se comprometer em atingir determinados resultados de saúde (ou metas), que são pactuados com os demais Entes.

⁵¹ Os nove eixos do Pacto de Gestão são: descentralização, regionalização, financiamento, Programação Pactuada e Integrada, regulação, participação e controle social, planejamento, gestão do trabalho e educação na saúde.

⁵² Segundo Lima et al. (2012), cada bloco é constituído por componentes que agregam antigos e novos incentivos financeiros federais, e que, por sua vez, seguem critérios e condicionantes para transferência e/ou usos definidos em portarias específicas.

Para o CONASS (2011), há duas mudanças fundamentais em direção à gestão por resultados: i) substitui pactos fortuitos por acordos anuais obrigatórios; ii) muda o foco de mudanças orientadas em processos operacionais para mudanças voltadas para resultados sanitários. Nesse sentido, o Pacto pela Saúde aprimora a cobrança por uma gestão mais eficiente do sistema de saúde nos municípios, sendo que os municípios passaram a ser considerados gestores de saúde e responsáveis pela oferta da Atenção Básica.

O TCG, regulamentado pela Portaria MS n. 699/2006, é o documento que formaliza o Pacto pela Saúde (em suas dimensões pela Vida e de Gestão) entre os Entes. Em outras palavras, o TCG tem como objetivo formalizar a assunção das responsabilidades e atribuições inerentes às esferas governamentais na condução (gestão) do sistema de saúde. O TCG contempla objetivos, metas, indicadores de monitoramento e avaliação. Nestes termos são estabelecidas prioridades nacionais e estaduais, sempre pactuadas (negociadas) entre os Entes nas diversas instâncias de pactuação do SUS, e a partir dessas prioridades, os Municípios elaboram suas próprias metas. Leva-se em consideração, ao elaborarem as metas, sua situação de saúde, as quais devem ser aprovadas nos respectivos Conselhos de Saúde e ser incluídos nos Planos de Saúde municipais.

Ainda, conforme a Portaria MS n. 699/2006, o TCG é uma declaração pública dos compromissos assumidos pelo gestor perante os outros gestores e a população sob sua responsabilidade. As atribuições e responsabilidades sanitárias contidas no TCG fazem menção a cada uma das diretrizes (eixos) do Pacto de Gestão e do Pacto pela Vida, programadas para vigorar por quatro anos, com possibilidade de revisão anualmente no mês de março⁵³.

Com relação à função gestora dos municípios em âmbito do SUS, conforme Portaria 399/2006 e CONASS (2011), esta abrange um conjunto de quatro grandes funções (ou macrofunções), relacionadas à formulação de políticas, o financiamento, a

⁵³ A I Pactuação foi realizada no ano de 2006 (para vigorar no biênio 2007/2008), a qual contemplava 6 prioridades (saúde do idoso, controle do câncer de colo de útero e de mama, redução da mortalidade materna e infantil, controle de doenças emergentes: dengue, hanseníase, tuberculose, malária e influenza, promoção da saúde e fortalecimento da Atenção Básica) e 50 indicadores. A II Pactuação foi realizada no ano de 2008 (para vigorar no ano de 2009) e contemplou 11 prioridades (as 6 anteriores adicionadas a saúde do trabalhador, saúde mental, saúde do homem, atenção integral às pessoas em situação de risco de violência e fortalecimento do atendimento às pessoas com deficiência) e 54 indicadores. A III Pactuação foi realizada no ano de 2009 (para vigorar no biênio 2010/2011) e continha as mesmas 11 prioridades e 40 indicadores.

regulação e a prestação de serviços. Para Noronha et al. (2012), os gestores municipais do SUS atuam em dois âmbitos bastante próximos: o político e o técnico. No âmbito político, o gestor lida com atores sociais, agentes do sistema de saúde do município e instâncias intergestoras de pactuação. No âmbito técnico, envolve as quatro macrofunções gestoras do SUS.

Considerando as macrofunções, a formulação de políticas envolve o diagnóstico de necessidades de saúde, identificação de prioridades, elaboração de estratégias e planos de intervenção, articulação com outros atores e mobilização de recursos necessários para a operacionalização das políticas. O financiamento compreende a elaboração e a execução de orçamentos públicos voltados para a saúde, a mobilização de fundos destinados à saúde e a prestação de contas da aplicação dos recursos. A regulação inclui a proposição de normas técnicas e padrões, a coordenação, o controle e a avaliação de serviços, a gestão de informações em saúde, o estabelecimento de contratos e convênios com prestadores privados. Já a prestação direta de ações e serviços de saúde contempla a execução de ações de promoção da saúde, prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento e reabilitação (SOUZA, 2002).

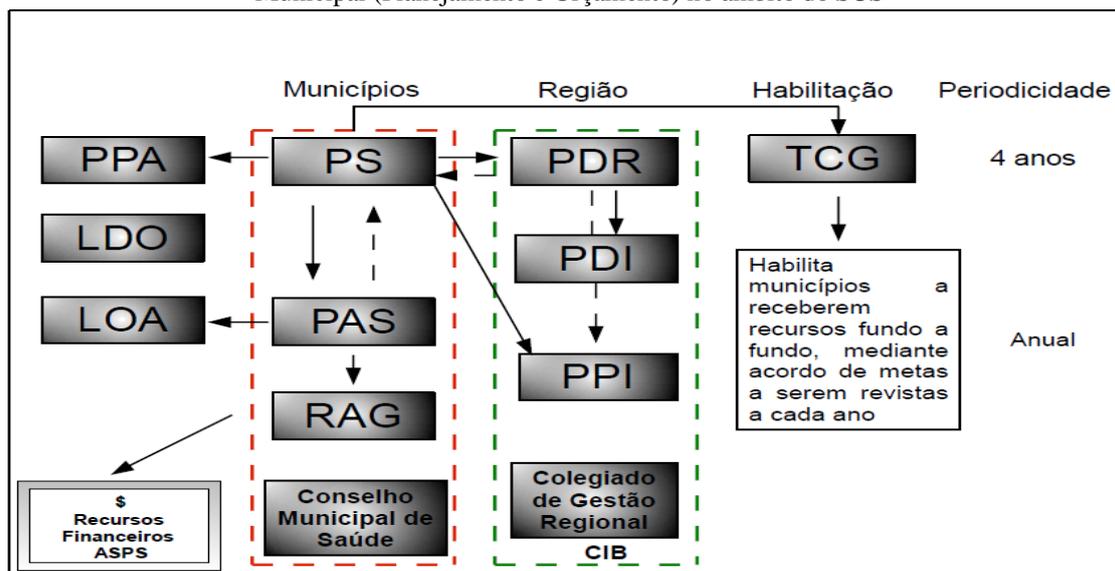
Nesses termos, a função de gestão (ou governança) do sistema de saúde municipal compreende competências para garantir o funcionamento adequado do sistema de saúde e garantir a eficiência da oferta de serviços e promoção de saúde para a população. Para uma visão geral das quatro funções gestoras em âmbito SUS, o QUADRO C-1, no Apêndice C, apresenta as atribuições de cada ente.

O Pacto de Gestão, configurado por meio do uso do TCG, vigorou de 2006 a 2012, quando foi revogado pela Portaria MS n. 1.580/2012 em virtude da entrada em vigor do Contrato Organizativo da Ação Pública em Saúde (COAP), disposto pelo Decreto n. 7.508/2011 que regulamenta a Lei n. 8.080/1990. A partir desse Decreto, os municípios obrigatoriamente passam a assinar o COAP, novo termo de compromisso junto ao MS. Destaca-se que, entre 2006 a 2012, 4.589 municípios assinaram o TCG, representando 82,55% do total de municípios brasileiros.

Dado esse novo arcabouço legal, inserido através do Pacto pela Saúde para a elaboração e implementação da política de saúde municipal, passa-se para a próxima seção. Visa-se apresentar o processo de elaboração da política de saúde e sua relação com o planejamento orçamentário do município e o processo de pactuação com as demais instâncias intergestoras.

Considerando o papel central do TCG para a política de saúde municipal, a partir do Pacto pela Saúde de 2006, essa seção objetiva também apresentar, de forma sucinta, o processo de planejamento e orçamentação da política de saúde municipal. Busca-se destacar sua relação com o processo de planejamento regional das políticas (hierarquização dos serviços de saúde) e com a política orçamentária do município. A FIGURA 2-1 apresenta o fluxograma do processo.

FIGURA 2-1: Fluxograma sobre os Instrumentos e o Processo de Elaboração da Política de Saúde Municipal (Planejamento e Orçamento) no âmbito do SUS



FONTE: Adaptado de MS (2013), elaborado pelo autor.

De acordo com a Portaria GM/MS n. 399/2006 e a Lei n. 8.080/1990, o planejamento da política de saúde está colocado na centralidade da agenda da gestão. O planejamento do SUS consiste em um processo ascendente e integrado, de nível local ao federal, o qual busca ouvir os respectivos conselhos de Saúde, compatibilizando-se as necessidades das políticas de saúde com a disponibilidade de recursos financeiros, e o estabelecimento de metas de saúde. Nesse viés, o planejamento da política deve ser desenvolvido de forma articulada, integrada e solidária entre as três esferas de gestão.

Considerando essas premissas, pode-se apontar que o processo tem seu início na construção do principal instrumento de política de saúde do município, o Plano de Saúde (PS), conforme destacado pela segunda coluna da FIGURA 2-1. O PS tem validade de quatro anos e segue a mesma sequência periódica (rito) de encaminhamento que o Plano Plurianual (PPA) do município. Ou seja, o PS é pensado para ser um instrumento de longo

prazo e que perpassa uma gestão municipal. Embora siga essa sequência, o PS deve ser elaborado antes do PPA, para que o PPA contemple as proposições do PS.

O PS deve ser submetido ao Conselho Municipal de Saúde e deve, necessariamente, constar de um diagnóstico da situação epidemiológica local, da infraestrutura de saúde atual, dos principais problemas de saúde, da apresentação das ações que serão desenvolvidas (contemplando todas as áreas da atenção à saúde, a fim de garantir a integralidade prevista no SUS), do orçamento (recursos) e de metas a serem perseguidas pela política. Muitas dessas metas já estão previamente pactuadas com outros Entes. Destaca-se que o PS deve dialogar com sua Região de Saúde, para organizar ações conjuntas de saúde e estabelecer quais os municípios de referências para as ações de MAC⁵⁴. O processo de regionalização do planejamento de saúde está descrito na terceira coluna da FIGURA 2-1.

Ao reunir todos os PS dos municípios de uma Região de Saúde em conjunto com o PS estadual, têm-se os elementos para elaborar três documentos importantes dentro do planejamento regional da política de saúde: i) o Plano Diretor Regional (PDR), que refere-se à política de saúde propriamente dita da Região de Saúde; ii) o Plano Diretor de Investimentos (PDI), que consiste no planejamento de investimentos em infraestrutura de saúde da região; iii) a Programação Pactuada e Integrada da Atenção em Saúde (PPI), que contempla a contribuição financeira de cada município (os pactos de referência entre municípios) para fazer frente aos atendimentos de MAC da sua população nos municípios de referência. Esses três documentos são construídos em âmbito do Colegiado de Gestão Regional, formado pelos secretários municipais de saúde de uma Região de Saúde. Após elaborados, os documentos são encaminhado para a CIB, para pactuação com as demais regiões do Estado.

Incluindo as definições do PDR, o PS é encaminhado para o Legislativo para ser incluído no PPA. Além de contemplar o planejamento de longo prazo, o PS desdobra-se em ações anuais que estarão descritas no Plano Anual da Saúde (PAS). Da mesma forma que o PS, o PAS se vincula ao rito do processo de orçamento público municipal e deve ser anexado à Lei Orçamentária Anual (LOA). A cada ano, a gestão municipal precisa apresentar o Relatório Anual de Gestão (RAG), que consiste na prestação de contas do

⁵⁴ O processo de regionalização do SUS teve seu início em 1996 através da Programação Pactuada e Integrada da Atenção em Saúde (PPI). Em 2001, foi implementado o PDR e o PDI, e em 2006, através do Pacto pela Saúde, criou-se os Colegiados de Gestão Regional, o qual pretende aprimorar o processo de planejamento regional.

PAS do ano anterior. O RAG deve ser deferido pelo Conselho de Saúde do município e passa por análise da CIB e Tribunal de Contas.

Conforme CONASS (2011), ao definir essa configuração para a elaboração da política de saúde, o Pacto da Saúde buscava atingir vários objetivos. O primeiro seria de pensar a política de saúde para um horizonte de tempo maior, em que algumas ações pudessem ter sua perenidade e dessa maneira, atingir melhores resultados de saúde. Um segundo objetivo seria dar maior coerência e organicidade com o processo orçamentário municipal, bem como a maior articulação da política da saúde com as demais políticas do município. O terceiro objetivo está relacionado com a efetivação da regionalização, ou seja, os municípios deveriam dialogar e planejar em conjunto, as ações integradas de saúde da região, solidarizando-se com os problemas, estratégias de enfrentamento e financiamento dessas ações. Nesses termos, inserindo a região na política de saúde de cada município, busca-se racionalizar os gastos e otimizar os recursos, possibilitando ganhos em escala nas ações e serviços de saúde de abrangência regional.

Como exposto, com o Pacto pela Saúde em 2006, a política de saúde municipal passou a contemplar o TCG. Dessa maneira, incluiu-se mais uma etapa na elaboração do PS, a última coluna (à direita) da FIGURA 2-1. O fluxo do TCG parte pela análise do PS, incorporando suas informações para o estabelecimento das responsabilidades de saúde a serem assumidas, bem como para a proposição das metas a serem atingidas. Da mesma forma, novas ações propostas no TCG devem ser incorporadas ao PS. Com a anuência do Conselho de Saúde, o TCG municipal é enviado para o CIB e CIT, os quais avaliam para que chegue ao MS para formalizar o termo. O TCG tem o mesmo período de duração do PS, mas pode ser reavaliado a cada ano. Eventualmente, se um município não tiver condições de assumir alguma meta da Pactuação, deve expor um cronograma com o propósito de assumi-las no futuro⁵⁵.

Conforme destacado nas várias etapas do processo de elaboração do PS, há um papel importante para a participação da comunidade (controle social) através dos Conselhos de Saúde⁵⁶. Esses conselhos, de caráter deliberativo, compostos por

⁵⁵ Dentro do processo de planejamento do SUS, foi proposto a criação de um indicador para avaliar o desempenho das gestões municipais no alcance das metas propostas e servir como referência para a atribuição de incentivos financeiros. Apesar da proposição, esse indicador não foi construído, o mais próximo disso foi a construção do Índice de Desempenho do SUS (IDSUS).

⁵⁶ Outro espaço de participação da comunidade local é a Conferência Municipal da Saúde, conforme Lei n. 8.142/1990 que define as diretrizes gerais da política de saúde municipal. Com periodicidade bianual, as conferências estão formatadas para englobar a participação dos diversos setores da sociedade.

representantes da comunidade (mínimo de 50% do conselho), representantes da gestão municipal, representantes dos trabalhadores do SUS e representantes dos prestadores de serviços, têm a função de construir o PS, bem como fiscalizá-lo para garantir a contemplação das demandas de saúde da comunidade e o cumprimento das ações propostas no PS.

Há poucos estudos que avaliam os efeitos do Pacto da Saúde, e todos são de cunho qualitativo. Nessa seara, o trabalho de Lima et al. (2012) aponta que a introdução do Pacto não alterou de imediato o volume de recursos repassados da União para os municípios, mas avançou na desburocratização, considerando que as centenas de repasses foram agrupados nos seis blocos de financiamento. Consideram ainda que o Pacto representou uma inflexão nas relações federativas, por enfatizar a necessidade de articulação de ações e cooperação intergovernamental em vários âmbitos da política de saúde.

Em termos de adesão ao Pacto através do TCG, os autores apontam que os fatores relacionados ao histórico-estrutural, político-institucional e conjuntural (como prioridade do Pacto na agenda governamental dos Entes) foram os que condicionaram à adesão do Pacto entre 2006 e 2010. A regionalização foi a que menos avançou. A próxima seção apresenta alguns trabalhos empíricos que avaliaram políticas de saúde voltadas à Atenção Básica no período recente.

2.3. EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Esta seção visa apresentar alguns trabalhos empíricos (atrelados à área de econometria) que objetivaram avaliar os efeitos da política de saúde com ênfase na Atenção Básica para o Brasil. Destaca-se que a grande maioria dos trabalhos, em nível municipal, que avaliam a Atenção Básica é de pesquisas qualitativas relacionadas a estudos de casos. Em relação aos trabalhos quantitativos, verifica-se que ainda há escassas pesquisas na área, principalmente, ao considerar-se a totalidade dos municípios brasileiros. Tais estudos não incorporam modelos estruturais e, portanto, não consideram aspectos da gestão do sistema de saúde. Outra característica é que a maioria dos estudos contempla como indicador de saúde a TMI.

Optou-se em agrupar os estudos empíricos em três temas que mais se destacam neste tipo de trabalho: descentralização, determinantes sociais de saúde e intervenções de saúde. O QUADRO 2-1 sintetiza os trabalhos empíricos abordados e, na sequência, realiza-se uma breve explicação de cada um destes.

QUADRO 2-1: Síntese dos Estudos Empíricos para o Brasil referentes ao Efeito de Políticas sobre os Resultados de Saúde.

AUTORES	TEMA	MÉTODO	UNIDADE	PERÍODO	VARIÁVEL DEPENDENTE	VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	RESULTADOS
Cerchiari (2011)	Impacto da descentralização sobre os resultados de saúde.	Painel estático não-balanceado com Efeitos Fixos.	5.300 municípios Brasil (aproximado).	2000 a 2009	Taxa de acesso da população ao sistema de saúde; Taxa de internação doenças infecciosas e parasitárias; TMI (< 1 ano); TMI (< 5 anos); e Indicador sintético.	Indicador de descentralização fiscal (despesas em saúde com rec. próprios s/ despesas em saúde com rec. totais). Indicador de descentralização adm. (produção ambulatorial do SUS com gestão local sobre produção ambulatorial geral), saneamento, coleta de lixo, educação, PIB per capita.	Os resultados indicam para o efeito positivo da descentralização sobre os indicadores de saúde.
Gadelha (2012)	Análise do impacto da descentralização sobre os resultados de saúde.	Painel Efeitos Fixos estático – não-balanceado.	5.565 municípios Brasil.	2000 a 2009	TMI (< 1ano)	PIB per capita, indicador de descentralização fiscal (% transferências para saúde/despesas próprias de saúde), doses de vacina, despesas de saúde per capita.	Descentralização contribui para melhorar o status de saúde (reduz TMI).
Rocha et al. (2013)	Avaliação do impacto da autonomia de gastos sobre a qualidade de saúde, medida por alguns indicadores de atenção básica.	Painel Efeitos Fixos - não balanceado.	Municípios do Brasil (média aprox. 4850).	2000 a 2007	TMI (<1 ano), TMI (< 5 anos), Taxa de desnutrição (<1ano), Taxa de internação por diarreia e Infecção Respiratória Aguda (< 5 anos).	Despesa Saúde própria, despesa com saúde per capita, PIB per capita, cobertura PSF, cobertura PACS, população urbana, número de escolas per capita.	A maior vinculação de rec. próprios contribui para melhorar os Indicador de saúde. O PSF tem efeitos positivos s/ a qualidade da saúde. Municípios mais eficientes possuem resultados melhores.

AUTORES	TEMA	MÉTODO	UNIDADE	PERÍODO	VARIÁVEL DEPENDENTE	VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	RESULTADOS
Mobarak et al. (2004)	Efeitos da política de saúde sobre o acesso de cuidados de saúde.	Modelo Probit.	Municípios brasileiros.	1998	Indivíduo que recebeu atendimento de saúde.	Variáveis relacionadas a proxies de descentralização, democracia, alianças políticas, infraestrutura de saúde, educação e renda.	A descentralização, sem política de saúde municipal, diminui a probabilidade de um indivíduo receber cuidados de saúde.
Alves e Belluzzo (2005)	Determinantes da TMI em nível municipal – Brasil.	Painel estático e dinâmico (met. Arellano-Bond, 1991).	Média de 4.000 municípios/exercício.	1970 a 2000 (dados dos censos demográficos, t=4).	TMI (<1 ano)	<i>Dummy</i> de tempo (uma para cada ano), água encanada, anos de escolaridade, log de renda per capita.	Grande efeito da educação, com um ano adicional de escolaridade reduz em 7,35% a TMI.
Macinko et al. (2006)	Avaliação do PSF sobre os TMI no Brasil.	Painel com Efeitos Fixos.	27 UFs.	1990 a 2002	TMI (<1 ano)	Acesso água encanada, % de mulheres analfabetas com mais de 15 anos, número filhos/mulher, renda per capita, número leitos, número médicos e número de enfermeiras.	PSF contribui para reduzir TMI.
Soares (2007)	Determinantes do <i>status</i> de saúde.	Painel dinâmico (met. Arellano-Bond, 1991).	3.636 municípios.	1970 a 2000 (dados dos censos demográficos, t=4).	Expectativa de vida ao nascer e TMI (< 1 ano).	Água encanada, lares com saneamento, Taxa de analfabetismo e Taxa de urbanização.	Elevada e significante contribuição da infraestrutura de saneamento e educação, destaque para a educação.
Aquino et al. (2009)	Impacto PSF sobre a TMI dos municípios brasileiros.	Painel com Efeitos Fixos.	771 municípios.	1996 a 2004	TMI (<1 ano)	Taxa de fertilidade, renda per capita, % grávidas > 15 anos, acesso a água encanada, Gini, número de hospitalizações por 1000 habitantes.	PSF contribui para reduzir TMI. Maior efeito nos municípios com maior TMI e menor IDH-M.

AUTORES	TEMA	MÉTODO	UNIDADE	PERÍODO	VARIÁVEL DEPENDENTE	VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	RESULTADOS
Rocha e Soares (2010)	Avaliação atenção básica (PSF no Brasil).	Painel (Diferenças em diferenças).	Municípios brasileiros (não especifica quantos).	1995 a 2003	Taxas de mortalidade (< 1 ano, 1 e 4 anos, 15 a 59 anos e > 59 anos).	Quantidade de anos de adesão do município ao PSF (<i>dummies</i>).	PSF contribui para reduzir TMI (maior impacto nas regiões ND e NO).
Nishimura e Sampaio (2014)	Impacto do Programa “Pacto pela Redução da TMI no Nordeste e na Amazônia Legal”.	Painel Efeitos Fixos (Diferenças em diferenças)	2.383 municípios do Nordeste e Amazônia Legal.	2005 a 2011	TMI (0 a 28 dias) e TMI (29 a 360 dias).	Infraestrutura de saúde, situação domiciliar e IDH-M.	O Programa gerou efeito positivo sobre a redução da TMI no primeiro ano, se intensificando nos anos seguintes.
Chung e Fochezatto (2015)	Impacto do PSF sobre indicador de saúde infantil no RS.	Painel estatístico de Efeitos Fixos e Aleatórios.	128 a 192 municípios do RS.	2005 a 2010	Taxa de nascidos vivos com baixo peso ao nascer e TMI.	Leitos hosp., taxa cobertura PSF, Taxa de abandono EF, PIB per capita.	Aumento da cobertura do PSF melhora o status de saúde das crianças.
Hone et al. (2017)	Avaliação da cobertura da Atenção Básica e da governança sobre a queda na taxa de mortalidade.	Painel Efeitos Fixos.	1.622 municípios brasileiros.	2000 a 2012	Taxa de mortalidade sensível aos cuidados de Atenção Básica de indivíduos menores de 75 anos	Cobertura EqSF, índice de governança da saúde a partir de pesquisa administração pública 2000/2001 (IBGE), renda per capita, IDHM, leitos hospitalares, número de médicos.	Aumento de 0 para 100% na taxa de cobertura populacional pelas EqSF reduz em 6,8% as taxas de mortalidade. A redução passa para 11% para municípios com altos índices de governança na saúde.

FONTE: elaborado pelo autor.

2.3.1. Descentralização

Os estudos que avaliaram o impacto da descentralização sobre resultados de saúde vêm crescendo nos últimos anos, estimulados pela maior disponibilidade de dados municipais através do SIOPS/SIS-MS, e pelo movimento de ampliação de transferências diretas e automáticas aos municípios. Nessa conjuntura, faz-se referência ao estudo de Cerchiari (2011) que avaliou o impacto da descentralização fiscal sobre resultados da saúde em cerca de 5.300 municípios brasileiros entre 2000 a 2009. Utilizando painel estático não-balanceado com efeitos fixos, a autora evidenciou efeitos positivos da descentralização sobre cinco indicadores de saúde⁵⁷. A autora avalia que tais resultados dão indícios de que uma maior autonomia municipal de gastos melhora a qualidade de saúde, não por meio de maior dispêndio, mas pelo aumento da eficiência do setor.

Na mesma linha metodológica, Gadelha (2012) avaliou o impacto das transferências intergovernamentais (*proxy* para descentralização fiscal) sobre a TMI para 5.565 municípios do Brasil, no período de 2000 a 2009. Os resultados demonstraram que um aumento de 1% no indicador de descentralização reduz a taxa de mortalidade em 0,062%. Esse coeficiente supera o encontrado para o PIB, mas é menor que os demais coeficientes das outras variáveis de controle, sendo o maior coeficiente obtido pela variável doses de vacinação (0.092). Em que pese a importância do exercício de Gadelha, sua grande restrição é não possuir maiores testes de robustez, bem como não utilizar uma variável que capte o aspecto de eficiência.

A pesquisa de Rocha et al. (2013) estudou o impacto da autonomia dos gastos sobre a qualidade da saúde de 2000 a 2007 para cerca de 4.900 municípios brasileiros. As principais inovações da pesquisa referem-se ao uso de indicadores de saúde atrelados a atenção básica, como: TMI (abaixo de 1 ano), TMI (abaixo de 5 anos), taxa de desnutrição infantil (abaixo 1 ano), taxa de internação por diarreia e taxa de internação por infecção respiratória (abaixo de 5 anos); e o uso de indicador de descentralização fiscal considerando o excesso de gastos relativo ao estabelecido pela EC n. 29/2000 (mínimo de 15% das receitas municipais). Os principais resultados indicam efeitos positivos da descentralização sobre os indicadores de saúde, sendo

⁵⁷ Os indicadores utilizados foram: i) taxa de acesso (número de mortes dentro do sistema de saúde dividido pelo número total de mortes); ii) taxa de internação por doenças infecciosas (total de internações por doenças infecciosas dividido pelo total de internações); iii) mortalidade até 1 ano de idade por 1000 nascidos vivos; iv) mortalidade até 5 anos de idade por 1000 nascidos vivos; e v) indicador sintético dos quatro indicadores anteriores com peso 0,25 cada.

o maior impacto sobre a taxa de desnutrição infantil. Destaca-se que, ao tratar da heterogeneidade dos municípios através da diferença entre níveis de eficiência, apenas os municípios eficientes apresentaram resultados positivos da maior autonomia sobre os resultados da saúde.

O estudo de Mobarak et al. (2004) avaliou, através de modelo Probit, qual o efeito da descentralização da política de saúde sobre a probabilidade das pessoas receberem cuidados de saúde quando estão doentes nos municípios brasileiros para o ano de 1998. O estudo concluiu que a descentralização, na ausência de uma política de saúde municipal, diminuiu a probabilidade de um indivíduo receber cuidados de saúde. Por outro lado, a descentralização acompanhada de política de saúde além de aumentar essa probabilidade, aumenta a quantidade ofertada de serviços públicos.

2.3.2. Determinantes Sociais de Saúde

Uma segunda linha de trabalhos empíricos refere-se à análise de fatores promotores da saúde, ao inserir em modelos econométricos, variáveis que captem esses efeitos. Dentro deste escopo, o estudo de Alves e Belluzzo (2005) investigou o comportamento dos determinantes da mortalidade infantil e avaliou os fatores que afetam a demanda por saúde infantil dos municípios brasileiros. No primeiro exercício, evidenciaram para a influência positiva das variáveis explicativas, sendo a maior influência da educação. Afirmam que um ano adicional de escolaridade reduz em 7,35% a mortalidade infantil. O segundo exercício faz um recorte para comparar as regiões Nordeste e Sudeste, e verificam que a educação das mães e a idade das mães (quanto mais jovem for a mãe pior é a saúde da criança) são os principais fatores que explicam a diferença entre as duas regiões em relação a medidas antropométricas para representar a saúde infantil.

O trabalho de Soares (2007), na mesma direção que o estudo anterior, avalia o impacto de um conjunto de medidas de bem-estar sobre a saúde nos municípios brasileiros no período de 1970 a 2000. Essa relação é analisada através de dois exercícios. No primeiro exercício, calculou-se o impacto da melhoria do bem-estar sobre a expectativa de vida. Como resultado, obteve-se que o aumento de um ano na expectativa de vida amplia em 39% a renda per capita. No segundo exercício, o autor estima um painel dinâmico para 3.636 municípios brasileiros para avaliar o papel da infraestrutura pública de saúde e educação sobre a expectativa de vida. Os resultados indicaram para uma elevada e significativa contribuição das variáveis de infraestrutura de saneamento (22%) e educação (16%). Por outro lado, os resultados indicaram

que as melhorias de bem-estar observadas não estão contribuindo para reduzir as desigualdades regionais.

2.3.3. Intervenções de Saúde

O terceiro conjunto de estudos avalia os efeitos de intervenções em saúde (ou programas) sobre resultados de saúde. Uma das características desses estudos é que todos focam sobre o Programa Saúde da Família ou alguma variante deste programa, como é o caso de programas específicos de redução da TMI. A pesquisa de Macinko et al. (2006) fez uma avaliação do impacto do PSF sobre a TMI durante o período de 1990 a 2002, para os Estados brasileiros. Os resultados indicaram que o aumento em 10% da cobertura do PSF possibilita uma redução de 4,5% na TMI. Os autores ressaltam que, como os dados utilizados são agregados (desenho ecológico), o estudo não é apto para verificar se a redução da TMI ocorreu nas famílias que foram atendidas pelo PSF. Outra limitação refere-se que como os resultados do PSF estão relacionados com a condução das EqSF, dada pelos municípios, ocorre uma variação dentro de cada Estado e a pesquisa não controla tais efeitos.

O trabalho de Aquino et al. (2009) segue na linha de avaliar o impacto do PSF sobre a TMI, porém realizaram sua análise sobre 771 municípios brasileiros entre 1996 a 2004. Os resultados demonstraram que o PSF foi significativo para a redução da TMI. Observou-se que as taxas de redução variaram entre 13% (cobertura incipiente) e 22% (cobertura consolidada), dependendo do nível de cobertura do PSF e do nível de IDHM. Dito de outra forma, municípios com menores IDHM tiveram maior impacto do PSF sobre a queda da TMI. Outra conclusão do estudo decorreu que municípios os quais adotaram o PSF passaram também a ampliar a oferta de serviços básicos de saúde (consultas médicas, cobertura vacinais e controle pré-natal).

O estudo de Rocha e Soares (2010) também avaliou os efeitos do PSF nos municípios brasileiros para o período de 1995 a 2003, a fim de captar os efeitos diretos e indiretos do programa sobre resultados de saúde. Em termos de efeito direto, os resultados indicaram que municípios com maior tempo de adesão ao PSF obtiveram maior impacto sobre a queda na mortalidade. Nesse sentido, um município com 8 anos de adesão reduziu em 5,4 a TMI quando comparado com municípios não cobertos pelo PSF. Ressalta-se que os maiores resultados se deram sobre a TMI em municípios com menor infraestrutura de saúde e localizados nas regiões Norte e Nordeste do país. Quanto aos efeitos indiretos, o estudo se restringiu em avaliar 361 municípios das regiões Norte e Nordeste, evidenciando que o Programa contribuiu com a redução da taxa de fertilidade e maiores taxas de matrículas na escola por parte de jovens.

O trabalho de Nishimura e Sampaio (2014) analisou o efeito do Programa “Pacto pela Redução da TMI no Nordeste e na Amazônia Legal” de 2009 sobre os 256 municípios que aderiram ao Programa (grupo tratamento) sobre os demais municípios dessas regiões que não aderiram (grupo controle). Os resultados demonstraram que o Programa gerou efeito positivo, reduzindo em média 10% TMI no primeiro ano e de 20% após um ano no programa, superando a meta inicial proposta pelo Governo de 5% de redução.

A pesquisa de Chung e Fochezatto (2015) avaliou o impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde para os municípios do Rio Grande do Sul no período de 2005 e 2010. Os resultados demonstraram a efetividade do Programa a partir de um ano de sua implantação, em termos de redução do número de crianças nascidas com baixo peso, e a efetividade a partir de dois anos após sua implementação para a redução da TMI.

O estudo de Hone et al. (2017) analisou o impacto da taxa de cobertura populacional das equipes de Saúde da Família e sua interação com um indicador de governança em saúde sobre a redução da taxa de mortalidade sensível aos cuidados da Atenção Básica, em 1.622 municípios brasileiros. A estimação foi realizada com painel com efeitos fixos para o período de 2000 a 2012. As grandes inovações do trabalho foram a construção da taxa de mortalidade relacionada à Atenção Básica e a introdução de um indicador de governança em saúde. Os resultados apontam para a importância da Estratégia da Saúde da Família na redução da taxa de mortalidade, a qual aumenta seu potencial de redução da mortalidade quando realizada em municípios que possuem boa governança da saúde.

2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo procurou demonstrar a evolução da política de saúde brasileira com ênfase na Atenção Básica e no processo de descentralização para os municípios, a partir da consolidação do SUS. Avaliou-se o processo de transferência de responsabilidades político-administrativas para os municípios através de Normas Operacionais, tendo na NOB de 1996 o momento que formaliza o início do processo de descentralização, na medida que passou a efetivar a transferência de recursos de forma regular e automática, fundo a fundo. A partir desse momento, a política de saúde procurou incorporar elementos para aperfeiçoar a gestão dos sistemas de saúde municipais, culminando no Pacto pela Saúde de 2006.

O Pacto pela Saúde contempla incentivos para a melhoria da gestão através da assunção de compromissos para alcançar metas relacionadas a processos e indicadores de saúde, os quais são materializados pelo TCG. Dessa maneira, o Pacto pela Saúde inaugura um movimento da

gestão por resultados dentro do SUS. Para uma melhor compreensão desse programa, o capítulo descreveu o processo de elaboração da política de saúde municipal e como o TCG se insere neste rito.

O capítulo possibilitou verificar ainda que a política de saúde brasileira foi influenciada pelas diretrizes internacionais, conforme discutidas no capítulo 1, e também condicionada pela conjuntura econômica doméstica no momento da implementação do SUS. Em que pese as dificuldades econômicas, pode-se considerar que a política de saúde brasileira conseguiu avançar no processo de consolidação da Atenção Básica, como modelo assistencial e de universalização de suas ações, o qual contou com a contribuição do processo de descentralização.

O capítulo finalizou com a apresentação de trabalhos empíricos que buscaram avaliar os efeitos da política de saúde brasileira. Tais trabalhos, se inserem em três grupos temáticos: efeitos da descentralização sobre resultados de saúde, análise dos determinantes sociais da saúde e avaliação de intervenções de saúde. Os principais resultados indicam para uma contribuição positiva da descentralização, dos determinantes sociais e das intervenções sobre os resultados da saúde.

CAPÍTULO 3. MODELOS ECONÔMICOS DE POLÍTICA DE SAÚDE

O presente capítulo apresenta os modelos econômicos que foram desenvolvidos para analisar aspectos da política de saúde que se relacionam com a temática desta tese. Na primeira seção, apresenta-se o modelo de Grossman (1972) para a produção de saúde, com o objetivo de demonstrar como a discussão de uma agenda para a política de saúde é respaldada pelos modelos econômicos. Na segunda seção é apresentado o modelo de Asfaw et al. (2004), que analisa o efeito da descentralização administrativa sobre resultados de saúde. Neste modelo, os resultados variam dependendo do grau de eficiência do governo local em prover adequadamente bens e serviços de saúde, comparado com governos mais centralizados (estadual ou federal).

3.1. A FUNÇÃO PRODUÇÃO DE SAÚDE E SUA INTERFACE COM A PROMOÇÃO DE SAÚDE

Esta seção apresenta o modelo seminal de demanda por saúde de Grossman (1972), o qual representa a base dos modelos econômicos que avaliam os fatores que promovem a saúde (ou determinantes da saúde). Para Folland et al. (2008), o modelo de Grossman gerou uma considerável compreensão dos determinantes da saúde e da alocação de recursos (tempo e dinheiro) nas atividades de geração de saúde. Outros trabalhos com base em Grossman são os de Rosenzweig e Schultz (1983), Cebu (1992) e Koç (2004).

O modelo de Grossman (1972) parte de um modelo de Capital Humano (H) e insere a demanda por saúde nesse modelo. O modelo considera “saúde” um estoque de capital, que rende um retorno em termos de “dias saudáveis”⁵⁸. Compreende-se que indivíduos produzem (ou investem em) saúde em virtude de: i) gerar maior satisfação através do maior bem-estar (saúde como um bem de consumo); e ii) contribuir para ampliar o número de dias saudáveis e ampliar o vigor físico e mental, que resulta em maior produtividade e maiores ganhos salariais (saúde como bem de capital).

Uma diferença importante com relação aos modelos de capital humano, é que nestes o H afeta a produtividade do indivíduo, já o estoque de saúde ou Capital Saúde (ω) determina a quantidade total de tempo que ele pode gastar com trabalho e/ou para produzir outros bens.

⁵⁸ O “produto saúde” ou o “bem saúde” é considerado no presente modelo como boa disposição física e mental, ausência de doenças de um indivíduo, ou ainda plena capacidade para realização de atividades. Nesses termos, saúde pode ser considerada uma medida ampla de bem-estar pessoal.

Grossman (2000, p. 350) argumenta que “(...) se o aumento de ω simplesmente aumentasse salários (ou produtividade), então seu modelo não seria necessário, pois qualquer pesquisador poderia utilizar o modelo de Becker sobre a decisão de investir em saúde.”⁵⁹

Grossman (1972) constrói uma função produção familiar, análogo a função de produção da firma, que considera ω como um produto resultado da combinação de diversos insumos, por exemplo: assistência à saúde (inclui serviços médicos e ambulatoriais, exames, remédios, vacinas, etc.), estilo de vida (inclui exercícios, dieta balanceada, existência ou não de vícios, como cigarro e álcool), educação e, embora menos importante, a genética. O modelo também abre espaço para inserir outros fatores que determinam a saúde, como as condições de habitação, de saneamento, de trabalho e meio ambiente. A demanda por tais insumos é derivada do montante de saúde que o indivíduo almeja produzir.

Apesar da estrutura do modelo poder propiciar a análise de ω tanto como um bem de consumo como um bem de capital, Grossman dará ênfase para o modelo de investimento. Assim, indivíduos são vistos como investidores, os quais iniciam com um determinado estoque de saúde, que se deprecia com a idade, mas que pode ser aumentado através de investimento. Um importante detalhe no modelo é que a produção de ω é afetada pela eficiência pela qual se utiliza os insumos. A eficiência é obtida pelo capital humano ou anos de escolaridade (E).

Considerando esses pressupostos, a utilidade intertemporal do indivíduo seria uma função do seu estoque de saúde no tempo (ω_t) e do consumo de outros bens ou bens domésticos (C_t), conforme demonstrado pela equação 1. O estoque de saúde inicial (ω_0) é dado, mas ω_t é endógeno⁶⁰.

$$U = f(\omega_t, C_t) \tag{1}$$

Como ω pode ser avaliado como dias saudáveis de um indivíduo ou dias sem nenhuma doença, o tempo (considerado como os dias de um ano, ou 365 dias) é o maior recurso do indivíduo. O tempo pode ser dividido em:

⁵⁹ O modelo de capital humano de Becker (1964) avalia como indivíduos investem recursos financeiros e de tempo para adquirir conhecimento, visando aumentar sua produtividade e, por sua vez, ganhos salariais. Nestes modelos, a saúde entra como um componente do capital humano.

⁶⁰ O modelo considera que a extensão da vida é determinada pelo indivíduo. A morte ocorre quando o ω fica abaixo de um nível mínimo ($\omega_t < \omega_{\min}$). Assim ele está vivo no período t , em que $\omega_t > \omega_{\min}$, e morre em $t+n$, em que $\omega_{t+n} < \omega_{\min}$.

$$T \text{ (365 dias)} = T_L + T_W + T_D \quad (2)$$

$$T_L = T_\omega + T_C \quad (3)$$

Em que: T_L : número de dias dedicados ao lazer; T_W = número de dias dedicados ao trabalho; T_D = número de dias em que está doente/incapacitado; T_ω = tempo dedicado para a produção de saúde ou capital saúde (ω); T_C = tempo dedicado para produção de bens domésticos.

Nesse caso, quanto menor o T_D , maior será o T_W ou T_L . É através de T_W que o indivíduo tem acesso à renda (R), a qual utiliza basicamente para adquirir insumos de saúde (B_ω) e insumos de outros bens (B_C). A restrição orçamentária torna-se:

$$R = p_\omega B_\omega + p_C B_C \quad (4)$$

A função de investimento líquido em ω é representada pela equação 5, denotando que a acumulação de ω no tempo depende de sua produção (I_t) e da taxa de depreciação (δ_t). Assim, quanto maior ω menor será T_D .

$$\omega_{t+1} - \omega_t = I_t - \delta_t \omega_t \quad (5)$$

A produção de ω_t , dado pela equação 6, é gerada pelo tempo dedicado/gasto em melhorar a saúde (T_ω), pelos insumos adquiridos para produzir saúde (B_ω), tais como: dieta balanceada, esporte/academia, educação e assistência à saúde. É gerada também pelo fator E , que representa anos de escolaridade ou capital humano⁶¹.

$$\omega_t = I_t = \varphi(T_\omega, B_\omega; E) \quad (6)$$

Os bens domésticos (X), por exemplo, ficar em casa, cuidar das crianças, ir ao cinema, cozinhar, entre outras atividades, são produzidos com o tempo (T_C), com insumos adquiridos no mercado (B_C): comida, roupas, automóvel; e também por E .

$$C = \delta(T_C, B_C; E) \quad (7)$$

⁶¹ Assume-se que E é exógeno e não contempla ω .

Nesse caso, o indivíduo está produzindo dois tipos de bens (saúde e doméstico) e necessita de tempo, insumos para produzir tais bens e educação. Quanto mais tempo o indivíduo dedica para produzir saúde, mais dias saudáveis ele terá e, portanto, poderá ampliar sua renda, dedicando mais tempo ao trabalho, ou, caso contrário, poderá desfrutar de mais lazer. Dito de outra maneira, quanto maior I_t , maior será ω_t e menor T_D . Dessa maneira, o problema do indivíduo seria maximizar a equação 1 sujeito as restrições dadas pelas equações 2, 4 e 6.

Para Grossman (2000), há uma forte inter-relação entre saúde e educação, conforme evidenciado pela equação 6. A educação melhora a eficiência com que uma pessoa produz saúde. A educação tornaria os investimentos em saúde mais produtivos, necessitando de menos tempo e insumos para produzir saúde. Para Grossman, educação causa saúde⁶².

Para avaliar o impacto da lei da demanda (relação negativa entre preço e quantidade), Grossman considera o “preço-sombra” (p_s) que se refere ao preço relativo dos insumos de saúde. Compreende-se que o p_s aumenta com o envelhecimento do indivíduo e reduz com a educação. Nesse sentido, um dos resultados do modelo é que o aumento de p_s leva a uma redução da demanda por saúde e no aumento da demanda por insumos de saúde.

Grossman testou empiricamente seu modelo com dados para o ano de 1963, e obteve como resultado um efeito positivo da renda e da educação, e um efeito negativo para preços dos insumos e idade com relação à demanda por saúde. Com relação à demanda por cuidados médicos, os efeitos foram positivos para renda e idade e negativos para educação e preço dos insumos. O indicador de saúde utilizado foi uma autoavaliação da situação de saúde do indivíduo.

No modelo proposto, o indivíduo não é apenas passivo (consumidor de saúde), mas também produtor de saúde, ao dedicar parcela de seu tempo e de sua renda para adquirir insumos de saúde. Ao tratar da produção de saúde, Grossman abre espaço para a demanda de outros tipos importantes de insumos que determinam a saúde (para além da assistência médica), que passaram a ser destacados em termos de “determinantes sociais da saúde”.

⁶² Koç (2004) apresenta um conjunto de funções produções de saúde, com propriedades consistentes, que permitem avaliar as conclusões de Grossman, como o fato do aumento da produtividade na produção de saúde reduzir a demanda por cuidados em saúde. Esse ganho de produtividade está relacionado com a maior eficiência proporcionada pelo maior nível educacional.

3.2. MODELO ECONÔMICO DE DESCENTRALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Alguns estudos que avaliaram o impacto da descentralização sobre resultados da saúde desenvolveram modelos teóricos (estruturais) para compreender os canais pelos quais a descentralização pode afetar os resultados da saúde. Nesta linha tem-se os trabalhos de Robalino et al. (2001), Akin et al. (2001) e o de Asfaw et al. (2004). Na sequência é apresentado o modelo de Asfaw et al. (2001), por se aproximar da proposta do presente trabalho, ao lidar com eficiência técnica ao invés de convergência de preferências. Além disso, insere explicitamente uma variável que mensura o papel da gestão da política de saúde por governos locais.

O estudo de Asfaw et al. (2004) analisou o impacto da descentralização fiscal sobre resultados da saúde (mais especificamente, taxa de mortalidade infantil rural). Em seu trabalho, aplica seu modelo em uma regressão em painel de dados para os 14 maiores distritos da Índia no período de 1990 a 1997. Seus resultados apontaram para uma relação significativa e negativa, ou seja, quanto maior é a descentralização, menor é a taxa de mortalidade. Seu modelo teórico foi desenvolvido considerando que o impacto da descentralização administrativa sobre variáveis de saúde variam dependendo do grau de eficiência do governo local em prover adequadamente bens e serviços de saúde, comparado com governos mais centralizados (estadual ou federal).

Para avaliar o efeito da política pública de saúde nos municípios brasileiros pode-se fazer uma pequena variação desse modelo, dado que o presente trabalho não está lidando direto e especificamente com descentralização per se (transferências de recursos de um governo central para governos locais). O trabalho lida com a capacidade de gestão do sistema municipal de saúde, tal como com o maior direcionamento de esforços deste ente (recursos) para a área de saúde.

O modelo de Asfaw et al. (2004) considera um prefeito que persegue melhorar os resultados da saúde de seu município. Assume-se que o resultado da saúde varie positivamente com o desenvolvimento econômico do município (PIB, IDH-M) e com a alocação de recursos para a execução do plano municipal de saúde (ou política de saúde). A hipótese assumida é que a aplicação de um maior volume de recursos para a área de saúde melhore o indicador de saúde municipal, uma vez que o governo local deve conhecer melhor a realidade de saúde da cidade, e os cidadãos podem supervisionar a implementação dos serviços, resultando em uma alocação mais eficientemente de recursos, comparado a um governo mais centralizado.

As características estruturais da economia e a quantidade total de orçamento do município são consideradas exógenas para o prefeito. O problema do gestor municipal é melhorar os indicadores de saúde a partir da determinação do orçamento a ser direcionado para a execução da política de saúde. O problema pode ser especificado algebricamente como

$$\Omega_{it} = f(X_{it}, \Phi_{it}), \quad (8)$$

em que

Ω_{it} é o resultado de saúde no município i ($i = 1, 2, \dots, M$) no ano t ;

X_{it} é o vetor de variáveis socioeconômicas do município i para o ano t ;

Φ_{it} é o efeito de saúde esperado da alocação de recursos no município i para o ano t .

O resultado esperado da alocação de recursos (ϕ) não é diretamente observado pelo prefeito, mas ele pode esperar que os resultados dependam da quantidade de recursos alocados para a área da saúde e para a capacidade dos gestores (ou secretários de saúde) usarem o orçamento eficientemente. Isto implica que os resultados da saúde no município dependam não somente da estrutura econômica e da quantidade de recursos, mas também da eficiência do uso dos recursos.

Dessa maneira, o efeito esperado na saúde (ϕ) pode ser escrito como uma função da magnitude do orçamento alocado para a saúde. Além disso, da capacidade dos gestores usarem eficientemente tais recursos, conforme exposto na equação 9,

$$\Phi_{it} = (Q_{it}, f(Q_{it}, G_{it})), \quad (9)$$

em que

Q_{it} mede a quantidade de orçamento alocado para a área da saúde pelo município i ; e

G_{it} representa um vetor de variáveis que podem refletir a capacidade gestora do município i em utilizar o orçamento eficientemente.

A consideração do impacto da eficiência da gestão sobre os resultados na saúde é relevante, tendo em vista que apenas ampliar recursos para a saúde pode não melhorar a saúde do município. Por outro lado, a capacidade dos gestores usarem os recursos de forma eficiente varia significativamente entre os municípios. Sendo assim, a equação 8 pode ser escrita como

$$\Omega_{it} = \vartheta(X_{it}; Q_{it}, f(Q_{it}, G_{it})). \quad (10)$$

Assume-se que ϑ e f são contínuas e duas vezes diferenciáveis e,

$$\frac{\partial \Omega}{\partial Q} = \frac{\partial \vartheta}{\partial Q} + \frac{\partial \vartheta}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial Q}. \quad (11)$$

O termo do lado esquerdo da equação 11 mede o efeito total dos recursos alocados para a área da saúde sobre resultados do indicador de saúde. O seu sinal depende do valor dos dois termos do lado direito da equação. O sinal do primeiro termo (que representa o efeito dos recursos para a saúde) é esperado ser positivo, tendo em vista que por meio de uma quantidade maior de recursos, o gestor pode oferecer mais e melhores serviços de saúde. Já o sinal do segundo termo (que mede a gestão/eficiência do gasto), pode ser negativo ou positivo, dependendo do ambiente institucional no qual os recursos são empregados e da fiscalização/monitoramento de sua aplicação⁶³.

Compreende-se que a eficiência da gestão tem impacto direto sobre os efeitos do financiamento da política de saúde. Como resultado, o efeito líquido do financiamento da política de saúde sobre indicadores de saúde municipal dependem do volume de recursos aplicados e da eficiência de como esses recursos são aplicados (se a ineficiência for grande, os resultados da política podem ser negativos).

Portanto, o problema de otimização do prefeito (governo local) seria maximizar os resultados da saúde dado sua restrição orçamentária, conforme equação 12. As variáveis Y e λ representam o orçamento total do município e o efeito marginal dos recursos direcionados para a saúde, respectivamente.

$$Max_{Q_{it}} : \Omega_{it} = \vartheta(X_{it}; Q_{it}, f(Q_{it}, G_{it})) + \lambda(Y_{it} - Q_{it}). \quad (12)$$

Por fim, a equação 10 ao usar a expansão de Taylor de primeira ordem para um certo ponto Q_0 , pode ser escrita como

$$\Omega_{it} = \frac{\vartheta(Q_0)}{0!} + \frac{\vartheta'(Q_0)}{1!}(Q - Q_0)$$

⁶³ A participação política da população (ou controle social) é esperada para persuadir as decisões do governo local para as prioridades e interesses da sociedade, bem como monitorar o uso do dinheiro público.

$$\begin{aligned}
&= \vartheta(X_{it}; Q_{0it}, f(Q_{0it}, G_{it})) + \frac{\partial \vartheta}{\partial Q_0} + \frac{\partial \vartheta}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial Q_0} (Q - Q_0) \\
&= \left[\vartheta(X_{it}; Q_{0it}, f(Q_{0it}, G_{it})) - \frac{\partial \vartheta}{\partial Q_0} Q_0 - \frac{\partial \vartheta}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial Q_0} Q_0 \right] + \frac{\partial \vartheta}{\partial Q_0} Q - \frac{\partial \vartheta}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial Q_0} Q \\
&= \beta_0 + \beta_1 Q + v_i Q G_{it} .
\end{aligned} \tag{13}$$

A equação 13 pode servir de base para especificar um modelo empírico. O elemento QG_{it} refere-se como o termo representativo da eficiência da gestão local. No estudo empírico, Asfaw et al. (2004) utilizaram um indicador de descentralização política mediante análise fatorial através de três variáveis: número de seções eleitorais, participação das mulheres nas eleições distritais e participação geral nas eleições. Nesse sentido, o indicador utilizado pelos autores mensura de forma indireta a eficiência da gestão, pois considera que quanto maior o indicador de descentralização política, maior será o efeito sobre a supervisão da população sobre o *policymaker*, gerando incentivos para uma boa gestão.

3.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

O presente capítulo apresentou dois modelos econômicos que lidam com aspectos relacionados à política de saúde. O primeiro modelo, de Grossman (1972), apresentou a função produção de saúde, que considera como insumos de saúde os determinantes gerais da saúde, e pode ser considerado a referência-base na literatura econômica para se estudar a promoção de saúde. O segundo modelo, de Asfaw et al. (2004), demonstrou os efeitos da descentralização sobre resultados da saúde. O modelo procura captar tanto os aspectos positivos advindos da descentralização, como o maior conhecimento do *policymaker* acerca da situação de saúde da localidade e a maior fiscalização da população com relação à execução da política, bem como os aspectos negativos da descentralização, como as falhas de governança em nível local que podem resultar em ineficiência da política pública.

Deve-se destacar, porém, dado que modelos econômicos são uma simplificação da realidade, os mesmos apresentam limitações intrínsecas. No modelo de Grossman (1972), por exemplo, a ênfase de que o resultado de saúde depende quase que exclusivamente do comportamento do indivíduo, não considera outros fatores preponderantes à sua saúde, que são os DSS. Já o modelo de Asfaw et al. (2004) não contempla um fator importante na determinação do status de saúde da população, que é o estilo de vida e/ou hábitos saudáveis por parte dos indivíduos.

Destarte essas limitações, os modelos apresentados tiveram como objetivo ampliar a compreensão das relações entre a política pública em âmbito municipal e seus efeitos sobre os resultados de saúde, na perspectiva de identificar importantes variáveis explicativas, avaliar os canais através dos quais as variáveis independentes afetam os resultados da saúde. Ainda, buscou-se levantar hipóteses e interpretar resultados para o modelo causal estrutural que será desenvolvido nesta tese e apresentado no capítulo 5.

CAPÍTULO 4. METODOLOGIA

Este capítulo, dividido em cinco seções, é dedicado à apresentação da metodologia empregada nesta tese. A primeira seção introduz a literatura de avaliação econômica de políticas públicas, dando ênfase para a apresentação da cadeia de resultados e da estratégia empírica do trabalho. A segunda seção expõe as bases de dados utilizadas nos exercícios empíricos. A terceira seção aborda a construção dos indicadores de eficiência (IDEAB) e de resultado de saúde (IVS). A seção quatro discorre sobre os modelos econométricos de avaliação de impacto de políticas, por meio da introdução do modelo clássico de Rubin (1974) para o caso binário, e uma apresentação formal do modelo de dose-resposta, conforme Lechner (1999) e Imbens (2000). A seção cinco apresenta o modelo causal estrutural proposto por Pearl (2000), empregado para o segundo exercício da tese. O capítulo encerra-se com as considerações finais.

4.1. AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE POLÍTICAS PÚBLICAS

A avaliação econômica de programas e políticas públicas tornou-se imperiosa nos últimos anos na Economia, tendo como objetivo avaliar o desempenho de intervenções e gerar suporte para seu aprimoramento e tomada de decisão sobre o futuro destas intervenções. A avaliação de políticas se constitui como a base para a inovação, aprendizado e prestação de contas de políticas públicas, possibilitando a geração de evidências robustas e confiáveis sobre seu desempenho e, principalmente, um mecanismo para conferir se a política está entregando ou se está alcançando os resultados desejados (GERTLER et al. 2016).

Segundo Habicht et al. (1999), a avaliação econômica de políticas pode endereçar três tipos de questões: i) questões descritivas, que analisam sobre o que está acontecendo em âmbito da política, isto é, baseia-se na análise de indicadores, como o cumprimento de metas e objetivos; ii) questões normativas, que avaliam os resultados alcançados e comparam com o que deveria ter sido alcançado (julgamentos de valor); iii) questões de causa e efeito, as quais calculam que diferença a intervenção faz sobre os resultados do programa. O tipo de avaliação a ser realizado em termos de desenho, método e custos varia substancialmente, dependendo do tipo de questão de avaliação que está se tentando responder⁶⁴.

⁶⁴ Os diferentes métodos usados para responder as questões de avaliação de políticas podem ser divididos em: qualitativos, (avaliações de processos e estudos de casos), quantitativos (avaliações de impacto, análise de custo-benefício e custo-efetividade e simulações *ex-ante*) e métodos mistos.

Considerando que o foco da presente pesquisa refere-se à avaliação de impacto da política de saúde municipal, mais especificamente, o Pacto pela Saúde, aborda-se o terceiro tipo de questão: causa e efeito da política. Desse modo, conforme enunciado por Gertler et al. (2016), a avaliação de impacto é a metodologia que permite mensurar causa e efeito e faz parte de uma ampla agenda de pesquisas denominada “fazendo política baseada em evidência” (do inglês, *evidence-based policy making*). Essa avaliação calcula as mudanças no bem-estar de indivíduos que podem ser atribuídas a um particular projeto, programa ou política. O desafio central em realizar o cálculo de impacto é identificar a relação causal entre a política e os resultados de interesse. Dessa maneira, a avaliação de impacto é,

“... a particular type of evaluation that seeks to answer a specific cause-and-effect question: What is the impact (or causal effect) of a program on an outcome of interest? This basic question incorporates an important causal dimension. The focus is only on the *impact*: that is, the changes *directly attributable* to a program, program modality, or design innovation.” (GERTLER et al., 2016, p. 8)

A avaliação de impacto pode ser realizada em duas abordagens: a dos modelos experimentais e a dos modelos quase-experimentais. Na primeira abordagem, o pesquisador possui controle sobre a aleatorização dos grupos de análise, ao passo que, na segunda abordagem, o pesquisador faz uso de dados secundários. Independente da abordagem adotada, o cálculo de efeito causal requer que a amostra seja dividida em dois grupos (tratamento e controle), de tal forma que seja possível verificar qual resultado seria alcançado pelos participantes do programa caso eles não participassem do programa. O desafio é construir um grupo de comparação que seja tão similar quanto possível do grupo tratamento. O grau de comparabilidade entre os dois grupos é central para a validade interna e é, portanto, fundamental para calcular o impacto causal do programa. A seção 4.4 apresentará os modelos econométricos de avaliação de políticas a serem utilizados nesta tese.

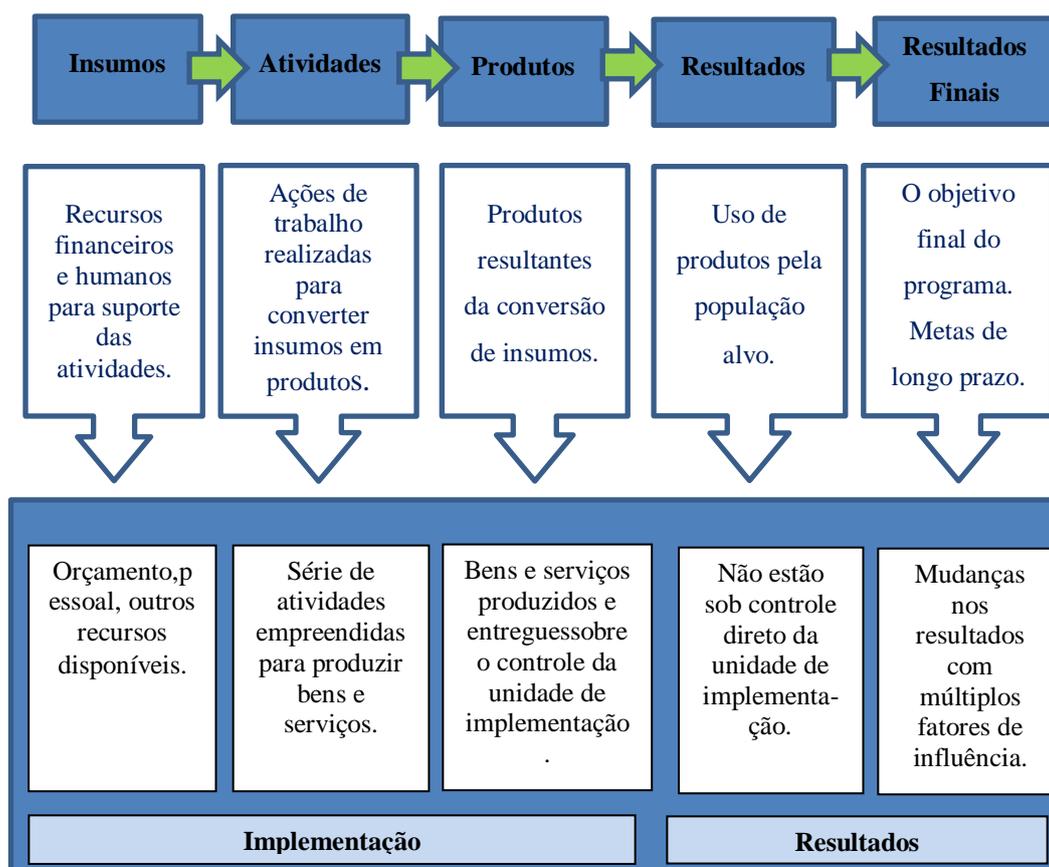
A escolha da metodologia de avaliação de impacto depende das características operacionais do programa que está sendo avaliado, tais como: regras de funcionamento e seleção dos beneficiários (se o programa é universal ou há um público alvo, por exemplo); disponibilidade de dados e informações; e o período e a forma de implementação do programa (realizado de uma única vez ou por etapas). Além disso, e se possível, tais métodos podem ser reforçados quando utilizados em acompanhamento de outras técnicas, como análise descritiva, entrevistas (pesquisa qualitativa) e análise de custo-benefício (HABICHT et al., 1999; GERTLER et al., 2016).

Segundo Glennerster e Takavarasha (2013), a avaliação econômica de políticas requer dois elementos: i) a construção de um esboço da Teoria da Mudança (TM); ii) a definição dos indicadores de resultados, e hipóteses sobre o tamanho dos efeitos esperados. A Teoria da Mudança fornece um arcabouço para a descrição dos canais pelos quais as políticas e programas podem influenciar os resultados finais. O mapeamento dos canais de impacto ajuda a sistematizar as questões de pesquisa, assegurando que se tenha indicadores para cada passo do processo de avaliação. Com relação à especificação dos indicadores, compreende-se como necessária não somente para assegurar que a avaliação tenha foco, mas também para apontar que o programa tem objetivos bem definidos.

Para a construção da TM, Glennerster e Takavarasha (2013) e Gertler et al. (2016) sugerem a elaboração de uma cadeia de resultados. A cadeia de resultados, também denominada de modelo teórico ou modelo lógico, é uma ferramenta que descreve o caminho pelo qual os impactos são alcançados, ou a lógica causal do início para o fim da política, iniciando com os recursos disponíveis e chegando-se até as metas de longo prazo. Tendo-se mapeado a cadeia de resultados, é possível utilizá-la para formular hipóteses ou questões de pesquisa, bem como selecionar os indicadores mais apropriados para captar os efeitos da política.

Uma cadeia de resultados mapeará os seguintes elementos, conforme dispostos na FIGURA 4-1: i) insumos: recursos disponíveis para o projeto, incluindo pessoal e orçamento; ii) atividades: referem-se às ações necessárias para converter insumos em produtos; iii) produto: bens e serviços tangíveis que as atividades do projeto produzem, os quais estão sob controle direto da unidade de implementação do programa; iv) resultados: resultados prováveis para serem alcançados uma vez que a população beneficiária usa os produtos do projeto. Esses resultados são frequentemente alcançados no curto e médio prazo e não estão sob controle direto da unidade; e v) resultados finais: indicam se o projeto alcançou suas metas, e são por natureza de longo prazo e influenciados por múltiplos fatores.

FIGURA 4-1: Os elementos de uma cadeia de resultados.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Gertler et al. (2016).

Por meio do arcabouço teórico da avaliação de políticas, apresenta-se ao longo deste capítulo os elementos constituintes constantes desta tese: as questões de pesquisa, que serão apresentadas na sequência; a construção dos indicadores utilizados como resultados finais, descritos na seção 4.3; a metodologia de avaliação de impacto, desenvolvida na seção 4.4 e 4.5; e a formalização da cadeia de resultados, que será desenvolvida na seção 5.2.

4.1.1. Estratégia empírica

Para tratar dos objetivos propostos neste trabalho, realizar-se-ão dois exercícios empíricos. O primeiro exercício avalia como o tempo de adesão ao “Pacto pela Saúde” impactou os níveis de eficiência das políticas de Atenção Básica nos municípios. O primeiro passo da análise consistiu da construção de um indicador de eficiência (IDEAB) da gestão municipal de saúde na área da Atenção Básica, através de dados do Sistema de Informações em Saúde do Ministério da Saúde (SIS-MS) referentes à pactuação de objetivos e metas em âmbito do Pacto pela Saúde, conforme Brasil (2014). A construção desse indicador será realizada

mediante metodologia de Análise de Componentes Principais (ACP). Após o cálculo do indicador, realiza-se a avaliação de impacto da política sobre esse indicador, mediante modelo de Dose-Resposta com Escore de Propensão Generalizado. Por sua vez, o segundo exercício visa responder à seguinte questão: a melhoria da eficiência proporcionada pela adesão ao “Pacto pela Saúde” impactou positivamente os indicadores do resultado de saúde nos municípios que aderiram à política? Para tratar dessa questão, foi construído um indicador de vulnerabilidade de saúde dos municípios (IVS), com dados do SIS-MS, também pelo método de ACP. Em seguida, apresenta-se a avaliação do impacto mediante Modelo Causal Estrutural proposto por Pearl (2000).

4.2. BASE DE DADOS

A base de dados construída para o desenvolvimento deste trabalho possui 5.562 municípios, tendo como base os municípios recenseados em 2010 pelo IBGE, a qual compreendeu 5.565 municípios brasileiros. Foram excluídos os municípios de Brasília-DF, Fernando de Noronha-PE e Paraíso das Águas-MS, por não possuírem informações para todas as bases de dados utilizadas. A TABELA 4-1 apresenta as informações utilizadas para a construção da base de dados, bem como a sua fonte. Considerando-se que a principal fonte de dados utilizada neste trabalho é a Pactuação de objetivos e metas, conforme Brasil (2014), e que esta fonte compreendia informações referentes a 2008 e 2013, adotou-se nesta tese este intervalo de análise para a realização dos exercícios empíricos. As variáveis utilizadas estão disponibilizadas para o período de 2008 a 2013, o que totaliza 33.372 observações para cada variável considerada.

TABELA 4-1: Base e fonte de dados utilizados e período de abrangência.

Variável	Fonte	Período
População	IBGE	2006 a 2013
Produto Interno Bruto (PIB) per capita	IBGE	2006 a 2013
Ano de assinatura do Termo de Compromisso de Gestão (TCG)	CIT/MS	2006 a 2012
Período de tempo em que um município aderiu ao Pacto pela Saúde	CIT/MS	2006 a 2012
Número de hospitais (> 50 leitos) conveniados SUS	PACTO/MS	2008 a 2013
Internações clínicas SUS	PACTO/MS	2008 a 2013
Internações por condição sensível à Atenção Básica por mil hab.	PACTO/MS	2008 a 2013
Equipes de Saúde da Família implantadas	PACTO/MS	2008 a 2013
Cobertura Equipes de Saúde da Família	PACTO/MS	2008 a 2013
Cobertura Equipes de Saúde Bucal	PACTO/MS	2008 a 2013
Profissionais Área Saúde	PACTO/MS	2008 a 2013
Serviço de Atendimento Móvel à Urgência (SAMU) implantado	PACTO/MS	2008 a 2013
Número de Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) implantados	PACTO/MS	2008 a 2013
% de Famílias do Programa Bolsa Família atendidas pelas equipes de saúde	PACTO/MS	2008 a 2013
Proporção de exodontias dos procedimentos odontológicos totais	PACTO/MS	2008 a 2013
Percentual de nascidos vivos com pelo menos 7 consultas pré-natal	PACTO/MS	2008 a 2013
Nascidos vivos abaixo do peso (menor que 2500g) por mil nascidos vivos pesados	SIAB/MS	2006 a 2013
Crianças menores de 1 ano desnutridas por mil crianças	SIAB/MS	2006 a 2013
Óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos por mil habitantes	SIAB/MS	2006 a 2013
Taxa de Mortalidade Infantil	SIAB/MS	2006 a 2013
Coberturas vacinais por ano	SI-PNI/MS	2006 a 2013
Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDH-M)	PNUD	2008 a 2013
Esperança de vida ao nascer	PNUD	2000 e 2010
Taxa de Mortalidade Infantil	PNUD	2000 e 2010
Óbitos por causas evitáveis em crianças menores de 5anos	PNUD	2000 e 2010
Índice de Gini	PNUD	2000 e 2010
Proporção de pobres	PNUD	2000 e 2010
Taxa de Envelhecimento	PNUD	2000 e 2010
Taxa de proporção de domicílios com Água e Esgoto Inadequados	PNUD	2000 e 2010
Despesa Total em Saúde per capita	SIOPS/MS	2006 a 2013
Percentual de Transferência do SUS sobre Despesas Totais em Saúde	SIOPS/MS	2006 a 2013
Percentual de recursos próprios aplicados em saúde (Lei n. 141/2012)	SIOPS/MS	2006 a 2013
Transferências do SUS per capita	SIOPS/MS	2006 a 2013
Despesa com recursos próprios per capita	SIOPS/MS	2006 a 2013
Despesa Total em Saúde	SIOPS/MS	2006 a 2013

Fonte: Elaborado pelo autor. Nomenclatura das fontes de dados: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Comissão Intergestores Tripartite (CIT), Pactuação de objetivos, diretrizes e metas com os demais entes federados (PACTO), Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB), Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Sistema de Informações sobre Orçamento Público em Saúde (SIOPS).

De forma específica, os dados para construir o indicador de eficiência (IDEAB) foram extraídos dos Indicadores e Dados Básicos em âmbito da pactuação de objetivos, diretrizes e

metas com os demais entes federados, conforme Brasil (2014)⁶⁵, e do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI). Por sua vez, o indicador de Saúde (IVS) teve como referência as informações do Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB), do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) e da Pactuação de objetivos e metas (Brasil, 2014), todas do SIS-MS. A variável discreta que indica o tempo, em anos, em que o município participou da política pública foi obtida junto ao CIT/MS (2016), em que há a lista dos municípios que aderiram ao Pacto pela Saúde (assinatura do TCG) por ano de adesão. As variáveis pré-tratamento (covariadas) são de origem do IBGE, PNUD e SIOPS/SIS-MS, sendo que sua seleção para os modelos seguiu critérios da literatura de economia da saúde e da literatura econométrica de avaliação de políticas públicas. Por fim, as variáveis expressas em termos monetários foram deflacionadas pelo IPCA para o ano de 2013. A análise sumária dos dados utilizados é realizada nas seções 4.3.2 e 4.3.3 deste capítulo. A análise descritiva é realizada na seção 5.1 do capítulo 5.

4.3. CÁLCULO DOS INDICADORES MUNICIPAIS DE EFICIÊNCIA E DE VULNERABILIDADE DE SAÚDE

4.3.1. *Análise de Componentes Principais (ACP)*

Conforme Johnson e Wichern (1988), o método de ACP consiste em reduzir a estrutura de variância-covariância de um conjunto de variáveis a um conjunto de combinações lineares entre elas. A ACP consiste em uma transformação de um conjunto de p variáveis correlacionadas entre si em um novo conjunto de k variáveis não-correlacionadas, tendo propriedades especiais em termos de variância. As novas variáveis que são criadas pela ACP são combinações lineares das variáveis originais e são derivadas em ordem decrescente de importância.

A primeira componente principal é a combinação linear com variância máxima. Segundo os autores, a reprodução da variabilidade total do sistema requer as p variáveis, porém

⁶⁵ Nesta base, há um conjunto de 67 indicadores, contemplando 5.595 municípios para os anos de 2008 a 2014. Para esses indicadores, há disponibilidade de 134 dados em valores absolutos. Esses dados e indicadores cobrem informações de morbidade, de mortalidade e de estrutura dos municípios para atendimento da saúde, como número de profissionais da área da saúde e infraestrutura física de atendimento (leitos e equipamentos).

a maior parte dessa variabilidade pode ser explicada por um número $k < p$ de componentes principais que possuem a vantagem de não serem correlacionadas entre si⁶⁶.

Uma observação importante é que a ACP não depende da suposição inicial de normalidade. Ademais, a ACP é útil como método auxiliar a outros métodos de análise multivariada, tais como: Regressão, Análise Fatorial e Análise de Agrupamentos (*Cluster*). (JOHNSON; WICHERN, 1988).

Para uma apresentação formal da ACP, considere as combinações lineares de p variáveis originais: X_1, X_2, \dots, X_p . Geometricamente, as combinações lineares representam a seleção de um novo sistema de coordenadas, obtido por rotação do sistema original com X_1, X_2, \dots, X_p como eixos. Os novos eixos Y_1, Y_2, \dots, Y_p , representam as direções com variabilidade máxima, permitindo uma interpretação mais simples da estrutura da matriz de covariância.

As componentes principais dependem somente da matriz de variância-covariância Σ ou da matriz de correlação ρ , sendo que a escolha entre uma e outra dependerá da característica dos dados a serem utilizados. Se as variáveis apresentam diferentes escalas de medida, convém utilizar a matriz de correlação.

Dessa maneira, considere $\mathbf{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ um vetor aleatório p -dimensional com vetor de médias μ , matriz de covariância Σ e autovalores: $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$.

Considere as combinações lineares

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= \mathbf{c}'_1 \mathbf{X} = c_{11}X_1 + c_{21}X_2 + \dots + c_{p1}X_p, \\
 Y_2 &= \mathbf{c}'_2 \mathbf{X} = c_{12}X_1 + c_{22}X_2 + \dots + c_{p2}X_p, \\
 &\dots\dots\dots \\
 Y_j &= \mathbf{c}'_j \mathbf{X} = c_{1j}X_1 + c_{2j}X_2 + \dots + c_{pj}X_p, \\
 &\dots\dots\dots \\
 Y_p &= \mathbf{c}'_p \mathbf{X} = c_{1p}X_1 + c_{2p}X_2 + \dots + c_{pp}X_p,
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

ou na forma matricial, $\mathbf{Y} = \mathbf{C}'\mathbf{X}$, com

$$E(Y_j) = E[\mathbf{c}'_j \mathbf{X}] = \mathbf{c}'_j E(\mathbf{X}) = \mathbf{c}'_j \mu, \tag{15}$$

$$V(Y_j) = V[\mathbf{c}'_j \mathbf{X}] = \mathbf{c}'_j V(\mathbf{X}) \mathbf{c}_j = \mathbf{c}'_j \Sigma \mathbf{c}_j, \text{ e} \tag{16}$$

⁶⁶ Conforme Hair et al (2005), dados suas características, a ACP tem como principais objetivos a redução do número de variáveis e verificar quais variáveis, ou quais conjuntos de variáveis explicam a maior parte da variabilidade total, revelando algum tipo de relacionamento existente entre os dados.

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = V[\mathbf{c}_i' \mathbf{X}, \mathbf{c}_j' \mathbf{X}] = \mathbf{c}_i' \Sigma \mathbf{c}_j, \quad i \neq j = 1, 2, \dots, p, \quad (17)$$

e a solução normalizada, $\mathbf{c}_j' \mathbf{c}_j = \sum_{i=1}^p c_{ij}^2 = 1$.

Pode-se definir a primeira componente principal como a combinação linear $\mathbf{c}_1' \mathbf{X}$ que maximiza $V(\mathbf{c}_1' \mathbf{X})$ sujeita à restrição $\mathbf{c}_1' \cdot \mathbf{c}_1 = 1$. A j -ésima componente principal é definida como a combinação linear $\mathbf{c}_j' \mathbf{X}$ que maximiza $V(\mathbf{c}_j' \mathbf{X})$ sujeita à restrição $\mathbf{c}_j' \cdot \mathbf{c}_j = 1$ e $\text{Cov}(\mathbf{c}_i' \mathbf{X}, \mathbf{c}_j' \mathbf{X}) = 0$ para todo $i < j$.

Como uma propriedade da ACP, segue que o vetor aleatório $\mathbf{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ apresenta matriz de covariância Σ e pares de autovalores-autovetores $(\lambda_1, \mathbf{e}_1), (\lambda_2, \mathbf{e}_2), \dots, (\lambda_p, \mathbf{e}_p)$, onde $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$. A j -ésima componente principal é dada por

$$Y_j = \mathbf{e}_j' \mathbf{X} = e_{1j} X_1 + e_{2j} X_2 + \dots + e_{pj} X_p, \quad j = 1, 2, \dots, p, \quad (18)$$

em que $V(Y_j) = \mathbf{e}_j' \Sigma \mathbf{e}_j = \lambda_j$ e $\text{Cov}(Y_i, Y_j) = \mathbf{e}_i' \Sigma \mathbf{e}_j = 0, \quad i \neq j$.

Cada autovetor $\mathbf{e}_j = [e_{1j}, e_{2j}, \dots, e_{pj}]$ pode auxiliar na interpretação da componente principal Y_j . A magnitude de e_{ij} mede a importância da i -ésima variável X_i para a j -ésima componente principal Y_j . Nessa perspectiva, e_{ij} é proporcional ao coeficiente de correlação entre Y_j e X_i .

Uma questão importante na ACP refere-se à quantidade de componentes principais a considerar. Segundo Jolliffe (2002), não há uma resposta definitiva, mas podem ser utilizados os seguintes critérios: i) proporção da variância explicada; ii) tamanho relativo dos autovalores (geralmente $\lambda > 1$); iii) interpretações dos componentes principais; e iv) análise gráfica (gráfico de seixos). Pode-se destacar também que alguns pesquisadores vêm adotando o uso de todas as componentes com o objetivo de garantir a totalidade da explicação da variância e ponderar pelo seu poder de explicação da variância, método esse que será explicitado a seguir.

4.3.2. Método de ponderação das componentes principais utilizado no cálculo dos indicadores de eficiência (IDEAB) e de saúde (IVS) municipais

A ponderação das componentes principais utilizadas para o cálculo dos indicadores seguiu a metodologia proposta por Joliffee (2002), a qual considera o conjunto de todas as componentes, visando a reprodução da variabilidade total do sistema, conforme exposto na

TABELA 4-2. Dessa maneira, o primeiro passo foi recalcular os autovetores da matriz de correlação, exemplificados na TABELA 4-3, com a intenção de encontrar seu valor relativo no componente. O recálculo parte por tomar o módulo de cada autovetor e, na sequência, cada autovetor, em valor absoluto, que é então dividido pelo somatório dos autovetores absolutos de seu componente. Assim, é encontrada sua participação no componente correspondente, conforme apresentado na TABELA 4-4.

TABELA 4-2: Autovalores da matriz correlação e variância explicada.

Componente	Autovalor	Var. explicada pela componente	Variância Explicada Total (ou acumulada)
1	λ_1	V_1	V_1
2	λ_2	V_2	V_1+V_2
...
n	λ_n	V_n	$V_1+V_2+\dots+V_n = 100\%$

Fonte: Elaboração própria a partir de Jolifee (2002).

TABELA 4-3: Autovetores da matriz de correlação.

Variável de saúde	Comp. Princ. 1	Comp. Princ. 2	...	Comp. Princ. p
S ₁	e_{11}	e_{12}	...	e_{1p}
S ₂	e_{21}	e_{22}	...	e_{2p}
...
S _n	e_{n1}	e_{n2}	...	e_{np}

Fonte: Elaboração própria a partir de Jolifee (2002).

TABELA 4-4: Autovetores da matriz de correlação recalculados.

Variável de saúde	Componente Principal 1	Componente Principal 2	...	Componente Principal p
S ₁	$e'_{11} = \frac{ e_{11} }{ e_{11} + e_{21} + \dots + e_{n1} }$	$e'_{12} = \frac{ e_{12} }{ e_{12} + e_{22} + \dots + e_{n2} }$...	$e'_{1p} = \frac{ e_{1p} }{ e_{1p} + e_{2p} + \dots + e_{np} }$
S ₂	$e'_{21} = \frac{ e_{21} }{ e_{11} + e_{21} + \dots + e_{n1} }$	$e'_{22} = \frac{ e_{22} }{ e_{12} + e_{22} + \dots + e_{n2} }$...	$e'_{2p} = \frac{ e_{2p} }{ e_{1p} + e_{2p} + \dots + e_{np} }$
...
S _n	$e'_{n1} = \frac{ e_{n1} }{ e_{11} + e_{21} + \dots + e_{n1} }$	$e'_{n2} = \frac{ e_{n2} }{ e_{12} + e_{22} + \dots + e_{n2} }$...	$e'_{np} = \frac{ e_{np} }{ e_{1p} + e_{2p} + \dots + e_{np} }$

Fonte: Elaboração própria a partir de Jolifee (2002).

De posse dos autovetores relativos calculados no passo anterior, eles são, então, multiplicados pela variância explicada de cada componente (V 's), conforme TABELA 4-5, resultando nos pesos θ para o cálculo dos indicadores.

TABELA 4-5: Pesos das variáveis utilizadas para construção dos indicadores.

Variável de saúde	Peso
S_1	$\theta_1 = e'_{11}V_1 + e'_{12}V_2 + \dots + e'_{1p}V_n$
S_2	$\theta_2 = e'_{21}V_1 + e'_{22}V_2 + \dots + e'_{2p}V_n$
...	...
S_n	$\theta_n = e'_{n1}V_1 + e'_{n2}V_2 + \dots + e'_{np}V_n$

Fonte: Elaboração própria a partir de Jolifée (2002).

4.3.3. *Indicador de Eficiência da Gestão Municipal na provisão de Serviços de Saúde da Atenção Básica (IDEAB)*

Na literatura econômica, os trabalhos que visam mensurar a eficiência em relação à provisão de serviços de saúde utilizam, em sua maioria, os métodos de estimação de fronteiras de eficiência (Análise de Envoltória de Dados e Fronteira Estocástica), no qual o índice de eficiência é resultado de uma função insumo-produto. Os insumos referem-se geralmente às despesas em saúde e o produto relaciona-se com a quantidade de procedimentos médico-hospitalares prestados, como o número de consultas médicas, número de cirurgias e número de internações hospitalares⁶⁷. Segundo Amado e Dyson (2008), tais estudos, por considerar como resultado apenas o número de procedimentos, podem superestimar os impactos da política quando, por exemplo, o perfil epidemiológico ou demográfico de uma localidade necessitar de mais procedimentos.

Há um segundo conjunto de trabalhos na Economia que faz uso de modelagem econométrica, os quais incorporam o cálculo ou *proxy* de determinado indicador de eficiência como fator explicativo de determinado resultado de saúde. Tais estudos, como os de Rajkumar e Swaroop (2007), que utilizaram indicadores de níveis de corrupção e de burocracia como *proxy* de eficiência, e o de Asfaw et al (2004), que utilizaram indicadores de democracia (participação em eleições) como *proxy* de eficiência, possuem indicadores de eficiência muito

⁶⁷ Em nível internacional, pode-se citar os trabalhos de Hamidi e Akinci (2016) e Greene (2004). Para o Brasil, em nível de municípios, tem-se o de Mattos et al. (2009) e de Sousa e Dias (2015).

genéricos e podem ser considerados *proxies* indiretas de eficiência de gestão, pois também não lidam com efeitos sobre resultados de saúde.

Em que pese essas considerações, a literatura já apresenta um conjunto de trabalhos que fazem a proposição de indicadores de eficiência ou de desempenho de Sistemas de Saúde, como os da OMS (2000), o de Oliveira Neto e Pires (2006), e Brasil (2011). Tais indicadores consideram todos os níveis de atenção à saúde em conjunto e não possuem uma série temporal anual que possibilite o acompanhamento e avaliação dos indicadores no tempo.

O indicador da OMS (2000), conforme exposto no capítulo 1, compara os SSN levando em consideração um indicador com média ponderada de três fatores: i) status de saúde (peso 0,50); ii) expectativa e satisfação da população (peso 0,25); iii) perfil do sistema de financiamento da saúde (peso 0,25). Por sua vez, o estudo de Oliveira Neto e Pires (2006) propõe um indicador que avalia o grau de desenvolvimento dos sistemas de saúde municipais, construindo três indicadores sintéticos através de ACP, sendo dois de vulnerabilidade e um de política⁶⁸. Os seus indicadores de vulnerabilidade (um para o ano de 1991 e outro para o ano de 2000 com dados dos censos demográficos) consideram as seguintes variáveis: mortalidade até um ano de idade, mortalidade até cinco anos de idade, expectativa de vida ao nascer e probabilidade de viver até os sessenta anos. Já o indicador de política (através de dados do SIS-MS) considera as seguintes variáveis: porcentagem da população coberta pelo Programa de Saúde da Família e porcentagem da população coberta pelo Programa Agentes Comunitários de Saúde, porcentagem da população coberta pelo Programa de Saúde Bucal e média de consultas básicas habitantes/ano.

Por fim, o Indicador de Desempenho do SUS (IDSUS), conforme Brasil (2011), visa avaliar o desempenho do SUS em nível municipal. Considera-se, para isso, um conjunto de 24 variáveis, sendo 14 relacionadas ao “acesso potencial ou obtido” do sistema de saúde e 10 relacionados com a “efetividade do sistema de saúde”. O indicador é calculado para os anos de 2010 e 2011 através de ACP, contemplando os três níveis de atenção à saúde (Atenção Básica e MAC). Para o primeiro conjunto de variáveis, a Atenção Básica possui peso de 31,6%

⁶⁸ O indicador de vulnerabilidade captaria as condições estruturais do município para oferta de serviços de saúde. Nesse sentido, quanto piores essas condições, maior seria a probabilidade de ocorrerem mortes por causas evitáveis. Já o indicador de política captaria o nível de aplicação das políticas de saúde pelo ente federativo, como adoção a programas ou oferta de serviços diretamente relacionados ao SUS.

(enquanto MAC fica com 68,4) e para o segundo conjunto, a Atenção Básica possui peso de 21,8% (contra 78,2% da MAC)⁶⁹.

Ao compreender a falta de indicadores de eficiência na prestação de serviços de saúde atrelados à Atenção Básica e a falta de uma série temporal anual que possibilite o acompanhamento e avaliação dos indicadores no tempo, o presente trabalho busca contribuir com a literatura existente propondo um indicador de eficiência da gestão pública em saúde, partindo de uma base de dados de metas/objetivos pactuados entre os diferentes entes federados para o nível específico da Atenção Básica. Nesse aspecto, o presente indicador de eficiência pretende assegurar que diferentes dimensões da provisão de saúde sob responsabilidade dos municípios brasileiros sejam contempladas, possibilitando abranger e levar em conta aspectos latentes que não são possíveis de serem captados por apenas uma variável.

Dessa forma, a construção do IDEAB partiu da análise da base de indicadores de pactuação interfederativa conforme Brasil (2014). Essa base de dados, disponibilizada pelo SIS-MS (2016), contém 67 indicadores e fornece informações sobre morbidade, mortalidade, cobertura e recursos dos municípios para atendimento da saúde (número de profissionais da área da saúde e infraestrutura física de atendimento - leitos e equipamentos). Essas informações são referência para as metas do Pacto pela Saúde e, portanto, são os indicadores a serem considerados pelos municípios quando da assinatura do TCG. Deste conjunto de indicadores, há 29 relacionados com os serviços de Atenção Básica.

A construção do indicador seguiu quatro passos: i) seleção das variáveis; ii) cálculo dos componentes principais; iii) ponderação e cálculo do indicador; iv) normalização. A seleção das variáveis considerou como critérios a disponibilidade das informações para o período de interesse e municípios, e a variância das informações entre os municípios⁷⁰.

Por meio dos critérios apontados, obteve-se cinco variáveis para 5.562 municípios brasileiros, sendo:

⁶⁹ As variáveis da Atenção Básica referentes ao conjunto “Acesso potencial ou obtido” são: cobertura populacional pelas Equipes Básicas de Saúde; cobertura populacional pelas Equipes de Saúde Bucal; proporção de nascidos vivos com mães com 7 ou mais consultas pré-natal. Para o conjunto “efetividade” as variáveis da Atenção Básica utilizadas foram: proporção de cura de casos novos de tuberculose; proporção de cura de casos novos de hanseníase, taxa de incidência de sífilis congênita, proporção de internações sensíveis à Atenção Básica; média anual da ação coletiva de escovação dental supervisionada; proporção de exodontias em relação aos procedimentos totais; e cobertura com a vacina tetravalente em crianças menores de 1 ano.

⁷⁰ Algumas variáveis apresentaram pouca variabilidade entre os municípios e, dessa maneira, não podem discriminar entre os mesmos.

- a) *Percentual de internações por condição sensível à Atenção Básica em relação ao número total de internações*: esta variável refere-se ao indicador n. 2 do Pacto pela Saúde, conforme Brasil (2014)⁷¹. A variável considera as internações por local de residência e foi construída da seguinte forma:

$$\frac{\text{número de internações clínicas por causas sensíveis selecionadas à Atenção Básica}}{\text{número total de internações clínicas}} \quad (19)$$

Segundo Brasil (2014), esse indicador traduz a necessidade de ampliação do acesso à Atenção Básica tendo em vista que, conforme demonstrado pela literatura no capítulo 1, uma atuação abrangente da Atenção Básica contribui para a prevenção e promoção da saúde, evitando que a população adoça e necessite de internações. Nessa ótica, a meta deste indicador era pela sua redução.

- b) *Percentual de cobertura de acompanhamento das condicionalidades de saúde das famílias do Programa Bolsa Família (PBF)*: refere-se ao indicador n. 3 do Pacto pela Saúde, conforme Brasil (2014). Esse indicador visa monitorar as famílias cadastradas no PBF, ou seja, famílias em situação de pobreza e extrema pobreza com dificuldades de acesso aos serviços de saúde, quanto às condicionalidades de saúde do Programa. Os serviços de saúde relacionados com as condicionalidades são ações básicas de saúde, visando potencializar a melhoria da qualidade de vida dessas famílias e contribuir para sua inclusão social. Quanto maior o indicador, melhor a cobertura, calculado através da fórmula:

$$\frac{\text{número de famílias beneficiárias do PBF com perfil de saúde acompanhadas pela AB}}{\text{número total de famílias beneficiárias do PBF}} \quad (20)$$

- c) *Percentual de exodontias em relação aos procedimentos odontológicos totais*: é o indicador de n. 6 do Pacto pela Saúde, conforme Brasil (2014). A interpretação deste indicador é quanto menor, melhor, pois quanto menor esse percentual, maior é a

⁷¹ Conforme Brasil (2014), as causas sensíveis à Atenção Básica são baseadas na Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária, publicada pela Portaria MS/SAS n. 221, de 17 de abril de 2008 e compreende um conjunto de 14 causas.

qualidade do tratamento bucal ofertado pela Odontologia do município. A fórmula para esse indicador é:

$$\frac{\text{número total de extrações dentárias}}{\text{número total de procedimentos clínicos individuais de tratamento preventivo e curativo}} \quad (21)$$

Destaca-se ainda que a proporção de exodontias passou a fazer parte da pactuação de objetivos e metas da saúde do SUS (BRASIL, 2014), na medida em que as ações de saúde bucal passaram a incorporar o rol de ações de promoção da saúde (Portaria MS n. 2.488/2011). Conforme será destacado na seção 5.1, verificou-se nos últimos anos a ampliação das Equipes de Saúde Bucal nos municípios e, por sua vez, a necessidade de acompanhar esse tipo de serviço de saúde. Um exemplo da representatividade deste indicador para a política de saúde é que o mesmo também faz parte do IDSUS, conforme Brasil (2011).

- d) *Percentual de nascidos vivos de mães com sete ou mais consultas de pré-natal em relação ao total de nascidos vivos*: refere-se ao indicador n. 21 do Pacto pela Saúde, conforme Brasil (2014). Esse indicador mede a cobertura do atendimento pré-natal, identificando situações de desigualdades e tendências que demandam ações e estudos específicos. O indicador “Contribui para a análise das condições de acesso da assistência pré-natal e qualidade em associação com outros indicadores, tais como a mortalidade materna e infantil e o número de casos de sífilis congênita” (BRASIL, 2014, p. 62). O indicador é obtido pela seguinte fórmula:

$$\frac{\text{número de nascidos vivos de mães com sete ou mais consultas pré-natal}}{\text{número total de nascidos vivos}} \quad (22)$$

A interpretação deste indicador, portanto, é de quanto maior, melhor. Ainda, o indicador expressa uma área fundamental de atuação da Atenção Básica, a saúde materna e infantil, bem como a saúde da família, pois permite orientar e capacitar mulheres para os cuidados com saúde.

e) *Cobertura da imunização, considerando a população-alvo, para 10 vacinas (imunológicos e doses)*⁷²: refere-se ao indicador do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) do SIS-MS (2016). O indicador de cobertura é obtido como a razão entre o número de doses aplicadas da dose indicada (1ª, 2ª, 3ª dose ou dose única, conforme a vacina) em relação ao tamanho da população-alvo, multiplicado por 100. No âmbito dos indicadores do Pacto pela Saúde (BRASIL, 2014), há o indicador de n. 35 (Proporção de vacinas do Calendário Básico de Vacinação da Criança com coberturas vacinais alcançadas), o qual não foi considerado no cálculo do IDEAB, por não apresentar variabilidade entre os municípios. Em virtude da importância do indicador e da representatividade para os serviços da Atenção Básica, optou-se por considerar o indicador disponibilizado pelo SI-PNI, que apresentou heterogeneidade entre os municípios.

As estatísticas das variáveis selecionadas para o IDEAB estão dispostas na TABELA 4-6. De posse das variáveis selecionadas, procedeu-se com a ACP e a ponderação, conforme metodologia apresentada na seção 4.3, utilizando-se o software Stata (versão 13). A Tabela B-10 do Apêndice B apresenta os autovalores, os autovetores e as variâncias explicadas da análise. A partir do cálculo dos pesos, realizou-se o cálculo do indicador para cada município e ano, conforme equação

$$IDEAB_i = \theta_1 S_{1i} + \theta_2 S_{2i} + \theta_3 S_{3i} + \theta_4 S_{4i} + \theta_5 S_{5i}, \quad (23)$$

em que S_{1i} é a variável SIS-MS que compõe o IDEAB do município i e θ é o peso calculado via ACP, conforme especificado na seção 4.3.1.1.

⁷² As vacinas que fazem parte da cobertura são: BCG, febre amarela, influenza, sarampo, dupla viral, oral contra a poliomielite, oral de rotavírus humano, tetravalente, tríplice bacteriana e tríplice viral. Mais detalhes na Nota Técnica do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI): <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?pni/cnv/cpnibr.def>.

TABELA 4-6: Sumário de dados das variáveis que compõem o IDEAB.

Variável	Ano	Média	D.P.	Mín.	Máx.
Percentual de internações por condição sensível à Atenção Básica.	2008	33,63	12,64	0,00	94,50
	2009	34,40	12,72	0,00	91,67
	2010	34,93	12,66	0,00	91,09
	2011	36,75	13,09	0,00	88,83
	2012	36,55	12,92	0,00	100,00
	2013	37,49	12,95	0,00	88,21
Percentual de cobertura de acompanhamento das condicionalidades de saúde das famílias do Programa Bolsa Família.	2008	80,87	14,96	0,00	100,00
	2009	80,71	18,12	0,00	100,00
	2010	79,89	16,22	0,00	100,00
	2011	77,40	17,28	0,00	100,00
	2012	74,41	19,18	0,00	100,00
	2013	64,92	25,54	0,00	100,00
Percentual de exodontias dos procedimentos odontológicos totais.	2008	12,15	11,62	0,00	100,00
	2009	12,87	12,62	0,00	100,00
	2010	13,06	12,87	0,00	100,00
	2011	13,48	12,97	0,00	100,00
	2012	14,02	13,97	0,00	100,00
	2013	15,09	15,36	0,00	100,00
Percentual dos nascidos vivos de mães que realizaram pelo menos sete consultas de pré-natal.	2008	64,33	18,30	5,38	100,00
	2009	63,98	18,83	4,40	100,00
	2010	62,85	20,47	1,46	100,00
	2011	60,76	22,47	0,51	100,00
	2012	57,40	23,05	0,61	100,00
	2013	56,77	23,53	0,00	100,00
Cobertura de imunização, considerando a população-alvo, para 10 vacinas (imunológicos e doses).	2008	88,35	23,51	21,60	100,00
	2009	79,53	20,74	20,10	100,00
	2010	89,88	21,40	22,43	100,00
	2011	79,11	10,67	30,11	100,00
	2012	77,81	9,46	38,52	100,00
	2013	75,25	10,68	35,04	100,00

Observação: Número de observações para todos os períodos: 5.562 municípios.

Fonte: SIS-MS (2016).

A última etapa da construção do indicador refere-se à sua normalização através do método “max-min equalizado”, conforme equação a seguir. A equação utiliza os valores máximo e mínimo para normalizar linearmente os dados entre 0 e 1,

$$X'_i = \frac{(X_i - \min(X))}{(\max(X) - \min(X))}. \quad (24)$$

Ainda em relação à metodologia para o cálculo IDEAB, é importante ressaltar que as cinco variáveis utilizadas para seu cálculo não compreendem todo o conjunto que permeia a

eficiência dos serviços de Atenção Básica nos municípios. Por exemplo, o IDEAB não contempla a satisfação dos usuários com os serviços de saúde, as taxas de reincidência de doenças e os custos envolvidos na realização de determinadas ações, que são variáveis consideradas relevantes pela literatura como medidas da eficiência da política (STARFIEL; SHI, 2002). Apesar dessa limitação, considera-se que o IDEAB capta dimensões importantes da eficiência relacionadas à oferta de serviços de Atenção Básica no âmbito do Pacto pela Saúde, tendo em vista que essas variáveis representam, por um lado, o escopo de ações da Atenção Básica e, por outro lado, as metas de pactuação entre os entes da federação.

4.3.4. *Indicador de Vulnerabilidade de Saúde dos municípios brasileiros (IVS)*

Conforme discutido no Capítulo 1, a saúde é um elemento multifacetado e que não possui uma simples definição⁷³. Por conta dessa característica, são vários os fatores que afetam a saúde de um indivíduo e, por sua vez, a saúde da coletividade, como hábitos de vida, condições de vida, do trabalho e do meio ambiente, e cuidados médicos. De acordo com essa realidade, Arora (2001) aponta que não há uma única variável que sumariza a saúde, especialmente, em nível regional. Embora reconheça-se essa limitação, muitas variáveis realçam aspectos particulares da saúde e são utilizadas como *proxies* de saúde, como: estatura na idade adulta, peso ao nascer, taxa de mortalidade infantil, expectativa de vida e autoavaliação dos indivíduos. Nos últimos anos, um indicador composto de Expectativa de Vida Ajustada para Desabilidade (DALE) vem sendo utilizado na comparação de status de saúde entre países (OMS, 2000).

Quando se consideram os diferentes tipos de cuidados da saúde, segundo os níveis de atenção (atenção básica e MAC), as dificuldades para se encontrar um indicador que expresse o estado de saúde (ou a falta de saúde) aumentam. De acordo com Scott (2000), dado que a Atenção Básica atua sobre determinados cuidados com a saúde, indicadores genéricos, como taxas de mortalidade em geral (que por sua vez afetam a esperança de vida), não seriam os mais adequados para avaliar esse nível de atenção à saúde. Para Starfield e Chi (2002), existem indicadores de saúde que são mais reflexivos quanto aos efeitos causados pelos cuidados com a Atenção Básica, por exemplo, os cuidados pré-natal e pós-natal, as taxas de morbidade por doenças respiratórias, as taxas de frequência de infarto agudo do miocárdio e de diabetes, as

⁷³ A Organização Mundial da Saúde (OMS) conceitua saúde como: “a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste, somente, na ausência de doença, ou enfermidade.”. Disponível em: <<http://www.who.int/about/en/>>. Acesso em: 29 jan. 2016.

hospitalizações por condições sensíveis aos cuidados primários, as taxas de exames laboratoriais e a taxa de uso de medicamentos.

Ao avaliar estudos empíricos da área de avaliação de políticas de saúde municipais, conforme exposto na seção 2.3 do capítulo 2, verificou-se que a maioria dos estudos utiliza como indicador de saúde a TMI em virtude, principalmente, da maior disponibilidade dessa variável perante as demais *proxies* mencionadas. Apesar de adequada e bem aceita pela literatura, a TMI não consegue captar isoladamente um espectro mais amplo da saúde de uma localidade, em especial, para aquelas localidades com baixa taxa de natalidade. Portanto, é necessário incorporar outros elementos para se ter uma tradução mais adequada sobre a saúde da localidade, levando em consideração o nível de atenção.

Nesse sentido, o presente estudo avança na mensuração do estado de saúde municipal ao propor um indicador composto de saúde que considera um conjunto de variáveis relacionadas aos cuidados de saúde em Atenção Básica. A mensuração do Indicador de Vulnerabilidade de Saúde dos municípios brasileiros (IVS) ocorreu com base em informações do Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB), o qual contempla 52 variáveis para o período de 2003 a 2015. Além disso, teve-se como base informações provenientes do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC), que fornecem as taxas de mortalidade infantil e mortalidade na infância para o período de 1996 a 2014, ambas do SIS-MS e da base de indicadores de pactuação interfederativa, conforme Brasil (2014).

O cálculo do IVS seguiu a mesma metodologia do IDEAB, isto é, foi construído em quatro etapas: i) seleção das variáveis; ii) cálculo dos componentes principais; iii) ponderação e cálculo do indicador; iv) normalização. A seleção das variáveis, mencionada anteriormente, considerou resultados de saúde que expressassem a atuação da Atenção Básica, conforme Starfield e Chi (2002). Um segundo critério foi a disponibilidade da maior quantidade de informações para todos os municípios e todos anos do período de vigência do TCG em âmbito do Pacto pela Saúde. Por fim, considerou-se a variabilidade das informações entre os municípios. A partir desses critérios, obteve-se cinco variáveis para 5.397 municípios, conforme exposição na TABELA 4-7. As cinco variáveis são:

- a) *Óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos por mil habitantes*: a variável tem como fonte o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC), para os quais os óbitos referem-se às

mortes por causas evitáveis em crianças menores de 5 anos (0 a 4 anos)⁷⁴. Essa variável foi considerada no cálculo do IVS por representar os resultados de saúde das ações da Atenção Básica no município quanto à saúde da mulher, ao acompanhamento do pré-natal e pós-natal, atendimento ao parto, maternidade e saúde da criança. Em virtude da heterogeneidade no tamanho populacional dos municípios brasileiros, o indicador foi padronizado mediante a divisão pelo número de habitantes⁷⁵.

- b) *Número de internações por condição sensível à Atenção Básica por mil habitantes*: a variável foi obtida através da base de indicadores de pactuação interfederativa, conforme Brasil (2014), considerando-se o número absoluto de internações sensíveis à Atenção Básica. Buscou-se captar as condições de morbidade da população em relação à atuação da Atenção Básica municipal. A divisão desta variável pelo número de mil habitantes decorre da padronização do indicador quanto ao tamanho populacional.
- c) *Número de nascidos vivos com baixo peso (menos que 2.500g) por mil nascidos vivos com aferição do peso*: a variável foi obtida através do SIAB e é muito utilizada pela literatura de economia da saúde como indicador de resultado da saúde na infância, capturando os atendimentos de pré-natal, parto e pós-natal (CURRIE, 2009). Esses atendimentos são serviços oferecidos pela Atenção Básica, conforme relatados no capítulo 1.
- d) *Crianças menores de 1 ano desnutridas a cada mil crianças menores de 1 ano*: variável obtida através do SIAB que identifica crianças “cujo peso ficou abaixo do percentil 3 (curva inferior) da curva de peso do Cartão da Criança. Inclui aquelas

⁷⁴ Segundo Nota Técnica do SIM (http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/Obitos_Evitaveis_0_a_4_anos.pdf), as causas evitáveis seguem a Classificação de Doenças Internacionais (CID) em sua versão 10 de 1996, considerando um conjunto de 102 causas agrupadas nos seguintes conjuntos: reduzível pelas ações de imunização, reduzíveis por adequada atenção à mulher na gestação, reduzíveis por adequada atenção à mulher no parto, reduzíveis por adequada atenção ao recém-nascido, reduzíveis por ações de diagnóstico e tratamento adequado, reduzíveis por ações de promoção à saúde vinculadas a ações de atenção, causas mal definidas e demais causas.

⁷⁵ Pode-se verificar que, devido a forma com que foi construído esse indicador, ele não representa a mortalidade na infância que, segundo REDE (2008), refere-se ao número de óbitos de menores de cinco anos de idade por mil nascidos vivos, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

que estão no primeiro mês de vida (RN) e que tiveram peso ao nascer < 2.500g” (Nota Técnica SIAB, 2016, p. 9). Essa variável foi considerada no cômputo do IVS, pois uma das ações da Atenção Básica é justamente realizar o acompanhamento pós-natal e das famílias, orientando-as sobre educação em saúde e integrando outras ações que impactam na saúde das famílias, como segurança, vigilância ambiental e assistência social.

- e) *Número de hospitalizações por pneumonia e desidratação em menores de 5 anos por mil habitantes*: variável também obtida através da base do SIAB. Refere-se à soma do número de hospitalizações por pneumonia e por desidratação em menores de 5 anos. Essa variável é uma forma de representar a morbidade de crianças menores de 5 anos, as quais são passíveis de atendimento pela Atenção Básica dos municípios. A divisão desta variável pelo número de mil habitantes decorre da padronização do indicador.

A TABELA 4-7 apresenta o sumário das variáveis que compõem o IVS. Com as variáveis selecionadas, foi realizada a ACP e sua ponderação. De posse dos pesos (θ), realizou-se o cálculo do indicador para cada município, conforme equação a seguir. A TABELA B-11 do Apêndice B apresenta os autovalores, os autovetores e as variâncias do cálculo de ACP para o IVS

$$IVS_i = \sigma_1 A_{1i} + \sigma_2 A_{2i} + \sigma_3 A_{3i} + \sigma_4 A_{4i} + \sigma_5 A_{5i}, \quad (25)$$

em que A_{1i} é a variável SIS-MS que compõe o IVS do município i e σ é o peso calculado via ACP conforme especificado na seção 4.3.1.1.

Em virtude da natureza das cinco variáveis utilizadas para a construção do IVS, em que maiores valores indicam pior situação da saúde do município, a interpretação do IVS dá-se de forma distinta do IDEAB. Compreende-se que quanto mais próximo de zero, melhor é o resultado de saúde do município.

TABELA 4-7: Sumário de dados das variáveis que compõem o IVS.

Variável	Ano	Média	D.P.	Mín.	Máx.
Óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos por mil habitantes.	2008	0,28	0,23	0,00	2,88
	2009	0,26	0,23	0,00	3,98
	2010	0,24	0,22	0,00	3,81
	2011	0,24	0,21	0,00	3,41
	2012	0,23	0,20	0,00	2,46
	2013	0,22	0,20	0,00	3,72
Número de internações por condição sensível à Atenção Básica por mil habitantes.	2008	13,16	10,51	0,00	113,70
	2009	13,56	11,25	0,00	132,62
	2010	14,06	12,11	0,00	139,49
	2011	12,69	11,05	0,00	123,00
	2012	11,94	10,76	0,00	135,07
	2013	11,47	10,68	0,00	140,63
Nascidos vivos com baixo peso (menor que 2500g) por mil nascidos vivos pesados.	2008	0,96	0,77	0,00	15,38
	2009	0,93	0,75	0,00	20,98
	2010	0,91	0,93	0,00	43,08
	2011	0,92	0,73	0,00	14,88
	2012	1,47	42,58	0,00	31,31
	2013	0,86	0,75	0,00	25,60
Crianças menores de 1 ano desnutridas por mil crianças menores de 1 ano,	2008	12,84	17,81	0,00	561,39
	2009	11,63	15,91	0,00	400,00
	2010	9,41	12,06	0,00	218,57
	2011	7,86	12,61	0,00	468,35
	2012	7,20	18,44	0,00	772,97
	2013	7,11	14,11	0,00	770,83
Número de hospitalizações por pneumonia e desidratação em menores de 5 anos por mil habitantes.	2008	1,37	28,11	0,00	200,73
	2009	0,86	1,07	0,00	20,30
	2010	0,79	2,07	0,00	122,58
	2011	0,61	0,89	0,00	22,48
	2012	5,55	32,14	0,00	231,64
	2013	0,52	0,95	0,00	35,12

Observação: Número de observações para todos os períodos em 5.397 municípios.
 Fonte: SIS-MS (2016).

4.4. MODELOS ECONOMETRÍCOS PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Segundo Imbens e Wooldridge (2009), muitas questões empíricas na Economia e em Ciências Sociais se referem ao efeito causal de programas e políticas. Nesses termos, o problema central, estudado pela literatura de avaliação econômica de políticas, é o de mensurar o efeito da exposição de um conjunto de unidades (indivíduos, municípios, etc.) a um programa

ou tratamento de algum resultado. Para Angrist e Pischke (2008), uma relação causal é útil para fazer previsões sobre as consequências em aperfeiçoar ou mudar as políticas.

De forma simples, uma medida do impacto de uma política pública corresponderia à diferença entre dois resultados para a mesma unidade, quando exposta e quando não exposta a um programa. Contudo, existe uma impossibilidade fundamental nesse cálculo: pode-se observar no máximo um desses resultados para uma mesma unidade⁷⁶. Portanto, é necessário estimar *resultados potenciais*, que são pares de resultados definidos para a mesma unidade dado diferentes níveis de exposição ao tratamento. Como uma estimativa dos resultados potenciais obtém-se o que se chama de contrafactual, ou seja, unidades não-tratadas semelhantes às unidades tratadas. Os resultados potenciais podem ser estimados mediante abordagens experimentais ou quase experimentais, que serão apresentadas na sequência.

Conforme Angrist e Pischke (2008), pesquisas com atribuição aleatória (experimentos) são as mais adequadas e confiáveis para se avaliar uma relação de causa-efeito. Isso porque unidades tratadas e seu contrafactual são determinadas mediante sorteios, os quais, se bem realizados, garantem que os grupos sejam comparáveis. Uma dificuldade é que, embora exista uma tendência de crescimento nas décadas recentes, os estudos experimentais são escassos, principalmente, em virtude de seus custos⁷⁷. Dessa maneira, a maioria dos estudos de causa-efeito utiliza estudos observacionais, abordagem conhecida como os quase-experimentos. Enquanto que nos experimentos existe uma alocação aleatória dos grupos no tratamento e controle, nos quase-experimentos uma lei ou um evento da natureza cria os dois grupos para o pesquisador (GERTLER et al. 2016).

Apesar dos quase-experimentos serem mais comuns, existem desafios em sua análise, já que a atribuição do tratamento aos potenciais participantes é não-aleatória, o que pode causar um viés de seleção. Segundo Imbens e Wooldridge (2009), o problema de viés de seleção (ou endogeneidade) é uma questão recorrente nos estudos empíricos em Economia. Por isso, muitos estudos iniciais buscaram tratar a endogeneidade através de efeitos fixos e variáveis instrumentais, evoluindo para a combinação de modelos semiparamétricos na busca por desenvolver novos estimadores (requerendo pouca forma funcional e assunção de homogeneidade). De acordo com Angrist e Pischke (2008), o viés de seleção pode ser considerável ao ponto de comprometer os resultados da avaliação de impacto. A atribuição

⁷⁶ Esse é o chamado problema fundamental da inferência causal.

⁷⁷ Conforme Glennerster e Takavarasha (2013), os estudos aleatórios estão sujeitos a três tipos de custos: éticos, financeiros e técnicos.

aleatória resolve o problema de seleção visto que faz a atribuição do tratamento independente de resultados potenciais. Além disso, simplifica o cálculo do efeito causal para uma simples diferença entre os resultados potenciais.

Para Firpo e Cayres Pinto (2013), tendo em vista a possibilidade do viés de seleção, são necessários pressupostos para a identificação do efeito causal. Dentre eles, o *pressuposto de inconfundibilidade*, de Rosebaum e Rubin (1983), afirma que toda a informação relevante sobre a heterogeneidade deve ser captada por variáveis auxiliares observadas pré-tratamento (ou covariáveis) para todas as unidades. Em outras palavras, não há viés de seleção sistemática quando se comparam indivíduos semelhantes em relação a determinadas características. Nesse sentido, o pesquisador, em um quase-experimento, deve dispor de um conjunto de características determinadas, ao menos de um componente estritamente aleatório da participação. Sob essa hipótese, há estimadores semiparamétricos do efeito médio do tratamento que são consistentes e capazes de atingir assintoticamente o limite de eficiência semiparamétrica (FIRPO; CAYRES PINTO, 2013).

A seguir, apresenta-se formalmente o Modelo de Resultados Potenciais de Rubin (1974) com base no próprio autor e descrições de Cameron e Trivedi (2005), Imbens e Wooldridge (2009), e Murnane e Willet (2011). Esse modelo propõe a interpretação de efeitos causais mediante a comparação dos resultados potenciais. Uma das atrações desse método é que de início ele permite heterogeneidade geral nos efeitos de tratamento⁷⁸. Outra vantagem é que os parâmetros podem ser definidos e assunções estabelecidas sem a necessidade de pressupostos sobre a distribuição. Esse modelo será ainda apresentado em duas versões da avaliação de políticas: o *caso binário*, em que o efeito causal de interesse é participar ou não da política; e o *caso categórico/contínuo*, em que o interesse, além de ser na participação ou não na política, também está nas doses do tratamento. A descrição do modelo será realizada tendo em vista a questão de pesquisa desta tese, a de avaliar o impacto do Pacto pela Saúde sobre resultados de eficiência da política de saúde e de resultados de saúde.

⁷⁸ Uma diferença básica e atraente dos modelos de resultados potenciais, comparados com os modelos econométricos tradicionais, é que o coeficiente beta (β), que capta o efeito do tratamento ou efeito do programa, varia entre os indivíduos (β_i). Porém, em muitas avaliações, faz-se a hipótese de que o impacto do programa é igual para todos os indivíduos ($\beta_i = \beta$) (ANGRIST; PISCHKE, 2008).

4.4.1. Aplicação para o caso binário

No caso binário do Modelo de Resultados Potenciais, o interesse é estimar o efeito da participação na política sobre um resultado de interesse. Assim, considere a participação dos municípios no Pacto pela Saúde, em que se observam M municípios, $i = 1, 2, \dots, M$. Dos municípios analisados, parte adere à política e parte não. Utiliza-se o indicador D_i para identificar se o município i assinou o Termo, sendo $D_i = 1$ se ele assinou; e $D_i = 0$ caso seja o contrário.

Utiliza-se o vetor \mathbf{D} para denotar o M -vetor com i -ésimo elemento igual para D_i , e M_1 e M_0 para denotar os grupos de municípios considerados tratamento (que assinaram o Termo) e controle (que não assinaram), respectivamente. Para cada município, postula-se que existem dois resultados potenciais: $Y_i(1)$, que se refere ao resultado do município que assinou o Termo; e $Y_i(0)$, que é o resultado do município que não assinou

$$Y_i(D_i) = Y_i(0) \cdot (1 - D_i) + Y_i(1) \cdot D_i = \begin{cases} Y_i(0) & \text{se } D_i = 0 \\ Y_i(1) & \text{se } D_i = 1 \end{cases} \quad (26)$$

Para cada município, tem-se um conjunto de variáveis pré-tratamento ou covariadas, X_i , com \mathbf{X} denotando a $M \times K$ matriz com i -ésima linha igual a X_i' . A propriedade fundamental de X_i é que nem sua observação, nem seu valor dependem, no sentido causal, do tratamento D_i . Uma possibilidade em que isto se verifica logicamente é X_i ser observada antes da determinação do tratamento recebido, por isso recebe o nome de variável pré-tratamento.

Considerando essa estrutura, o efeito do tratamento para o município i é $Y_i(1) - Y_i(0)$. Ademais, dois efeitos são também de interesse para a avaliação de impacto. O efeito médio do tratamento τ é dado por:

$$\tau = E[Y_i(1) - Y_i(0)], \quad (27)$$

e o efeito médio de tratamento sobre os tratados τ_t , de interesse quando se deseja avaliar o efeito do tratamento sobre a subpopulação que provavelmente recebe o tratamento, é obtido por

$$\tau_t = E[Y_i(1) - Y_i(0) | D_i = 1]. \quad (28)$$

Uma vez que para cada município i só se observa um dos resultados $Y_i(1)$ ou $Y_i(0)$, deverá ser obtido para cada município um resultado contrafactual. Isso ocorre mediante o *pressuposto da independência condicional*, em que se supõe a independência dos resultados potenciais quanto à atribuição de tratamento condicionada a certas características individuais pré-tratamento (X). Isto é,

$$D_i \perp (Y_i(0), Y_i(1)) | X. \quad (29)$$

Dessa maneira, condicional às variáveis pré-tratamento, a equação 29 significa que municípios no grupo tratamento e controle são igualmente semelhantes. Esse pressuposto considera, portanto, que não há variável pré-tratamento relevante que não tenha sido incluída em X ⁷⁹. Ou seja, deve-se obter um conjunto rico suficiente de variáveis pré-tratamento (contido no vetor X de covariadas), de tal forma que o ajuste para diferenças nestas covariadas induz para estimativas válidas de efeito causal.

Para Firpo e Cayres Pinto (2013), sob o pressuposto da independência condicional, é possível, nesta compreensão, avaliar os valores de variáveis de interesse entre unidades de mesmas características, mas sujeitas a diferentes tratamentos. Com essas variáveis auxiliares (covariadas), pode-se dividir grupos de municípios homogêneos em relação a essas variáveis, supondo-se, portanto, que, dentro dos grupos, houve uma alocação aleatória ao tratamento. É necessário salientar que esse pressuposto da independência condicional é forte e não pode ser testado. Se características não-observáveis específicas da política pública definem a participação no programa, logo, o pressuposto da independência condicional é violado (ANGRIST; PISCHKE, 2008).

Outro pressuposto importante para a utilização de contrafactuais na avaliação de impacto de políticas públicas é o *Pressuposto de Unidade Estável do Valor do Tratamento* (sigla SUTVA, do inglês *Stable Unit Treatment Value Assumption*). O SUTVA propõe que o tratamento recebido por uma unidade não deve afetar os resultados potenciais ou receber influência de outras unidades. Em outras palavras, esse pressuposto requer que os resultados potenciais dos indivíduos não sejam afetados por mudanças na exposição do tratamento por todos os outros indivíduos ou unidades (IMBENS; WOOLDRIDGE, 2009). Neste caso,

⁷⁹ Segundo Hirano e Imbens (2001), o pressuposto de independência condicional pode ser considerado muito forte. Porém, destacam que a escolha das covariadas segue a orientação teórica de variáveis relevantes a serem consideradas, ou seja, o pesquisador deve escolher as covariadas mais relevantes/prováveis para confundir qualquer comparação entre unidades tratadas e de controle.

assume-se que a alocação do tratamento a um município i não gera externalidades sobre as demais unidades.

Estimadores que se baseiam na combinação entre unidades de tratamento e controle que são similares em X , para estimar o efeito tratamento médio, são denominados de *estimadores pareados*. Segundo Murnane e Willet (2011), há uma grande variedade de estimadores combinados (*matching*) de efeito tratamento médio sobre os tratados, os quais possuem a seguinte forma

$$\tau_t = \frac{1}{n_t} \sum (Y_i(1) - Y_i(0)) = \frac{1}{n_t} \sum [Y_i(1) - \sum w_{ij}^c Y_j(0)], \quad (30)$$

em que:

w_{ij}^c é o peso colocado sobre a j -ésima observação de controle na construção do contrafactual para a i -ésima observação do tratamento, em que os pesos somam 1 para cada i ; e n_t é o número de casos no grupo tratamento onde $X=x$.

As variedades de tipos de estimadores pareados diferem apenas no procedimento para construir cada peso (w_{ij}). Por outro lado, dado que o uso de muitas covariadas torna o pareamento nos dois grupos muito complexo (ou mesmo impossível, dado a necessidade crescente de combinações), Rosembaum e Rubin (1983) propuseram que, ao invés de parear em relação a um vetor de covariadas (X), é suficiente fazer a combinação sobre a probabilidade de receber o tratamento, condicional a X , que é o escore de propensão. Assim, conforme os autores, o pareamento pelo escore de propensão evita o fenômeno conhecido como maldição da dimensionalidade, associado ao fato de se tentar parear unidades tratadas e não tratadas em todas as características quando X é grande. Nesse sentido, o escore de propensão é uma função de X ,

$$P(X) = \Pr(D = 1 | X = x). \quad (31)$$

Os autores demonstraram também que se a combinação sobre X é válida (pressuposto da independência condicional), então, o escore de propensão também é. Se a propensão individual de cada unidade para receber o tratamento é conhecida, logo, aqueles que receberam e aqueles que não receberam o tratamento, mas que tem o mesmo escore de propensão serão idênticos, na expectativa, sobre todas as covariadas observadas e não-observadas. Assim, ao combinar sobre escore de propensão, está se combinando sobre X na expectativa e, portanto, pode-se comparar os resultados entre grupos tratamento e controle com mesmo escore de

propensão para obter estimativas do efeito causal de tratamento. A identificação do efeito tratamento mediante a utilização do escore de propensão depende ainda do *pressuposto da presença de suporte comum*, o qual considera que para todos os valores possíveis das covariadas, há unidades dos grupos tratamento e controle, ou seja,

$$0 < pr(D_i = 1|X_i = x) < 1, \forall x. \quad (32)$$

Dito de outra forma, o pressuposto da presença do suporte comum diz que a efetividade do método de escore de propensão depende de que se tenha um número mínimo de participantes e não participantes para cada $X_i = x$. Como as unidades tratadas devem ser iguais às não tratadas, algumas observações não tratadas deverão ser excluídas caso não exista unidade comparável e, assim, a inferência causal só poderá ser feita na região do suporte comum. A combinação dos pressupostos de inconfundibilidade e de sobreposição foi caracterizada por Rosebaum e Rubin (1983) como o *pressuposto de ignorabilidade forte*.

Por fim, deve-se considerar a *condição de balanceamento* para a estimação do impacto, em que as características similares entre tratamento e controle avaliadas em X devem ser satisfeitas, ou seja,

$$D_i \perp x | P(x). \quad (33)$$

A condição de balanceamento garante que a atribuição ao tratamento seja independente das X características, condicional ao escore de propensão. Segundo Lechner (1999), se os dois tratamentos são independentes das atribuições condicionadas a X , então, eles também são independentes condicionais sobre funções específicas de X , conforme equação 33.

Em síntese, a metodologia do pareamento por escore de propensão segue quatro passos: i) atribuição das observações em dois grupos: o grupo tratado recebe o tratamento, em contrapartida, o grupo controle não recebe. O tratamento é uma variável binária que define se a observação recebeu ou não o tratamento ($D=1$ e $D=0$, respectivamente); ii) estimação de um modelo probit/logit para a propensão das observações serem atribuídas dentro do grupo tratado condicional a um conjunto de covariadas (X); iii) pareamento entre as observações dos grupos tratamento e controle baseado nos seus escores de propensão; iv) cálculo do efeito tratamento: compara os resultados Y entre as observações dos grupos tratamento e controle. Este último exercício refere-se à situação contrafactual, compara o resultado da observação tratada com o resultado dessa observação caso ela não tivesse sido tratada (valor encontrado no passo iii).

4.4.2. Aplicação para o caso categórico/contínuo

O modelo padrão de avaliação apresentado na seção anterior refere-se a dois estados de tratamento: participa/não participa da política (binário). Porém, em muitas situações de programas e políticas, o interesse do pesquisador não é somente na participação/não participação, mas também no efeito dose do tratamento, sendo a dose uma variável categórica (ex: tempo em anos) ou contínua (ex: valor do benefício de uma política pública). Destaca-se que a aplicação para o caso categórico foi desenvolvida por Lechner (1999), e para o caso contínuo foi proposta por Imbens (2000). Segundo Guardabascio e Ventura (2013), os modelos de múltiplos tratamentos são chamados de *função dose-resposta*, os quais consistem da estimação da relação entre a dose de tratamento e um resultado. Nesta tese, por exemplo, o interesse é avaliar o tempo de participação de um município no Pacto pela Saúde e a eficiência da gestão e/ou o resultado de saúde.

Com base no modelo de Resultados Potenciais de Rubin, existe, associado a cada município i , valor de tratamento t e variáveis pré-tratamento X , um resultado potencial, $Y_i(t)$. Conforme Lechner (1999), os modelos de múltiplos tratamentos em sua versão categórica permite, como o nome diz, que o tratamento de interesse possa assumir valores inteiros de 1 a Q , assim que $T = \{1, \dots, Q\}$. A participação em um particular tratamento é indicada pela variável “ t ” $\in T$. A estimativa de interesse é o efeito causal médio de algum nível do tratamento sobre o resultado médio da função dose-resposta, $\theta(t) = E[Y_i(t) - Y_i(s)]$. No caso de duas doses do tratamento, ter-se-ia o efeito esperado de uma unidade da população de interesse (ou alguma subpopulação) no tratamento t em vez do tratamento s ,

$$\theta_0^{t,s} = E(Y_i^t - Y_i^s | T = t) = E(Y_i^t | T = t) - E(Y_i^s | T = t). \quad (34)$$

Dessa maneira, a definição de efeito médio do tratamento para mais de duas doses de tratamento é uma extensão dessa ideia. O foco recai sobre a comparação de pares dos efeitos tratamentos “ t ” e “ s ”. Como cada participante recebe um tipo de tratamento (t), os demais tratamentos são contrafactuais na linguagem do modelo de Rubin (1974). Conforme Imbens (2000) e Lechner (1999), as propriedades de Rubin (1974) e Rosebaum e Rubin (1983) se mantêm com algum refinamento para modelos com múltiplos tratamentos. Ainda, a função dose-resposta pode ser estimada através de um *modelo de Escore de Propensão Generalizado* (sigla GPS, do inglês *Generalized Propensity Score*).

O GPS é uma extensão do método de escore de propensão proposto por Rosembaum e Rubin (1983), de tratamento bivariado, para acomodar múltiplos tratamentos. Segundo Imai e Van Dyk (2004), o GPS consiste na probabilidade condicional de receber um particular nível de tratamento dado as covariadas, conforme exposto na equação 35,

$$r(t, x) \equiv \text{pr}(T = t | X = x) = E\{D(t) | X = x\}. \quad (35)$$

De forma análoga à literatura econométrica de avaliação de políticas públicas para tratamentos binários, aqui também se requer que seja satisfeita a propriedade de balanceamento. Ou seja, para um mesmo estrato com valores semelhantes de $r(t, x)$, assume-se que a probabilidade de que $T = t$ não dependa do valor de X ,

$$X \perp \text{pr}(T = t) | r(t, x). \quad (36)$$

Esse pressuposto de balanceamento, juntamente com o pressuposto de ausência de inconfundibilidade (ou seja, de que todas as variáveis relevantes para o viés de seleção estão sendo consideradas), implica que *a designação ao tratamento é independente, condicional ao GPS*. Se o pressuposto de inconfundibilidade fraca se mantém, dado as covariadas, então, pela mesma definição do caso binário⁸⁰, tem-se que

$$Y(t) \perp T | X \quad \forall t \in T. \quad (37)$$

Dessa maneira, para o exercício desta tese, para qualquer ano de adesão ao Pacto pela Saúde T , tem-se que

$$f_T \{t | r(t, X), Y(t)\} = f_T \{t | r(t, X)\}, \quad (38)$$

o que significa que o GPS pode ser utilizado para eliminar qualquer viés associado a diferenças nas covariáveis. Dado essa premissa, pode-se estimar resultados médios por condicionar

⁸⁰ Conforme Imbens (2000), a inconfundibilidade fraca requer apenas a independência emparelhada (*pairwise*) do tratamento com cada um dos resultados potenciais, isto é, $D(t) \perp Y(t) | X$. Nesse sentido, esta premissa requer a independência do resultado potencial ($Y(t)$) e o tratamento ser local para o nível de tratamento de interesse, que é a independência do indicador $D(t)$, em vez do nível de tratamento (T).

somente ao GPS. Nesse aspecto, ao considerar a inconfundibilidade fraca dado X , para todo $t \in T$ a função dose-resposta pode ser computada como

$$E\{Y(t)\} = E\{\beta(t, r(t, X))\}, \text{ onde} \quad (39)$$

$$\beta(t, r(t, X)) \equiv E\{Y(t)|r(t, X) = r\} = E\{Y|T = t, r(T, X) = r\}. \quad (40)$$

Conforme Imbens (2000), a implementação do método de GPS envolve três passos:

1. *Estima-se o score: $r(t, x)$.* No caso binário, estima-se o score via regressão logística e para o caso múltiplo, há duas situações de interesse. A primeira envolve o tratamento qualitativo sem uma ordem lógica, semelhante a tipos de cirurgias ou tipos de drogas. Neste caso, pode-se usar modelos discretos de resposta tal como modelos multinomial ou *nested logit*. O segundo corresponde a níveis ordenados, como doses de uma droga ou tempo sobre o qual um tratamento é aplicado, o que permite impor uma suavização do score em t .
2. *Estima-se a expectativa condicional: $\beta(t, r) = E\{Y|T=t, r(T, X)=r\}$.* Novamente, a implementação pode distinguir dependendo se o tratamento é qualitativo ou quantitativo, como no passo anterior.
3. *Estima-se a resposta média para o nível de tratamento t , como a média da expectativa condicional estimada: $\hat{\beta}(t, r(t, X))$ com a média sobre a distribuição de covariadas.*

A implementação prática do modelo de dose-resposta pode ser realizada por meio do pacote *doseresponse*, disponível no Stata 13. O presente trabalho utilizará, portanto, uma função dose-resposta para avaliar a resposta do indicador de eficiência da gestão municipal em função de variações nas doses do tratamento (anos de adesão do Pacto, ou assinatura do TCG) entre as unidades participantes do programa (municípios). Para estimar a função, mas controlar pelo viés de seleção, utilizou-se o score de propensão generalizado para tratamentos categóricos (Imbens 2000, Lechner 2001). Dessa maneira, $\{Y_i(t)\}$ é o conjunto de resultados potenciais para $t \in T$, ou seja, o conjunto de indicadores de eficiência observado para um município exposto a t anos de adesão; T é o conjunto de tratamentos potenciais entre $[t_0, t_7]$: o município pode ter aderido por um, dois, ou mais anos (até sete anos).

4.5. O MODELO CAUSAL ESTRUTURAL DE PEARL

A análise causal proposta por Judea Pearl e estruturada sobre o Modelo Causal Estrutural (MCE) pode ser definida como uma metodologia que engloba e unifica outras abordagens para a causalidade, constituindo-se por uma fundamentação matemática coerente para análise causal e contrafactual (PEARL, 2000). Essa metodologia tem como principal objetivo avançar na compreensão de fenômenos de causalidade a partir da formalização de uma nova linguagem para a causalidade (tanto em termos morfosintáticos como em termos semânticos)⁸¹. Nesses termos, a metodologia de Pearl reúne tanto características de modelos de equações estruturais, usadas na economia e ciências sociais, quanto a estrutura dos modelos de resultados potenciais propostos por Rubin (1974). Também reúne modelos gráficos desenvolvidos para o raciocínio probabilístico e análise causal a partir dos diagramas de trajetória propostos por Wright (1960).

Através da fusão destes três métodos tem-se, por um lado, a formalização matemática de um modelo econômico (demonstrando os canais e as relações entre as variáveis de interesse). Por outro lado, há a formalização estatística de um modelo adequado para prever o efeito causal mediante contrafactuals, e um método efetivo e eficiente para identificar relações causais através da análise gráfica ou de diagramas causais (MORGAN, WINSHIP, 2015).

Pearl (2000, p.7) argumenta que seu modelo permite elucidar relações causais de combinações de conhecimentos e dados. Isso permite prever os efeitos das ações e políticas, avaliando explicações para eventos e cenários observados e, mais genericamente, identificar e explicitar os pressupostos necessários para fundamentar afirmações causais.

Segundo Morgan e Winship (2015), somado à terminologia e notação alternativa, Pearl demonstra que os conceitos básicos da perspectiva de resultados potenciais e os gráficos causais são equivalentes, já que ambos codificam estados causais contrafactuals para definir causalidade. Além disso, cada estrutura elucidada diferentes características de análise causal, as quais são complementares sobre as mesmas questões fundamentais. Os diagramas causais proporcionam um caminho direto e poderoso de pensar sobre sistemas causais completos e estratégias que podem ser usadas para estimar os efeitos dentro dele. Nesse sentido, uma das

⁸¹ Conforme Macambira (1999), no campo da linguística, a morfologia trata das formas (unidades mínimas de sentidos), a sintaxe estuda a função das palavras organizadas em grupo, e a semântica estuda a produção de sentidos dos signos linguísticos (que podem ser palavras, equações matemáticas, etc). Nesses termos, “a combinação de forma e sentido é sem dúvida importante, um e outro [...] inseparáveis na descrição linguística.” (p.20).

vantagens dos gráficos é reduzir uma grande quantidade de notações de relações causais de um sistema (MORGAN, WINSHIP, 2015).

Ainda segundo Morgan e Winship (2015), o trabalho de Pearl é importante por três razões:

1. Seus gráficos causais codificam relações que são completamente não-paramétricas e inteiramente interativas, ou seja, é usualmente desnecessário especificar a natureza da dependência funcional da variável de resultado sobre as variáveis causais;
2. Demonstra a importância de variáveis colisoras, ou variáveis endógenas, que devem ser tratadas com cuidado em muitos cenários de pesquisa;
3. Uso de gráficos possibilita desenvolver justificativas transparentes e claras para os três métodos básicos de estimar efeito causal: a) condicionamento sobre variáveis; b) variáveis instrumentais; c) condicionamento sobre variáveis que permitem a estimação por um mecanismo.

No presente trabalho, a utilização do modelo causal estrutural de Pearl visa, além de complementar a análise realizada no primeiro exercício mediante o método de função dose-resposta, avaliar os mecanismos pelos quais a governança da política de saúde dos municípios brasileiros contribuiria para melhorar os resultados de saúde. O desenvolvimento de um modelo causal para avaliar o efeito da política de saúde em nível municipal objetiva, em primeiro lugar, analisar os fatores promotores da saúde e suas interrelações. Em segundo lugar, o desenvolvimento desse tipo de modelo visa isolar o efeito da política sobre os resultados da saúde, gerando uma análise do efeito causal total, isto é, se a política de saúde causa saúde, o tamanho deste efeito e se esse efeito é grande relativo a outras causas da saúde.

Subsumindo o exposto, as próximas subseções apresentam as bases da metodologia do modelo causal de Pearl (2000). Inicia-se com uma discussão sobre a linguagem introduzida para a análise da causalidade e segue-se pela apresentação do modelo causal estrutural e da estrutura conceitual dos diagramas causais. A quarta subseção discute o método de identificação do efeito causal através de diagramas causais. Na quinta seção demonstra-se como se operacionalizam as intervenções de políticas dentro do MCE, e a sexta subseção faz um comparativo entre o MCE e o modelo de resultados potenciais, base de estimação dos contrafactuais do MCE. A sétima subseção apresenta alguns trabalhos que aplicaram o método de Pearl (2000). No Apêndice A são apresentados alguns Teoremas e Definições dos conceitos utilizados ao longo desta seção.

4.5.1. *Uma linguagem própria para a causalidade*

Segundo Pearl (2000), a teoria da probabilidade é a língua matemática oficial da maioria das disciplinas que lidam com modelagem causal, contudo, é necessário diferenciar *causalidade* de *probabilidade*. O autor destaca que, enquanto a *causalidade* possui conotação de regularidade, a *probabilidade* possui conotação de excepcionalidade, dúvida e falta de regularidade. Em que pese a constatação de que a teoria da probabilidade está equipada para tolerar exceções inexplicáveis, a tolerância dessas questões resolve somente parte dos problemas associados à causalidade, sendo que as questões referentes à inferência, intervenções, identificabilidade, ramificações, confundimento e contrafactuais devem ser consideradas, o que impõe a necessidade de uma nova linguagem.

Outro elemento que contribui para a reivindicação de uma linguagem específica, para Pearl (2000), é o fato de que a palavra “causa” não está no vocabulário padrão da teoria da probabilidade. Desse modo, pesquisadores que buscam explicar fenômenos causais devem suplementar a linguagem de probabilidade com um vocabulário específico para a causalidade. Uma linguagem em que a representação simbólica para relação causal “A não causa B” é distinta da representação simbólica para “A é independente de B” (PEARL, 2000). Nesse sentido, Pearl (2010, p.2) afirma que,

“This distinction implies that causal and associational concepts do not mix; there is nothing in a distribution function to tell us how that distribution would differ if external conditions were to change—say from observational to experimental setup—because the laws of probability theory do not dictate how one property of a distribution ought to change when another property is modified. This information must be provided by causal assumptions which identify relationships that remain invariant when external conditions change. ...This distinction further implies that causal relations cannot be expressed in the language of probability and, hence, that any mathematical approach to causal analysis must acquire new notation – probability calculus is insufficient.”

Conforme Pearl (2009, p.134), duas linguagens para a causalidade têm sido propostas na literatura: a *análise da trajetória ou modelos de equações estruturais*, e o *Modelo de Resultados Potenciais de Rubin (1974)*, descrito anteriormente. Para o autor, as duas linguagens são matematicamente equivalentes, embora nenhuma tenha chegado a ser padrão na modelagem causal.

A *modelagem de equações estruturais* (MEE) tem sido amplamente utilizada para a análise causal na economia e ciências sociais desde a década de 1950, sendo seu objetivo combinar informação qualitativa de causa-efeito com dados estatísticos para prover análise

quantitativa dessas relações entre variáveis de interesse. No entanto, segundo Pearl (2000), os usuários desses modelos fazem menção de causalidade *per se* e, ao invés de transportar informação causal substantiva, tais modelos são interpretados frequentemente como transportadores de informação probabilística. O resultado da utilização dos modelos de equações estruturais é que as capacidades mais marcantes de tais modelos são atualmente mal compreendidas e subutilizadas (PEARL, 2000, p. 133). Em termos de linguagem (semântica), Pearl aponta que o termo causalidade não é bem definido na literatura dos modelos causais estruturais e, na ausência de uma linguagem específica, muitos pesquisadores acabam usando substitutos estatísticos para expressar determinados fenômenos. Tais substitutos, porém, não expressam literalmente as relações causais.

Um dos exemplos da limitação da linguagem tradicional para lidar com causalidade refere-se ao sinal de “igualdade” (=) utilizado nas equações estruturais. Para os proponentes desse modelo, o sinal de igualdade transmitia a relação assimétrica “é determinado por”, que se assemelha ao sinal de “atribuição de valor” (:=) utilizado na ciência da computação, o qual representa assimetria. Por purismo matemático, os fundadores preferiram manter o sinal de igualdade, que dá uma conotação de simetria. Por exemplo, na relação $x=y$, pode-se interpretar matematicamente que tanto x causa y , como y causa x , o que gera confusão de leitura e de interpretação causal. Outro exemplo refere-se ao paradoxo de Simpson⁸², em que a solução para o paradoxo e o problema de seleção de covariadas repousa sobre assunções causais, e tais assunções não podem ser expressas formalmente na linguagem estatística padrão (PEARL, 2000).

No caso do *modelo de Resultados Potenciais de Rubin*, a expressão $Y_x(i)$ estabelece o valor que o resultado Y tomaria em uma unidade i , tendo o tratamento X sido igual a um valor x . Se i é escolhido de forma aleatória, logo, Y_x é uma variável aleatória por meio da qual se pode obter a probabilidade que Y_x obteria um valor y na população, $P(Y_x=y)$. A notação usada

⁸² Conforme Pearl (2000), o paradoxo de Simpson foi descoberto por Pearson em 1899 e refere-se a um fenômeno em que um evento C aumenta a probabilidade de E em uma dada população P e, ao mesmo tempo, reduz a probabilidade de E em uma subpopulação de P . Para ilustrar como esse paradoxo surge para a análise causal, pode-se considerar como exemplo a situação em que o uso de uma droga é benéfica para a população como um todo, poderia ser prejudicial para grupos de homens e mulheres. Para Pearl, o paradoxo se dissolve na medida em que se incorpora elementos da análise causal, por exemplo, perceber que, como a droga parece ser mais benéfica para homens, dado que os mesmos se recuperam de forma mais rápida, independente da droga, também são mais prováveis para tomar a droga. Nesse sentido, em uma população a ser estudada é mais provável que homens estejam tomando a droga e, portanto, o efeito da droga é benéfico. Quando avalia-se o efeito sobre grupos de homens e mulheres, verifica-se o contrário. Através da metodologia de análise causal pode-se resolver esse paradoxo, na medida em que o pesquisador torna fixo os fatores de confundimento, por meio da estratégia de “condicionar sobre” (condicionar sobre as probabilidades sobre qualquer fator que causa ambos C e E).

por Pearl é um pouco diferente, na forma $P(Y=y|do(X=x))$, denotando a probabilidade (ou frequência) que o evento ($Y=y$) ocorreria se a condição de tratamento $X=x$ fosse atribuída para a população.

De acordo com Pearl (2000), o desenvolvimento de métodos gráficos propicia melhor entendimento das relações entre *gráficos e probabilidades* e entre *gráficos e causalidade*. Gráficos proveem de um sistema notacional fundamental para conceitos e relações que não são facilmente expressados na linguagem matemática padrão das equações algébricas e de cálculo de probabilidade e, portanto, possuem condições adequadas para derivar as consequências de assunções causais quando tais assunções são combinadas com dados estatísticos. Na linguagem gráfica, o pesquisador expressa conhecimento causal (ou faz assunções) na terminologia de diagramas de trajetórias, permitindo analisar questões de testabilidade e identificabilidade, antes de coletar os dados. Uma vez que o diagrama está completo, um simples procedimento decide se um ajuste proposto (ou regressão) é relativamente apropriado para a quantidade sobre assunção. Os gráficos também habilitam estender essas análises de formas lineares para formas não-lineares e não-paramétricas. Através da análise gráfica, a base conceitual dos modelos de equações estruturais alcança um novo nível de precisão, revitalizando os modelos de equações estruturais como a linguagem primária da modelagem causal (PEARL, 2000).

Em virtude do desenvolvimento dessa nova linguagem para causalidade, Pearl (2009) apresenta os *modelos causais estruturais (MCE)* que podem ser classificados como uma *teoria geral da causalidade*, na medida em que possibilita: i) representar questões causais em alguma linguagem matemática; ii) oferecer uma linguagem para comunicar hipóteses sobre quais questões precisam ser respondidas; iii) providenciar um caminho sistemático para responder essas questões; e iv) prover um método de determinação de quais assunções ou novas medidas seriam necessárias para responder novas questões. Além disso, essa teoria geral estaria habilitada para englobar qualquer outra teoria ou método que cientistas têm encontrado como útil em explorar os vários aspectos de causalidade.

Considerando essa nova metodologia para a análise causal, as próximas subseções são dedicadas para apresentar de forma conceitual os principais elementos do MCE de Pearl. Também busca-se apresentar a operacionalização desse modelo para identificação e estimação de efeitos causais.

4.5.2. A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) como base para o Modelo Causal Estrutural (MCE)

Dada a definição de Pearl em que relações causais são estáveis (ou regulares), a representação dessas relações se dá por meio de modelos de equações estruturais, seguindo a concepção de fenômeno natural de Laplace⁸³. Essa concepção define que as leis da natureza são determinísticas e a aleatoriedade é produto de nossa ignorância (PEARL, 2000). Tal pressuposto vai ao encontro dos modelos causais tradicionais utilizados na economia - nestes modelos, as relações causais são expressas na forma determinística (ou quase-determinística), em que pese o fato de terem sido desenvolvidos para a análise linear. A preferência por tal representação decorre do fato de que modelos funcionais são mais genéricos: todo modelo estocástico pode ser emulado por muitas relações funcionais com insumos estocásticos, mas não o contrário. Segundo Pearl (2010), um requerimento para a extensão dos MEE para cobrir variáveis dicotômicas ou dependência não-linear é separar a noção de efeito de sua representação algébrica como um coeficiente em uma equação, e redefinir efeito como uma capacidade geral para transmitir mudanças entre as variáveis⁸⁴.

Partindo dessa concepção, na qual Pearl define os MEE como um conjunto de equações⁸⁵, tem-se

$$x_i = f_i(pa_i, u_i), \quad \text{para } i=1,2,\dots,n, \quad (41)$$

em que pa_i representa o conjunto de variáveis que se considera ser causa imediata de x_i , e u_i representam erros (ou distúrbios) devido a fatores omitidos⁸⁶. Os distúrbios são mutuamente

⁸³ Pierre Simon Laplace foi matemático francês do século XVIII.

⁸⁴ Tal extensão, baseada em simular intervenções hipotéticas no modelo, foi proposta por Haavelmo (1943) e tem induzido para novos caminhos de definir e estimar efeitos causais em modelos não-lineares e não-paramétricos (isto é, modelos em que a forma funcional das equações é desconhecida). A ideia central é explorar as características invariantes da equação estrutural sem comprometer para uma forma funcional específica.

⁸⁵ Matematicamente, a distinção entre equações estruturais e algébricas é que as equações algébricas são caracterizadas pelo conjunto de soluções do sistema inteiro de equações, enquanto que as equações estruturais são caracterizadas pela solução de cada equação individual. A implicação é que qualquer subconjunto de equações estruturais é, nele mesmo, um modelo válido da realidade – um que prevalece sobre um conjunto de intervenções.

⁸⁶ Os termos de erros (u_i) são exógenos, representam fatores de fundo observados ou não-observados que o pesquisador decide fixar como não-explicado, isto é, são fatores omitidos, mas julgados importantes para explicar o comportamento das variáveis no modelo. Por outro lado, não são influenciados por outras variáveis no modelo. Nesse sentido, os termos de erro em equações estruturais diferem dos termos de erro de equações de regressão.

independentes (que representam fatores estruturais que o pesquisador escolhe não incluir na análise). A forma funcional f_i não é especificada.

A equação 41 é uma generalização não-linear e não-paramétrica de modelos de equações estruturais lineares, que são tradicionais na economia,

$$x_i = \sum \alpha_{ik} x_k + u_i, \quad i=1,2,\dots,n. \quad (42)$$

Se cada mecanismo, representado no conjunto de equações 41, determina o valor de somente uma variável (x_i), então, esse modelo é chamado de Modelo Causal Estrutural (MCE). Além disso, deve-se destacar que o sinal de igualdade no MCE transmite uma relação contrafactual assimétrica, representando “é determinado por”, e cada equação representa um mecanismo autônomo estável.

De acordo com Pearl (2009), um MCE pode codificar valores verdade de sistemas lógicos que lidam com relações causais, que incluem sentenças de ações (“A será verdade se nós fizermos B”), contrafactuais (“A teria sido diferente se ele não fosse B”) e declarações causais simples (“A pode causar B, ou B ocorreu devido A”). Tais sentenças não podem ser interpretadas em álgebra padrão (lógica ou probabilidade) devido a elas lidarem com mudanças que ocorrem no mundo externo, mais adequado que mudanças em nossas crenças sobre um mundo estático.

Considerando essa definição, as equações a seguir apresentam um modelo causal estrutural M, composto por cinco funções. As funções correspondem a cada uma das variáveis observadas⁸⁷:

$$\begin{aligned} Y &= f(Z_2, Z_3, X, U), \text{ onde} \\ X &= g(Z_1, U'), \\ Z_2 &= f_2(U_2), \\ Z_1 &= f_1(U_1), \\ Z_3 &= f_3(Z_1, X, U_3), \end{aligned} \quad (43)$$

e f, f_1, f_2, f_3 e g são funções arbitrárias desconhecidas e U, U', U_1, U_2, U_3 são variáveis exógenas (termos de erro) mutualmente independentes.

⁸⁷ O sistema de equações apresentado não possui nenhum significado econômico, sendo que a ênfase é dada apenas no aspecto formal.

Cada uma das equações expressas no MCE 43 representa um processo causal que determina os valores das variáveis à esquerda (variáveis dependentes) dado as variáveis à direita (variáveis explicativas)⁸⁸. Como exposto anteriormente, um sistema semelhante de funções são ditas para serem estruturais, se elas são assumidas para serem autônomas, isto é, cada função é invariante para possíveis mudanças na forma de outras funções.

De todo modelo causal estrutural, M pode ser derivado de um submodelo M_X . Os submodelos representam o efeito de ações locais e mudanças hipotéticas, incluindo àquelas implicadas por antecedentes contrafactuais, diferindo de M apenas pelos mecanismos que diretamente determinam as variáveis em X . Operacionalmente, um submodelo M_X é definido como o modelo derivado de M , em que as funções f_i correspondentes a membros do conjunto x são deletadas e substituídas pelo conjunto de funções constante $X=x$. A seção 4.5.5 discute a operacionalização de uma intervenção no modelo M , e o Apêndice A traz as definições A1 e A2, de MCE e de submodelo, respectivamente.

Nesses termos, o poder de um MCE é que ele codifica não somente o equilíbrio inicial, mas também a informação necessária para determinar quais equações devem ser violadas em ordem para conter um novo estado de equilíbrio. O desafio de MCE é extrair o máximo de informação a respeito do que o pesquisador deseja observar do pouco que ele consegue atualmente observar (PEARL, 2000).

Por fim, destaca-se que outra característica intrínseca do MCE é a que ele pode ser associado com um gráfico, denominado *diagrama causal associado a M*. Cada nó do gráfico corresponde a uma variável, e cada aresta que aponta para membros de p_{a_i} e u_i rumo a x_i representa uma função determinística, conforme equação 41. O gráfico meramente identifica as variáveis endógenas e exógenas, as quais têm influência direta sobre x_i . O gráfico também não especifica a forma funcional da função. A próxima subseção apresenta os diagramas causais.

4.5.3. Gráficos ou diagramas causais

Os gráficos ou diagramas causais, propostos por Pearl (2009), são um conjunto geral de regras desenvolvido para representar relações causais. Tais gráficos são derivados dos

⁸⁸ A ausência de uma variável no lado direito de uma equação, como Z_1 na função f , codifica a assunção em que a natureza ignora essa variável no processo de determinação de y . Neste caso, variações em Z_1 deixarão Y inalterado, enquanto que Z_2, Z_3, X, U permanecem constantes.

diagramas de trajetórias, formulados por Wright na década de 1920⁸⁹. O objetivo básico de desenhar um sistema causal através de gráficos é representar explicitamente todas as causas dos resultados de interesse, fundamentado pela teoria e pesquisa aplicada. Nessa perspectiva, os gráficos são um insumo primordial na linguagem de causalidade por traduzir de forma adequada as relações assimétricas entre duas variáveis. Um exemplo disso é o papel dado às setas de um gráfico, que tornam essa relação explícita, resultando em ganhos para análise e poder de inferência através do uso de diagramas (PEARL, 2000).

Formalmente, um gráfico consiste em um conjunto V de vértices (ou nós) e um conjunto E de arestas (ou ligações) que conectam alguns pares de vértices. Os vértices representam variáveis e as arestas denotam a relação que se mantém nos pares das variáveis conectados por essas arestas⁹⁰. Cada aresta pode ser direta (marcada com uma única ponta ou por setas unidirecionais) ou indireta (sem pontas)⁹¹. Uma sequência de arestas em um gráfico é chamada de trajetória ou caminho. Uma trajetória da variável X para variável Y pode ser representada da seguinte maneira: $X \rightarrow Y$. Essa trajetória também revela que X está causando Y . Outra característica dos gráficos refere-se ao uso de parentesco (pais, filhos, descendentes, ancestrais) para denotar as relações entre as variáveis. Nesse sentido, a trajetória $X \rightarrow Y$ representa que X possui Y como descendente (filho), e Y possui um ancestral (pai) que é X .

Em gráficos com três ou mais variáveis podem ocorrer os seguintes tipos de trajetórias:

1. Mediação ($A \rightarrow C \rightarrow B$): tipo de cadeia causal que rende A e B , incondicionalmente associadas;
2. Dependência mútua ($A \leftarrow C \rightarrow B$): A e B são ambas causadas por C . A e B são incondicionalmente associadas, , neste caso, devido ao fato de serem mutuamente dependentes de C .
3. Causação mútua ($A \rightarrow C \leftarrow B$): A e B são conectados por C , porém, nesta situação, A e B causam C . Pearl rotulou C como uma *variável colíder* ou *colisora*, que consiste de uma variável que possui uma trajetória em que há duas (ou mais) setas apontando para ela. Figurativamente, duas variáveis (A e B) colidem com cada uma em C , ou ainda, A e B causam C (MORGAN; WINSHIP, 2015).

⁸⁹ Para uma definição mais formal dos diagramas de trajetória, ver Wright (1960).

⁹⁰ Cada variável aleatória no gráfico é assumida por ter uma distribuição de probabilidade implícita, líquida dos efeitos causais, representado pelas arestas.

⁹¹ Em algumas aplicações, pode-se usar arestas bidirecionais para denotar a existência de causas comuns não observadas (chamadas também de fatores de confusão), as quais são definidas como arcos pontilhados com duas pontas. Uma representação deste tipo pode ser útil para suprimir um complexo sistema de relações causais que são irrelevantes para análise empírica sob mão.

Destaca-se ainda que, se todas as arestas são diretas, isto é, em que todas as setas seguem uma direção, logo, tem-se um *gráfico direto*. Gráficos diretos podem incluir ciclos diretos, que representam causalidade mútua ($X \rightarrow Y$ e $Y \rightarrow X$) ou processos de *feedback*, mas não auto *loops* (como $X \rightarrow X$). Gráficos que não contém ciclos diretos são chamados de acíclicos. Um gráfico que é ambos, direto e acíclico, é chamado de *Gráfico Acíclico Direto* (sigla DAG, do inglês *Direct Acyclical Graph*), e tais gráficos são os mais utilizados por Pearl (2009), por permitirem realizar a identificação do efeito causal do modelo.

Os gráficos diretos, especialmente DAG's, tem sido usados para representar relações causais e temporais, e também são denominados de redes bayesianas (Definição A10 do Apêndice A). Este termo, cunhado por Pearl, é utilizado para enfatizar três aspectos: i) a natureza subjetiva do insumo informação; ii) a dependência sobre condições bayesianas como bases para atualizar informação; iii) distinção entre modos de raciocínio causal e evidencial⁹².

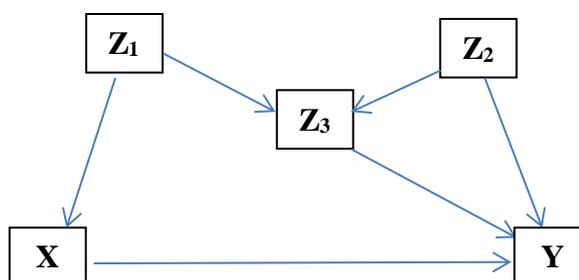
Gráficos diretos codificam relações causais que são complementarmente não paramétricas e inteiramente interativas. Esta generalidade permite, para um modelo de causalidade, não necessitar fazer pressupostos sobre a forma funcional, que é sua maior vantagem sobre diagramas de trajetórias tradicionais (assunções paramétricas impõem restrições ao modelo).

Nessa perspectiva, as diferenças dos diagramas causais para os diagramas de trajetória de Wright, residem no fato de que: i) diagramas de trajetória têm sido analisados no contexto de modelos lineares, enquanto que diagramas causais permitem interações não-lineares, sendo não-paramétricos e sem assunção prévia da forma funcional das equações e distribuições; ii) diagramas causais são também usados para fazer conclusões a respeito do efeito total de X sobre Y, que pode ser estimado consistentemente por tais variáveis.

Dado a definição básica de gráficos, a FIGURA 4-2 apresenta o diagrama causal relacionado ao sistema de equações estruturais 43. Este gráfico é direto (todas as arestas seguem apenas uma direção) e não contém ciclos diretos, enquadrando-se, portanto, na definição de Gráfico Acíclico Direto. Verifica-se que a variável de resultado Y é causada pelas variáveis X, Z₃ e Z₂, os quais se configuram como pais de Y:

⁹² Segundo Pearl (2009), “redes bayesianas” são modelos de representação do conhecimento que trabalham com o conhecimento incerto e incompleto por meio do Teorema de Bayes. São também conhecidos como redes causais e/ou gráficos de dependência de probabilidade, que se referem a modelos gráficos para raciocínio baseados na incerteza. Matematicamente, uma rede bayesiana é uma representação compacta de uma tabela de conjunção de probabilidade do universo do problema. As redes constituem um modelo gráfico (DAG) que representa de forma simples as relações de causalidade das variáveis de um sistema. A força da dependência é representada pela probabilidade.

FIGURA 4-2: Diagrama associado ao Modelo Estrutural M.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Pearl (2010).

Obs: Por motivo de espaço, foram suprimidos os termos de erro das equações.

Conforme Morgan e Winship (2015), a construção de gráficos para exposição clara de todos os mecanismos que afetam determinado resultado não é trivial. No entanto, pouco progresso sobre estimar efeito causal é possível até que se desenhe tal gráfico. Para os autores, além de introduzir as estratégias básicas de estimação, esses gráficos transmitem dois pontos adicionais que são relevantes: i) há frequentemente mais do que um caminho para estimar efeito causal, e simples regras como “controlando para demais causas” pode ser um guia insuficiente; ii) auxilia para responder a seguinte questão: quais variáveis devem ser observadas e, dessa forma, usadas em uma análise de dados para estimar o tamanho do efeito causal de X sobre Y? Por meio dessas ponderações, pode-se ter inicialmente uma visão geral de todas as causas e canais pelos quais elas afetam o resultado de interesse e, assim, analisar a melhor maneira de estimar o efeito causal, considerando as variáveis adequadas para isso.

Pearl (2009) especificou alguns critérios para um gráfico ser considerado causal, por exemplo, o gráfico deve ser um DAG e deve satisfazer as seguintes condições:

1. Todas as variáveis V no gráfico são observadas, demais variáveis não-observadas devem ser inseridas no termo de erro (u_i);
2. Todas as variáveis no gráfico possuem termos de erro (u_i) que são independentes de todas as outras variáveis no gráfico e que são mutuamente independente de cada um;
3. Cada variável no gráfico pode ser sujeita a uma intervenção hipotética “do ($V=v$)” que: a) substitui a distribuição de probabilidade pré-intervenção de V , $P_v(V)$, por um

valor único de intervenção v ; b) remove a aresta direta no gráfico; e c) nada mais muda no gráfico⁹³.

Por fim, destaca-se que os gráficos permitem uma representação eficiente de todo o sistema de relações causais, representação fundamental para determinar a identificação dos efeitos causais. A próxima seção apresenta o critério “back-door” de identificação de efeitos causais, o qual consiste em uma estratégia gráfica de identificação.

4.5.4. O critério back-door de identificação de efeitos causais totais

Conforme seção anterior, uma das motivações do uso de gráficos é elucidar estratégias para identificação dos efeitos causais, isto é, isolar o efeito da variável tratamento sobre o resultado que está sendo estudado. Efeitos causais permitem prever como sistemas responderiam para intervenções hipotéticas, por exemplo, decisões políticas ou ações realizadas em diversas áreas da sociedade. Nesse sentido, se o efeito que se deseja estimar é X sobre Y ($X \rightarrow Y$), a questão a considerar é: dado a estrutura de relações causais representadas em um MCE e traduzidas em um gráfico, quais variáveis devem ser observadas e, assim, utilizadas na análise de dados para identificar e estimar o tamanho do efeito causal de X sobre Y ?

O maior desafio à análise ocorre quando há outros fatores Z , conhecidos como covariadas concomitantes, ou fatores de confusão, que também influenciam no valor de Y . Dessa maneira, se o objetivo é calcular o efeito de X sobre Y , deve-se assegurar que esse efeito não é produzido por qualquer outro fator além do efeito de X sobre o estudo. Esses fatores Z (confundimento ou fatores de confusão) tendem a confundir o pesquisador e enviesar a estimativa do efeito estudado (PEARL, 2009)⁹⁴.

A literatura econométrica e estatística que lida com efeitos de confundimento tem estabelecido a estratégia de modelar questões causais, em termos de condicionar sobre um conjunto das variáveis de confundimento, caso essas variáveis sejam observadas. A meta-chave de uma estratégia de condicionamento não é ajustar para qualquer específico fator de confusão, mas remover a porção da associação total entre X e Y que não é causal. Por exemplo, considerando a FIGURA 4-2, se a estratégia de ajuste utilizada é condicionar para Z_1 , essa

⁹³ Se um gráfico atende a esses critérios, ele é denominado Markoviano. Caso o segundo critério não seja encontrado e os demais se mantêm, então, o gráfico é denominado semi-Markoviano. Mais detalhes sobre as definições “Markovianas” de um MCE serão apresentados na subseção 4.5.5 e no Apêndice A.

⁹⁴ Na Figura 4-2, a associação total entre X e Y é composto por duas partes: i) o efeito causal genuíno de X sobre Y ($X \rightarrow Y$); ii) a dependência comum de X e Y sobre Z_1 e Z_3 , representado por $X \leftarrow Z_1 \rightarrow Z_3 \rightarrow Y$. Em tais casos, é dito que o efeito causal de X sobre Y é confundido por Z_1 e Z_3 , ou que Z_1 e Z_3 são fatores de confusão. No Apêndice A, a Definição A19 conceitua não-confundimento.

estratégia é referida como “balanceamento dos determinantes da atribuição de tratamento” e é a motivação dos estimadores de pareamento (*matching*) dos modelos de resultados potenciais. Caso a estratégia for condicionar para Z_3 , ela é referida como “ajuste para todas as outras causas do resultado”, que é a motivação da regressão econométrica (MORGAN; WINSHIP, 2015).

Na metodologia de Pearl (2000), ambas as estratégias são caracterizadas em um novo caminho, usando a linguagem gráfica da “trajetória back-door”⁹⁵. Uma trajetória *back-door* é uma trajetória dentro de um gráfico G entre qualquer sequência causal ordenada de duas variáveis que inicia com uma seta que aponta para a variável causal. Causalmente ordenado significa que a primeira variável causa a segunda variável por uma trajetória direta de alguma extensão⁹⁶.

De acordo com Pearl (2009), o critério *back-door* é uma condição suficiente de identificação do efeito causal total através de uma estratégia de condicionamento. Em outras palavras, o critério é utilizado para avaliar qual conjunto de variáveis observadas será usado como condicionamento. A meta geral desta estratégia é bloquear todas as trajetórias que geram associação não-causal entre a variável causal e a variável de resultado⁹⁷.

Conceitualmente, o critério *back-door* é definido de acordo com as definições A6 e A16 e pelos Teoremas A7, A8, A17 e A18 do Apêndice A. As definições e teoremas denotam que: se uma ou mais trajetórias *back-door* conectam a variável causal para a variável de resultado, o efeito causal é identificado por condicionamento sobre um conjunto de variáveis Z , se:

Condição 1: Todas as trajetórias *back-door*, entre a variável causal e o resultado, são bloqueadas após condicionar sobre Z , que sempre será o caso se cada trajetória *back-door*:

- a) Conter uma cadeia de mediação $A \rightarrow C \rightarrow B$, em que a variável do meio C , está em Z , ou
- b) Conter uma forquilha de dependência mútua $A \leftarrow C \rightarrow B$, na qual a variável do meio, C , está em Z , ou
- c) Conter uma forquilha invertida ou causalização mútua $A \rightarrow C \leftarrow B$, na qual a variável do meio, C , e todos descendentes de C 's não estão em Z .

⁹⁵ Nesta seara, o critério *back-door* de Pearl, usado como estratégia de condicionamento, é uma generalização (e, portanto, uma unificação) de várias tradições de como resolver problemas que são frequentemente atribuídos para vieses de variáveis omitidas.

⁹⁶ Salienta-se que o critério *back-door* é usado para identificar o efeito causal total. Pearl (2009) desenvolve outros métodos como o critério *front-door* de efeito direto, porém esse critério não será avaliado nesta tese.

⁹⁷ De acordo com Pearl (2009), o critério *back-door* pode ser usado somente quando o efeito causal de interesse é especificado como um componente de um gráfico que é um modelo causal Markoviano, isto é, que o gráfico é acíclico e todos os termos de erro são independentes. Outra condição referida é se todas as variáveis representadas no gráfico são observadas.

Condição 2: Nenhuma variável em Z é descendente da variável causal que se encontra (ou descendente de outras variáveis que se encontram) sobre qualquer trajetória direta que inicia para a variável causal e alcança a variável de resultado. Em outras palavras, a condição 2 requer simplesmente (mas fortemente) que nenhuma variável em Z possa ser descendente da variável causal (PEARL, 2009).

Se essas duas condições são válidas, então, o efeito causal é identificado e um estimador de condicionamento é consistente e não-viesado para o efeito total médio causal. Assim, verifica-se que, quando as trajetórias *back-door* entre a variável causal e o resultado estão bloqueadas após o condicionamento, essas trajetórias não contribuem mais para a associação entre variável causal e o resultado.

Seguindo a definição da trajetória *back-door* de Pearl, Morgan e Winship (2015) propõe a implementação prática do critério em dois passos:

1. Escrever as trajetórias *back-door* da variável causal para a variável de resultado, determinando quais estão desbloqueadas para, então, procurar um conjunto de variáveis observadas candidatas para serem utilizadas como condicionamento que, por sua vez, bloquearão todas as trajetórias *back-door* que estão abertas;
2. Se um candidato para condicionamento é encontrado, é necessário verificar se ele não é uma variável colisoras ou um descendente da variável causal.

O passo 2 faz referência a uma questão importante no critério *back-door*, pois uma trajetória que é conectada por uma variável colisoras ou colíder (variável endógena) não gera uma associação incondicional entre as variáveis que causam a variável colisoras. Portanto, uma variável colisoras não ajuda a bloquear uma trajetória *back-door* e, portanto, não deve ser usada isoladamente como variável de condicionamento⁹⁸. A manipulação imprudente de variáveis colisoras pode criar dependência condicional que pode prejudicar uma análise causal. A preocupação com variáveis colisoras decorre do fato de que elas estão relacionadas com variáveis endógenas.

⁹⁸ De acordo com Morgan e Winship (2015), uma das formas utilizadas frequentemente em estudos quantitativos para superar problemas advindos de variáveis colisoras se dá através da inserção de uma *proxy* ou variável dependente defasada. Porém, as mesmas falham na identificação, em virtude da inserção dessas variáveis, geram novas variáveis colisoras.

Fazendo menção novamente à Figura 4-2, verifica-se que a associação observada entre X e Y não identifica o efeito causal de X sobre Y, visto que a associação total entre X e Y é um desconhecido composto do efeito causal verdadeiro ($X \rightarrow Y$) e de uma associação não-causal que é gerado pelas trajetórias *back-door*: i) $X \leftarrow Z_1 \rightarrow Z_3 \rightarrow Y$; e ii) $X \leftarrow Z_1 \rightarrow Z_3 \leftarrow Z_2 \rightarrow Y$. Essas duas trajetórias podem ser bloqueadas se condicionar sobre Z_1 e Z_2 ou sobre Z_1 , Z_2 e Z_3 . Tal condicionamento permite a análise causal entre X e Y, livre de qualquer confundimento.

Além do poder de identificação, outra característica do critério *back-door*, segundo Morgan e Winship (2015), refere-se ao fato de ele ser equivalente aos métodos adotados tradicionalmente pela literatura estatística e econométrica. Tem como vantagem ser um método que possibilita visualizar através do diagrama causal, todas as relações entre as variáveis causais sobre o resultado de interesse. Além disso, possibilita otimizar o conjunto de variáveis para realizar o condicionamento, ou seja, não é necessário condicionar sobre todas as causas diretas omitidas de uma variável de resultado.

Nesses termos, o modelo de resultados potenciais da literatura estatística, discutido na seção 4.4, faz a identificação do efeito causal através do pressuposto de ignorabilidade (equação 29), em que o mecanismo de atribuição de tratamento é ignorável quando o resultado é independente da variável de tratamento com relação a um conjunto X de variáveis pré-tratamento (ou condicionadas sobre X). Esse conjunto refere-se às variáveis que sistematicamente determinam todo o padrão de atribuição de tratamento (MORGAN; WINSHIP, 2015).

A ignorabilidade, portanto, se conecta com o critério *back-door*, dado a centralidade compartilhada da operação de condicionamento. Nesse sentido, quando a identificação por condicionamento pelo critério *back-door* é viável com os dados observados, então, a seleção de tratamento é ignorável com respeito para os dados observados. Essa conexão não quer dizer que os métodos são os mesmos, ou que os métodos condicionam sobre o mesmo conjunto de variáveis X. O critério *back-door* especifica (ou guia o pesquisador) para selecionar um conjunto mínimo de variáveis, o que acaba sendo um avanço em relação aos modelos de resultados potenciais, pois este método pode selecionar mais variáveis do que o necessário, podendo, assim, comprometer os resultados de efeito causal.

Por outro lado, a literatura econométrica que lida com identificação de efeitos causais é largamente baseada no trabalho de Heckman (1979) que discute o problema do viés de seleção. Para desenvolver sua tese, Heckman parte da equação 26, a mesma utilizada pelos modelos de resultados potenciais, embora com uma pequena modificação para gerar a equação 44, em que

$$y_i = \beta^0 + \bar{\alpha}d_i + \{U_i^0 + \varepsilon_i d_i\}, \quad (44)$$

sendo

$$\bar{\alpha} \equiv (\beta^1 - \beta^0) \text{ e}$$

$$\varepsilon_i \equiv (U^1 - U^0),$$

onde d_i é o status binário de tratamento, β são os coeficientes e U representa os termos de erro.

Na equação anterior, $\bar{\alpha}$ é o efeito médio do tratamento τ , conforme definido pela equação 27. Para explorar as complicações advindas do viés de seleção (ou quebrar a correlação entre d_i e ε_i), Heckman e Robb (1986) advogaram que o método tradicional de incluir variáveis de controle adicionais ao modelo (equação 44) não seria efetivo, propondo em seu lugar que a seleção de tratamento seja modelada por uma variável latente (\tilde{D}),

$$\tilde{D} = Z\phi + U, \quad (45)$$

em que Z é o conjunto de variáveis observadas que determinam a seleção de tratamento, e U são os determinantes sistemáticos não-observáveis de seleção de tratamento e determinantes aleatórios idiossincráticos da seleção de tratamento.

A variável (\tilde{D}) é relacionada com uma *dummy* D, como

$$\begin{cases} d = 1 \text{ se } \tilde{D} \geq 0 \\ d = 0 \text{ se } \tilde{D} < 0 \end{cases} \quad (46)$$

em que a barreira 0 (zero) é arbitrária devido ao termo de erro não ter uma métrica específica. Verifica-se que no modelo econométrico de Heckman e Robb (1986) identifica-se ao efeito causal através da inserção de variáveis de controle Z, na equação 45.

Dado essa exposição, compreende-se que a conexão entre os modelos estatísticos e econométricos refere-se ao fato de que, na literatura econométrica, utiliza-se o conjunto Z equivalente ao conjunto S da estatística. Enquanto isso, os estatísticos especificam o mecanismo de tratamento, como a distribuição de probabilidade condicional geral, $\Pr[D=1|S]$, em que S é o conjunto de variáveis observadas da seleção de tratamento.

Morgan e Winship (2015) apontam que a maior diferença entre as duas metodologias consiste na semântica. Enquanto na literatura estatística o conjunto S refere-se ao pressuposto de ignorabilidade, a literatura econométrica não pode chamar a atribuição de tratamento de “ignorável”, por considerar mais apropriado denominar de “seleção sobre observáveis”, devido a todos os determinantes sistemáticos da seleção de tratamento serem incluídos em Z. Por sua

vez, essa semântica econométrica cobre o conteúdo essencial da ignorabilidade, em que todos os determinantes sistemáticos da seleção de tratamento têm sido observados.

Essa comparação e compatibilidade entre os métodos estatísticos e econométricos denota que o critério *back-door* de Pearl contempla também o método econométrico para identificação de efeitos causais. Entretanto, assim como na estatística, no critério *back-door* o conjunto de condicionantes pode ser um subconjunto de Z . Nesse sentido, Morgan e Winship (2015, p. 125 e 126) afirmam que

“For now, the key point is that both the statistics and econometric specifications consider the treatment indicator variable, D , to be determined by a set of systematic treatment selection variables in S . When all of these variables are observed, the treatment selection mechanism is ignorable and selection is on the observables only. ... Finally, the qualifications we noted in the prior section about the differences between ignorability assumptions and the back-door criterion apply in analogous fashion to assumptions of selection on the observables. Minimally sufficient conditioning sets suggested by the back-door criterion may be subsets of the variables in Z or entirely different variables that, when conditioned on, eliminate the confounding generated by Z . Variables of the latter type would typically be proximate determinants of Y that intercept the effects of the variables in Z on Y ”.

Em virtude dessa compatibilidade entre os métodos de identificação, Morgan e Winship (2015) destacam que pode ocorrer o caso em que algum pesquisador não deseje fazer um diagrama causal. Contudo, o preço a ser pago por simplificar a estratégia é de que não necessariamente se identificará o efeito causal (devido a possibilidade de não se reconhecer todas as fontes de confundimento), além de poder gerar condicionamento redundante.

4.5.5. Efeitos causais e intervenções no MCE: a operacionalização “do ($X=x$)”

A característica de invariância do MCE, apresentado na seção 4.5.2, permite usar as equações estruturais como uma base para modelar efeitos causais e contrafactuais, bem como pode servir de base para prever o efeito de intervenções. As declarações sobre influências causais realizadas em âmbito do MCE significam mecanismos físicos autônomos entre as correspondentes variáveis que pertencem ao modelo. Esses mecanismos são representados como relações funcionais perturbadas por distúrbios aleatórios.

A especificação completa de um modelo causal implicaria em dois componentes: um conjunto de relações funcionais representados pela equação 41 e uma função distribuição conjunta $P(u)$. Essa distribuição conjunta é formada pelo conjunto dos termos de erro (u_i) da equação 41, que sumariza as características desses erros por uma função distribuição $P(u)$ ou por alguns aspectos de $P(u)$, como a independência de u_i .

De acordo com Pearl (2009), a propriedade de predição de MCE requer que a distribuição conjunta $P(u)$ seja suplementada com um diagrama causal. Se esse diagrama $G(M)$ - leia-se: diagrama causal ou gráfico G associado com o modelo causal M - é acíclico e as variáveis de fundo são independentes, então, M é chamado de modelo Markoviano, uma vez que a distribuição resultante das variáveis observadas seria Markov relativo a $G(M)$.

O termo “Markov relativo” remete-se à a “condição causal de Markov”, a qual denota que todo modelo causal Markoviano M induz a uma distribuição $P(x_1, \dots, x_n)$ que satisfaz a condição de que cada variável X_i é independente de todos os seus não-descendentes, isto é, outras variáveis que fazem parte do modelo, mas não são causadas por X_i .⁹⁹ No Apêndice A, são apresentados as definições A4, A5 e A6 e os Teoremas A7, A8, A9 e A11 referente às noções Markovianas do MCE. Nessa perspectiva, qualquer distribuição gerada por um modelo Markoviano M , pode ser fatorizada conforme a equação 47. Em outras palavras, decompõe-se $P(x_1, \dots, x_n)$ como um produto de n distribuições condicionais,

$$P(x_1, \dots, x_n) = \prod P(x_j | x_1, \dots, x_{j-1}). \quad (47)$$

A “condição causal de Markov” segue dois pressupostos causais: i) o comprometimento do pesquisador em incluir no modelo toda variável que é uma causa de duas ou mais variáveis; ii) nenhuma correlação sem causação, ou seja, se qualquer das duas variáveis são dependentes, então, uma é causa da outra, ou há uma terceira variável causando ambas.

Se a probabilidade condicional de alguma variável X_j é sensível para apenas um subconjunto PA_j de predecessores de X_j , pode-se simplificar a equação 47, escrevendo em seu produto a equação

$$P(x_j | pa_j) = P(x_j | x_1, \dots, x_{j-1}). \quad (48)$$

⁹⁹ Conforme Pearl (2009), a referência a Markov baseia-se em que o MCE representa/emula uma cadeia de Markov (em homenagem ao matemático Andrei Markov). Uma cadeia de Markov é um caso particular de processo estocástico de estados discretos (o parâmetro, em geral o tempo, pode ser discreto ou contínuo) com a propriedade de que a distribuição de probabilidade do próximo estado depende apenas do estado atual e não da sequência de eventos que precederam. A definição dessa propriedade, também chamada de memória markoviana, é a de que os estados anteriores são irrelevantes para a predição dos estados seguintes, desde que o estado atual seja conhecido. Em outras palavras, a propriedade de Markov afirma que a distribuição de probabilidade condicional para o sistema no próximo passo (e, de fato, em todas as etapas futuras) depende apenas do estado atual do sistema, e não adicionalmente sobre o estado do sistema em etapas anteriores.

Essa equação atribui para cada variável X_j um conjunto selecionado PA_j de variáveis precedentes que são suficientes para determinar a probabilidade de X_j . Dessa maneira, conhecer outras variáveis precedentes é redundante uma vez que se conhece pa_j do conjunto PA_j . O conjunto PA_j é chamado “pais Markovianos” de X_j ¹⁰⁰.

Essa atribuição pode ser representada na forma de um gráfico em que as variáveis são representadas por nós e arestas e são desenhadas dos nós de pais (PA_j) rumo ao nó de um filho, X_j . A definição de “pais markovianos” também nos ajuda a construir o gráfico de forma recursiva, iniciando com x_j e fazendo as ligações para as outras variáveis predecessoras. Esse gráfico, portanto, é uma rede bayesiana, em que uma seta de x_i para x_j atribui x_i como um “pai markoviano” de x_j .

Da mesma forma que a equação 47, toda a distribuição em 48 deve decompor-se dentro do produto

$$P(x_1, \dots, x_n) = \prod P(x_i | pa_i). \quad (49)$$

Para um exemplo dessa decomposição, o modelo dado pela equação 43 (seção 4.6.2) tem a sua distribuição associada fatorizada conforme 50. Essa decomposição também é chamada de distribuição pré-intervenção,

$$P(Y, X, Z_1, Z_2, Z_3) = P(Z_1)(Z_2)P(X|Z_1)P(Z_3|Z_1, X)P(Y|X, Z_2, Z_3). \quad (50)$$

A partir do exposto, entende-se que se a função de probabilidade P admite a fatorização da equação 49 relativa a um gráfico G , pode-se considerar que G representa P , que G e P são compatíveis, ou que P é “Markov relativo” a G . Essa compatibilidade é importante na modelagem estatística porque ela é uma condição necessária e suficiente para um gráfico G explicar um corpo de dados empíricos representados por P , isto é, descrever um processo estocástico capaz de gerar P .

Segundo Pearl (2009), essa decomposição promove uma linguagem conveniente para *especificar como a distribuição resultante poderia mudar em resposta a intervenções externas*. Esta é realizada por codificar cada intervenção como uma alteração sobre um subconjunto

¹⁰⁰ A razão deste nome decorre de sua representação gráfica, em que as variáveis predecessoras (ou causais) tomam o nome de “pais”.

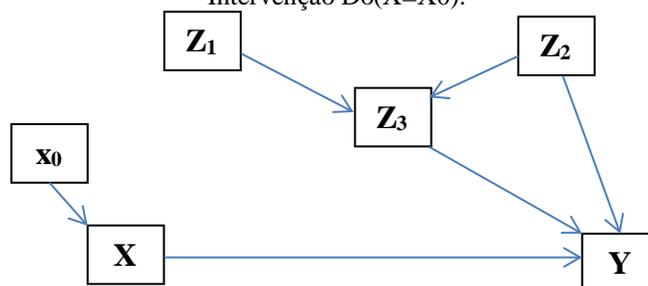
selecionado de funções enquanto mantém as demais fixas. Uma vez que se conhece a identidade do mecanismo alterado pela intervenção e a natureza da alteração, o efeito geral da intervenção pode ser predito, por modificar as equações correspondentes no modelo e usar o modelo modificado para computar a nova função probabilidade.

Um exemplo de intervenção externa é quando uma variável X_i , recebe um valor fixo x_i . Na metodologia de Pearl (2009), isso é feito através de um operador matemático, denominado “do ($X=x$)”, que simula intervenções físicas por deletar certas funções do modelo M e substituir por uma constante $X=x$, mantendo o restante do modelo inalterado, como demonstrado pelo sistema de equações, ou modelo M_x , exposto em 51. Dessa forma, o efeito da ação do ($X=x_0$) sobre M é dado pelo submodelo M_x ,

$$\begin{aligned}
 Y &= f(Z_2, Z_3, X, U), \text{ onde} & (51) \\
 X &= x_0, \\
 Z_1 &= f_1(U_1), \\
 Z_2 &= f_2(U_2), \\
 Z_3 &= f_3(Z_1, X, U_3).
 \end{aligned}$$

O gráfico correspondente ao conjunto reduzido de equações é um subgráfico de G , conforme exposto na FIGURA 4-3, do qual todas as setas que entram em X foram podadas¹⁰¹:

FIGURA 4-3: Diagrama associado ao Modelo Estrutural Modificado M_x da Equação 51, representando a Intervenção $Do(X=X_0)$.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Pearl (2010).

Considerando essa alteração do modelo, a variável X poderia ser considerada o tratamento, Y o resultado observado e Z um conjunto de covariadas que afeta a quantidade de tratamento recebido. Dessa maneira, a distribuição pós-intervenção $P(z,y|do(x_0))$ dá a

¹⁰¹ Reforça-se que o efeito do operador do ($X=x$) e as estimativas do efeito causal e fatores de confusão devem ser definidas em relação a um modelo causal específico M , dado a necessidade da teoria para fundamentar essas relações.

proporção de indivíduos que obteriam um nível de resposta $Y = y$ e o nível de covariada $Z = z$ sobre a situação hipotética em que o tratamento $X = x_0$ é administrado uniformemente para a população.

De forma geral, pode-se definir a distribuição pós-intervenção pela equação

$$P_M(y|do(x)) \triangleq P_{M_X}(y). \quad (52)$$

A equação 52 demonstra que na estrutura do modelo M , a distribuição pós-intervenção do resultado Y é definido como a probabilidade que o modelo M_X atribui para cada nível de resultado $Y = y$. A partir dessa distribuição, pode-se calcular o efeito do tratamento em comparar aspectos desta distribuição para diferentes níveis de x_0 . Uma medida comum para medir o efeito do tratamento é a diferença média

$$E(Y|do(x'_0)) - E(Y|do(x_0)), \quad (53)$$

em que x'_0 e x_0 são dois níveis (ou tipos) de tratamento selecionado para comparação. A variância $\text{Var}(Y|do(x_0))$, ou qualquer outro parâmetro distribucional, pode também entrar na comparação. Todas essas medidas podem ser obtidas da função distribuição controlada $P(Y = y|do(x)) = \sum_Z P(z, y|do(x))$ que, por sua vez, consiste no efeito causal definido em Pearl (2009).

Ao realizar a intervenção ($X = x_0$), a distribuição pós-intervenção pode ser escrita em termos da fatorização truncada na forma

$$P(x_1, \dots, x_n|do(x')) = \prod_{i|x_i \notin X} P(x_i|pa_i) |_{x=x'}. \quad (54)$$

Nesse sentido, remove-se do produto da equação 49 aqueles fatores que quantificam, como as variáveis que sofreram a intervenção (membros do conjunto X), que são influenciados pelos seus pais pré-intervenção¹⁰². Utilizando a equação 54 para o modelo da equação 51, tem-se¹⁰³

¹⁰² A distribuição Z não é afetada pela intervenção, enquanto que Y é sensível para x_0 .

¹⁰³ Em vez de especificar uma nova função probabilidade para cada muitas possíveis intervenções, especifica-se meramente a mudança imediata implicada pela intervenção (assume-se que a mudança seja local, e não espalha-se

$$P(Z_1, Z_2, Z_3, Y|do(x_0)) = P(Z_1)P(Z_2)P(Z_3|Z_1, X)P(Y|x_0, Z_2, Z_3), \quad (55)$$

e o efeito causal de X sobre Y pode ser obtido diretamente ao marginalizar sobre as variáveis Z ,

$$P(Y|do(x_0)) = \sum_Z P(Z_1)P(Z_2)P(Z_3|Z_1, X)P(Y|x_0, Z_2, Z_3). \quad (56)$$

A equação 56 corresponde precisamente ao que é comumente chamado de “ajustamento para Z_1, Z_2 e Z_3 ”.

Dessa maneira, conforme Pearl (2009), a implicação imediata da operacionalização da intervenção “do” é que, dado um diagrama causal no qual todas as causas diretas (isto é, pais) de variáveis intervenientes são observáveis, pode-se inferir distribuições pós-intervenção a partir de distribuições pré-intervenção. Portanto, sob tais pressupostos pode-se estimar os efeitos (causais de X sobre Y) das intervenções de observações passivas (ou seja, não experimentais), usando a fórmula de fatoração truncada de 54.

4.5.6. A conexão entre MCE e o Modelo de Resultados Potenciais de Rubin

Ao apresentar a metodologia de Pearl, nesta seção, utilizou-se até o momento duas representações de informação causal: *equações estruturais* e os *diagramas causais*, sendo os últimos uma abstração dos modelos causais. Esta subseção é dedicada para a apresentação de alguns elementos comuns entre análise causal e o Modelo de Resultados Potenciais de Rubin. Tem-se como objetivo analisar a estimação dos contrafactuais, os quais são considerados o insumo básico para calcular efeitos causais na metodologia de Pearl¹⁰⁴.

Relações causais e contrafactuais são definidas no MCE em termos da resposta às modificações locais destes mecanismos, através da operacionalização de uma intervenção “do ($X = x$)”, representados nos submodelos M_X . Dessa maneira, o resultado do submodelo M_X é o mesmo da estrutura utilizada pelo modelo de Rubin (1974). Assim, o novo valor de Y da operação do(.) representa o “valor que Y assumiria tendo X sido x ”, ou seja, o resultado da

sobre outros mecanismos do que os especificados). Uma vez conhecido, a identidade do mecanismo alterado por uma intervenção e a natureza da alteração, o efeito geral pode ser predito por modificar o fator correspondente da equação 49.

¹⁰⁴ A estrutura de resultados potenciais não contempla um modelo matemático, pelo qual as relações poderiam ser derivadas ou sobre a base de quais questões de integridade poderiam ser decididas (PEARL, 2009).

operação do(.) é o próprio contrafactual (PEARL, 2009). Essa equivalência pode ser representada pela equação

$$Y(X) \triangleq Y_{M_x}, \quad (57)$$

em que o resultado potencial Y_{M_x} é a única solução de $Y(X)$ no submodelo M_x de M . Para Pearl (2014), a equação 57 constitui a ponte entre a interpretação estrutural de contrafactuais e a estrutura de resultados potenciais definidas por Rubin (1974), o qual toma o experimento aleatório controlado como seu guia paradigmático. O autor também considera que dessa forma, o modelo estrutural define o efeito de uma intervenção (ou política) não em termos dos parâmetros do modelo, mas em termos de um procedimento (equivalente ao que o autor chama de cirurgia) que modifica hipoteticamente a estrutura do modelo para acomodar a simulação da intervenção atual (ou pretendida). Pearl (2014, p.6) destaca ainda que *“It thus liberates economic analysis from its dependence on parametric representations and permits a totally nonparametric calculus of causes and counterfactuals that makes the connection between assumptions and conclusions explicit and transparent.”*

Com relação à representação dos resultados potenciais em gráficos causais, Morgan e Winship (2015) apontam que estes resultados são intimamente relacionados. Porém, possuem estruturas distintas para considerar as mesmas questões, cada um oferecendo *insights* únicos para situações particulares¹⁰⁵.

Segundo Pearl (2009), a representação dos estados causais (Y_1 e Y_0) nos gráficos utiliza a semântica de uma intervenção experimental ideal, rotulando-a de “operador do ($X = x$)”, conforme exposto na Figura 4-3. Dessa maneira, o operador do (.) é análogo para os resultados potenciais (Y_1 e Y_0). Para Pearl, o operador do (.) é um aviso matemático que ajuda-nos a especificar explicitamente e formalmente o que é mantido constante e o que é livre para variar.

A semântica que acompanha o operador do (.) é escolhida para expressar a ideia de que para todas as unidades na população poderiam ser atribuídos estados causais em que eles são observados (os factuais), ou para estados causais que não são observados (os contrafactuais). Além disso, considera-se que os efeitos causais são definidos pela diferença atribuída para o movimento entre estes estados alternativos.

¹⁰⁵ Morgan e Winship (2015) argumentam que o operador do(.) não precisa ser representado no gráfico, pois a proposta primária do gráfico é representar um conjunto inteiro/completo de relações causais. O operador do(.) pode ser trazido para o gráfico quando se considerar necessário explicar a identificação de um resultado.

No Apêndice A, é apresentado um resumo formal das definições e teoremas utilizados por Pearl (2009). Como exemplo, tem-se as definições A1 a A3 e A20 a A22 e o teorema A23, para fazer a conexão entre o MCE e o modelo de resultados potenciais.

4.5.7. *Trabalhos baseados na metodologia de Pearl*

Esta subseção apresenta alguns trabalhos que fizeram uso ou que avaliaram a metodologia de Pearl (2009), com o objetivo de demonstrar como essa metodologia vem sendo utilizada na literatura, principalmente, na área da economia. Primeiramente, o que se verificou é que essa metodologia, apesar de ser fundamentada em modelos econômicos, ainda não se popularizou na literatura econômica, embora já seja bem consolidada em outras áreas, como nas ciências sociais e da computação (HECKMAN; PINTO, 2013).

Em virtude dessa realidade, há poucos trabalhos na literatura econômica referindo-se a Pearl explicitamente¹⁰⁶. Dos trabalhos que lidam com Pearl, encontrou-se pesquisas que analisam e comparam metodologicamente a adequabilidade do modelo de Pearl na economia (WOODWARD, 2003; HECKMAN; PINTO, 2013), estudos que visam aprimorar o modelo de Pearl para permitir a inserção de novos elementos da teoria econômica (WHITE et al, 2010; GLYNN; QUINN, 2013; MOUCHART et al., 2015) e trabalhos aplicados (KUROKI, 2012).

Na primeira classe de trabalhos, Woodward (2003) analisou a metodologia de Pearl (2000) e destacou como ponto positivo a acentuada clareza da metodologia para expressar questões de interação entre a econometria, inferência causal e estatística, principalmente, em termos de como os modelos de equações estruturais podem ser usados para representar experimentos hipotéticos através da operacionalização da intervenção “do (.)”. Um segundo ponto positivo refere-se à contribuição de Pearl para uma maior compreensão de questões relacionadas à exogeneidade, fatores de confusão e sobre o paradoxo de Simpson, sendo os dois primeiros amplamente favorecidos pelo uso de diagramas causais. O autor também apresentou algumas limitações da linguagem de Pearl, apontando que, apesar da tentativa de aprimorar a linguagem de análise causal, a proposição de Pearl ainda não é genérica o bastante para incluir classes diferentes de fenômenos, sendo inábil classificá-la como uma teoria geral da causalidade, como sugerido por Pearl (2000).

¹⁰⁶ Em consulta nas bases do Econlit, Scopus e Scielo, foram encontrados apenas 11 trabalhos quando a busca foi conduzida pela palavra “Pearl causality” para a Econlit, sendo dois do próprio Pearl e outros dois estavam repetidos, reduzindo para oito trabalhos. Na base do Scopus, foram selecionados cinco trabalhos, sendo quatro da área de ciência da computação (Inteligência Artificial) e um de ciências sociais aplicadas. Nenhum trabalho foi encontrado na base do Scielo.

Um segundo trabalho dessa categoria refere-se a Heckman e Pinto (2013), os quais realizam uma avaliação do modelo estrutural proposto por Haavelmo (1943) em termos de sua flexibilidade para acomodar um amplo conjunto de fenômenos econômicos, e lidar com a formulação e identificação de modelos causais, com o objetivo de comparar tal abordagem com a metodologia de Pearl (2009). Os autores desenvolvem essa comparação através do uso das noções de causalidade de Haavelmo, aplicando-as na linguagem dos diagramas causais. Em fazer essa comparação, os autores destacam que o método de Pearl tem o benefício de descrever modelos em termos de cadeias causais. Verificam ainda que, enquanto ambos os métodos geram o mesmo estimador, os métodos de identificação diferem em termos conceituais e metodológicos. Ao avaliar as restrições da metodologia de Pearl, apontaram para o fato de que os DAGs possuem como principal limitação a impossibilidade de acomodar estruturas não-recursivas de equações simultâneas (que é o objeto de estudo de Haavelmo)¹⁰⁷.

Outra limitação da metodologia de Pearl, segundo Heckman e Pinto (2013), resulta do fato de que a generalidade dos DAGs pode ser a fonte de sua limitação, ou seja, na medida que não impõe restrições sobre forma funcional ou especificações paramétricas das equações estruturais, a identificação é alcançada sob fracas condições¹⁰⁸. Nesse sentido, os autores concluem que DAGs não podem ser usados para analisar modelos de causalidade simultânea e, portanto, não possuem a generalidade requerida para ser aplicado em modelos econômicos. Mais especificamente, os autores expõem que “*We show that Haavelmo’s approach is a complete framework for the study of causality which accommodates the main tools of identification used in the current literature in econometrics whereas other approaches do not.*” (HECKMAN; PINTO, 2013, p.5). Adicionalmente, os autores afirmam que como a abordagem de Haavelmo é genérica -, e utiliza ferramentas estatísticas e de probabilidade tradicionais -, não é necessário o uso de regras estatísticas adicionais.

Ao fazer um contraponto com essas críticas, Pearl (2014) argumenta que o modelo de Haavelmo é a base do MCE, ou seja, Pearl (2014) incorpora todos os benefícios e inovações para análise causal dos modelos estruturais econômicos. A contribuição do MCE seria propor uma linguagem mais apropriada para definir as assunções causais do modelo que, muitas vezes,

¹⁰⁷ Para Heckman e Pinto (2013), a dificuldade em lidar com modelos de equações simultâneas é resultado da literatura de Pearl estar mais voltada para o uso de DAGs e, neste caso, precisaria se avançar mais na compreensão de Gráficos Cíclicos Diretos (sigla DCG, do inglês *Directed Cyclic Graphs*) que são usados para representar modelos de equações simultâneas.

¹⁰⁸ Heckman e Pinto (2013) tratam apenas do método de identificação de efeitos causais diretos denominado *front-door*, o qual não se configura como o critério mais usual em Pearl (2009). Quanto ao critério para identificar efeitos causais totais, *back-door*, não há nenhuma menção pelos autores.

não são traduzidas pela notação matemática e estatística padrão. Além disso, é desenvolvido um método gráfico que facilita a visualização das relações causais do modelo estrutural e a identificação de efeitos causais, bem como faz a conexão entre o modelo econômico e os modelos de resultados potenciais, que lidam com a estimação de contrafactuais.

Nesse terreno, Pearl (2014) advoga que sua metodologia de causalidade não vem para substituir o modelo de equações estruturais e sim para contribuir na análise da causalidade, principalmente, para acomodar modelos estruturais não-paramétricos e aprimorar e simplificar a linguagem acerca da causalidade. Como afirma Pearl,

“Not surprisingly, graphical formalism was found to be the most succinct, natural and effective language for representing nonparametric structural equations; it highlights the assumptions and abstracts away unnecessary algebraic details. It is for these reasons that graphical representations have become an indispensable second language in the health sciences (Glymour and Greenland, 2008; Vansteelandt and Lange, 2012) and are making their way towards the social and behavioral sciences (Chalak and White, 2011; Lee, 2012; Morgan and Winship, 2007). Recent adaptation of graphical methods by econometricians (**Heckman and Pinto, 2013**), albeit under the cover of criticism (Pearl, 2013b), further attests to their power and applicability.” (PEARL, 2014, p. 15, destaque nosso)

Pearl (2014, p. 15) destaca ainda que,

“This nonparametric generality does not mean of course that graphical methods cannot accommodate stronger assumptions on the functions in the model, such as linearity, homogeneity, monotonicity or separability. For example, DAGs have provided critical insights into the behavior of linear causal systems (Pearl, 2013a). The most powerful identification results in linear econometric models have recently been derived using DAGs... The use of instrumental variables, which some authors refer to as “The Roy model” (Heckman and Pinto, 2013) has been extended substantially in both acyclic (Brito and Pearl, 2006) and cyclic (Phiromswad and Hoover, 2013) models.”

Na segunda classe de trabalhos que avaliam Pearl, encontrou-se três estudos. No primeiro deles, de White et al (2010), é desenvolvido uma extensão e refinamento do Modelo Causal de Pearl, através do método de sistemas ajustáveis, baseado em métodos recursivos e não-recursivos, com o objetivo de lidar com processos de otimização, equilíbrio e aprendizado. A partir deste método, os autores demonstraram que os conceitos de causalidade de Granger e do modelo de Pearl estão intimamente ligados no que se refere às noções de causalidade direta incorporadas em sistemas ajustáveis, permitindo assim apresentar um método para testar a causalidade direta, usando testes para causalidade de Granger e exogeneidade condicional.

Para White et al (2010), essa extensão é necessária para que o modelo de Pearl possa lidar com alguns objetos de pesquisa da Economia, como equilíbrio na teoria dos jogos, otimização na teoria do consumidor e modelos de série temporal. O método de sistemas ajustáveis procura superar algumas restrições do modelo de Pearl, como o fato de que na ausência de uma solução única, o discurso causal em Pearl é indefinido, as variáveis de fundo não desempenham nenhum papel causal, além de ter a permissão de apenas um número finito de unidades em vez de um número contável de unidades.

O segundo estudo dessa categoria, de Glynn e Quinn (2013), procura demonstrar como o modelo de Pearl pode ser útil para contribuir na definição de variáveis e controle em modelos de série-temporal-cross-section. Mais especificamente, os autores discutem a viabilidade de inserir variáveis dependentes e independentes defasadas nos modelos econométricos para estimar efeitos causais. Segundo os autores, a principal contribuição do modelo de Pearl para esse problema é permitir a construção de um gráfico para visualizar o efeito causal que se quer estimar e, a partir desse gráfico, utilizar o critério *back-door* para identificação do efeito causal. A principal conclusão dos autores é que as variáveis defasadas devem ser utilizadas nos modelos apenas se possuírem justificativa teórica causal, e podem ser utilizadas como controles desde que passem pelo teste do critério *back-door*. Essa conclusão corrobora (em partes) com a análise de Morgan e Winship (2015), na qual apontam que a simples introdução de variáveis defasadas gera novas variáveis colisoras e que, portanto, não bloqueiam as trajetórias *back-door*, não sendo, assim, adequadas para identificação.

O estudo de Mouchart et al (2015) examina o uso de variáveis de controle para identificar efeitos causais à luz dos Diagramas Causais de Pearl (2009). Os autores analisam modelos estruturais de sistemas complexos de variáveis, nos quais há múltiplas causas e efeitos, propondo, em primeiro lugar, uma extensão do método *front-door* de Pearl para identificação de efeitos diretos. Em segundo lugar, propõe uma variação do critério *back-door* para efeitos totais, em que as variáveis de controle são os pais das variáveis nos caminhos de X (excluído) a Y (incluído), exceto essas variáveis nos próprios caminhos. Demonstra-se, portanto, que o conjunto de variáveis a serem controladas é maior do que o dos fatores de confusão determinados pelo critério *back-door* de Pearl.

Por fim, na terceira classe de trabalhos, ainda que não na área da Economia, encontrou-se a pesquisa de Kuroki (2012), em que faz uso de um modelo linear de equações estruturais baseado em Pearl (2009) para desenvolver um plano de controle de qualidade sobre o revestimento de carrocerias de automóveis, partindo de dados não-experimentais de uma simulação em uma determinada empresa japonesa, com uma amostra de 38 situações. O

objetivo do estudo foi configurar um plano ótimo de controle para a indústria, através da seleção de variáveis via modelo de equações estruturais, buscando a minimização da variância e entender o mecanismo de como a variância da variável resultado (qualidade do revestimento) muda quando esse plano é conduzido.

O autor conduziu seu trabalho por meio da seleção das variáveis envolvidas no processo (variáveis controladas, não controladas e não observadas), seguindo pelo desenvolvimento diagrama causal e estruturando as variáveis selecionadas. Por fim, o autor calcula as variâncias, destacando que o modelo construído é útil e supera os modelos de análise de regressão convencionais, na medida que possibilita identificar de forma mais clara/precisa as variáveis que geram o efeito causal e, portanto, agir de forma mais específica no processo industrial per se, gerando maior efetividade na condução do processo de controle de qualidade.

4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo teve como objetivo apresentar a estratégia empírica a ser trabalhada nesta tese. Demonstrou-se como as duas questões da pesquisa serão respondidas a partir da metodologia econométrica e do modelo causal estrutural empregado, bem como da base de dados utilizadas.

No capítulo, primeiramente, apresentou-se a literatura de avaliação econômica de políticas públicas, contextualizando as duas questões de pesquisa a serem trabalhadas nesta tese, além de explicar a base de dados que foi utilizada. Na sequência, foi demonstrado a metodologia de ACP que foi empregada para o cálculo dos dois indicadores considerados, IDEAB e IVS, assim como o método de ponderação das componentes principais e a composição das variáveis que formam os indicadores.

A quarta seção foi reservada para apresentar os modelos econométricos utilizados nesta tese, com base no Modelo de Resultados Potenciais de Rubin (1974) e a extensão desse modelo, que consiste no modelo de efeitos causais com múltiplos tratamentos ou função dose-resposta. Este último modelo foi utilizado para responder a primeira questão da tese e serve como modelo econométrico de referência para o cálculo do impacto dos efeitos da política de saúde.

Na quinta seção, apresentou-se a metodologia de análise causal de Pearl (2000), a qual foi utilizada para responder a segunda questão de pesquisa da tese. Ao longo da exposição dessa metodologia, deu-se preferência para demonstrar sua relação com modelos de equações estruturais para o método de identificação de efeitos causais totais, denominado critério *back-*

door, e de como essa metodologia é equivalente a outras metodologias de identificação utilizadas na estatística e na econometria.

Para complementar a última seção, optou-se por elaborar um apêndice (Apêndice A) com um resumo das principais definições e teoremas relacionadas à metodologia causal de Pearl. Por fim, destaca-se que através deste capítulo foi possível verificar que as metodologias econométricas utilizadas para responder as duas questões da tese, embora equivalentes, são complementares, reforçando a robustez das respostas.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

O capítulo 5, reservado para a apresentação dos resultados desta tese é dividido em cinco seções. A primeira seção faz uma análise descritiva dos dados utilizados nos dois exercícios empíricos, permitindo uma análise tanto da evolução de indicadores gerais de saúde e de financiamento da saúde no período recente, como da adesão dos municípios ao Pacto pela Saúde e dos indicadores de eficiência, IDEAB, e de vulnerabilidade da saúde, IVS. A segunda seção apresenta a cadeia de resultados do Pacto pela Saúde, demonstrando como os elementos componentes da cadeia contribuem para que sejam atingidos os resultados de eficiência e de saúde dos municípios brasileiros. A terceira seção inicia a apresentação dos resultados das estimações dos exercícios empíricos, através de estimações em dados de painel como uma forma de comparação com as estimações realizadas via metodologia de avaliação de políticas. A quarta seção traz os resultados do primeiro exercício empírico: a avaliação do impacto do Pacto pela Saúde sobre o indicador de eficiência da gestão da Atenção Básica (IDEAB). A quinta seção traz os resultados do segundo exercício empírico: a avaliação do impacto da eficiência da gestão da Atenção Básica (IDEAB) propiciado pelo Pacto pela Saúde sobre o Índice de Vulnerabilidade de Saúde (IVS). As considerações finais finalizam o capítulo.

5.1. ANÁLISE DESCRITIVA

Nessa seção reporta-se a análise descritiva dos dados utilizados nesta pesquisa e de outros dados socioeconômicos e de política de saúde, considerando o período de abrangência do Pacto pela Saúde para os quais tem-se dados disponíveis. Para tanto, a seção está dividida em quatro partes, sendo a primeira reservada para análise da evolução dos indicadores de saúde e de financiamento da saúde pelos municípios brasileiros na década recente. A segunda parte é dedicada para análise da adesão dos municípios ao Pacto da Saúde conforme localização e nível de desenvolvimento. A terceira parte apresenta o Indicador de Eficiência da Atenção Básica (IDEAB) e a quarta seção o Indicador de Vulnerabilidade de Saúde (IVS). Para fins de exposição dos resultados, a TABELA 5-1 traz a descrição das variáveis utilizadas com suas respectivas siglas e fontes, as quais serão adotadas em toda a análise dos resultados.

TABELA 5-1: Descrição das variáveis utilizadas e respectivas siglas e fontes.

Sigla	Descrição	Fonte
PIB_PC	PIB per capita	IBGE
DOSE	Número de anos de assinatura do TCG (tempo de adesão)	CIT/MS
INT_SUS	Internações clínicas SUS por mil habitantes	PACTO/MS
INT_SAB	Internações sensíveis à Atenção Básica por mil habitantes	PACTO/MS
ESF	Equipes de Saúde da Família implantadas	PACTO/MS
COB_ESF	Percentual de Cobertura da população das ESF	PACTO/MS
COB_ESB	Percentual de Cobertura da população das Equipes de Saúde Bucal	PACTO/MS
PROFIS_SUS	Profissionais do SUS da Área Saúde formalizados por mil habitantes	PACTO/MS
HOSP	Hospitais com mais de 50 leitos conveniados ao SUS	PACTO/MS
SAMU	Número de SAMU implantados	PACTO/MS
CAPS	Número de CAPS implantados	PACTO/MS
FAM_PBF	Quantidade de famílias cadastradas no Programa Bolsa Família	PACTO/MS
TMI	Taxa de Mortalidade Infantil	PACTO/MS
OBINF	Número de óbitos infantis (crianças menores de 1 ano de idade)	PACTO/MS
TOBINF	Número de óbitos infantis por mil habitantes	PACTO/MS
DESPTOT	Despesa Total em Saúde	SIOPS/MS
DESPTOT_PC	Despesa Total em Saúde por Habitante	SIOPS/MS
RECPR_PERC	Percentual de rec. próprios aplicados em saúde (cfe Lei n. 141/2012)	SIOPS/MS
TFRSUS_PERC	Percentual de Transferência do SUS sobre Despesas Totais em Saúde	SIOPS/MS
RECPR_PC	Despesa com recursos próprios per capita	SIOPS/MS
TFRSUS_PC	Transferências do SUS per capita	SIOPS/MS
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios	PNUD
ESPVIDA	Esperança de vida ao nascer	PNUD
GINI	Índice Gini	PNUD
ESC	Escolaridade (% da pop. acima de 18 anos com Ens. Fundam. Comp.)	PNUD
PPOBRE	Percentual de pobres na pop. (renda p. c. inferior a R\$ 140, em 2010)	PNUD
PIND	% de extremamente pobres na pop. (renda p.c. inferior a R\$ 70, em 2010)	PNUD
TXENVEL	Taxa de Envelhecimento	PNUD
AGUAESG	Percentual de domicílios com Água e Esgoto inadequados	PNUD
FEOTOT	Taxa de fecundidade total	PNUD
RAZDEP	Razão de dependência (% da pop. de menos de 15 anos e da pop. de 65 anos e mais em relação à pop. de 15 a 64 anos)	PNUD
TAM_MUN	Porte do município (tamanho do município pelo número de habitantes)	IBGE
OBM5	Número de óbitos por causas evitáveis em crianças menores de 5 anos	SIM-MS

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.1.1. Análise de indicadores de saúde, de infraestrutura e de financiamento da saúde nos municípios brasileiros na última década

5.1.2. Indicadores de saúde

Como exposto na introdução dessa tese e documentado na literatura, houve no Brasil uma melhoria em indicadores de saúde, por exemplo, redução da TMI e aumento da expectativa

de vida. Indo além nos indicadores de saúde, e avaliando-se os mesmos no nível municipal, apresenta-se na TABELA 5-2 a evolução entre 2008 e 2014 de indicadores de morbimortalidade. Observa-se que, nos anos recentes, houve uma melhora nos indicadores avaliados. Documenta-se uma redução na média e na mediana do número de internações clínicas no SUS (INT_SUS) e de internações sensíveis à Atenção Básica por mil habitantes (INT_SAB), sendo que essa redução ocorre de forma mais consistente a partir do ano de 2010. Destaca-se que no ano de 2010, houve a maior taxa de participação de adesões municipais ao TCG (89%). Para os dois indicadores de hospitalizações, os municípios do Centro-Oeste foram os que apresentaram maior redução, sendo que esta região é a que possuía maior adesão ao Pacto, com 98,5% de seus municípios assinando o TCG. Apesar de refletirem um estado de morbidade da população, esses dois indicadores podem estar sendo influenciados por restrições relacionados à falta de infraestrutura e de má gestão e merecem cautela em sua análise isolada. Por exemplo, a falta de médicos, materiais e leitos hospitalares podem refletir um baixo número de internações. Neste caso, gestores de saúde podem não estar alocando recursos adequados para atender as necessidades da população, resultando em restrições de oferta ao invés de melhoria na saúde.

Com relação aos indicadores de mortalidade da TABELA 5-2, foram utilizados: i) a taxa de mortalidade infantil (TMI), calculada apenas para municípios com população igual ou superior a 100 mil habitantes; ii) o número de óbitos infantis (OBINF), que refere-se aos óbitos de crianças menores de 1 ano de idade, considerado apenas para municípios com população inferior a 100 mil habitantes; e, iii) o número de óbitos infantis por mil habitantes (TOBINF) que considera todos os municípios brasileiros, sendo que a divisão pela população é uma forma de normalizar esse indicador. A justificativa para o uso desses três indicadores, decorre que o cômputo desse indicador em áreas pequenas, como é o caso de municípios muito pequenos (até 10 mil habitantes) apresenta grande oscilação, prejudicando a análise. Ao analisar esses indicadores de mortalidade, verifica-se que os três apresentaram queda geral nos municípios brasileiros. Essa tendência de queda não é uniforme entre as grandes regiões, pois nos municípios do Nordeste e do Centro-Oeste, a TMI volta a crescer a partir de 2012. O Sudeste, região que também apresentou grande número de adesões ao TCG (96,6%), foi a região que apresentou maior redução do número de óbitos infantis no período 2008-2014 (-20,1%) e a região Nordeste apresentou maior queda no número de óbitos infantis por mil habitantes (-24%). A região Sul, que possui a menor adesão ao Pacto (71,3%), apresentou a maior queda na TMI (-20%), além de possuir os menores indicadores em termos absolutos.

TABELA 5-2: Média e mediana de indicadores de morbidade e mortalidade selecionados dos municípios brasileiros por grandes regiões do país – 2008-2014.

Região	Variável	2008		2010		2012		2014* ⁺⁺	
		Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
Norte	INT_SUS	31,48	24,78	36,65	27,75	31,92	25,45	30,15	24,86
	INT_SAB	13,26	9,47	15,60	10,65	13,13	8,77	11,96	7,87
	TOBINF*	0,35	0,32	0,33	0,29	0,30	0,28	0,29	0,26
	TMI**	17,86	17,27	17,61	17,18	15,79	16,53	15,65	15,41
	OBINF* ⁺	7,42	4,00	6,88	4,00	6,52	4,00	6,28	3,00
Nordeste	INT_SUS	28,33	23,26	31,76	24,74	27,37	20,05	26,03	18,17
	INT_SAB	13,88	10,14	15,37	10,37	12,28	7,27	11,61	6,43
	TOBINF*	0,29	0,27	0,24	0,23	0,23	0,21	0,22	0,21
	TMI**	16,76	16,55	15,83	15,81	14,59	14,43	15,14	14,60
	OBINF* ⁺	5,51	3,00	4,63	3,00	4,40	3,00	4,41	3,00
Sudeste	INT_SUS	30,59	27,35	32,44	28,06	31,80	28,14	30,04	26,52
	INT_SAB	10,80	8,95	11,45	8,63	10,96	8,19	9,82	7,19
	TOBINF*	0,19	0,18	0,17	0,15	0,16	0,15	0,15	0,14
	TMI**	13,37	12,80	12,27	11,99	11,83	11,77	11,82	11,72
	OBINF* ⁺	3,27	2,00	2,79	2,00	2,76	1,00	2,59	1,00
Sul	INT_SUS	40,65	39,51	40,90	38,24	37,23	35,11	36,78	33,87
	INT_SAB	14,34	12,30	14,09	11,77	11,91	9,79	11,30	9,23
	TOBINF*	0,16	0,14	0,14	0,11	0,14	0,11	0,13	0,11
	TMI**	12,85	12,90	11,22	11,09	11,11	10,57	10,28	9,99
	OBINF* ⁺	2,26	1,00	1,96	1,00	1,95	1,00	1,92	1,00
Centro-Oeste	INT_SUS	39,70	36,42	40,63	37,13	32,89	28,42	31,91	25,72
	INT_SAB	14,86	12,02	15,62	13,19	12,34	9,39	11,62	8,37
	TOBINF*	0,23	0,20	0,19	0,18	0,21	0,19	0,19	0,17
	TMI**	13,52	13,17	13,65	13,16	12,68	12,91	12,70	12,84
	OBINF* ⁺	3,51	2,00	3,02	2,00	3,32	2,00	3,15	2,00
Brasil	INT_SUS	32,84	29,41	35,05	30,56	31,63	27,55	30,35	25,53
	INT_SAB	13,09	10,38	13,96	10,36	11,88	8,58	11,04	7,63
	TOBINF*	0,23	0,21	0,20	0,18	0,19	0,17	0,18	0,16
	TMI**	14,29	13,71	13,29	12,74	12,66	12,61	12,61	12,24
	OBINF* ⁺	4,14	2,00	3,57	2,00	3,47	2,00	3,39	2,00

Fonte: SIS-MS (2016). Elaborado pelo autor.

Observações:

** disponível apenas para municípios com população acima de 100 mil habitantes.

*+ disponível para municípios com população abaixo de 100 mil habitantes.

+ dados para 2013.

INT_SUS = Internações clínicas SUS por mil habitantes. INT_SAB = Internações sensíveis à Atenção Básica por mil habitantes. TOBINF = Número de óbitos infantis por mil habitantes. TMI = Taxa de Mortalidade Infantil. OBINF = Número de óbitos infantis (crianças menores de 1 ano de idade).

5.1.3. Indicadores de infraestrutura

Além da melhoria dos indicadores de saúde municipais, a participação do município no Pacto pode ter contribuído também com a melhoria da infraestrutura de saúde municipal. Para

analisar essa dimensão, a TABELA 5-3 traz a evolução de indicadores selecionados de infraestrutura e de cobertura da Atenção Básica para o período de 2008 a 2014.

TABELA 5-3: Evolução de indicadores de infraestrutura e de cobertura da rede de assistência à saúde nos municípios brasileiros, por grandes regiões do país – 2008-2014.

Região	Variável	2008		2010		2012		2014	
		Média	Total	Média	Total	Média	Total	Média	Total
Norte	ESF	4,98	2.238	5,54	2.486	5,68	2.551	6,92	3.106
	COB_ESF	67,67	-	74,07	-	72,36	-	82,20	-
	COB_ESB	56,43	-	63,11	-	64,54	-	69,08	-
	PROFIS_SUS *	6,90	84.004	7,46	91.331	8,22	112.766	9,08	129.007
	HOSP	0,33	150	0,35	157	0,35	157	0,35	159
	SAMU	0,12	53	0,12	54	0,21	93	0,23	103
	CAPS	0,14	62	0,20	89	0,26	117	0,32	142
Nordeste	ESF	6,71	12.017	7,12	12.758	7,17	12.856	8,28	14.831
	COB_ESF	88,07	-	90,06	-	89,98	-	95,25	-
	COB_ESB	76,47	-	80,25	-	82,29	-	85,44	-
	PROFIS_SUS *	6,57	294.041	7,69	345.035	8,22	431.162	9,09	480.141
	HOSP	0,36	641	0,35	633	0,34	601	0,33	590
	SAMU	0,32	565	0,40	720	0,50	896	0,54	975
	CAPS	0,27	477	0,33	591	0,38	687	0,43	769
Sudeste	ESF	5,35	8.919	5,85	9.763	6,56	10.948	7,05	1.761
	COB_ESF	84,72	-	85,09	-	85,76	-	90,45	-
	COB_ESB	76,31	-	77,43	-	78,37	-	80,09	-
	PROFIS_SUS *	7,38	414.469	8,44	455.220	9,17	558.128	9,77	598.419
	HOSP	0,58	974	0,57	950	0,55	911	0,53	880
	SAMU	0,19	325	0,25	418	0,39	645	0,40	667
	CAPS	0,29	479	0,34	569	0,40	661	0,45	756
Sul	ESF	3,46	4.115	3,68	4.371	3,91	4.644	4,72	5.613
	COB_ESF	87,31	-	88,07	-	89,48	-	93,04	-
	COB_ESB	78,64	-	79,07	-	81,18	-	81,54	-
	PROFIS_SUS *	6,60	128.272	7,49	141.758	8,23	242.717	8,84	265.667
	HOSP	0,35	414	0,35	415	0,34	407	0,35	413
	SAMU	0,33	393	0,44	527	0,49	577	0,61	725
	CAPS	0,22	263	0,26	309	0,29	348	0,32	380
Centro-Oeste	ESF	4,24	1.971	4,64	2.158	4,88	2.267	5,35	2.488
	COB_ESF	84,98	-	87,16	-	86,03	-	91,28	-
	COB_ESB	80,95	-	83,41	-	84,22	-	86,14	-
	PROFIS_SUS *	8,22	89.199	9,55	92.072	10,43	94.332	11,53	106.381
	HOSP	0,27	125	0,28	132	0,27	126	0,30	138
	SAMU	0,52	240	0,58	270	0,58	270	0,59	274
	CAPS	0,16	73	0,18	84	0,22	103	0,24	113

Fonte: SIS-MS (2016). Elaborado pelo autor. Observações: *Média = por mil habitantes, Total = valores absolutos. ESF = Equipes de Saúde da Família implantadas. COB_ESF = Percentual de Cobertura da população das ESF. COB_ESB = Percentual de Cobertura da população das Equipes de Saúde Bucal. PROFIS_SUS = Profissionais do SUS da Área Saúde formalizados por mil habitantes. HOSP = Hospitais com mais de 50 leitos conveniados ao SUS. SAMU = Número de SAMU implantados. CAPS= Número de CAPS implantados.

As primeiras três variáveis da TABELA 5-3 são representativas da evolução da Estratégia Saúde da Família (ESF), em termos de número de equipes implantadas, da taxa de cobertura populacional dessas equipes e da taxa de cobertura das equipes de saúde bucal. A análise da evolução do ESF é muito relevante na medida em que o mesmo se tornou a orientação do modelo assistencial de saúde no Brasil e portanto, pode ser considerado o carro-chefe da política de saúde brasileira com foco na Atenção Básica (BRASIL, 1997). Essa Estratégia vem sendo aprimorada nos últimos anos, recebendo grande atenção dentro do Pacto pela Saúde, como a incorporação dos Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) em 2008, e da ampliação das Equipes de Saúde Bucal (ESB).

Neste sentido, a TABELA 5-3 evidencia que o número de equipes da ESF (ESF) e sua taxa de cobertura média da população (COB_ESF) cresceram no período. O número total de equipes passou de 29.600 em 2008 para 37.800 em 2014, um aumento de 29%. Já a cobertura média das equipes passou de 82,6% para 90,4% da população nos municípios brasileiros. A região que apresentou maior incremento do número de equipes foi a região Norte, seguida da região Sul. Em termos de cobertura, a região Norte foi a que mais avançou, seguida da região Nordeste. A região Nordeste é a que apresenta maior número em termos absolutos de equipes, 14.831 equipes em 2014, e a maior cobertura média da população, 95,2%. Em relação à cobertura de saúde bucal, verifica-se um incremento da cobertura média no período, sendo que a região Nordeste apresentou maior expansão dessa cobertura entre as regiões no período. O Nordeste é a segunda região de maior cobertura das ESB, 85,4%, atrás apenas do Centro-Oeste, com 86,1%.

Ainda na TABELA 5-3, a evolução da ESF entre 2008-2014 pode ter levado a uma ampliação do número de profissionais de saúde na rede pública municipal (PROFIS_SUS), que é um insumo primordial da Atenção Básica. Esse indicador revela que o número de profissionais, em sua grande maioria da área de enfermagem e de Agentes Comunitários de Saúde (ACS), passou de uma média nacional de 7,13 profissionais por mil habitantes em 2008 para 9,66 em 2014. As maiores evoluções são observadas nas regiões Centro-Oeste (+40,2%) e Nordeste (+38,3%),

Em termos de infraestrutura física, a TABELA 5-3 revela que o número de hospitais (acima de 50 leitos) conveniados com o SUS (HOSP) diminuiu no período sob análise, com maior queda na região Sudeste (-9,7%). Apesar dessa queda, o Sudeste possui a maior participação de hospitais brasileiros conveniados com o SUS, com 40% de participação. Ao contrário desse movimento, as regiões Centro-Oeste e Norte apresentaram o maior ritmo de ampliação no número de hospitais conveniados ao SUS.

Outros dois programas atrelados ao Pacto pela Saúde que tiveram grande avanço no período 2008-2014 foram a política de atenção às urgências, materializada na implantação do Serviço de Atendimento Móvel à Urgências (SAMU),¹⁰⁹ e a política de saúde mental, materializada na implantação dos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS)¹¹⁰. Esses dois programas, embora atrelados à atenção secundária em saúde (ou média complexidade) contribuíram para ampliar a infraestrutura de saúde municipal em âmbito do Pacto pela Saúde. Conforme a TABELA 5-3, verifica-se que o SAMU teve grande adesão nacional, pois, no período, foram implantadas 1.768 unidades (+74%), sendo a região Sudeste a que mais avançou (+105,0%). Apesar dessa expansão, verifica-se que atualmente menos da metade (49%) dos municípios brasileiros possuem tal serviço. Os CAPS, por sua vez, tiveram um incremento de 59,5% no período, com 806 novos CAPS implementados. As regiões Norte e Nordeste foram as que observaram maior incremento de unidades, 19% e 61,2%, respectivamente, sendo o Nordeste a região que possuiu o maior número absoluto de CAPS, 769 unidades.

5.1.4. *Indicadores de Financiamento*

Uma das expressões mais fidedignas da política de saúde brasileira nos últimos anos é a expansão dos recursos direcionados para a área da saúde, possibilitando materializar a execução da maioria dos programas mencionados anteriormente. Para além da expansão dos recursos, há uma importante alteração no perfil de financiamento dentro da federação, isto é, os municípios passaram a ampliar os recursos de seu próprio orçamento, o que contribuiu para ampliar sua participação no total de despesas da saúde do país. Essa mudança é reflexo tanto da imposição pela nova legislação de financiamento da saúde, que impõe o direcionamento de percentuais mínimos de recursos para área da saúde (15% para os municípios, conforme a EC 29/2000 regulamentada pela Lei n. 141/2012), e também pelo próprio perfil da política de saúde nacional, que vem ampliando as condicionalidades para o acesso a recursos, como por exemplo a implementação de programas. Neste sentido, a TABELA 5-4 sumariza a evolução dos indicadores de financiamento por regiões do país entre 2006 e 2014.

¹⁰⁹ O SAMU foi criado pela Portaria MS/GM n. 1.863 de 29 de setembro de 2003 mas teve sua implementação a partir de 2005.

¹¹⁰ Os CAPS foram instituídos em 1992, para serem responsáveis pela atenção à saúde mental (incluindo cuidados com usuários de álcool e drogas), mas ganharam impulso a partir de 2002 através da Portaria n. 336 de 19 fevereiro de 2002. Essa Portaria prevê cinco modalidades de CAPS: CAPS I, CAPS II e CAPS III, CAPSiII e CPAS adII, definidos por ordem crescente de porte/complexidade e abrangência populacional.

TABELA 5-4: Evolução da média de indicadores de financiamento público da saúde nos municípios brasileiros, por grandes regiões do país – 2006 a 2012.

Região	Variável	2006	2008	2010	2012	var, % 2006-12
Norte	DESPTOT*	8.370.416	10.100.000	11.300.000	13.200.000	57,70
	DESPTOT_PC	301,00	359,21	384,44	416,97	38,53
	TRFSUS_PERC	45,98	44,07	47,02	50,16	9,09
	RECPR_PERC	19,43	18,77	19,13	18,47	-4,93
	TRFSUS_PC	131,35	147,67	169,16	192,79	46,78
	RECPR_PC	172,48	208,86	211,47	224,12	29,94
Nordeste	DESPTOT*	8.027.716	9.940.408	11.200.000	13.000.000	61,94
	DESPTOT_PC	290,08	337,09	364,18	425,40	46,65
	TRFSUS_PERC	46,12	44,68	47,24	51,70	12,12
	RECPR_PERC	20,46	19,63	19,69	19,15	-6,38
	TRFSUS_PC	128,23	145,25	166,62	211,90	65,25
	RECPR_PC	161,79	190,38	187,46	207,84	28,46
Sudeste	DESPTOT*	17.100.000	21.300.000	24.500.000	29.000.000	69,59
	DESPTOT_PC	401,31	482,93	526,48	625,77	55,93
	TRFSUS_PERC	30,07	27,75	28,97	31,05	3,23
	RECPR_PERC	20,88	20,84	21,80	22,41	7,33
	TRFSUS_PC	113,19	125,18	141,98	179,44	58,54
	RECPR_PC	286,60	348,99	367,42	425,37	48,42
Sul	DESPTOT*	7.588.571	9.005.377	10.200.000	12.500.000	64,72
	DESPTOT_PC	396,66	463,33	506,84	621,91	56,79
	TRFSUS_PERC	27,64	26,81	28,06	30,70	11,06
	RECPR_PERC	18,46	18,73	19,44	20,52	11,15
	TRFSUS_PC	105,22	118,17	135,67	183,07	73,99
	RECPR_PC	285,01	341,37	362,29	434,18	52,34
Centro - Oeste	DESPTOT*	8.267.177	10.600.000	12.300.000	14.900.000	80,23
	DESPTOT_PC	416,58	498,96	549,00	627,79	50,70
	TRFSUS_PERC	36,07	34,42	37,18	38,53	6,83
	RECPR_PERC	19,02	19,29	20,11	20,27	6,54
	TRFSUS_PC	140,45	157,60	190,63	226,77	61,47
	RECPR_PC	279,51	346,60	357,97	400,45	43,27

Fonte: SIS-MS (2016). Elaborado pelo autor.

Observações:

Todos os dados monetários foram deflacionados pelo IPCA.

*R\$ milhões.

DESPTOT = Despesa Total em Saúde. DESPTOT_PC = Despesa Total em Saúde por Habitante.

TRFSUS_PERC = Percentual de Transferência do SUS sobre Despesas Totais em Saúde. RECPR_PERC = Percentual de rec. próprios aplicados em saúde (cfe Lei n. 141/2012). TRFSUS_PC = Transferências do SUS per capita. RECPR_PC = Despesa com recursos próprios per capita.

Verifica-se da TABELA 5-4 que houve um incremento de 67,4% nos recursos municipais para a saúde no período de 2008 a 2012. A região Centro-Oeste apresentou o maior incremento (+80,2%) e a região Norte (+57,7%) o menor. Desses recursos, 40,4% na média

regional eram oriundos de transferências do Governo Federal em 2012 (contra 37,2% em 2006). Verifica-se que todas as regiões apresentaram evolução da participação das transferências federais, sendo as regiões Norte e Nordeste as que possuíram uma participação superior a 50%. Ao analisar essa transferência de recursos em termos per capita, percebe-se que a região Centro-Oeste é a região que possui maior valor *per capita* real em 2012, R\$ 226,8 contra R\$ 179,4 da região Sudeste, região com menor valor. A região Sul apresentou maior variação neste item (+74%). Conforme foi discutido no capítulo 2, a transferência de recursos do Governo Federal aos governos locais é um reflexo do movimento de descentralização dos serviços de saúde.

Seguindo essa tendência, os recursos próprios dos governos locais também apresentaram crescimento no período. A TABELA 5-4 revela que o percentual médio de recursos municipais (segundo os critérios da Lei n, 141/2012) passou de 19,65% em 2006 para 20,2% em 2012, sendo a região Sudeste a que apresentou maior percentual médio em 2012. A região Sul foi a região que apresentou maior crescimento entre 2006 a 2012. Em termos *per capita*, os valores médios nacionais, em termos reais, passaram de R\$ 237 para R\$ 338, sendo a região Sul com o maior valor médio em 2012 (R\$ 434,18) e o Nordeste, o menor (R\$ 207,84).

No geral, ao avaliar as despesas totais per capita através das regiões, verifica-se uma grande disparidade, sendo que os municípios das regiões Norte e Nordeste possuem valores inferiores aos das outras regiões. Ademais, as despesas *per capita* do Norte e Nordeste foram as que apresentaram menor taxa de crescimento no período, sendo que este fato pode explicar o maior percentual de transferências do Governo Federal para essas regiões, ainda que essas transferências não tenham sido suficientes para equiparar esses valores com as demais regiões brasileiras. Também pode-se deduzir, a partir dessa análise, que a baixa adesão dos municípios do Norte e Nordeste ao Pacto pela Saúde pode ser reflexo de sua baixa condição para assumir novas e maiores responsabilidades.

Com esse panorama geral de indicadores de saúde, infraestrutura e da política de saúde nos municípios brasileiros, a próxima seção avalia a adesão ao Pacto pela Saúde, dando ênfase à análise por grandes regiões e para a classificação de municípios que aderiram ao Pacto, através da assinatura do TCG e de municípios que não aderiram.

5.1.5. Análise da adesão dos municípios brasileiros ao Pacto pela Saúde

A adesão dos municípios ao Pacto pela Saúde se deu nos anos de 2006 a 2012 mediante assinatura do TCG, em que os municípios participantes apresentaram metas e objetivos de saúde

e as ações necessárias para alcançá-las. A TABELA 5-5 apresenta a evolução entre 2006 e 2012 da adesão dos municípios por região. No total, houve 4.587 adesões, representando 82,43% do total de municípios brasileiros. O ritmo de adesão foi lento no primeiro ano, com apenas 63 adesões e avançou com maior velocidade até o ano de 2010, em que ocorreram 89% do total de assinaturas do Termo. Verifica-se da TABELA 5-5 que o Centro-Oeste e o Sudeste foram as regiões com maior adesão de seus municípios, 98,5% e 96,6%, respectivamente. O Norte foi a região com menor adesão, 66,8%. Destaca-se que dez Estados tiveram 100% de seus municípios que aderiram ao Pacto Pela Saúde até 2012 (Rondônia, Alagoas, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Goiás e Mato Grosso do Sul). Os Estados com menor taxa de adesão entre os municípios foram: Amazonas (6%), Piauí (26%), Rio Grande do Sul (31%) e Amapá (38%).

TABELA 5-5: Número de municípios por grandes regiões do país que assinaram o TCG – 2006 a 2012.

Grande Região	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total Adesão	Total Região	Partic. %
Norte	0	41	41	22	173	17	6	300	449	66,82%
Nordeste	60	177	262	179	401	233	58	1.370	1.794	76,37%
Sudeste	3	1.160	332	39	36	24	17	1.611	1.668	96,58%
Sul	0	297	190	70	176	90	24	847	1.188	71,30%
Centro-Oeste	0	89	138	68	130	29	5	459	466	98,50%
Total	63	1.764	963	378	916	393	110	4.587	5.565	82,43%
Total Acum.	63	1.827	2.790	3.168	4.084	4.477	4.587			
Particip. Acum.	1%	40%	61%	69%	89%	98%	100%			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

A TABELA 5-6 apresenta o número de adesões pelo tamanho do município. Os municípios na frequência de “500.001 a 1 milhão de habitantes” tiveram 100% de adesão ao Pacto, enquanto que os municípios na faixa de “30.001 até 50 mil habitantes” tiveram o menor número de adesões, com 78%. Nas demais faixas, a média de adesão ficou em 80%. Nas regiões com menores adesões, os municípios do Norte e Sul da faixa de “50.001 a 100 mil habitantes” possuíram a maior adesão (83%), já no Nordeste foram os municípios na faixa de “100.001 a 300 mil habitantes” que tiveram maior adesão (85%). A TABELA 5-6 evidencia que as regiões com piores indicadores de cobertura e de saúde, o Norte e Nordeste, não conseguiram estimular os municípios menores a aderirem ao Pacto pela Saúde.

TABELA 5-6: Número de municípios que assinaram o TCG por faixas do tamanho da população.

Grande Região	Tamanho do município	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Norte	Até 10 mil hab.	-	38	12	12	38	7	4	111
	De 10.001 até 30 mil hab.	-	1	17	8	71	3	2	102
	De 30.001 até 50 mil	-	-	5	-	25	4	-	34
	De 50.001 até 100 mil	-	-	5	-	29	1	-	35
	De 100.001 até 300 mil	-	2	-	2	8	1	-	13
	De 300.001 até 500 mil	-	-	1	-	2	-	-	3
	De 500.001 até 1 milhão	-	-	-	-	-	-	-	0
	Acima de 1 milhão hab.	-	-	1	-	-	1	-	2
Total Norte	0	41	41	22	173	17	6	300	
Nordeste	Até 10 mil hab.	7	27	99	59	106	92	16	406
	De 10.001 até 30 mil hab.	27	91	103	78	216	107	35	657
	De 30.001 até 50 mil	12	30	31	18	41	13	6	151
	De 50.001 até 100 mil	9	17	17	18	26	15		102
	De 100.001 até 300 mil	3	8	9	5	8	3	1	37
	De 300.001 até 500 mil		2		1	1	2		6
	De 500.001 até 1 milhão	1	2	2		2	1		8
	Acima de 1 milhão hab.	1		1		1			3
Total Nordeste	60	177	262	179	401	233	58	1.370	
Centro-Oeste	Até 10 mil hab.	-	29	58	42	97	24	2	252
	De 10.001 até 30 mil hab.	-	42	55	19	23	4	2	145
	De 30.001 até 50 mil	-	8	14	4	2	-	1	29
	De 50.001 até 100 mil	-	6	8	1	5	-	-	20
	De 100.001 até 300 mil	-	2	1	1	3	1	-	8
	De 300.001 até 500 mil	-	1	-	-	-	-	-	1
	De 500.001 até 1 milhão	-	1	1	1	-	-	-	3
	Acima de 1 milhão hab.	-	-	1		-	-	-	1
Total Centro-Oeste	0	89	138	68	130	29	5	459	
Sudeste	Até 10 mil hab.	-	612	138	8	5	12	11	786
	De 10.001 até 30 mil hab.	-	333	108	13	24	5	3	486
	De 30.001 até 50 mil	-	77	33	6	1	2	-	119
	De 50.001 até 100 mil	1	67	20	5	1	-	2	96
	De 100.001 até 300 mil	2	52	18	5	4	4	1	86
	De 300.001 até 500 mil	-	11	10	-	-	-	-	21
	De 500.001 até 1 milhão	-	5	5	2	-	-	-	12
	Acima de 1 milhão hab.	-	3	-	-	1	1	-	5
Total Sudeste	3	1.160	332	39	36	24	17	1.611	

Continua na próxima página

Continuação TABELA 5-6

Sul	Até 10 mil hab.	-	166	101	25	112	65	14	483
	De 10.001 até 30 mil hab.	-	91	58	30	41	14	7	241
	De 30.001 até 50 mil	-	18	11	5	8	4	-	46
	De 50.001 até 100 mil	-	13	9	6	9	4	2	43
	De 100.001 até 300 mil	-	5	9	3	6	1	1	25
	De 300.001 até 500 mil	-	3	1	1	-	1	-	6
	De 500.001 até 1 milhão	-	-	1	-	-	-	-	1
	Acima de 1 milhão hab.	-	1	-	-	-	1	-	2
Total Sul	0	297	190	70	176	90	24	847	
Brasil	Até 10 mil hab.	7	872	408	146	358	200	47	2.038
	De 10.001 até 30 mil hab.	27	558	341	148	375	133	49	1.631
	De 30.001 até 50 mil	12	133	94	33	77	23	7	379
	De 50.001 até 100 mil	10	103	59	30	70	20	4	296
	De 100.001 até 300 mil	5	69	37	16	29	10	3	169
	De 300.001 até 500 mil	0	17	12	2	3	3	0	37
	De 500.001 até 1 milhão	1	8	9	3	2	1	0	24
	Acima de 1 milhão hab.	1	4	3	0	2	3	0	13
Total Brasil	63	1.764	963	378	916	393	110	4.587	

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

A TABELA 5-7 traça um comparativo entre os municípios que aderiram ao Pacto pela Saúde conforme o tempo na política (não aderiram/aderiram por 2 ou 4 anos ao Pacto) em relação aos indicadores socioeconômicos vigentes no primeiro ano de implantação do Pacto (2006), e também em relação aos indicadores vigentes em 2013, ano subsequente ao término da política. Testes ANOVA para a diferença nas médias foram realizados para averiguar a significância estatística.

Verifica-se, a partir da TABELA 5-7 que, no ano de 2006, o grupo dos municípios que aderiu ao Pacto apresentou melhores indicadores socioeconômicos quando comparado ao grupo que não aderiu, exceto para o OBM5, sendo que não houve diferença estatística entre as médias das variáveis PIB per capita e despesa total em saúde per capita. Para o ano de 2013, exceto para a variável OBM5, essa diferença em prol dos municípios que aderiram ao Pacto persiste, o que poder-se-ia induzir uma avaliação positiva do efeito do Pacto pela Saúde sobre tais indicadores. Essa avaliação causal no entanto, será apresentada no capítulo 5. O Apêndice B traz informações auxiliares das características dos municípios que aderiram e que não aderiram ao Pacto, para cada ano de vigência do TCG.

TABELA 5-7: Comparativo de indicadores socioeconômicos entre municípios que não aderiram ao Pacto pela Saúde, aderiram por 2 anos e que aderiram por 4 anos - 2006 e 2013

Variáveis	2006				2013			
	Não aderiu	Aderiu 2 anos	Aderiu 4 anos	Teste F	Não aderiu	Aderiu 2 anos	Aderiu 4 anos	Teste F
População	18.589,26	56.053,25	31.172,53	2,67*	19.767,31	59.919,15	33.784,78	2,68*
PIB_PC	10.252,82	10.953,10	10.823,90	0,51	15.679,12	14.949,36	18.091,28	2,04
DESPTOT_PC	338,10	344,86	348,03	0,55	496,84	504,61	515,57	0,88
TRFSUS_PERC	38,02	39,71	40,44	3,96**	43,78	45,34	45,43	2,42*
RECPR_PERC	19,31	19,07	19,97	3,5**	19,89	19,30	20,43	8,03**
OBM5	6,36	16,42	9,90	3,17**	4,88	12,88	8,04	2,91*

Fonte: IBGE (2016), SIS-MS (2016), PNUD (2016). Elaborado pelo autor.

Observações:

1. Teste F correspondente ao teste ANOVA para diferença na média entre grupos.

2. **Significante a 5%, *Significante a 10%.

3. PIB_PC = PIB per capita, DESPTOT_PC = Despesa Total em Saúde por Habitante, TRFSUS_PERC = Percentual de Transferência do SUS sobre Despesas Totais em Saúde, RECPR_PERC = Percentual de rec, próprios aplicados em saúde (cfe Lei n, 141/2012), RECPR_PC = Despesa com recursos próprios per capita, OBM5 = Número de óbitos por causas evitáveis em crianças menores de 5 anos,

Os resultados desse comparativo entre municípios que aderiram e que não aderiram ao Pacto pela Saúde indicam a presença de um viés de seleção na assinatura do Termo, tendo em vista que municípios com uma melhor infraestrutura de saúde, melhor situação de saúde e/ou maior capacidade gerencial, estavam sobre-representados entre os municípios que assinaram o Termo. Neste sentido, a metodologia de estimação do efeito causal da política deve levar esse viés de seleção em consideração.

5.1.6. Análise do Indicador de Eficiência da prestação de serviços de saúde da Atenção Básica (IDEAB) pelos municípios brasileiros

Essa seção faz a descrição do indicador de eficiência na gestão da Atenção Básica (IDEAB) e de correlações com variáveis socioeconômicas dos municípios brasileiros. Primeiramente, A TABELA 5-8 traça um comparativo entre os municípios de diferentes regiões que aderiram ao Pacto pela Saúde conforme o tempo na política (não aderiram/aderiram por 2 ou 4 anos ao Pacto) e IDEAB em 2008, e também em relação ao IDEAB em 2013, ano subsequente ao término da política. A análise das diferenças será realizada intra-regiões, entre os grupos que aderiram à política (linhas) e intra-grupos que aderiram à política, entre regiões (colunas). Testes ANOVA para a diferença nas médias foram realizados para averiguar a significância estatística.

TABELA 5-8: IDEAB médio por grandes regiões do país e por tempo de adesão ao Pacto pela Saúde, períodos de adesão selecionados – 2008 e 2013.

Grande Região	2008				2013			
	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra região	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra região
Norte	0,5412	0,5513	0,6056	2,96*	0,2524	0,2641	0,2909	2,8*
Nordeste	0,5547	0,5703	0,5543	1,60	0,2686	0,2896	0,2751	8,2**
Sudeste	0,6433	0,6284	0,6507	0,36	0,3159	0,3532	0,3266	3,2**
Sul	0,6755	0,6944	0,6629	2,30*	0,3573	0,3917	0,3460	7,9**
Centro-Oeste	0,6422	0,6579	0,6527	0,08	0,3629	0,3540	0,3563	0,0
Teste F intra grupos de adesão	80,2***	21,5***	20,1***	-	90,5***	33,6***	30,6***	-

Fonte: Elaboração do autor.

Observações:

1. Teste F correspondente ao teste ANOVA para diferença na média entre grupos.

2. ***Significante a 1%. **Significante a 5%. *Significante a 10%.

A análise das diferenças dos grupos intra-regiões que aderiram à política da TABELA 5-8 (linhas) revela que, para o ano de 2008, a eficiência da política de atenção básica se revelou melhor, em média, nos municípios que aderiram ao Pacto somente nas regiões Norte e Centro-Oeste. Todavia, em 2013, o IDEAB dos municípios que aderiram ao Pacto por dois ou quatro anos foi estatisticamente superior ao IDEAB dos municípios que não aderiram ao programa, exceto entre os municípios do Centro-Oeste, porém a diferença não foi estatisticamente significativa para esta região.

A análise das diferenças intra-grupos que aderiram à política entre regiões (colunas) da TABELA 5-8 foram estatisticamente significantes e revelam que os municípios da região Sul possuem maior nível do IDEAB para o ano de 2008, independente da participação no Pacto pela Saúde. Em 2013 tal resultado se repete, exceto para o grupo dos municípios que não aderiram ao Pacto, para o qual os municípios da região Centro-Oeste apresentaram indicador ligeiramente maior. Tanto em 2008 como 2013, os piores níveis de eficiência da atenção básica estão localizados nas regiões Norte e Nordeste, regiões para as quais que houve baixa adesão ao Pacto pela Saúde. Para exemplificar, os municípios com melhor desempenho médio no período foram: Claraval-SP (0,762), Piên-PR (0,709), Planalto da Serra-MT (0,670), Serra da Saudade-MG (0,669) e Rio Quente-GO (0,659), sendo que o Planalto da Serra-MT não assinou o TCG. Já os municípios que apresentaram pior desempenho médio do IDEAB foram: Jussara-BA (0,08), Rodrigues Alves-AC (0,102), Cantá-RR (0,133), Nazária-PI (0,139) e Ibirapitanga-BA (0,155), sendo que Nazária e Ibirapitanga não aderiram ao Pacto.

A TABELA 5-9 traça um comparativo entre os municípios, classificados conforme seu tamanho, que aderiram ao Pacto pela Saúde conforme o tempo na política (não aderiram/aderiram por 2 ou 4 anos ao Pacto) e média do IDEAB em 2008 e 2013. A análise das

diferenças novamente será realizada intra-grupos de tamanho de município, entre os grupos que aderiram à política (linhas) e intra-grupos que aderiram à política, entre grupos de tamanho (colunas). Testes ANOVA para a diferença nas médias foram realizados para averiguar a significância estatística.

TABELA 5-9: Comparativo do IDEAB médio por tamanho dos municípios entre municípios que não assinaram o TCG, dos que assinaram por 2 anos e dos que assinaram por 4 anos – 2008 e 2013.

Tamanho do município	2008				2013			
	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra grupos de tamanho	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra grupos de tamanho
Até 10 mil	0,6357	0,6427	0,6284	0,62	0,3274	0,3513	0,3401	5,4***
De 10.001 até 30 mil	0,5568	0,5770	0,5810	2,67*	0,2724	0,2889	0,2906	4,8***
De 30.001 até 50 mil	0,5838	0,5458	0,5996	1,69	0,2712	0,2953	0,2982	2,0
De 50.001 até 100 mil	0,5749	0,5866	0,6000	0,51	0,2766	0,2878	0,2866	0,4
De 100.001 até 300 mil	0,5703	0,5494	0,6280	2,76*	0,2614	0,2884	0,2905	2,6*
De 300.001 até 500 mil	0,5450	0,6152	0,5333	1,09	0,2295	0,2989	0,2011	4,1**
De 500.001 até 1 milhão	0,7670	0,5402	0,6725	0,77	0,3687	0,3280	0,2739	3,1
Acima 1 milhão	-	0,5520	-	-	-	0,2720	-	-
Teste F intra grupos de adesão	17,7***	4,9***	2,44**	-	19,8***	7,7***	8,9***	-

Fonte: Elaboração do autor.

Observação:

- Não houve município.

1. Teste F correspondente ao teste ANOVA para diferença na média entre grupos.

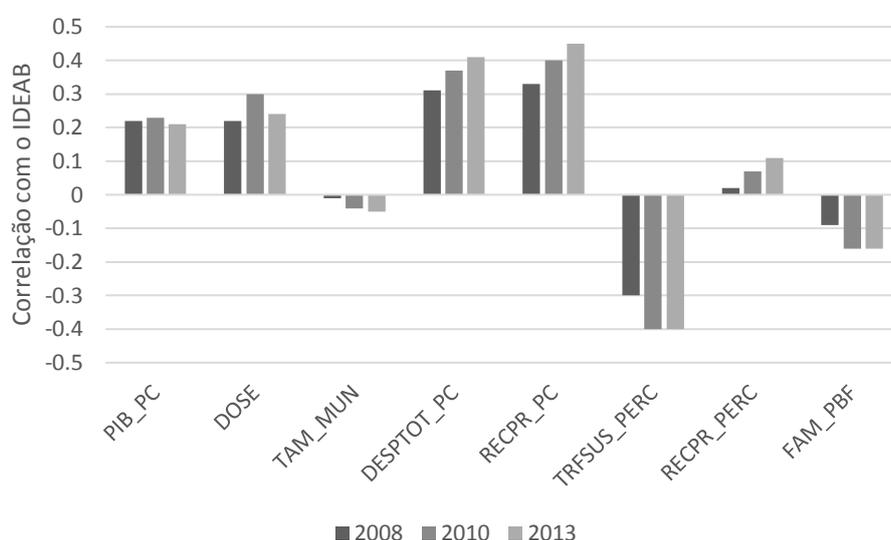
2. *** Significante a 1%. **Significante a 5%. *Significante a 10% .

A análise das diferenças intra-regiões, entre os grupos que aderiram à política da TABELA 5-9 (linhas) revela que não houve diferença estatisticamente significativa a um nível de 5% entre os municípios que aderiram ou não à política conforme classificados por seu tamanho em 2008. Em 2013, contudo, entre os municípios pequenos (até 30 mil habitantes) e entre municípios com população entre 300.001 e 500.000 habitantes a participação no Pacto pela Saúde esteve associada a melhores níveis de desempenho da atenção básica. A análise intra-grupos de adesão (colunas) também demonstra que, em geral, os municípios que aderiram ao Pacto, tiveram melhor desempenho no ano de 2013. Esse resultado corrobora os estudos da área da saúde coletiva, como o de Giovanella e Mendonça (2012), em que apontam que o modelo assistencial da Atenção Básica, ao priorizar a territorialização das ações de saúde, favorece os municípios menores, pois possuem melhores condições de estruturar e realizar esse tipo de ação.

Dando sequência à análise descritiva, avaliou-se as correlações entre o IDEAB e indicadores socioeconômicos selecionados. O GRÁFICO 5-1 apresenta esses resultados, sendo que todas as correlações foram estatisticamente significantes a um nível de 1%. Verifica-se,

primeiramente, que há correlações positivas, para todos os anos da série, entre o IDEAB e o PIB *per capita* (PIB_PC), a despesa total *per capita* com saúde (DESPTOT_PC) e despesas com saúde com recursos próprios do município em termos per capita (RECPR_PC). Essas correlações evidenciam que as características socioeconômica dos municípios, bem como o maior volume de gastos na área da saúde, estão associados a uma melhor eficiência na gestão de saúde. Outro aspecto a ser analisado é a correlação positiva entre o tempo de adesão ao Pacto pela Saúde (DOSE) e o IDEAB, sobretudo no ano de 2010. Neste sentido, pode-se evidenciar que existe uma associação positiva, ainda que pequena (menor que 0,3) entre o tempo de exposição ao Pacto e a eficiência na obtenção dos resultados de saúde pactuados.

GRÁFICO 5-1: Correlação entre o IDEAB e indicadores socioeconômicos selecionados em 2008, 2010 e 2013.



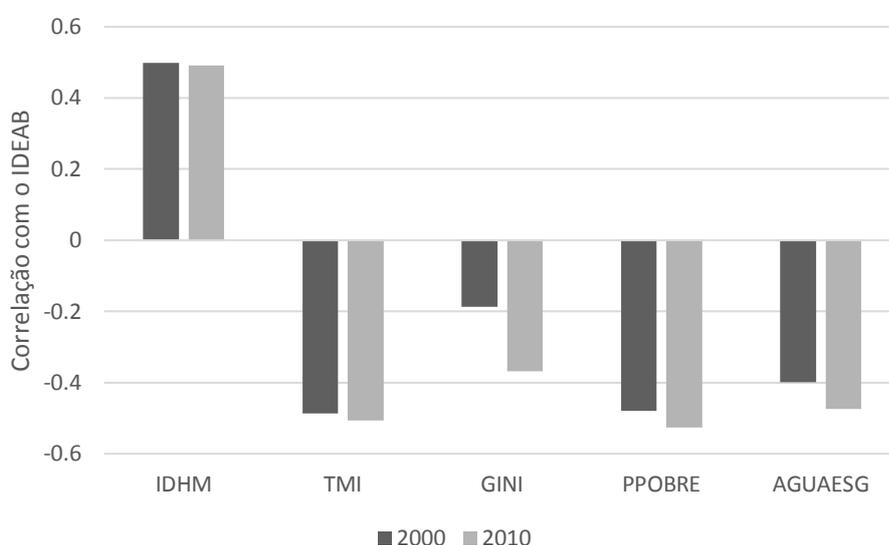
Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação: Todas as correlações foram estatisticamente significantes a 1%.

A correlação negativa entre o percentual de transferência federal do SUS sobre as despesas totais em saúde no GRÁFICO 5-1 pode estar refletindo a falta de mecanismos por parte da política nacional de saúde para ampliar o esforço dos municípios em busca de uma gestão mais eficiente, bem como, a falta de suporte dos Entes superiores (Estadual e Federal) no apoio técnico para aprimorar essa gestão. Verifica-se também uma correlação negativa entre quantidade de famílias cadastradas ao Programa Bolsa Família e IDEAB, indicando que o nível de pobreza está associado de forma negativa ao desempenho da gestão em saúde, provavelmente porque a pobreza é indicativa de baixa capacidade técnica nos municípios. As variáveis tamanho do município (TAM_MUN) e percentual de despesas em saúde com recursos próprios (RECPR_PERC) não possuíram correlação elevada com o IDEAB.

Por fim, o GRÁFICO 5-2 traz as correlações entre o IDEAB e indicadores socioeconômicos que estavam disponíveis nos dois últimos censos demográficos (2000 e 2010). Todas as correlações foram estatisticamente significantes a 1% e indicam uma associação positiva entre o IDEAB e o nível de desenvolvimento humano do município (IDHM), bem como uma correlação negativa entre o nível de pobreza (PPOBRE), TMI, nível desigualdade (GINI) e percentual de domicílios com água e esgoto inadequados (AGUAESG). É provável que as correlações negativas indiquem que municípios com piores características socioeconômicas possuem pior infraestrutura social e portanto, possuem maiores dificuldades em melhorar a gestão da Atenção Básica.

GRÁFICO 5-2: Correlação entre o IDEAB e indicadores socioeconômicos selecionados em 2000 e 2010.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação: Todas as correlações foram estatisticamente significantes a 1%.

5.1.7. Análise do Indicador de Vulnerabilidade de Saúde (IVS) dos municípios brasileiros

Essa seção faz a descrição da evolução do indicador de vulnerabilidade de saúde (IVS) e de correlações com variáveis socioeconômicas dos municípios brasileiros. A leitura desse indicador (que varia de 0 a 1) é realizada da seguinte forma: quanto menor (mais próximo de zero), melhor é o estado de saúde do município. Outro aspecto a ser mencionado, é que diferentemente do IDEAB, o IVS foi calculado para 5.397 municípios brasileiros, pois os

municípios que não possuíam todas as informações para o cálculo do indicador foram desconsiderados¹¹¹.

Primeiramente, a TABELA 5-10 traça um comparativo entre os municípios de diferentes regiões que aderiram ao Pacto pela Saúde conforme o tempo na política (não aderiram/aderiram por 2 ou 4 anos ao Pacto) e valor do IVS em 2008, e também em relação ao IVS em 2013, ano subsequente ao término da política. A análise das diferenças será realizada intra-regiões, entre os grupos que aderiram à política (linhas) e intra-grupos que aderiram à política, entre regiões (colunas). Testes ANOVA para a diferença nas médias foram realizados para averiguar a significância estatística.

TABELA 5-10: IVS médio por grandes regiões do país e por tempo de adesão ao Pacto pela Saúde, períodos de adesão selecionados – 2008 e 2013.

Grande Região	2008				2013			
	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra-região	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra-região
Norte	0,0136	0,0169	0,0116	1,5	0,0244	0,0238	0,0198	0,6
Nordeste	0,0211	0,0157	0,0182	13,8***	0,0353	0,0265	0,0281	13,2***
Sudeste	0,0106	0,0095	0,0098	0,4	0,0199	0,0247	0,0180	1,2
Sul	0,0099	0,0105	0,0091	0,3	0,0188	0,0190	0,0186	0,0
Centro-Oeste	0,0097	0,0121	0,0122	0,2	0,0150	0,0322	0,0271	2,1
Teste F intra-grupos de adesão	35,7***	9,0***	17,4***	-	33,5***	3,4**	5,3***	-

Fonte: Elaboração do autor.

Observações:

1. Teste F correspondente ao teste ANOVA para diferença na média entre grupos

2. **Significante a 5%. *Significante a 10%.

Analisando-se as diferenças intra-grupos que aderiram à política, entre regiões, (colunas) na TABELA 5-10, verifica-se que todas foram estatisticamente significantes, sendo que o Sudeste e o Sul possuíam indicador de vulnerabilidade baixos e a região Norte e Nordeste, elevados, independente do grupo de tratamento da política e período. A região Centro-Oeste chama atenção pelo fato que apresentou o menor IVS entre os municípios que não aderiram ao Pacto em 2008 e 2013, mas o maior IVS entre os municípios que aderiram por dois anos ao Pacto no ano de 2013. Ao analisar a os municípios que não aderiram ao Pacto, verifica-se que apenas seis municípios, todos do estado do Mato Grosso, foram os únicos municípios que não aderiram ao Pacto, dos quais três municípios possuem IVS abaixo da média regional. Ao realizar a análise das diferenças intra-regiões e entre os grupos que aderiram à política (linhas), observa-se que, exceto para a região Centro-Oeste, verifica-se que somente para a região

¹¹¹ A lista de municípios que não foram considerados no cálculo do IVS encontra-se no Quadro C-2 do Apêndice C.

Nordeste houve diferença estatisticamente significativa e que vai ao encontro às hipóteses deste trabalho em 2008 e 2013, em que municípios que participaram da política e, sobretudo, os que participaram por mais tempo, apresentaram menores níveis de vulnerabilidade de saúde.

A TABELA 5-11 traça um comparativo entre os municípios, classificados conforme seu tamanho, que aderiram ao Pacto pela Saúde conforme o tempo na política (não aderiram/aderiram por 2 ou 4 anos ao Pacto) e média do IVS em 2008 e 2013. A análise das diferenças será realizada intra-grupos de tamanho de município, entre os grupos que aderiram à política (linhas) e intra-grupos que aderiram à política, entre grupos de tamanho (colunas). Testes ANOVA para a diferença nas médias foram realizados para averiguar a significância estatística.

TABELA 5-11: Comparativo do IVS médio por tamanho dos municípios entre municípios que não assinaram o TCG, dos que assinaram por 2 anos e dos que assinaram por 4 anos – 2008 e 2013.

Tamanho do município	2008				2013			
	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra-grupos de tamanho	Não aderiu	Aderiu (2 anos)	Aderiu (4 anos)	Teste F intra-grupos de tamanho
Até 10 mil	0,0145	0,0131	0,0131	1,2	0,0260	0,0240	0,0254	0,4
De 10.001 até 30 mil	0,0175	0,0160	0,0164	1,1	0,0306	0,0267	0,0292	1,6
De 30.001 até 50 mil	0,0152	0,0140	0,0150	0,2	0,0289	0,0213	0,0218	2,4*
De 50.001 até 100 mil	0,0115	0,0138	0,0120	0,7	0,0197	0,0189	0,0177	0,0
De 100.001 até 300 mil	0,0180	0,0106	0,0083	0,6	0,0133	0,0159	0,0119	0,9
De 300.001 até 500 mil	0,0095	0,0076	0,0090	0,1	0,0117	0,0088	0,0154	0,9
De 500.001 até 1 milhão	0,0124	0,0070	0,0045	3,8	0,0204	0,0118	0,0096	4,9
Acima 1 milhão	-	0,0080	-	-	-	0,0124	-	-
Teste F intra-grupos de adesão	2,1*	2,2**	3,4***	-	4,3***	1,5	4,1***	-

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observações:

Estatística F correspondente ao teste ANOVA para diferença na média entre os grupos

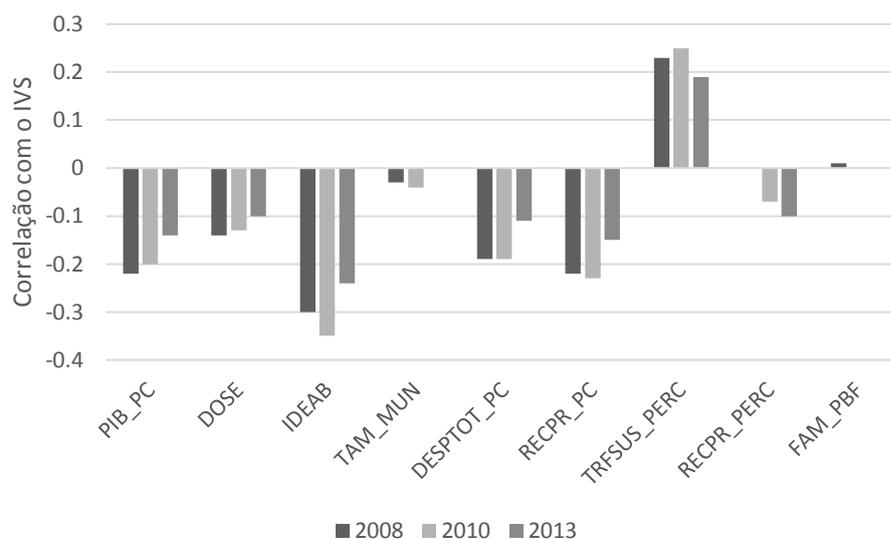
*** Significante a 1%. **Significante a 5%. *Significante a 10%.

Verifica-se que as diferenças intra-grupos de tamanho de município e entre os grupos que aderiram à política (linhas), conforme TABELA 5-11, não foram estatisticamente significantes a 5%. Ou seja, não há evidências de que, considerando municípios de porte semelhante, a participação no Pacto pela Saúde estivesse associada a menores níveis de vulnerabilidade da saúde. Já a análise das diferenças intra-grupos que aderiram à política, entre grupos de tamanho (colunas) revela que os municípios maiores que participaram por dois ou quatro anos do Pacto pela Saúde apresentaram menor vulnerabilidade de saúde (exceto para o grupo que aderiu por 2 anos, ano 2013, cujas diferenças por tamanho não foram estatisticamente significantes).

Entre os municípios que apresentaram menor IVS médio no período estão Jaguari-MS (0,0024), Centralina-MG (0,0025), Arujá-SP (0,0028), São João de Itaperiú-SC (0,0039) e Ibiúna-SP (0,0040). Considerando os 20 municípios com menores índices de vulnerabilidade de saúde, há uma predominância de municípios do estado de São Paulo (9 municípios) e de Minas Gerais (3 municípios). Outra característica marcante dos 20 municípios com menor IVS é que a média do tempo no Pacto de Saúde entre os mesmos foi superior a 5 anos. Os municípios com maior IVS médio no período 2008-2013 foram Igaracy-PB (0,5330), Belo Horizonte-MG (0,4292), Graça Aranha-MA (0,2582), Wagner-BA (0,2386) e Santo Amaro do Maranhão-MA (0,2293). Considerando os 20 municípios com maiores índices de vulnerabilidade de saúde, há uma predominância de municípios do Nordeste, sendo os estados do Maranhão e Bahia com 5 municípios cada, Paraíba com dois municípios e Rio Grande do Norte com um município. O tempo médio de adesão ao TCG destes municípios foi de 2,5 anos.

A seguir, realiza-se uma análise de correlações entre o IDEAB e indicadores socioeconômicos selecionados, apresentada no GRÁFICO 5-3. Todas as correlações expressas no gráfico foram estatisticamente significantes a 1%, e, quando não diferentes de zero, foram omitidas. Verificam-se correlações negativas do IVS com o PIB *per capita*, o IDEAB, o tempo de adesão ao Pacto pela Saúde (DOSE), as despesas totais em saúde per capita (DESPTOT_PC) e despesas em saúde com recursos próprios (RECPR_PC). Neste sentido, essa relação indica que quanto maior o valor dessas variáveis, menor o índice de vulnerabilidade de saúde. Por outro lado, observa-se uma correlação positiva entre o IVS com a variável percentual de transferência de recursos para a saúde do Governo Federal (TRFSUS_PERC), ou seja, quanto maior essas transferências, maior é o nível de vulnerabilidade do município. A correlação entre o IVS e o tamanho do município, o percentual de despesas em saúde com recursos próprios e a quantidade de famílias cadastradas no Programa Bolsa Família a correlação ficou próxima de zero ou não foi estatisticamente significativa.

GRÁFICO 5-3: Correlação entre o IVS e indicadores socioeconômicos selecionados em 2008, 2010 e 2013.

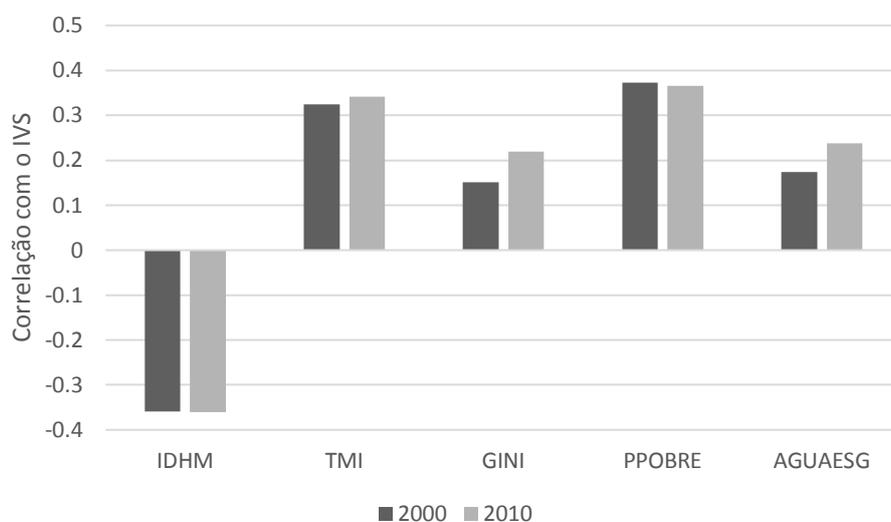


Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação: Todas as correlações expressas no gráfico foram estatisticamente significantes a 1%.

O GRÁFICO 5-4 traz as correlações do IVS com variáveis dos censos demográficos de 2000 e de 2010. Verifica-se que municípios com melhor índice de desenvolvimento humano (IDHM), possuem menor vulnerabilidade de saúde (correlação negativa), ao passo que municípios com maiores taxas de mortalidade infantil, índice Gini, proporção de pobres e percentual de famílias com água e esgoto inadequados possuem maior vulnerabilidade de saúde (correlação positiva).

GRÁFICO 5-4: Correlação entre o IVS e indicadores socioeconômicos selecionados em 2000 e 2010.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação: Todas as correlações expressas no gráfico foram estatisticamente significantes a 1%.

Ao analisar os resultados do IVS pode-se evidenciar que o indicador possui uma relação próxima com o IDEAB, tanto em termos de correlação, como em termos de evolução no tempo. Neste quesito, observa-se que o IVS médio apresentou uma tendência de piora até o ano de 2010 e de melhora a partir de 2011. Outra similaridade do IVS com o IDEAB é que os municípios que apresentaram melhores IVS são aqueles que aderiram por mais tempo ao Pacto pela Saúde. Destarte essa similaridade, uma diferença se destacou: os municípios de pequeno porte, que apresentaram melhores indicadores de IDEAB, não tiveram o mesmo desempenho em relação ao IVS.

Após essa apresentação dos indicadores de saúde municipais, que forneceu um olhar panorâmico da evolução da política de saúde recente e gerou a base para uma análise mais aprofundada sobre o impacto da política sobre resultados de eficiência e de saúde nos municípios brasileiros, a próxima seção traz elementos para complementar essa análise descritiva: desenvolve-se a cadeia de resultados da política de saúde municipal.

5.2. CADEIA DE RESULTADOS DO PACTO PELA SAÚDE

Apresenta-se nesta seção a cadeia de resultados para a avaliação econômica do Pacto pela Saúde, seguindo a estratégia empírica desta tese, descrita na seção 4.1. A cadeia de resultados é a ferramenta que descreve o caminho pelo qual os impactos da política são alcançados. Neste sentido, pretende-se através da construção da cadeia de resultados ter uma visão geral de como se dava a operacionalização da política de saúde nos municípios brasileiros em âmbito do Pacto pela Saúde, considerando o período de vigência do Termo de Compromisso de Gestão (Portaria MS n. 699/2006), nos anos de 2006 a 2012. Outro objetivo desta seção é criar subsídio para a construção dos modelos empíricos e causal a serem estimados. O QUADRO 5-1 apresenta os cinco elementos que compõem a cadeia de resultados do Pacto pela Saúde, tendo como fundamentação teórica da política municipal, a discussão realizada nos capítulos 2 e 3.

Conforme exposto no QUADRO 5-1, verifica-se que a maior parte do conteúdo dos cinco elementos da cadeia de resultados do Pacto da Saúde já haviam sido pré-definidos pelo próprio Pacto pela Saúde, conforme a Portaria MS n. 699/2006. Um exemplo dessa pré-definição refere-se aos objetivos pactuados em termos de metas e resultados da saúde e por sua vez, um conjunto mínimo de insumos e atividades necessários para atender esses objetivos. Porém, como a adesão ao TCG e a definição de quais metas o município se comprometeria em assumir, eram dadas de forma voluntária, havia uma discricionariedade na elaboração e

definição destes elementos pelas gestões municipais. Dessa maneira, a forma com que cada município alocava recursos para a área da saúde e como gerenciava sua política de saúde é que definiriam em última instância a obtenção ou não, dos resultados da política, bem como o tamanho desses resultados.

QUADRO 5-1: Cadeia de resultados do Pacto pela Saúde em âmbito dos municípios brasileiros.

1. Insumos
Recursos financeiros (orçamento municipal para a área da saúde, transferências financeiras dos governos estadual e federal), profissionais da área da saúde, infraestrutura básica (unidades de saúde, hospitais), utensílios médico-hospitalares básicos (material de consumo, material de higiene e limpeza), remédios, vacinas, recursos financeiros para áreas correlatas (políticas públicas saudáveis ou intersetoriais), plano municipal de saúde, Programação Pactuada e Integrada, Plano Diretor Regional, Plano Diretor de Investimentos, conselho municipal da saúde.
2. Atividades
Ações das Equipes de Saúde da Família nas comunidades, atendimento dos profissionais de saúde nas Unidades de Saúde, consultas médicas, consultas odontológicas, internações, desenho e realização de ações específicas para atingir as metas do TGC, como por exemplo, cadastro das famílias e acompanhamento das famílias, treinamento de profissionais de saúde e dos ACS, campanhas de informação (propaganda em rádios/TV, folders, outdoors, folhetos, etc), reuniões realizadas pelo conselho municipal da saúde, reuniões realizadas em conjunto com outras secretarias municipais para propor ações interdisciplinares (construção de políticas públicas intersetoriais).
3. Produtos
Número de atendimentos, número de consultas, número de Equipes Saúde da Família implementadas, número de visitas domiciliares pelos ACS, número de doses de vacinas, taxas de cobertura da população-alvo (por exemplo: total de casos de tuberculose atendidos/acompanhados, total de famílias PBF atendidas/acompanhadas), número de programas intersetoriais, número de treinamentos realizados aos profissionais de saúde.
4. Resultados
Metas propostas pelos municípios em âmbito de seus TCGs, que por sua vez estão relacionados aos indicadores da Pactuação, conforme Brasil (2014). Nesta base, há um conjunto de 67 indicadores, contemplando 5.595 municípios para os anos de 2008 a 2014. Para esses indicadores, há disponibilidade de 134 dados em valores absolutos. Esses dados e indicadores cobrem informações de morbidade, de mortalidade e de estrutura dos municípios para atendimento da saúde, como número de profissionais da área da saúde e infraestrutura física de atendimento (leitos e equipamentos), Indicador de Eficiência da Gestão Municipal na provisão de Serviços de Saúde da Atenção Básica (IDEAB), conforme insumos utilizados para o cálculo e metodologia de cálculo apresentados na seção 4.3.
5. Resultados finais
Indicador de Vulnerabilidade de Saúde (IVS) municipal conforme insumos utilizados para o cálculo e metodologia de cálculo apresentados na seção 4.3.

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.2.1. Insumos

Os insumos necessários para a execução das ações propostas no Pacto passavam primeiramente pelos recursos financeiros disponibilizados para e pelo município para o setor da saúde e pela infraestrutura de saúde existente, como as Unidades Básicas de Saúde (UBS) e o número de profissionais da saúde. Os recursos financeiros são responsáveis pela provisão da maior parte dos insumos da política de saúde, como pagamentos dos profissionais, investimentos, aquisição de material de consumo, aquisição de remédios e vacinas e

manutenção dos prédios. Em termos da origem dos recursos financeiros, há basicamente duas modalidades, os recursos próprios (incluindo as transferências interfederativas, como os fundos FPM e FPE) e as transferências intergovernamentais específicas da área da saúde, como as transferências do Ministério da Saúde. Os recursos próprios são definidos pela Lei n. 141/2012, a qual exige vinculação do mínimo de 15% da arrecadação municipal (incluindo o FPM) a serem direcionados para a área de saúde. Dessa maneira, além de garantir um percentual mínimo de despesas em saúde, o município possui condições de, no caso de priorizar ações de saúde, direcionar uma parcela maior de seu orçamento para essa área. Um limitante nesta seara é a capacidade econômica do município em gerar receitas próprias, tendo em vista que grande parte dos municípios brasileiros é de pequeno porte, sendo dependentes de transferências intergovernamentais. Os recursos provenientes de transferências intergovernamentais, geralmente possuem base per capita de valor reduzido e possuem direcionamentos específicos para determinadas ações, como a compra de remédios e/ou pagamento de serviços. Neste caso, os recursos possuem destinação definida pelo ente superior que realizou a transferência, deixando pouca margem de manobra para os municípios administrarem tais recursos.

Com relação a infraestrutura de saúde, a provisão de Atenção Básica necessita de unidades de saúde (não necessariamente de hospitais) e profissionais de saúde com formação específica, como enfermeiros com formação em saúde coletiva e médicos de família (medicina comunitária). Neste terreno, verifica-se que além da falta de profissionais com formação específica, como é o caso dos médicos de família, os municípios do interior e de menor porte possuem grandes dificuldades de atrair esses profissionais, gerando limitações intrínsecas na provisão dos serviços de Atenção Básica.¹¹²

Os insumos incluem ainda a elaboração do Plano de Saúde municipal conjugado com os demais instrumentos de planejamento regional (Plano Diretor Regional e Pactuação Programada e Integrada), a atuação do conselho municipal de saúde e a realização de políticas públicas articuladas entre áreas correlatas. A elaboração dos planos é uma ferramenta imprescindível de planejamento da política de saúde dos municípios e está prevista na legislação do SUS (Leis n. 8.080/1990, 8.142/1990 e 141/2012). Conforme exposto no capítulo 2 (seção 2.2), os planos de saúde contemplam desde o diálogo com a sociedade (através das

¹¹² Segundo o CONASS (2011), a falta de profissionais de saúde com perfil para atuação no SUS é significativa, o que levou o Governo Federal lançar mão nos últimos anos de algumas medidas para superar esse gargalo, como por exemplo, a expansão do número de cursos de enfermagem e o lançamento do Programa Mais Médicos em 2013 (Lei n. 12.871/2013), que consiste em atrair profissionais de medicina comunitária estrangeiros, reforma e ampliação de Unidades Básicas de Saúde e ampliação do número de vagas nos cursos de medicina.

conferências municipais da saúde e do conselho municipal de saúde), um diagnóstico da situação de saúde do município e de sua região, ações de curto e longo prazo e definição de orçamento para a execução das ações, bem como as ações conjuntas entre os municípios da região de saúde, prevendo despesas correntes e de investimentos. Neste sentido, a elaboração de bons planos de saúde é um pré-requisito para a implementação de uma política de saúde eficiente, na medida que além de orientar as ações em direção aos objetivos propostos pela comunidade, define os recursos necessários para a execução do plano, vinculando-os ao orçamento do município.

Contudo, a existência de bons planos não é suficiente para garantir bons resultados de saúde. Se o plano não for monitorado e acompanhado pelo controle social, através de sua representação no conselho municipal da saúde e demais órgãos de controle (Tribunal de Contas, Ministério Público), o plano pode não se materializar, pois os objetivos podem ser desvirtuados, ou as ações podem não ter o esforço adequado para gerar impacto. O plano pode ainda, gerar resultados negativos para a sociedade a medida que não contempla a participação popular necessária, podendo ser alvo de pequenos grupos de interesse, que podem direcionar as ações para bens de saúde privados.

Por fim, tem-se as políticas públicas intersetoriais. Esse insumo faz relação com os determinantes sociais da saúde, na instância que o setor de saúde não possui condições de solucionar de forma isolada todos os problemas de saúde pública. Desta forma, o sucesso da política de saúde depende da articulação com outras políticas públicas de apoio, como as políticas de segurança no trânsito, transporte público, saneamento básico, educação, meio ambiente e esporte e lazer. Os municípios possuem condições de articular tais políticas, ampliando portanto o escopo da política de saúde.

5.2.2. Atividades

O segundo elemento da cadeia de resultados, *as atividades*, relacionam-se com as ações realizadas na área da saúde através da utilização dos insumos. Configuram-se basicamente na prestação de serviços na área da Atenção Básica, como o atendimento ao público nas UBS, nas visitas domiciliares dos agentes comunitários, nas campanhas de imunização, nas consultas médicas e odontológicas e nas campanhas de promoção à saúde. As atividades incluem ainda ações de educação em saúde, seja para a comunidade, seja para treinamento de profissionais de saúde e dos agentes comunitários. Ao considerar a importância do plano de saúde municipal e seu monitoramento, bem como a realização de políticas públicas intersetórias, todas as reuniões

e encontros realizados pelo conselho municipal da saúde e as reuniões conjuntas realizadas entre as secretarias municipais para propor ações interdisciplinares para área da saúde configuram-se também como atividades importantes para transformar insumos em produtos.

5.2.3. *Produtos*

Os produtos, terceiro elemento da cadeia de resultados, são o resultado da transformação dos insumos pelas atividades: *os produtos*. Neste sentido, tem-se o número de ações propriamente realizadas, como o número de atendimentos à população, o número de visitas domiciliares, o número de doses de vacinas e as taxas de cobertura de serviços de saúde da população-alvo. Também entra no cômputo do produto, os números de equipes de Saúde da Família formalizadas, a proporção de famílias atendidas de determinado grupo social, como por exemplo diabéticos, hipertensos e gestantes, o número de treinamentos/capacitações e os investimentos em infra-estrutura, como por exemplo, o número de leitos hospitalares.

5.2.4. *Resultados*

Dando sequência à cadeia de resultados, chega-se aos *resultados*, que se referem à utilização dos produtos pela população-alvo e não estão sob controle direto do setor de saúde dos municípios, pois dependem do próprio comportamento da população e do impacto de outras políticas públicas (como a segurança no trânsito e a segurança no trabalho). Por outro lado, esses resultados podem ser mensurados com uma certa facilidade no curto e médio prazo. No caso específico do Pacto pela Saúde, há as pactuações que previam indicadores básicos como o número de internações sensíveis às condições de Atenção Básica e a TMI, gerando uma base de informações para acompanhamento do gestor de saúde. Considerando que nessas pactuações o número de indicadores era muito grande (67 indicadores na última pactuação) e que nem todos estavam relacionados diretamente à Atenção Básica, o presente trabalho propôs a construção de um indicador sintético de eficiência da gestão, o IDEAB, o qual visa traduzir o desempenho da gestão municipal na oferta de serviços da Atenção Básica.

5.2.5. *Resultados finais*

O último elemento da cadeia de resultados, os resultados finais, referem-se às metas de longo prazo e não estão sob controle das unidades interventoras. Dado que o Pacto não previa um indicador específico de longo prazo, embora pode-se implicitamente considerar que a meta

era melhorar a saúde da população, definiu-se nesta tese, como resultado final do Pacto pela Saúde, o indicador de vulnerabilidade de saúde dos municípios, o IVS, composto pelas cinco variáveis descritas na seção 4.3.3. Neste sentido, o objetivo final do Pacto seria melhorar a saúde da população, referenciado pelo menor IVS possível.

Através da cadeia de resultados é possível verificar que o município ao assinar o TCG e apresentar as metas e objetivos para os quais assumia, possuía controle direto sobre os três primeiros elementos, possuindo portanto, condições de influenciar os indicadores e metas estabelecidos para a área da saúde. Desta maneira, em que pese que os resultados e resultados finais não estão sob controle direto da gestão municipal, pois sofrem influência de fatores exógenos como comportamento da população, grau de desenvolvimento do município, surtos de epidemias e algumas restrições de insumos, verifica-se que os municípios possuem condições de influenciar seus indicadores de eficiência e de vulnerabilidade de saúde, a medida que podem alocar recursos para a saúde, capacitar seus profissionais visando a promoção de saúde e planejar as ações de saúde no município que é o objeto da Atenção Básica.

5.3. A ASSOCIAÇÃO ENTRE O PACTO PELA SAÚDE, IDEAB E IVS COM BASE EM MODELOS PARA DADOS EM PAINEL

Inicia-se a análise dos exercícios empíricos através da estimação do impacto da política de saúde municipal (adesão ao Pacto pela Saúde mediante assinatura do TCG) sobre os indicadores de eficiência (IDEAB) e de vulnerabilidade de saúde (IVS) através de modelos em dados em painel, tendo como principal objetivo o de comparar seus resultados com os resultados das metodologias causais de avaliação de políticas (seções 5.4 e 5.5). Modelos em dados em painel se tornaram comuns nos exercícios empíricos da Ciência Econômica nos últimos anos, principalmente pela viabilidade de comparar um grande conjunto de indivíduos no tempo. Além disso, outra vantagem desses modelos é isolar os efeitos fixos no tempo, o que contribui para resolver problemas de endogeneidade (WOOLDRIDGE, 2010). Contudo, ressalta-se que tal exercício não apresenta interpretação causal, pois as estimações realizadas por modelos de dados em painel fazem apenas correlações entre as variáveis de interesse, e

además, esses modelos não possuem a priori, hipóteses que permitam estimar resultados potenciais (CAMERON; TRIVEDI, 2005)¹¹³.

5.3.1. *A associação entre o tempo no Pacto pela Saúde e a Eficiência da Política de Atenção Básica*

Para a análise da associação entre a política de saúde (anos de adesão ao TCG, representado pela variável DOSE) e o IDEAB, o painel contemplou um período de 5 anos (2008 a 2012) e 5.562 municípios brasileiros, para os quais há informações disponíveis para o Pacto pela Saúde. O modelo econométrico utilizou como variáveis de controle indicadores socioeconômicos disponíveis anualmente, como o PIB *per capita* (PIB_PC), óbitos na infância por mil habitantes (OBM5) e número de famílias cadastradas no Programa Bolsa Família por mil habitantes (FAM_PBF); variáveis relacionadas ao financiamento da saúde, como as despesas totais em saúde *per capita* (DESPTOT_PC) e percentual de recursos próprios direcionados para a área da saúde (RECPR_PERC); e variáveis relacionadas à infraestrutura de saúde, como o número de profissionais do SUS por mil habitantes (PROFIS_SUS), o número de equipes da Saúde da Família (ESF) e percentual de cobertura populacional das Equipes de Saúde da Família (COB_ESF). As variáveis de controle foram escolhidas conforme sua disponibilidade para todos os anos da série e evidências da literatura (SOARES, 2007; AQUINO ET AL., 2009; ROCHA; SOARES, 2010).

Os resultados da estimação em painel para a associação entre o tempo na política (DOSE) e o indicador de eficiência da atenção básica (IDEAB) estão expostos na TABELA 5-12. Foram estimados quatro variações de modelos em painel: MQO agrupado, efeitos fixos, efeitos fixos com as variáveis linearizadas e outra em primeira-diferença¹¹⁴. Ao analisar os resultados dos modelos, verifica-se que os quatro modelos apresentam magnitudes distintas da associação entre DOSE e IDEAB, *porém apresentam o sinal do coeficiente da política*

¹¹³ Os dados em painel são usados na metodologia de diferença em diferenças, porém para que seja possível realizar essa avaliação é necessário considerar as hipóteses de trajetórias paralelas das variáveis de resultado dos grupos controle e tratado (antes e depois da política) e não pode haver atrito (ou efeito composição) em qualquer um dos grupos. (IMBENS; WOOLDRIDGE, 2009)

¹¹⁴ O motivo de realizar estimações através de quatro modelos alternativos de dados em painel decorre da possibilidade de comparação dos resultados entre os modelos, tendo em vista que são os modelos mais utilizados em trabalhos empíricos (WOOLDRIDGE, 2010).

contrário ao esperado, ou seja, nos quatro modelos de painel estimados, o tempo de adesão ao Pacto pela Saúde de um município está associado a piores índices de eficiência.

Considerando esses resultados, poder-se ia interpretar as evidências estatísticas como relações causais, atribuindo que o Pacto pela Saúde levou a uma redução da eficiência nos municípios. Há quatro elementos a serem considerados nos resultados dos modelos em dados em painel expressos na TABELA 5-12 que fragilizam esse tipo de inferência. O primeiro refere-se ao fato de que a estimativa em painel se concentra na evolução do IDEAB no tempo. Contudo, há uma importante defasagem da política sobre as variáveis de resultado que deve ser considerada (IMBENS; WOOLDRIDGE, 2009).

TABELA 5-12: Estimativas da associação entre os anos de adesão (dose) sobre o IDEAB usando modelos em painel.

Variáveis	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos fixos com variáveis linearizadas	Primeira Diferença
<i>Variável de interesse</i>				
DOSE	-0,0367 (0,0005)***	-0,0954 (0,0010)***	-0,5980 (0,0068)***	-0,1228 (0,0034)***
<i>Controles</i>				
PIB_PC	0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)	-0,0145 (0,0201)	0,0000 (0,0000)
PROFIS_SUS	0,0019 (0,0005)***	-0,0050 (0,0009)***	0,0082 (0,0147)	0,0026 (0,0011)**
DESPTOT_PC	-0,0000 (0,0000)***	-0,0005 (0,0000)***	-0,7733 (0,0303)***	-0,0003 (0,0000)***
RECPR_PERC	0,0028 (0,0003)***	0,0057 (0,0004)***	0,3549 (0,0231)***	0,0049 (0,0004)***
FAM_PBF	-0,0018 (0,0000)***	-0,0005 (0,0000)***	0,1002 (0,0120)***	0,0036 (0,0000)***
COB_ESF	0,0012 (0,0000)***	0,0003 (0,0000)***	0,0467 (0,0140)***	0,0000 (0,0001)
OBM5	-0,0238 (0,0050)***	0,0059 (0,0048)		-0,0156 (0,0045)***
ESF	-0,0003 (0,0001)***	0,0000 (0,0001)		0,0017 (0,0007)**
Constante	0,5774 (0,0074)***	0,8750 (0,0136)***	2,9271 (0,2318)***	-0,0128 (0,0024)***
Nr. Obs	27.434	27.434	18.889	21.892
F	1.100,620	6.905,87	5.674,71	401,8
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R2	0,23	0,07	0,05	0,07

Fonte: dados da pesquisa.

Observações:

* indica significância a 10%. ** indica significância a 5%. *** indica significância a 1%.

O segundo elemento a ser considerado refere-se às variáveis não-observadas que podem estar correlacionadas com a adesão ao Pacto pela Saúde pelos municípios (DOSE), como por exemplo o grau de desenvolvimento socioeconômico dos municípios. Variáveis omitidas podem levar a um viés na estimação de parâmetros de interesse (ANGRIST; PISCHKE, 2008; WOOLDRIDGE, 2010). Devido à ausência de variáveis relevantes que sejam mensuradas anualmente, uma vez que a maioria dos indicadores socioeconômicos municipais no Brasil são captados via Censos Demográficos (realizados a cada decênio), o coeficiente estimado pode não condizer com o real impacto da política.

O terceiro elemento para a interpretação do modelo de dados em painel é que a análise de seus resultados necessita que pressupostos de normalidade e linearidade nos parâmetros (assume-se que a forma funcional do modelo está correta) sejam atendidos. Muitas vezes, tais pressupostos são de difícil ou duvidosa checagem (CAMERON; TRIVEDI, 2005). Por sua vez, os modelos de avaliação causal de impacto, não requerem normalidade (lida com modelos não-paramétricos ou semi-paramétricos) e que a forma funcional esteja correta. Assim, para Imbens e Wooldridge (2009), os métodos econométricos de avaliação de impacto são mais defensáveis para fornecer estimativas causais por necessitarem de menos pressupostos.

O quarto elemento a ser considerado é que a estimação em painel não está ancorada em um modelo causal de avaliação de impacto. Nos modelos econométricos apropriados, ocorre a estimação dos contrafactuais mediante utilização de um conjunto de variáveis de controle pré-tratamento que influenciam sobre o efeito da política e portanto, devem ser isolados, conforme demonstrado no capítulo 4.

5.3.2. *A associação entre o tempo no Pacto pela Saúde e o Índice de Vulnerabilidade de Saúde*

Para a análise da associação entre os anos de adesão ao Pacto pela Saúde sobre o índice de vulnerabilidade de saúde municipal (IVS), deve-se considerar que o impacto da política é mediado pela eficiência da política da atenção básica (IDEAB). Deste modo, a operacionalização do teste dessa hipótese num contexto de dados em painel se deu mediante escolha do parâmetro de interesse, que reflete interação entre o tempo na política (DOSE) e o nível de eficiência da política de saúde (IDEAB).

Para este fim, o painel contemplou o período 2008 a 2012 e 5.397 municípios para os quais havia informações disponíveis para o Pacto pela Saúde. Tal como no modelo anterior, a especificação econométrica contou com variáveis de controle relacionadas ao nível

socioeconômico do município (PIB_PC, FAM_PBF), variáveis relacionadas ao financiamento da saúde (DESPTOT_PC, RECPR_PERC), infraestrutura de saúde (PROFIS_SUS, COB_ESF, ESF) Os resultados expostos na TABELA 5-13 consideraram também quatro variações de modelos em painel de dados.

TABELA 5-13: Estimativas da associação entre os anos de adesão (dose) sobre o IVS, controlando-se pelo nível de eficiência da política de saúde (IDEAB), usando modelos em painel.

Variáveis	MQO Agrupado	Efeitos Fixos	Efeitos fixos com variáveis linearizadas	Primeira Diferença
<i>Variável de interesse</i>				
DOSE	-0,0141 (0,0004)***	-0,0030 (0,0005)***	-0,5673 (0,0283)***	-0,0640 (0,0022)***
IDEAB	-0,0294 (0,0035)***	0,0431 (0,0040)***	0,8810 (0,0897)***	0,1464 (0,0067)***
DOSE X IDEAB	0,0420 (0,0014)***	0,0529 (0,0015)***	1,6873 (0,0807)***	0,0278 (0,0019)***
EFEITO LÍQUIDO	0,0060	0,0223	0,2397	-0,0507
<i>Controles</i>				
PIB_PC	0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)***	2,5479 (0,1136)***	0,0000 (0,0000)***
PROFIS_SUS	0,0011 (0,0001)***	0,0030 (0,0004)***	0,7052 (0,0805)***	0,0016 (0,0005)***
FAM_PBF	0,0003 (0,0000)***	-0,0004 (0,0000)***	-2,4370 (0,0714)***	-0,0006 (0,0000)***
COB_ESF	-0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)**	0,1274 (0,0556)**	0,0001 (0,0000)*
DESPTOT_PC	-0,0000 (0,0000)***	0,0000 (0,0000)***	-1,0534 (0,1111)***	-0,0001 (0,0000)***
RECPR_PERC	0,0001 (0,0001)	0,0003 (0,0001)**	-0,1975 (0,0858)**	0,0004 (0,0001)***
ESF	0,0001 (0,0001)*	0,0000 (0,0000)		0,0002 (0,0001)
Constante	0,0320 (0,0028)***	-0,0225 (0,0053)***	-10,5210 (1,0904)***	0,0601 (0,0015)***
Nr. Obs	26.739	26.739	26.595	21.336
F	423,34	568,53	2.872,70	567,21
Prob>F	0,0000	0,0000	0,000	0,0000
R2	0,12	0,01	0,01	0,21

Fonte: dados da pesquisa.

Observações:

* indica significância a 10%, ** indica significância a %, *** indica significância a 1%.

Efeito líquido da Dose considerando-se a média do IDEAB.

Ao analisar o efeito líquido da política¹¹⁵, observa-se que nos três primeiros modelos o mesmo foi positivo, o que representa que a política de saúde esteve associada a uma maior vulnerabilidade de saúde dos municípios. Apenas no quarto modelo (Primeira Diferença) encontrou-se um efeito negativo sobre o IVS. Dessa maneira, os resultados evidenciados pelas estimações sobre o IVS estão em consonância com aqueles encontrados para as estimações sobre o IDEAB, isto é, os de que a política de saúde estão associados com piores indicadores de eficiência e de vulnerabilidade de saúde. Considerando que as estimações de efeitos causais realizadas por modelos tradicionais, neste caso representada pelos modelos de dados em painel, não permitem uma avaliação adequada do efeito causal, as próximas seções visam apresentar os resultados das estimativas considerando os modelos econométricos de função dose-resposta e o modelo causal estrutural proposto por Pearl.

5.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DO MODELO ECONOMÉTRICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO

Nessa seção apresentam-se os resultados da estimação do modelo de função dose-resposta com pareamento pelo escore de propensão generalizado com objetivo de responder a primeira questão de pesquisa: *o tempo de adesão ao Pacto pela Saúde tem impacto positivo e estatisticamente significativo sobre os níveis de eficiência das políticas de Atenção Básica nos municípios participantes?* Cabe mencionar que o efeito causal de interesse nesse exercício é o *efeito do tratamento médio sobre os tratados*, ou seja, o efeito da política sobre a eficiência da política para os municípios que aderiram ao TCG, e portanto considerou uma amostra de 4.571 municípios.

No modelo de dose-resposta, há a estimação de duas regressões. A primeira regressão provê o escore de propensão generalizado (GPS), em que a variável dependente é o tempo na política (DOSE) e as variáveis explicativas são indicadores que estão associados à probabilidade de participar por determinado tempo no programa. Dessa maneira, a regressão do GPS é uma regressão de Poisson, posto que a variável dependente (DOSE) representa o tempo em anos na política, característica de variável para dados em contagem.

Em seguida, uma regressão, chamada de dose-resposta, estima o impacto do tempo no programa (DOSE) sobre a resposta (IDEAB), pareando-se conforme o escore de propensão

¹¹⁵Dado pelo coeficiente DOSE + coeficiente de interação DOSE X IDEAB multiplicado pelo IDEAB médio.

generalizado (GPS). Uma vez que a variável dependente na segunda equação é o IDEAB (indicador contínuo que varia entre 0 a 1), estimou-se um modelo de regressão linear generalizada (GLM, da sigla em inglês *Generalized Linear Model*), que utiliza um estimador de quase-máximo-verossimilhança (GUARDABASCIO; VENTURA, 2013).

Para testar pela robustez dos resultados, estimou-se variantes do modelo de escore de propensão generalizado, considerando-se três versões das variáveis pré-tratamento, conforme disponibilizadas pelos Censos Demográficos 2000 e 2010 (IBGE), e três versões do indicador de eficiência da política, conforme período de referência. Essas versões estão sumarizadas no QUADRO 5-2. Em todas as três versões, a variável de impacto é o tempo em anos que um município manteve-se no Pacto pela Saúde, ou a quantidade de anos de assinatura do TCG. Dessa maneira, os municípios se enquadraram entre um de sete grupos tratamento: um ano de adesão, dois anos de adesão e, assim sucessivamente.

QUADRO 5-2: Especificações quanto as variáveis. Modelo de dose resposta com escore de propensão generalizado para o impacto do Pacto pela Saúde sobre o IDEAB.

Versão	Escore de Propensão Generalizado	Função de dose-resposta
Modelo I	Variáveis pré-tratamento correspondentes à média dos valores observados nos Censos Demográficos 2000 e 2010 (IBGE)	Média do IDEAB do período de 2008 a 2012
Modelo II	Variáveis pré-tratamento correspondentes ao Censo Demográfico 2000 (IBGE)	Média do IDEAB do período de 2008 a 2010
Modelo III	Variáveis pré-tratamento correspondentes ao Censo Demográfico 2010 (IBGE)	Média do IDEAB do período de 2011 a 2012

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4.1. Resultados da estimação do escore de propensão generalizado

Reportam-se as estimações do escore de propensão generalizado na TABELA 5-14. A tabela apresenta os coeficientes do escore de propensão generalizado para as três versões dos modelos considerados. Conforme apresentado na seção 4.4.2, o método de função dose-resposta considera como hipótese de identificação a seleção sob variáveis observáveis (ou variáveis pré-tratamento), que neste caso considerou um conjunto de covariadas que poderiam influenciar do tempo de adesão do município ao Pacto. Deste modo, o controle por estas variáveis eliminaria o problema de autoseleção e viabilizaria a estimação dos contrafactuais. Dessa maneira, foram selecionadas covariadas que refletissem o desenvolvimento socioeconômico do município (representada pelas variáveis de desenvolvimento econômico dos Censos Demográficos 2000

e 2010). Também foi considerado a variável PIB per capita, que visa controlar para a dinâmica econômica do município e geração de rendas pública e privada.

TABELA 5-14: Coeficientes de estimação do escore de propensão generalizado considerando uma distribuição de Poisson. Variável dependente: tempo em anos de adesão ao Pacto Pela Saúde.

Variável explicativa	Modelo I	Modelo II	Modelo III
PIB_PC	0,0000 (0,0000)	0 (0,0000)***	0,0000 (0,0000)
ESPVIDA	0,0096 (0,0157)	0,0257 (0,0126)**	0,0064 (0,0159)
FECTOT	0,3777 (0,0844)*	0,1971 (0,0611)*	0,2635 (0,0768)*
RAZDEP	0,0298 (0,0064)*	0,0263 (0,0050)*	0,0272 (0,0058)*
GINI	-1,1997 (0,4546)*	0,4120 (0,3655)	-2,9211 (0,4459)*
PIND	0,0591 (0,0091)*	0,0205 (0,0058)*	0,0404 (0,0100)*
PMPOB	-0,1034 (0,0124)*	-0,0504 (0,0076)*	-0,0582 (0,0123)*
PPOBRE	0,0922 (0,0078)*	0,0576 (0,0055)*	0,0513 (0,0064)*
IDHM	19,3823 (1,3592)*	11,9515 (1,0211)*	17,7316 (1,7063)*
AGUAESG	-0,0158 (0,0024)	-0,0103 (0,0018)*	-0,0163 (0,0026)*
ESC	-3,0003 (0,6298)*	-1,6052 (0,6286)**	-2,0509 (0,5798)*
Constante	-11,0663 (1,1397)*	-7,3911 (0,8635)*	-8,5272 (1,2899)*

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação: Desvio padrão robusto entre parênteses.

*1% de significância. ** 5% de significância. *** 10% de significância.

Com isto posto e fazendo-se a exponencialização dos coeficientes para interpretação, tendo em vista a estimação de regressões de Poisson, a TABELA 5-14 revela que a cada aumento em um ano na escolaridade média do município, mantido as demais covariadas constantes, estava associado a um aumento de 0,12 anos de permanência no Pacto, considerando-se a média dos coeficientes dos Modelos I, II e III. Dentre as covariadas utilizadas, verifica-se que o IDHM possui o coeficiente de maior magnitude e pode ser considerado um fator fundamental na determinação do tempo de adesão ao Pacto pela Saúde dos municípios, e evidencia que, que quanto mais desenvolvido é um município, ele reúne

maiores condições de assumir responsabilidades e atingir as metas propostas, tanto em termos de infraestrutura, como em termos de características da população (nível de escolaridade e estado de saúde). Dessa maneira, municípios com IDHM menor, estariam menos inclinados a assinar o TCG e assumir responsabilidades, pois o esforço para alcançar as metas seria muito maior, o que evidencia por quê municípios do Norte e Nordeste tiveram baixa adesão ao Pacto pela Saúde.

Outra variável que chama a atenção na TABELA 5-14 é o PIB *per capita*. Ao efetuar o exponencial destes coeficientes, verifica-se que pequenas variações do PIB contribuem para que os municípios ampliem significativamente seu tempo de adesão ao TCG, em cerca de um ano. Neste sentido, percebe-se que as condições socioeconômicas estruturais, representadas pelo IDHM, e o dinamismo econômico do município, representado pelo PIB, são importantes determinantes do tempo de adesão ao Pacto.

5.4.2. Resultados da estimação da função de dose-resposta

Os resultados da estimação da função de dose-resposta com pareamento pelo escore de propensão generalizado estão reportados na TABELA 5-15. As três versões passaram nos testes de significância. Ademais, a propriedade de balanceamento também foi satisfeita para um nível abaixo de 1% em todas as versões. Comparando esses modelos, o que melhor se ajusta aos dados é o modelo I, em que seu coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado) é de 12,45%. Por sua vez, considerando-se a capacidade de predição, o modelo III é o apropriado, pois apresentou menor raiz do erro quadrado médio. Destaca-se também que os coeficientes para o escore de propensão generalizado (GPS) na função de dose-resposta foram estatisticamente significantes a 1%, o que é recomendado pela literatura (GUARDABASCIO; VENTURA, 2013). O resultado dos testes, bem como a proximidade dos valores encontrados para os coeficientes, demonstraram a robustez dos resultados.

De acordo com os resultados apresentados na TABELA 5-15, evidencia-se um impacto causal positivo do Pacto Pela Saúde sobre a eficiência da política de atenção básica para os municípios participantes. Em média, para cada ano de adesão ao Pacto, o indicador de eficiência da política de saúde melhorou entre 0,011 a 0,019 pontos, conforme o modelo¹¹⁶.

¹¹⁶ Foram realizadas estimações considerando a mediana do IDEAB para os modelos I e II, as quais não apresentaram diferenças significativas. Os resultados estão expostos nas Tabelas B-17 e B-18 do Apêndice B.

TABELA 5-15: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IDEAB) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson.

	I	II	III
DOSE	0,0157 (0,0008)***	0,0190 (0,0009)***	0,0111 (0,0006)***
GPS	-0,3882 (0,0340)***	-0,4454 (0,0433)***	-0,3186 (0,0254)***
Constante	0,4732 (0,0068)***	0,6058 (0,0086)***	0,2748 (0,0050)***
Nr obs	4.571	4.571	4.571
F (2, 4568)	325,81	287,64	304,42
Prob>F	0	0	0
R2	0,1248	0,1118	0,1175
R2-ajust	0,1245	0,1115	0,1172
Root MSE	0,0762	0,0963	0,0575

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observações:

*** nível de 1% de significância

Modelos: I (IDEAB de 2008 a 2012; covariadas ponderadas de 2000 e 2010); II (IDEAB de 2008 a 2010; covariadas de 2000); III (IDEAB de 2011 a 2012; covariadas de 2010).

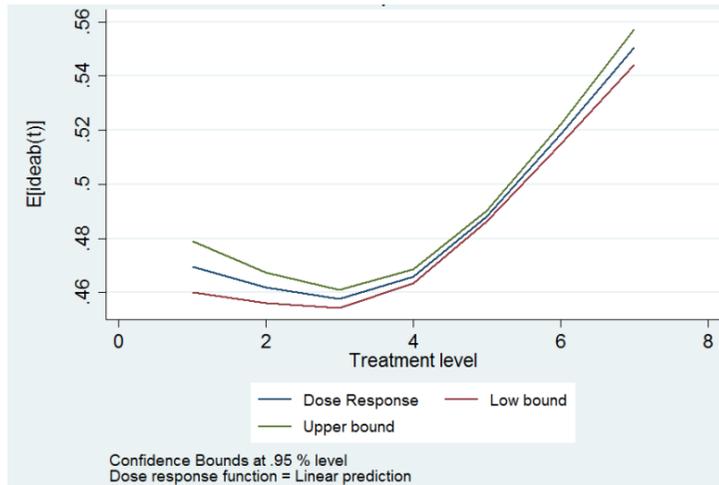
Os coeficientes estimados para o efeito dose, que apresentaram baixa magnitude, podem sugerir a conclusão de que o impacto da política foi modesto sobre o indicador de eficiência. Todavia, argumenta-se que não se pode perder de vista que não havia nenhum mecanismo específico de *enforcement* no Pacto pela Saúde. Desse modo, o coeficiente positivo para o impacto causal denota que o Pacto foi eficaz na geração de um comprometimento e de um planejamento sistematizado das ações de saúde por parte das gestões municipais que resultou em uma melhoria da eficiência da gestão. Em outras palavras, dado esse contexto do Pacto pela Saúde, o impacto positivo da política tornam esses resultados mais relevantes, e pode conduzir para a seguinte afirmação: que metas importam na política de saúde municipal brasileira. Reconhece-se todavia, que esse resultado poderia ser maior, caso ocorressem as seguintes situações: alguma condicionalidade por parte do Ministério da Saúde; maior participação dos conselhos municipais da saúde na supervisão do trabalho das gestões municipais; e se haveria políticas intersetoriais relacionadas à saúde no município (saneamento básico, gestão ambiental, educação em saúde).

A FIGURA 5-1, em seus painéis (a), (b) e (c), apresenta os gráficos das estimções da função dose-resposta para os três modelos estimados. No eixo x, temos o nível do tratamento (1 a 7 anos), ao passo que, no eixo y, temos o valor esperado do IDEAB conforme exposição ao nível do tratamento. O intervalo de confiança para a função a 95% também é apresentado na figura. Os gráficos apresentam um leve formato de “u”: um pequeno decrescimento da

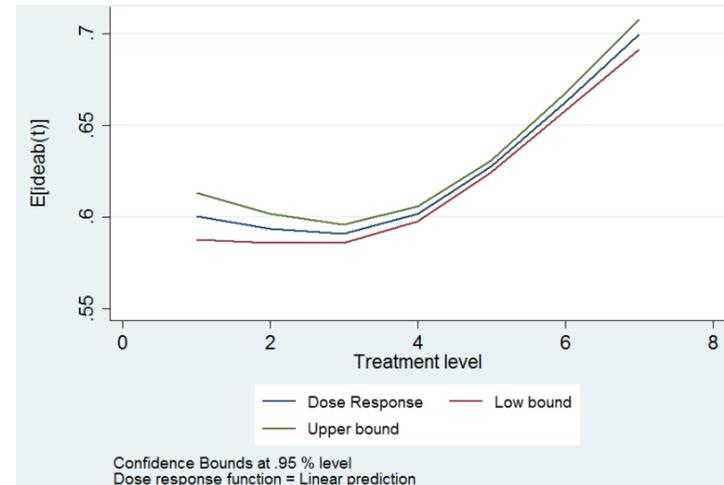
esperança do IDEAB entre o primeiro e o segundo ano de adesão, aumento da esperança do IDEAB entre o terceiro e quarto ano de adesão, e uma tendência de crescimento exponencial do IDEAB a partir do quarto ano. Esse comportamento da função dose-resposta pode estar representando pelo menos duas situações. No início da adesão, a assinatura do TCG impôs algumas mudanças administrativas na área da saúde dos municípios, como por exemplo a readequação de atividades e ações, contratação de novos profissionais da área da saúde, formação de equipes de saúde, as quais podem ter gerado um período de adaptação, em que implicou em redução da eficiência nos primeiros dois anos de adesão. A segunda situação pode refletir o fato de que os municípios necessitam de um tempo mínimo para internalizar as mudanças geradas pela participação no Pacto e ganhar experiência na área para passar a gerar resultados de eficiência. Neste sentido, a parte exponencial do gráfico, a partir de quatro anos de adesão ao Pacto, pode estar evidenciando que é a partir do quarto ano que o Pacto pela Saúde passa a gerar efeitos positivos sobre a eficiência (período de adaptação às mudanças e experiência acumulada da tecnologia da Atenção Básica). Outro elemento que pode estar refletindo o impacto a partir do quarto ano é a própria característica de atuação da Atenção Básica que consiste em primeiramente cadastrar as famílias e então passar a acompanhá-las e orientá-las sobre cuidados em saúde, Esse trabalho pode exigir algum período de tempo mínimo para passar a se traduzir em resultados da saúde da população.

Uma vez reconhecido o impacto positivo do Pacto pela Saúde na melhoria do indicador de eficiência da gestão da política de saúde municipal para as unidades participantes, realiza-se na próxima seção a análise referente ao impacto dessa eficiência sobre o IVS.

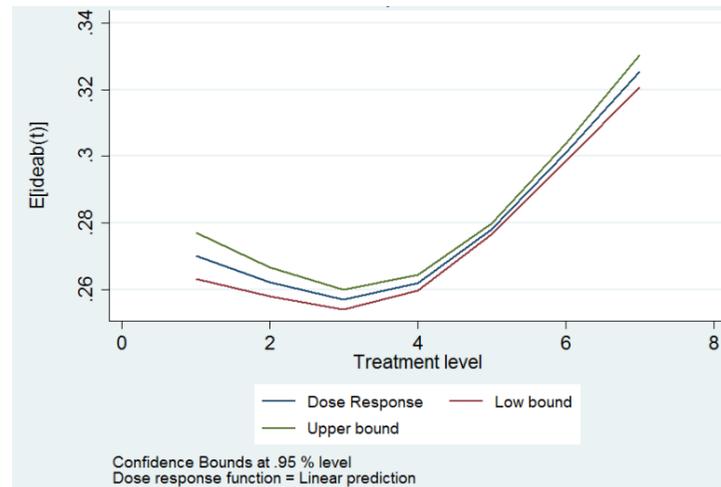
FIGURA 5-1: Função dose-resposta estimada conforme o Modelo.



a) Modelo I



b) Modelo II



c) Modelo III

Fonte: Resultados da pesquisa.

5.5. ANÁLISE DO RESULTADO DO SEGUNDO EXERCÍCIO EMPÍRICO: MODELO CAUSAL ESTRUTURAL DE PEARL

Nesta seção são apresentados os resultados do segundo exercício da tese, a estimação do modelo estrutural causal de Pearl, com o objetivo de responder a segunda questão de pesquisa: *a melhoria da eficiência proporcionada pela adesão ao Pacto pela Saúde repercutiu positivamente sobre o resultado de saúde nos municípios participantes?* Para este exercício, apresenta-se primeiro o modelo teórico e a partir dele, desenvolve-se o critério *back-door* de identificação do efeito causal. No segundo momento é realizada a estimação econométrica do modelo causal estrutural.

5.5.1. Modelo causal estrutural da política de saúde municipal

A elaboração do modelo causal estrutural proposto por Pearl (2000) foi fundamentada na revisão de literatura de acordo com os capítulos 1 a 3 e na cadeia de resultados demonstrada na seção 5.2. Dessa maneira, o modelo foi construído na perspectiva de mapear os determinantes do índice de vulnerabilidade de saúde nos municípios brasileiros. Essa configuração do modelo possibilita reconhecer os canais pelos quais os diferentes fatores interferem nos resultados da saúde. Ao reconhecer esses canais, viabiliza-se a identificação do efeito causal total da eficiência da política de saúde (IDEAB) sobre o IVS.

O sistema de equações 61 apresenta o modelo causal estrutural da política de saúde dos municípios brasileiros. Esse sistema tem sua representação gráfica na FIGURA 5-2. O modelo 61 se desdobra em 14 equações que representam como as variáveis explicativas do IVS são determinadas. Essas equações foram construídas com base na literatura de Governança da política de saúde (COLLINS; GREEN, 1994; OMS, 2000; 2008; ASFAW ET AL., 2004; SALTMAN; VRANBAEK, 2007; RAJKUMAR; SWAROOP, 2008; OCDE, 2010a; 2010b), inclusive para as variáveis Z_3 , Z_5 , Z_6 e Z_7 , que serão abordadas posteriormente.

$$Y = f(X, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_7, C_8, Z_1, Z_2, U) \quad (61)$$

$$X = g(Z_3, Z_5, Z_7, C_5, U') \quad (61-a)$$

$$C_1 = f_1(C_4, U_1) \quad (61-b)$$

$$C_2 = f_2(U_2) \quad (61-c)$$

$$C_3 = f_3(U_3) \quad (61-d)$$

$$C_4 = f_4(U_4) \quad (61-e)$$

$$C_5 = f_5(C_4, Z_6, U_5) \quad (61-f)$$

$$C_7 = f_7(U_7) \quad (61-g)$$

$$C_8 = f_8(U_8) \quad (61-h)$$

$$Z_1 = g_1(U'_1) \quad (61-i)$$

$$Z_2 = g_2(U'_2) \quad (61-j)$$

$$Z_3 = g_3(Z_6, U'_3) \quad (61-k)$$

$$Z_5 = g_5(U'_5) \quad (61-l)$$

$$Z_6 = g_6(U'_6) \quad (61-m)$$

$$Z_7 = g_7(C_3, U'_7) \quad (61-n)$$

em que

Y: resultado de saúde dos municípios, representado pelo IVS;

X: nível de eficiência da gestão municipal em saúde, representado pelo IDEAB;

C₁: Rede de esgoto existente no município;

C₂: Acesso à água tratada no município;

C₃: Escolaridade média da população do município;

C₄: PIB per capita do município (média do período);

C₇: Proporção de crianças (0 a 4 anos) em relação à população total do município;

C₈: Proporção de idosos (65 anos ou mais) em relação à população total do município;

Z₁: Adoção de comportamentos preventivos de saúde pela população do município;

Z₂: Fatores protetores genéticos da população do município;

C₅: Recursos financeiros para a área da saúde (média no período);

Z₃: Profissionais da área de saúde;

Z₅: Capacitação técnica do Secretário Municipal de Saúde;

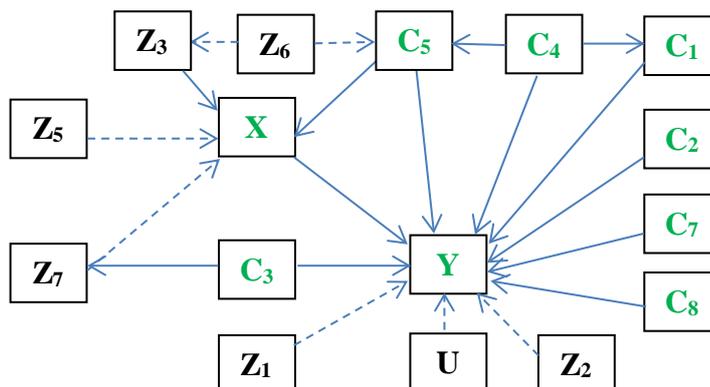
Z₆: Sensibilidade da Administração Municipal à importância das Políticas de Saúde;

Z₇: Efetividade do Controle Social e Monitoramento das Políticas de Saúde (Conselho Municipal da Saúde, Tribunais de Contas)

g, f, f₁, ..., f₈, e g₁, ..., g₇: funções arbitrárias desconhecidas;

U, U', U₁, ..., U₈, e U'₁, ..., U'₇: variáveis exógenas (termos de erro) mutualmente independentes.

FIGURA 5-2: Diagrama associado ao Modelo Estrutural da Equação 61, representando o impacto da política de saúde municipal sobre a vulnerabilidade de saúde.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Obs: Por motivo de espaço foi suprimido os termos de erro das equações, exceto para a equação de resultados de saúde (Y).

A primeira equação do modelo representa o indicador de vulnerabilidade da saúde municipal como uma função direta de dez outras variáveis, descritas conforme sua justificativa teórica no QUADRO 5-3.

QUADRO 5-3: Variáveis integrantes do Modelo Causal Estrutural.

Variável	Descrição
IDEAB (X)	De acordo com OMS (2000), OCDE (2010a; 2010b) e Asfaw et al., (2004), a governança da política de saúde é capaz de melhorar os resultados de saúde de um município a medida que realiza um planejamento adequado das ações e otimiza os recursos da saúde para a promoção da saúde da população.
Presença de rede de esgoto (C ₁) e água tratada (C ₂)	Variáveis representativas do saneamento básico municipal, que embora consensuais na literatura de economia da saúde sobre improventos da saúde, estão também atreladas a literatura de determinantes sociais da saúde conforme Dahlgren e Whitehead (1991) e Wilkinson e Marmott (2003). Nestes termos, o município que apresenta uma rede de saneamento básico adequada evita a disseminação de várias doenças.
Escolaridade (C ₃)	De acordo com Grossman (1972; 2000), o capital humano é responsável por tornar as pessoas mais hábeis para produzirem saúde e para inclinarem-se à hábitos saudáveis, como dieta balanceada, prática de exercícios físicos e ausência de vícios como fumar. Espera-se que municípios com maior escolaridade possuam menor IVS.
PIB <i>per capita</i> (C ₄)	Representa a dinâmica econômica do município, Segundo OMS (2008b), municípios com melhor PIB <i>per capita</i> possuem melhor capacidade de reunir recursos financeiros para serem direcionados para área da saúde, e portanto, possuem melhores condições de promover a saúde e prevenir doenças.
Recursos financeiros para a área da saúde (C ₅)	Embora dependente da dinâmica econômica do município, representada pelo PIB <i>per capita</i> , essa variável apresenta uma discricionaridade na medida que o município pode alocar uma parcela maior de seu orçamento para a área da saúde. Esse maior orçamento, pode viabilizar a integralidade das ações propostas na política de saúde municipal (OMS, 2000; ASFAW ET AL., 2004).

Variável	Descrição
Proporção de crianças de 0 a 4 anos (C ₇) e proporção de idosos mais de 65 anos (C ₈)	Representação da dinâmica demográfica dos municípios, Essas duas classes, crianças e idosos, são mais suscetíveis/propensos a receberem cuidados de saúde, o que implica na influência direta do IVS (OMS, 2008).
Comportamento dos indivíduos (Z ₁)	Segundo Grosman (1972) e Lalonde (1974), os indivíduos tem grande responsabilidade sobre o seu estado de saúde, na medida que podem se engajar em hábitos saudáveis ou não saudáveis, tendo impacto direto sobre os resultados da saúde do município.
Fatores genéticos (Z ₂)	Reconhecido com um dos determinantes gerais da saúde, conforme Lalonde (1974).
Componente aleatório (U)	Corresponde a outros fatores não-observados, que poderiam interferir no índice de vulnerabilidade de saúde dos municípios.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pode-se verificar, pelo modelo estrutural 61, que o indicador de vulnerabilidade de saúde é influenciado por pelo menos mais dez variáveis além da eficiência. Ou seja, apenas melhorar a eficiência da gestão da política de saúde não garante uma melhora no IVS. Tomando como exemplo a variável “C₅” (recursos financeiros para área da saúde), verifica-se que ela afeta os resultados da saúde de forma direta (seta unidirecional de C₅ para Y) e indireta (seta unidirecional de C₅ para X e de X para Y). A forma direta de influência de C₅ sobre Y refere-se que a disponibilidade de orçamento para a área da saúde viabiliza a oferta de serviços de saúde básicos da população que contribui para a imunização da população e/ou recuperação da saúde em caso de enfermidade. A forma indireta, influência sobre Y via X, demonstra que esse orçamento se bem executado, pode gerar impactos maiores, como por exemplo, contratação e capacitação de equipes de saúde para realização de serviços de promoção de saúde na comunidade. Por outro lado, verifica-se também que o desempenho de C₅ está atrelado as variáveis Z₆ e C₄, ou seja, o tamanho do orçamento para a área da saúde depende da arrecadação do município, que está atrelado ao desempenho econômico (PIB) e das preferências da gestão municipal em direcionar uma quantidade de recursos suficientes para o setor da saúde.

Ao analisar a variável de eficiência da política de saúde (X), representada pelo IDEAB, observa-se, através da FIGURA 5-2, que a mesma tem um impacto direto sobre Y (IVS), que é o objeto da estimação, Por outro lado, observa-se que ela recebe influência de quatro fatores: controle social (Z₇), capacitação técnica do Secretário Municipal de Saúde (Z₅), profissionais da área da saúde (Z₃) e orçamento para a saúde (C₅). Neste sentido, a política de saúde municipal (no caso o Pacto pela Saúde) poderia contribuir na melhoria da eficiência da gestão em saúde promovendo/incentivando um desses quatro fatores.

Dessa maneira, o modelo estrutural elucidada que a política de saúde possui condições de afetar a eficiência da gestão dos serviços de saúde da Atenção Básica e que essa eficiência pode

contribuir para melhorar os resultados de saúde. Porém esse mecanismo não é suficiente, pois a saúde da população depende de outros fatores, que devem ser contemplados por outras políticas públicas, ou a política de saúde deve contemplar ações multi e interdisciplinares para gerar maior impacto nos resultados da saúde.

Considerando esses argumentos, a estimação do modelo de função dose-resposta visa avaliar a adequação deste modelo estrutural na explicação do IVS. Antes de realizar a estimação, é apresentado o critério *back-door* de identificação do efeito causal, para o qual se utilizará a FIGURA 5-2.

5.5.2. Critério *back-door* de identificação dos efeitos causais

De acordo com Pearl (2009) e exposto na seção 4.6.4. o uso de diagramas causais permite desenhar a estratégia de identificação do efeito causal, ou dito de outra forma, isolar o efeito do tratamento. Dessa maneira, a estratégia de identificação do efeito causal total, chamada por Pearl (2000) de critério *back-door*, é desenvolvida aqui como um dos passos prévios ao cálculo do impacto dos ganhos de eficiência da política de saúde municipal, proporcionada pelo Pacto pela Saúde sobre o IVS.

Para desenvolver o critério, remete-se à visualização da FIGURA 5-2, a qual expõe as relações entre as variáveis do modelo estrutural. Destaca-se primeiramente algumas características do gráfico em questão, que são necessárias para habilitá-lo ao uso do critério *back-door*, como por exemplo, analisar se o gráfico se enquadra na definição de gráfico acíclico direto (DAG). Neste ínterim, verifica-se que a FIGURA 5-2 possui apenas setas unidirecionais que vão de uma variável para outra e o gráfico não possui ciclos, ou seja, uma variável causal não gera a si mesma e o gráfico não possui um ciclo completo (em sentido horário ou anti-horário entre as variáveis do modelo). Dessa forma, o gráfico se insere na definição de DAG e portanto, está habilitado para a análise do critério *back-door*.

Ao proceder a identificação, lembra-se que uma trajetória “back-door” é definida como a trajetória entre a variável causal (X) e a variável de resultado (Y) que inicia com uma seta apontando para a variável causal. A meta geral desta estratégia é bloquear todas as trajetórias que geram associação não-causal entre a variável causal e a variável de resultado. Essa configuração do critério *back-door* capacita-o como uma condição suficiente para a estratégia de condicionamento, isto é, avaliar qual o conjunto de variáveis observadas que será usado como condicionamento para isolar o efeito causal. Conforme proposto por Morgan e Winship (2015) a estratégia *back-door* é implementada em dois passos:

Passo 1: Determina-se as trajetórias *back-door* que estão desbloqueadas na FIGURA 5-2 (trajetórias de X para Y) para a qual obteve-se cinco trajetórias (a, b, c, d e e) conforme apontadas abaixo:

$$a) X \leftarrow Z_7 \leftarrow C_3 \rightarrow Y$$

$$b) X \leftarrow C_5 \rightarrow Y$$

$$c) X \leftarrow C_5 \leftarrow C_4 \rightarrow Y$$

$$d) X \leftarrow Z_3 \leftarrow Z_6 \rightarrow C_5 \leftarrow C_4 \rightarrow Y$$

$$e) X \leftarrow C_5 \leftarrow C_4 \rightarrow C_1 \rightarrow Y$$

Analisando essas trajetórias, observa-se que as variáveis candidatas para condicionamento e que por sua vez, possuem condições de bloquear as trajetórias abertas, são: escolaridade média da população do município (C_3), Recursos financeiros para a área da saúde (C_5), PIB per capita (C_4), profissionais da área de saúde (Z_3) e rede de esgoto existente no município (C_1),

Passo 2: Confere-se em que medida uma das variáveis candidatas ao condicionamento se configura como uma variável colisora ou uma descendente da variável causal. Nesta perspectiva, percebe-se que a variável C_5 se enquadra como colisora, e portanto é excluída do conjunto de variáveis candidatas para condicionamento. Lembra-se que uma variável colisora é aquela que possui uma trajetória em que há duas (ou mais) setas apontando para si mesma (por exemplo: $Z_6 \rightarrow C_5 \leftarrow C_4$). Conforme exposto por Pearl (2009), uma trajetória que é conectada por uma variável colisora não gera uma associação incondicional entre as variáveis que causam a variável colíder, e portanto, uma variável colisora não deve ser usada como variável de condicionamento.

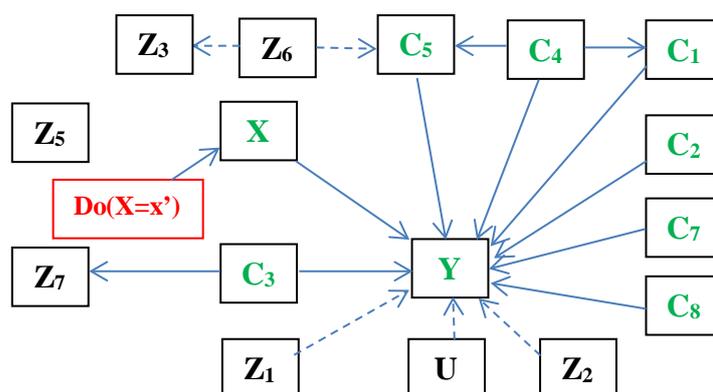
Ao final dos dois passos, tem-se pelo critério *back-door* de identificação do efeito causal, quatro variáveis para condicionamento: C_3 , C_4 , Z_3 e C_1 . Portanto, essas quatro variáveis serão utilizadas como controle na estimativa do segundo exercício empírico. Destaca-se que esse procedimento gráfico de identificação do efeito causal, permitiu visualizar de forma clara as relações entre as variáveis causais e de resultado, tendo como resultado uma estratégia de identificação das variáveis que são mais adequadas para serem utilizadas como controle na estimação.

5.5.3. Estimação do modelo econométrico causal estrutural

Apresenta-se aqui os resultados da estimação da função dose-resposta do modelo estrutural 61, utilizando o critério *back-door* como estratégia de identificação. O objetivo dessa estimação é verificar o impacto causal total da eficiência da política de saúde, representada pelo IDEAB sobre o resultado de saúde dos municípios brasileiros, representado pelo IVS.

A intervenção da política, dada pelo Pacto pela Saúde pode ser visualizado através da FIGURA 5-3. O Pacto pela Saúde, é representado pelo operador “do ($X=x'$)”. A inclusão desse operador tem o papel de demonstrar onde a intervenção é realizada no modelo e demonstrar o canal de impacto da política, isolando-o dos demais fatores que exercem influência sobre a política. Em virtude da intervenção, o sistema 61 sofre uma pequena variação, em que a equação de X , passa a ser $X = x'$.

FIGURA 5-3: Diagrama associado ao Modelo Estrutural Modificado Mx da Equação 61, representando a Intervenção Do ($X=x'$).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Para testar pela robustez dos resultados, estimou-se variantes do modelo de escore de propensão generalizado, considerando-se duas versões das variáveis pré-tratamento e duas versões da variável dependente, obtida com base na média e na mediana do IVS para o período 2008-2012. Essas versões estão sumarizadas no QUADRO 5-4. Em todas as quatro versões, a variável de impacto é o tempo em anos que um município manteve-se no Pacto pela Saúde, ou a quantidade de anos de assinatura do TCG. Dessa maneira, os municípios se enquadraram entre um de sete grupos tratamento: um ano de adesão, dois anos de adesão e, assim sucessivamente.

QUADRO 5-3: Especificações quanto as variáveis. Modelo de dose resposta com escore de propensão generalizado para o impacto do Pacto pela Saúde sobre o IVS.

Versão	Escore de Propensão Generalizado	Função de dose-resposta
Modelo I	Todas as covariadas exercício empírico 1	Média do IVS do período de 2008 a 2012
Modelo II	Todas as covariadas exercício empírico 1	Mediana do IVS do período de 2008 a 2012
Modelo III	Covariadas que satisfazem o critério <i>back-door</i>	Média do IVS do período de 2008 a 2012
Modelo IV	Covariadas que satisfazem o critério <i>back-door</i>	Mediana do IVS do período de 2008 a 2012

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5.4. Resultados do Escore de Propensão Generalizado

A TABELA 5-16 apresenta os coeficientes do escore de propensão generalizado para as três versões do IVS e respectivos modelos. Os resultados encontrados para os coeficientes dos modelos I e II seguem o comportamento das estimativas realizadas no primeiro exercício. Ao comparar com os modelos III e IV de todas as versões do IVS, os quais consideram o critério *back-door*, há algumas diferenças, como a mudança de sinal das variáveis escolaridade (ESC) e constante.

O aumento da magnitude desses coeficientes pode estar captando elementos latentes das outras variáveis excluídas dessas estimações. Em todas as versões do IVS para os quatro modelos considerados, a infraestrutura em saúde, representada pelo número de profissionais da saúde por mil habitantes, não foi significativo. A pequena variação entre os modelos I e II (utilizando as covariadas utilizadas no exercício 1) e dos modelos II e IV (utilizando covariadas do critério *back-door*), denotam para a robustez do critério *back-door*, que é o foco deste segundo exercício.

TABELA 5-16: Coeficientes de estimação do escore de propensão generalizado considerando uma distribuição de Poisson

variável	IVS 2008 a 2012		IVS 2008 a 2010		IVS 2011 a 2012	
	I e II	III e IV	I e II	III e IV	I	III
IDEAB	3,2611 (0,3204)***	4,3164 (0,2956)***	2,535 (0,2420)***	3,4137 (0,2253)***	4,3602 (0,4405)***	5,1395 (0,4122)***
PIB_PC	0,0000 (0,0000)**	0,0000 (0,0000)***	0 (0,0000)***	0 (0,0000)***	0 (0,0000)**	0 (0,0000)***
ESPVIDA	0,0007 (0,0156)		0,0147 (0,0126)		0,0021 (0,0159)	
FECTOT	0,3701 (0,0842)***		0,1845 (0,0610)***		0,2953 (0,0773)***	
RAZDEP	0,0317 (0,0063)***		0,0288 (0,0051)***		0,0286 (0,0057)***	
GINI	-0,2689 (0,4657)		0,8196 (0,3709)**		-2,0712 (0,4597)***	
PIND	0,0485 (0,0091)***		0,0162 (0,0058)***		0,0335 (0,0099)***	
PMPOB	-0,0870 (0,0126)***		-0,0429 (0,0078)***		-0,0485 (0,0123)***	
PPOBRE	0,0798 (0,0080)***		0,0514 (0,0058)***		0,045 (0,0066)***	
IDHM	16,9797 (1,4153)***		10,6927 (1,0929)***		15,5649 (1,7371)***	
AGUAESG	-0,0141 (0,0024)***	-0,0122 (0,0019)***	-0,0091 (0,0018)***	-0,0073 (0,0015)***	-0,0145 (0,0025)***	-0,0171 (0,0019)***
ESC	-2,2176 (0,6582)***	2,6519 (0,2702)***	-0,9133 (0,6470)	2,9943 (0,2696)***	-1,4564 (0,5986)**	2,1804 (0,2581)***
ProfSUS	-0,0035 (0,0069)	-0,0084 (0,0076)	-0,0131 (0,0077)*	-0,0075 (0,0077)	0,0005 (0,0069)	-0,0064 (0,0086)
Constante	-11,0673 (1,1263)***	1,9145 (0,1713)***	-7,7941 (0,8477)***	1,9508 (0,1546)***	-8,6449 (1,2976)***	2,5347 (0,1568)***

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observações:

Desvio padrão robusto entre parênteses. *1% de significância, **5% de significância, ***10% de significância,

Neste sentido, realizando a interpretação dos coeficientes das variáveis dos modelos III e IV, verifica-se que o IDEAB e a escolaridade (ESC) são os dois fatores que mais contribuem para engajarem os municípios a permanecerem no Pacto e para adotarem medidas para melhorar o IVS. Fazendo a leitura para a escolaridade, verifica-se que para cada ano adicional de escolaridade, mantida as demais covariadas constantes, há um aumento de 14 anos na permanência no Pacto considerando a primeira versão do IVS, 20 anos para a segunda versão e 8 anos para a terceira versão. Considerando o PIB per capita e o percentual de domicílios com

abastecimento de água e esgoto inadequadas, os coeficientes revelam que pequenas variações nestas variáveis, contribuem para ampliar em um ano o tempo de permanência no Pacto.

5.5.5. Resultados da Função Dose-Resposta

Os resultados da estimação da função de dose-resposta com pareamento pelo escore de propensão generalizado estão reportados na TABELA 5-17 até 5-19. Destaca-se primeiramente que em todas as três versões, os coeficientes foram significantes ao nível de 1% e a propriedade de balanceamento foi satisfeita para um nível abaixo de 1%. O resultado destes testes, qualificam para uma análise robusta dos resultados estimados.

TABELA 5-17: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IVS) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson e modelo, com covariadas referentes à média do período 2000-2010

Variáveis/Modelos	I	II	III	IV
DOSE	-0,0022 (0,0003)***	-0,0020 (0,0003)***	-0,0023 (0,0003)***	-0,0021 (0,0003)***
GPS	0,0593 (0,0131)***	0,0636 (0,0636)***	0,0645 (0,0128)***	0,0658 (0,0122)***
Constante	0,0457 (0,0026)***	0,0390 (0,0025)***	0,0454 (0,0025)***	0,0392 (0,0024)***
Nr obs	4.443	4.443	4.443	4.443
F (2, 4440)	46,67	47,23	49,17	48,86
Prob>F	0	0	0	0
R2	0,0206	0,0208	0,0218	0,0216
R2-ajust	0,0201	0,0204	0,0214	0,0211
Root MSE	0,0290	0,0276	0,0290	0,0276

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação:

*** nível de 1% de significância.

Modelos: I (IVS médio 2008-2012 e conjunto amplo de covariadas); II (IVS mediana 2008-2012 e conjunto amplo de covariadas); III (IVS médio 2008-2012 e covariadas conforme critério *back-door*); IV (IVS mediana 2008-2012 e covariadas conforme critério *back-door*).

Para a primeira versão do IVS (TABELA 5-17), tem-se que a dose tem um efeito médio entre -0,0020 e -0,0023 para cada ano adicional de presença no Pacto pela Saúde sobre o IVS. Ou seja, o Pacto pela Saúde causou uma redução da vulnerabilidade de saúde dos municípios participantes, controlando-se pela eficiência da política de atenção básica. Neste sentido, quanto maior o tempo de adesão ao Pacto, ocorre uma melhora da saúde da população. Verifica-se que os coeficientes mantêm-se praticamente inalterados (inclusive seus desvios padrões), observando-se apenas uma pequena queda quando considera-se a mediana do IVS ao invés de

sua média (modelos I x II e modelos III x IV). Os coeficientes também não sofrem grandes variações quando comparado entre o conjunto de covariadas (modelos I e II versus modelos III e IV). Essa estabilidade dos coeficientes também pode ser considerada um elemento de robustez do critério *back-door*, que é o foco deste segundo exercício.

TABELA 5-18: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IVS) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson e modelo, com covariadas referentes a 2000.

	I	II	III	IV
DOSE	-0,0030 (0,0004)***	-0,0030 (0,0004)***	-0,0031 (0,0004)***	-0,0031 (0,0004)***
GPS	0,0821 (0,0179)***	0,0936 (0,0184)***	0,0809 (0,0175)***	0,0900 (0,0181)***
Constante	0,0606 (0,0036)***	0,0556 (0,0037)***	0,0613 (0,0034)***	0,0572 (0,0035)***
Nr obs	4.433	4.433	4.433	4.433
F (2, 4430)	46,25	46,45	46,43	46,01
Prob>F	0	0	0	0
R2	0,0205	0,0205	0,0205	0,0203
R2-ajust	0,0200	0,0201	0,0201	0,0199
Root MSE	0,0395	0,0407	0,0395	0,0407

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação:

*** nível de 1% de significância.

Modelos: I (IVS médio 2008-2012 e conjunto amplo de covariadas); II (IVS mediana 2008-2012 e conjunto amplo de covariadas); III (IVS médio 2008-2012 e covariadas conforme critério *back-door*); IV (IVS mediana 2008-2012 e covariadas conforme critério *back-door*).

A estabilidade entre os coeficientes se mantém para as outras duas versões do IVS (TABELA 5-18 e TABELA 5-19). A diferença recai sobre a magnitude dos parâmetros, sendo um pouco maior na segunda versão (-0,0030 e -0,0031) e um pouco menor na terceira versão (-0,0011), o que pode ser explicado pela diferença das ponderações dos IVS. Assim como no primeiro exercício, a versão III do IVS (Tabela 5-25) apresentou melhor capacidade de predição, apresentando menor raiz do erro quadrado médio.

Ao fazer o comparativo dos resultados desta seção entre os modelos I e II (com todas covariadas do exercício empírico 1) e dos modelos III e IV (com as covariadas que satisfazem o critério *back-door*), verifica-se que os resultados são muito próximos, tanto em termos de coeficientes, como em termos de desvio padrão, teste F e coeficiente de determinação. Essa sensibilidade dos resultados pode conduzir a interpretação errônea que não há ganhos significativos ao uso do critério *back-door* de Pearl (2000).

Argumenta-se no entanto, que essa diferença pode não ter sido significativa para esse exercício em específico utilizando o modelo de função dose-resposta, mas pode gerar maior diferença em outros exercícios utilizando modelos diferentes de avaliação econômica de políticas. Deve-se destacar ainda que, o modelo de Pearl é relevante para a avaliação de políticas não apenas pelo critério *back-door* em si, mas por proporcionar uma nova metodologia para construir modelo causais estruturais integrados à análise gráfica que possibilitam compreender todo o escopo da política e quais os canais que ela pode impactar os resultados de interesse. Dessa maneira, a utilização do método de Pearl (2000) nesta pesquisa, contribuiu para uma análise mais aprofundada dos efeitos do Pacto pela Saúde sobre os resultados da saúde, e portanto, recomenda-se seu uso na análise de políticas públicas.

TABELA 5-19: Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (IVS) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson e modelo, com covariadas referentes a 2010.

	I	II	III	IV
DOSE	-0,0011 (0,0002)***		-0,0011 (0,0002)***	
GPS	0,0297 (0,0085)***		0,0355 (0,0086)***	
Constante	0,0231 (0,0017)***		0,0222 (0,0017)***	
Nr obs	4.446		4.446	
F (2, 4443)	25,87		28,52	
Prob>F	0		0	
R2	0,0115		0,0123	
R2-ajust	0,0111		0,0127	
Root MSE	0,0191		0,0191	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação:

*** nível de 1% de significância.

Modelos: I (IVS médio 2008-2012 e conjunto amplo de covariadas); II (IVS mediana 2008-2012 e conjunto amplo de covariadas); III (IVS médio 2008-2012 e covariadas conforme critério *back-door*); IV (IVS mediana 2008-2012 e covariadas conforme critério *back-door*).

Portanto, considerando os resultados das estimações deste segundo exercício demonstram que o Pacto pela Saúde, ao estimular uma gestão dos serviços de Atenção Básica mais eficiente, causou uma redução da vulnerabilidade de saúde dos municípios participantes entre 2008 e 2012, controlando-se pela eficiência da política de atenção básica e outros fatores de confundimento.

Nesta seara, pode-se apontar alguns canais que explicam esse efeito causal:

- 1) O comprometimento com objetivos e metas pactuadas entre os Entes Federados fomentou as administrações municipais a planejarem melhor as ações de saúde para

que os resultados pudessem ser alcançados dentro do prazo estipulado, bem como ampliem a governança da política de saúde, através de coordenação e controle das ações previstas pelos Planos de Saúde.

- 2) O planejamento e coordenação das ações de saúde, impôs a necessidade de maiores despesas e investimentos na área da Atenção Básica, como por exemplo, a ampliação e capacitação das equipes de saúde da família. Conforme discutido na seção 5.1, verificou-se que os indicadores de financiamento e de infraestrutura melhoraram no período de vigência do Pacto pela Saúde.
- 3) Os resultados esperados sobre a melhoria da eficiência na gestão começam a se consolidar apenas quando os municípios atingem um número mínimo de anos de adesão ao Pacto (ou de experiência sobre a política de gestão por resultados). Neste trabalho evidenciou-se que seria a partir do terceiro ano de adesão para que os resultados sobre a eficiência comecem a aparecer. Ou seja, a governança da expansão da tecnologia de prestação de serviços em Atenção Básica, exige um período de experiência e de adaptação.
- 4) A ampliação, capacitação e coordenação das equipes de saúde da família ao longo dos anos de adesão ao Pacto pela Saúde, proporcionou maior acompanhamento das famílias ao longo do tempo, resultando em ações de promoção da saúde e por consequência, menores taxas de morbidade e mortalidade.

Nestes termos, se presume que o planejamento e a coordenação das ações em âmbito dos sistemas de saúde municipais contribuíram para a melhoria da eficiência dos serviços de saúde. Ao aliar essa gestão comprometida com resultados, com investimentos na Atenção Básica e na governança do sistema de saúde municipal, teve-se como resultado a promoção de saúde dos municípios e por sua vez, a queda do IVS.

Em que pese esses canais que levaram ao impacto positivo da política, percebe-se que o impacto foi pequeno (baixos coeficientes). Essa situação sugere pelo menos duas possíveis explicações. A primeira refere-se que ainda há grande espaço para aperfeiçoar a gestão da política municipal de saúde com vistas a ampliar a eficiência da gestão e por sua vez, os resultados da saúde. Neste terreno, há a necessidade de investigar os fatores que contribuem para melhorar a eficiência da gestão, o que inclui avaliações periódicas da política de saúde municipal, emponderamento da população via controle social e avaliação de impacto de políticas e programas intersetoriais.

A segunda decorre que o impacto sobre resultados de saúde, neste caso representado pelo IVS, não necessariamente ocorrem no curto prazo. Ao avaliar o ano de adesão dos

municípios (seção 5.1.1) percebe-se que 30% dos municípios que assinaram o TCG, possuíam 3 anos ou menos de adesão em 2012, ano em que findou essa política. Neste sentido, é possível que com apenas 3 anos de utilização de um processo gerencial mais eficiente da Atenção Básica, não é suficiente para gerar os benefícios de saúde em sua plenitude, dados as próprias características da Atenção Básica.

5.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS DO CAPÍTULO

Este capítulo foi dedicado a apresentar os resultados desta pesquisa, A apresentação foi dividida em cinco partes. Na primeira parte realizou-se uma análise descritiva sobre um conjunto amplo de indicadores utilizados no desenvolvimento da tese. O primeiro grupo de indicadores analisados, envolveu indicadores de saúde, de infraestrutura e de financiamento em saúde, proporcionando uma visão geral sobre a evolução da política de saúde municipal no Brasil no período de abrangência do TCG. Através dessa análise verificou-se que houve melhorias em todos os indicadores, com destaque para investimentos na Estratégia da Saúde da Família que focaliza no modelo assistencial da Atenção Básica. O segundo grupo de indicadores avaliou a adesão à assinatura do TCG pelos municípios, ficando demonstrado que houve uma adesão significativa de municípios (82,43%) e que a pré-disposição para a assinatura deve ter sido influenciada pelo grau de desenvolvimento e de infraestrutura de saúde municipal. O terceiro e quarto grupo de indicadores, deu ênfase para análise dos indicadores construídos para o desenvolvimento da estratégia empírica desta pesquisa: IDEAB e IVS. Para os dois indicadores observou-se que os municípios que assinaram o TCG, obtiveram melhores performances comparado com os municípios que não assinaram.

Na segunda parte foi elaborada a cadeia de resultados do Pacto pela Saúde, destacando os mecanismos pelos quais a política de saúde municipal pode contribuir para melhorar a eficiência da gestão e por sua vez trazer benefícios da saúde. A terceira parte deu início à apresentação dos resultados dos exercícios empíricos, trazendo estimativas em dados em painel como uma forma de comparar esses resultados com os modelos de avaliação de políticas propostos nesta tese. Os resultados das estimativas em painel foram contrários aos esperados. A quarta parte apresentou os resultados do primeiro exercício empírico, isto é, o modelo de função dose-resposta foi estimado e como resultado obteve-se que o tempo de adesão ao Pacto pela Saúde teve impacto positivo e estatisticamente significativo sobre os níveis de eficiência das políticas de Atenção Básica. Ao analisar a curva estimada da função, verificou-se que

municípios com menos de três anos de adesão observam queda no indicador, enquanto municípios com três ou mais anos observam níveis crescentes de eficiência,

A quinta parte foi reservada para apresentação do segundo exercício empírico: o desenvolvimento do modelo causal estrutural conforme Pearl (2009) da política de saúde municipal em âmbito do Pacto pela Saúde. Também foi realizado a estimação do impacto dessa política sobre o índice de vulnerabilidade de saúde dos municípios, fazendo uso da estratégia de identificação *back-door*. A estimação da função dose-resposta teve como resultado o impacto positivo da política. Neste caso, quanto maior o tempo de adesão ao Pacto pela Saúde, menor é o IVS. Esses resultados foram consistentes considerando as variáveis de condicionamento selecionadas via critério *back-door*, quanto com as variáveis de condicionamento utilizadas para pelo critério tradicional de condicionamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

O presente trabalho teve como principal objetivo avaliar o efeito causal de políticas com metas para a saúde sobre indicadores de eficiência da gestão dos serviços de Atenção Básica e de vulnerabilidade. O foco da análise se deu na avaliação do Pacto pela Saúde, em âmbito da assinatura do Termo de Compromisso de Gestão (Portaria do Ministério da Saúde n. 399/2006), o qual vigou no período de 2006 a 2012 e que recebeu a adesão de 4.561 municípios brasileiros. Essa política previa o aprimoramento da gestão da política de saúde dos entes federativos, em especial, a gestão por resultados, materializada na assunção de responsabilidades de metas e objetivos pactuados nacionalmente.

Ao investigar a literatura especializada (economia da saúde, economia do setor público, saúde coletiva e gestão da saúde), verificou-se que as principais diretrizes para a política de saúde estão ancoradas na estratégia de promoção da saúde via Atenção Básica abrangente e na ênfase da governança (gestão) dos sistemas de saúde. Nesse sentido, a avaliação da política pública de saúde faz parte dos instrumentos de governança dos Sistemas de Saúde Nacionais e caracteriza-se como um instrumento primordial para o aprimoramento da política.

A análise do caso brasileiro, com o objetivo de avaliar o impacto da política de saúde sobre os indicadores de eficiência da gestão e de vulnerabilidade de saúde, demonstrou-se adequada por quatro principais motivos elencados. Em princípio, o Brasil vem seguindo as diretrizes internacionais em termos do modelo assistencial à saúde, focado na Atenção Básica, através da Estratégia da Saúde da Família e de melhoria da governança do sistema de saúde, como é o caso da introdução do Termo de Compromisso de Gestão. Em segundo lugar, a política de saúde brasileira é descentralizada, em que os municípios possuem a responsabilidade de administrar o sistema de saúde municipal focado nos serviços de Atenção Básica. Em terceiro lugar, o país ampliou a quantidade de recursos para a área da saúde nos últimos anos, embora ainda haja fortes evidências de má gestão do sistema, que gera baixa resolutividade das ações de saúde e insatisfação da população. Por fim, poucos estudos avaliaram o efeito causal de intervenções com vistas à melhoria da política de saúde sobre a eficiência da gestão e resultado.

De acordo com essa exposição e analisando alguns indicadores gerais da política municipal de saúde, como financiamento, infraestrutura e indicadores de saúde, verificou-se inicialmente que os municípios brasileiros ampliaram, em termos reais, 67% os recursos financeiros direcionados para a área da saúde, sendo que 40,4% da média total teve como origem as transferências do Ministério da Saúde. Os recursos próprios dos municípios para a

saúde também apresentaram crescimento no período analisado. Apesar do aumento dos recursos, ainda há grande disparidade regional, sendo que as regiões Norte e Nordeste contemplaram um valor *per capita* médio, em termos reais de R\$ 420,00 em 2012, contra uma média de R\$ 620,00 das outras regiões.

O maior direcionamento de recursos pode ter refletido na melhoria dos indicadores de infraestrutura de saúde. Houve ampliação no número de equipes de saúde da família, com 3.666 equipes adicionais entre 2008 e 2012, e a ampliação de 42% no número de profissionais de saúde, contribuindo para efetivar a Estratégia da Saúde da Família, a qual observou crescimento na cobertura da população, chegando a 85% em 2012. A cobertura das equipes de saúde bucal também cresceu, passando de 74% em 2008 para 78% em 2012. Dado esse desempenho em termos de financiamento e infraestrutura, observou-se também melhora dos indicadores de morbidade-mortalidade, como queda nas taxas de internações do SUS e queda na taxa de mortalidade infantil.

Esse desempenho pode ter sido reflexo da adesão ao Pacto pela Saúde por parte dos municípios, a qual atingiu 82,4% do total de municípios brasileiros em 2012. A adesão foi bastante marcante nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, em que mais de 95% dos municípios realizaram a assinatura do TCG. Ao relacionar o tempo de adesão com indicadores socioeconômicos, verificou-se que os municípios com melhores indicadores foram os que primeiro assinaram o termo, embora tal evidência possa sugerir que esses municípios estavam em condições mais favoráveis de atingirem as metas pactuadas.

Dado esse cenário, o trabalho respondeu as seguintes questões: i) O tempo de adesão ao Pacto pela Saúde teve impacto positivo e estatisticamente significativo sobre os níveis de eficiência das políticas de Atenção Básica nos municípios participantes?; ii) A melhoria da eficiência proporcionada pela adesão ao “Pacto pela Saúde” impactou positivamente os indicadores de vulnerabilidade de saúde nos municípios participantes?.

Para responder a primeira questão, foi realizado o cálculo de um indicador de eficiência da gestão municipal na oferta de serviços da Atenção Básica de saúde (IDEAB), mediante técnica multivariada de Análise de Componentes Principais. As variáveis que fizeram parte do IDEAB foram retiradas da base do Ministério da Saúde (SIS-MS) e fazem referência a serviços relacionados à Atenção Básica, sendo selecionadas cinco variáveis: i) percentual de internações por condição sensível à Atenção Básica em relação ao total de internações; ii) percentual de cobertura de acompanhamento das condicionalidades de saúde das famílias do Programa Bolsa Família (PBF); iii) percentual de exodontias em relação aos procedimentos odontológicos totais; iv) proporção de nascidos vivos de mães com sete ou mais consultas de pré-natal em

relação ao total de nascidos vivos; v) cobertura da imunização, considerando a população-alvo, para 10 vacinas (imunológicos e doses). Por meio dessas variáveis, compreende-se que a construção do IDEAB contemplou diferentes dimensões da provisão de saúde sob responsabilidade dos municípios brasileiros que retratassem a eficiência da gestão de saúde de um município. O cômputo do IDEAB considerou 5.562 municípios para o período disponível de informações de 2008 a 2012.

Ao analisar o IDEAB, verificou-se uma correlação positiva com o tempo de adesão ao Pacto, ou seja, quanto maior o tempo de adesão ao Pacto, maior o IDEAB. Além disso, os municípios que aderiram ao Pacto apresentaram IDEAB maior, comparado com os municípios que não aderiram. Neste quesito, os municípios das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste se sobressaíram e, de forma geral, municípios menores (até 10 mil hab.) obtiveram melhores níveis do IDEAB que municípios maiores, corroborando com as evidências encontradas em estudos da área da saúde coletiva. Tais evidências apontam que a estratégia da Atenção Básica favorece os municípios menores, os quais apresentam melhores condições de estruturar e realizar esse tipo de ação. Por fim, destaca-se que o IDEAB possui correlação positiva com indicadores socioeconômicos.

De posse do IDEAB, foi estimado um modelo econométrico de Dose-Resposta com Escore de Propensão Generalizado, conforme Imbens (2000) e Lechner (2001). Esse modelo demonstrou-se ser o mais adequado para avaliar o efeito da política, tendo em vista que, além de considerar múltiplos tratamentos (dose, representado pelos anos de assinatura do TCG), trata adequadamente dos possíveis problemas de auto-seleção, ou seja, da participação não-aleatória no programa. Para a estimação desse modelo, foi necessário obter um conjunto de covariadas pré-tratamento que expressassem o comportamento dos municípios em relação a sua probabilidade de aderir à política. Para tanto, foram utilizadas variáveis socioeconômicas dos Censos Demográficos (IBGE) para os anos de 2000 e 2010. Procedeu-se com três estimações para a média e mediana do IDEAB, para testar a robustez dos resultados na presença de valores discrepantes.

Como principal resultado dessas estimações, tem-se que o tempo de adesão ao Pacto pela Saúde impactou de forma positiva e significativa os níveis de eficiência da política de atenção básica, representados pelo IDEAB, para os municípios participantes. Nesses termos, para cada ano de adesão ao Pacto, o indicador de eficiência melhorou entre 0,011 a 0,019 pontos. Esse impacto positivo demonstra que metas importam para a governança de política de saúde municipal brasileira, isto é, os municípios ao estarem norteados por objetivos explícitos

e bem definidos, passam a orientar suas ações de forma mais clara, melhor planejadas e sistematizadas para a resolução desses objetivos.

Dois comentários adicionais podem ser feitos em relação aos coeficientes da função dose-resposta: i) o efeito da política poderia ser ampliado caso fosse incorporado algumas elementos adicionais, como: condicionalidades (estímulos/incentivos aos municípios), maior fiscalização das ações (que pode se dar via controle social) e ações interdisciplinares; ii) a evidência do efeito positivo da política torna os resultados mais relevantes, na medida em que a assinatura do TCG não previa nenhum mecanismo específico de *enforcement* da política. Nesses termos, verifica-se que a assinatura do TCG foi um passo importante no caminho de melhorar a governança da política da Atenção Básica, premissa obrigatória, segundo a OMS (2007; 2014), para gerar maiores resultados de saúde.

Ao analisar a curva da função dose-resposta, verificou-se que municípios com até dois anos de adesão obtiveram uma queda no IDEAB, e municípios com mais 3 anos de adesão visualizaram uma tendência crescente do IDEAB. A avaliação dessa curva demonstra que há um período de adaptação das gestões municipais, em termos de ampliação das equipes, contratação e treinamento dos trabalhadores em saúde e cadastramento e monitoramento das famílias. Dessa forma, a manutenção da política e seu devido acompanhamento no tempo são primordiais para seu sucesso.

A segunda questão de pesquisa foi respondida através da construção e estimação de um modelo causal estrutural de acordo com Pearl (2009). Esse modelo consiste em apresentar os canais pelos quais os principais fatores que influenciam um resultado da política são estruturados. Para a elaboração do modelo, foi proposto inicialmente a construção de um indicador de vulnerabilidade de saúde municipal (IVS), que serviu como resultado final do Pacto pela Saúde. O IVS foi calculado na mesma perspectiva do IDEAB, ou seja, utilizou-se a técnica multivariada de ACP e considerou-se um conjunto de resultados da saúde atrelados aos serviços de Atenção Básica fornecidos pelo SIS-MS. Dessa forma, o IVS considerou informações disponíveis para 5.397 municípios para o período de 2008 a 2012, contemplando as seguintes variáveis: óbitos por causas evitáveis em menores de 5 anos por mil habitantes, número de internações por condição sensível à Atenção Básica por mil habitantes, número de nascidos vivos com baixo peso (menos que 2.500g) por mil nascidos vivos com aferição do peso, crianças menores de 1 ano desnutridas a cada mil crianças menores de 1 ano, número de hospitalizações por pneumonia e desidratação em menores de 5 anos por mil habitantes.

A análise do IVS evidenciou que quanto maior o tempo de adesão ao Pacto, menor é o IVS, embora a correlação não seja forte. Observou-se ainda que municípios com maior IDEAB

possuem IVS menores, dando indícios que a eficiência da gestão contribuiu para reduzir a vulnerabilidade de saúde municipal. As regiões Sul e Sudeste apresentaram melhores IVS. Um aspecto que chamou a atenção nesta análise é que, ao contrário do verificado para o IDEAB, os municípios menores (até 10 mil hab.) não apresentaram melhores IVS do que municípios maiores.

Na sequência, foi construída a cadeia de resultados da política e o diagrama causal com base na revisão de literatura. Pelo modelo, foi possível verificar que a vulnerabilidade de saúde dos municípios é uma função das seguintes variáveis: eficiência da gestão (IDEAB), existência de rede de esgoto e água tratada, escolaridade, renda per capita, recursos financeiros para a área da saúde, perfil demográfico (proporção de crianças de 0 a 4 anos e proporção de idosos com mais de 65 anos), comportamento dos indivíduos, fatores genéticos, e componente aleatório. Nessa perspectiva, o modelo estrutural demonstra que a política de saúde possui condições de afetar a eficiência da gestão dos serviços de saúde da Atenção Básica e que essa eficiência pode contribuir para melhorar os resultados de saúde, porém ressalta-se que esse mecanismo não é suficiente, pois a saúde da população depende de outros fatores, os quais devem ser contemplados por outras políticas públicas.

Através da construção do modelo estrutural, procedeu-se para a identificação do impacto causal da política através da seleção de covariadas pré-tratamento mediante o critério *back-door*, proposto por Pearl (2000). Esse critério consiste em bloquear todas as trajetórias que geram associação não-causal entre a variável causal e a variável de resultado. Essa configuração do critério *back-door* capacita-o como uma condição suficiente para a escolha das variáveis observadas que foram utilizadas como condicionamento para isolar o efeito causal da política de saúde. Após efetuar o critério, quatro variáveis foram selecionadas para condicionamento: rede de esgoto existente no município, escolaridade média da população do município, PIB per capita do município (média do período) e profissionais da área de saúde.

Com a estratégia de identificação definida, foi estimado uma função dose resposta, considerando como resposta o IVS, e como dose os anos de adesão ao Pacto pela Saúde. Foram realizadas estimações de três versões do modelo, na mesma direção que foi realizado para o IDEAB. Como resultado, observou-se que a dose tem um efeito médio sobre o IVS, entre -0,0011 e -0,0031, para cada ano adicional de presença no Pacto pela Saúde. Esses resultados demonstram que o Pacto pela Saúde gerou um impacto positivo e significativo sobre a redução da vulnerabilidade de saúde dos municípios. Nesse sentido, quanto maior o tempo de adesão ao Pacto, melhor é a saúde da população. A estabilidade dos coeficientes entres as diferentes versões do modelos, demonstra que o critério *back-door* é robusto e suficiente para identificar

o efeito causal. Portanto, conclui-se que o Pacto pela Saúde ao estimular uma gestão dos serviços de Atenção Básica mais eficiente, contribuiu para reduzir o indicador de vulnerabilidade de saúde dos municípios que aderiram ao TCG.

Considera-se que o impacto positivo da política se dá mediante o seguinte mecanismo: i) o comprometimento com metas e objetivos pactuados desencadeia uma mudança de gestão dos serviços de saúde da Atenção Básica, através do planejamento, coordenação e controle das ações previstas nos Planos de saúde dos municípios; ii) na execução dos planos, impõe-se a necessidade de realizar investimentos e despesas específicas, como contratação e capacitação de profissionais da saúde, e melhorar as instalações das unidades básicas de saúde; iii) dado essas mudanças, os resultados sobre a melhora do IDEAB são observados a partir do terceiro ano de adesão ao TCG; iv) a partir da execução e coordenação das ações planejadas, dos investimentos realizados na Atenção Básica e da experiência adquirida pelos profissionais, houve maior acompanhamento das famílias ao longo do tempo, resultando em ações de promoção da saúde e, por consequência, menores taxas de morbidade e mortalidade, as quais refletiram na redução do IVS.

Como um exercício ilustrativo, procedeu-se estimações em dados em painel para os dois exercícios empíricos. A estimação em painel, em um contexto de ausência de variáveis de controle disponíveis anualmente e de um modelo causal subjacente, resultou em associações negativas entre a política e os resultados de saúde. Isso demonstra a necessidade de cautela na utilização da evidência empírica para a avaliação de políticas, e reforça a necessidade de que sejam avaliadas com base em modelos causais apropriados.

Em termos de implicações para as políticas públicas, sugere-se o aprimoramento e manutenção dessa política, tendo em vista os resultados alcançados. Como sugestão de aprimoramento, indica-se a utilização do IDEAB como indicador sintético de eficiência da gestão da Atenção Básica, para auxiliar no acompanhamento e monitoramento da política. Sugere-se também a utilização de instrumentos/mecanismos de condicionalidades para ampliar os incentivos aos municípios aderirem e se engajarem numa gestão mais eficiente. Entende-se ainda que um segundo mecanismo muito apropriado para melhorar os resultados da política seria a ampliação dos instrumentos de participação e supervisão social (controle social), com vistas a tornar mais democrática a escolha dos objetivos da política e mais transparente a prestação de contas dessa política.

Deve-se ressaltar, porém, que este trabalho possui algumas limitações. A primeira delas refere-se ao indicador de eficiência de gestão (IDEAB), o qual poderia contemplar outros fatores que envolvem a eficiência dos serviços de Atenção Básica nos municípios, como a

satisfação dos usuários com os serviços de saúde, as taxas de reincidência de doenças e os custos envolvidos na realização de determinadas ações, que são variáveis consideradas relevantes pela literatura como medidas da eficiência da política. Na mesma linha, pode-se fazer a argumentação em relação ao IVS, o qual poderia contemplar taxas de incidência de doenças sensíveis à atenção básica para jovens, adultos e idosos. Apesar dessa limitação, considera-se que os indicadores captam dimensões importantes da eficiência e da vulnerabilidade da saúde relacionadas à oferta de serviços de Atenção Básica no âmbito do Pacto pela Saúde, tendo em vista que essas variáveis representam o escopo de ações da Atenção Básica.

Outra limitação pode ser relacionada ao método econométrico de dose-resposta, que repousa sobre uma hipótese considerada muito forte: a ausência de confundibilidade. Essa hipótese estabelece que todas as covariadas pré-tratamento relevantes para solucionar o problema de autoseleção foram consideradas no modelo. Destarte o uso dessa hipótese, pode-se argumentar que a função dose-resposta é metodologia disponível na literatura de avaliação de políticas públicas que mais se adequa a configuração do Pacto da Saúde e é bem aceita pela literatura. Por fim, tem-se que o modelo causal estrutural de Pearl sofre a crítica por não impor restrições sobre forma funcional ou especificações paramétricas das equações estruturais e, nesse sentido, a identificação é alcançada sob fracas condições. O presente trabalho lidou com essa limitação ao embasar a construção do modelo sobre extensa revisão de literatura e testar o mesmo modelo, considerando um amplo conjunto de covariadas, o qual não resultou em mudança significativa dos resultados.

Apesar dessas limitações, o estudo traz contribuições importantes, tanto em termos substantivos como em termos metodológicos. As contribuições substantivas referem-se à realização da avaliação do efeito da política municipal de saúde com foco em metas (avaliação do impacto do Termo de Compromisso de Gestão em Âmbito do Pacto pela Saúde) e a compreensão da produção de saúde municipal em resposta a essa política. Como contribuições metodológicas, têm-se: i) a construção de um indicador de eficiência das políticas de Atenção Básica municipais; ii) a construção de indicador sintético do resultado de saúde municipal atreladas aos cuidados de saúde de Atenção Básica; iii) a utilização de metodologia econométrica e estatística inovadoras (modelo de dose-resposta) para avaliação do impacto causal do Pacto pela Saúde; e iv) a construção do modelo causal estrutural de Pearl (2009), que trata do fenômeno da causalidade.

Como sugestão para trabalhos futuros, pode-se apontar para a realização de trabalhos de mensuração de fronteira de eficiência, utilizando variáveis específicas da Atenção Básica, estudos que contemplem a avaliação da contribuição de outros níveis de atenção, como a média

complexidade (como, a realização de exames de imagem) para a melhoria das ações de Atenção Básica, pesquisas sobre o impacto de outras políticas públicas sobre os resultados de saúde, por exemplo, o impacto da política de educação e saneamento sobre a eficiência da Atenção Básica e a investigação de quais (e como) fatores melhor contribuem para aprimorar a eficiência da gestão, como a qualificação do quadro técnico, instalações físicas, o emponderamento da população via controle social e nível mínimo de recursos para a área da saúde.

Por fim, cabe ainda dois comentários. O primeiro, de caráter informativo, refere-se ao fato que a política de gestão baseada em resultados propiciada pela assinatura do TCG, finda com a publicação do Decreto n. 7.508/2011 que regulamenta a Lei n. 8.080/1990. Esse Decreto institui um novo formato da governança da política de saúde, materializada agora no Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde (COAP), o qual substitui o TCG. A Resolução CIT n. 4 de 19 de julho de 2012, ratifica a desobrigação do TCG e destaca as novas responsabilidades gerais da gestão do SUS para cada Ente da Federação, na qual todos os municípios brasileiros passam a assinar o COAP, invariavelmente. O Decreto n. 7.508/2011 e por sua vez o COAP, mantém as características gerais da gestão por resultados, representadas pela obtenção de metas e objetivos pactuados, porém, dá maior ênfase para o planejamento regional, no qual amplia o papel das Regiões de Saúde, criando a estrutura das Comissões Intergestores Regionais (CIR), para dar suporte esse planejamento. Além da ênfase na região, o Decreto prioriza os seguintes elementos: i) as diretrizes da Política Nacional de Saúde devem ser contempladas pelos planos municipais e regionais de saúde; ii) o diagnóstico de saúde municipal e regional, que se traduz no Mapa de Saúde (descrição geográfica da distribuição de recursos humanos e de ações e serviços de saúde ofertados pelo SUS e pela iniciativa privada). Esses documentos sinalizam que o Ministério da Saúde buscou um aprimoramento da política de saúde, porém não contemplou alguns fatores relevantes para avançar na eficiência da gestão, os quais os resultados desta pesquisa sugerem, como a criação de condicionalidades e um monitoramento mais efetivo das metas, que poderia ser favorecido com a utilização de um indicador composto, a exemplo do IDEAB.

O segundo comentário, de caráter normativo, refere-se à recente Emenda Constitucional n. 95 de 15 de dezembro de 2016, que limita as despesas primárias do Poder Executivo do Governo Federal e outras instâncias públicas pelo período de 20 anos, e que portanto, afeta diretamente o orçamento para a área da saúde. Nestes termos, destaca-se que as restrições de financiamento que o SUS poderá vir a enfrentar comprometem de forma significativa todos os progressos que o sistema de saúde nacional vinha conquistando nas últimas duas décadas, tanto em termos de consolidação de seus cinco pilares (universalização, integralidade,

descentralização, regionalização e participação popular), como em termos de eficiência do sistema de saúde, podendo criar efeitos negativos sobre a sociedade brasileira, dado os diversos canais pelos quais a saúde afeta o desenvolvimento econômico. De forma mais específica, essa pesquisa apontou que a política de saúde atrelada à Atenção Básica é mais eficiente para melhorar os resultados de saúde, desde que receba os investimentos necessários. Nestes termos, a Emenda Constitucional segue um rumo contrário àquele proposto pela Ciência Econômica e Ciências da Saúde e orientações de Organismos Internacionais, como a OMS, para garantir um sistema de saúde mais eficiente e equitativo.

REFERÊNCIAS

AKIN, J.; HUTCHINSON, P.; STRUMPF, K. Decentralisation and government provision of public goods: the public health sector in Uganda **MEASURE Evaluation Working Papers**, n. 01-35, mar/2001.

ALMEIDA, C. Reforma de sistemas de servicios de salud y equidad en América Latina y el Caribe: algunas lecciones de los años 80 y 90. **Revista Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 4, pp. 905-925, 2002.

ALVES, D.; BELLUZZO, W. Child health and infant mortality in Brazil. **Research network working papers**, n. 493. Inter-American Development Bank, apr/2005.

AMADO, C. A. F.; DYSON, R. G. On comparing the performance of primary care providers. **European Journal of Operational Research**, v. 185, pp. 915–932, 2008.

ANGRIST, J.; PISCHKE, S. **Mostly harmless econometrics**: an empiricists' companion. Princeton University Press, Princeton, NJ. 2008.

AQUINO, R. et al. Impact of the Family Health Program on Infant Mortality in Brazilian Municipalities. **American journal of public health**, v. 99, n. 1, jan/2009 .

ARORA, S. Health, human productivity, and long-term economic growth. **The journal of economic history**, v. 61, n. 3, pp. 699-749, sep/2001.

ASFAW, A. et al. Modeling the impact of fiscal decentralization on health outcomes: empirical evidence from India. **ZEF – Discussion Papers on Development Policy**, n. 87, jun/2004.

BANCO MUNDIAL. Financing health services in developing countries: an agend for reform. **World Bank Policy Study**, n. 6563, apr/1987.

_____. **World Development Report**: investing in health. NY: Oxford University Press, 1993.

_____. **Strengthening World Bank Group engagement on governance and anticorruption**. World Bank, Washington, D.C., 2007.

BANKAUSKAITE, V.; SALTMAN, R. B. Central issues in the decentralization debate. IN: SALTMAN, R. B. et al (Orgs). **Decentralization in Health Care**: strategies and outcomes. European Observatory on Health Systems and Policies Series, New York: McGraw-Hill, 2007.

BARDHAN, P. Decentralization of governance and development. **Journal of Economic Perspectives**, v. 16, n. 4, pp. 185-205, fall/2002.

BECKER, G. S. An economic analysis of fertility. **Demographic and Economic Change in Developed Countries**. p. 209–240, Columbia University Press, 1960.

BLOOM, D. E. *et al.* The effect of health on economic growth: a production function approach. **World development**, v. 32, n. 1, pp. 1-13, 2004.

BLOOM, D. E.; CANNING, D. Health and economic growth: reconciling the micro and macro evidence. **CDDRL Working papers**, n. 42. Stanford Institute on International Studies. Feb/2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil** (atualizada até a Emenda Constitucional n. 70, de 29 de março de 2012). Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/>>. Acesso em: 04out2012.

_____. Lei 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, 20 set. 1990.

_____. Lei 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, 31 dez. 1990.

_____. Portaria Ministério da Saúde n. 2.203, de 5 de novembro de 1996. **Diário Oficial da União**, 06nov1996.

_____. Ministério da Saúde (MS). **Saúde da Família**: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial. 1997.

_____. Portaria Ministério da Saúde n. 399, de 22 de fevereiro de 2006. **Diário Oficial da União**, 23fev2006.

_____. Portaria Ministério da Saúde n. 699, de 30 de março de 2006. **Diário Oficial da União**, 03abr2006.

_____. Decreto n. 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, 29 jun. 2011.

_____. Portaria Ministério da Saúde n. 2.488, de 21 de outubro de 2011. **Diário Oficial da União**, 21out2011.

_____. Ministério da Saúde (MS). **Índice de Desempenho do SUS (IDSUS)**. 2011. Disponível em: <http://idsus.saude.gov.br/documentos.html> Acesso em: 10set2015.

_____. Lei Complementar n. 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 3 (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, 16 jan. 2012.

_____. Portaria GM/MS n. 1.580, de 19 de julho de 2012. **Diário Oficial da União**, 19jul2012.

_____. Ministério da Saúde. **Caderno de Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores: 2013-2015**. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

_____. Ministério da Saúde (MS). **Sistema de Informações em Saúde**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0201>. Acesso em: 01out2015.

BUSS, P. M. Uma introdução ao conceito de promoção da saúde. IN: CZERESNIA, D.; FREITAS, C.M. (Org.). **Promoção de saúde: conceitos, reflexões, tendências**. RJ: Fiocruz, 2003.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. New York: Cambridge University Press, 2005.

CANTARERO, D.; PASCUAL, M. Analysing the impact of fiscal decentralization on health outcomes: empirical evidence from Spain. **Applied Economics Letters**, v. 15, p. 109-111, 2008.

CARVALHO, A. I.; BUSS, P. M. Determinantes sociais na saúde, na doença e na intervenção. IN: GIOVANELLA et al (Org.). **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, 2ª ed., RJ: Fiocruz, 2012.

CEBU Study Team. A child health production function estimated from longitudinal data. **Journal of Development Economics**, v. 38, pp. 323-351, 1992.

CERCHIARI, A. P. N. **Descentralização e desempenho no setor de saúde: um estudo empírico para os municípios brasileiros**. 2011. 73 f. Dissertação (Mestrado em Finanças e Economia) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Economia de São Paulo. São Paulo, 2011.

CHANNA, A.; FAGUET, J. Decentralization of health and education in developing countries: a quality-adjusted review of the empirical literature. **Economic organization and public policy discussion papers**, EOPP 38. STICERD, London-UK, 2012.

CHEN, A.; GOLDMAN, D. Health care spending: historical trends and new directions. **NBER working papers series**, n. 21501, aug/2015.

CHUNG, A.; FOCHEZATTO, A. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde infantil em municípios do Rio Grande do Sul. **Ensaio FEE**, v. 36, n. 2, p. 343-362, set/2015.

COLLINS, C. D.; GREEN, A. Decentralization and Primary Health Care: some negative implications in developing countries. **International Journal of Health Services**, v. 24, pp. 459-475, 1994.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DA SAÚDE (CONASS). **O Sistema Único de Saúde**. Coleção para entender a gestão do SUS. V. 1, Brasília: CONASS, 2011. 124 p.

CURRIE, J. Healthy, wealthy, and wise: socioeconomic status, poor health in childhood, and human capital development. **Journal of Economic Literature**, v. 47, n. 1, pp. 87–122, 2009.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. **Policies and strategies to promote social equity in health**. Background document to WHO – Strategy paper for Europe, sep/1991.

DEATON, A. Health, inequality, and economic development. **Journal of Economic Literature**, v. 41, pp. 113-158, mar/2003.

DOBASHI, B. F. et al. O pacto interfederativo na saúde e a gestão descentralizada: uma oportunidade estratégica de promover avanços no Sistema Único de Saúde? IN: SANTOS, N. R. dos; AMARANTE, P. D. C. **Gestão Pública e Relação Público Privado na Saúde**. RJ: Cebes, 2010.

DOW, H. W. et al. Longevity complementarities under competing risks. **American Economic Review**, v. 89, n. 5, pp. 1358-1371, decomp/1999.

DUARTE, A. J. M. et al. Transferências fiscais intergovernamentais no Brasil: uma avaliação das transferências federais, com ênfase no sistema único de saúde. **Texto para discussão IPEA**, n. 1451, dez/2009.

FERREIRA, J. R.; BUSS, P.M. Brasil. **As Cartas da Promoção da Saúde**. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Projeto Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

FILMER et al. Weak Links in the Chain: A diagnosis of health policy in poor countries. **The World Bank Research Observer**, v. 15, n. 2, pp. 1999-224, aug/2000).

FIRPO, S.; CAYRES PINTO, R. C. Combinando estratégias para estimação de efeitos de tratamento. **Working Paper Center for applied microeconomics**, n. 03/2013, São Paulo School of Economics, jan/2013.

FLEURY, S.; OUVÉRY, A. M. A política de saúde: uma política social. IN: GIOVANELLA et al (Org.). **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, 2ª ed., RJ: Fiocruz, 2012.

FOLLAND, S. *et al.* **A economia da saúde**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FREEMAN; R. E.; MORAN, M. Reforming health care in Europe. IN: FERRERA, M.; RHODES, M. (Eds.). **Recasting European Welfare States**. Londres: Frankcass, 2000.

FRENK, J. et al. La transición epidemiológica em América Latina. **Bol of Sanit Panam**, v. 111, n. 6, 1991.

GADELHA, S. R. de B. Analisando o impacto da descentralização fiscal na saúde pública: evidência empírica para os municípios brasileiros (2000-2009). **Textos para discussão Tesouro Nacional**, n. 12, 2012.

GERTLER, P. et al. **Impact evaluation in practice**. 2nd ed. Washington, D. C.: World Bank, 2016.

GERDTHAM, U-G.; JONSSON, B. International comparisons of health expenditure: theory, data and econometric analysis. IN: CULYER, A. J.; NEWHOUSE, J.P. (Ed.) **Handbook of health economics**, v. 1A, Amsterdam: Elsevier, 2000.

GIOVANELLA, L.; MENDONÇA, M. H. M. de. Atenção primária à saúde. IN: GIOVANELLA et al (Org.) **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, 2ª ed., RJ: Fiocruz, 2012.

GLENNERSTER, R.; TAKAVARASHA, K. **Running randomized evaluations: a practical guide**. Princeton University Press, 2013.

GLYNN, A. N.; QUINN, K. M. Structural causal models and the specification of time-series-cross-section models. **Working paper**, Department of Government and The Institute for Quantitative Social Sciences Harvard University, 03/2013.

GREENE, W. Distinguishing between heterogeneity and inefficiency: stochastic frontier analysis of the World Health Organization's panel data on national health care systems. **Health Economic**, v. 13, pp. 959-980, 2004.

GROSSMAN, M. On the concept of health capital and the demand for health. **Journal of political economy**, v. 80, pp. 223-255, 1972.

_____. The human capital model. IN: CULYER, A. J.; NEWHOUSE, J.P. (Ed.) **Handbook of health economics**, v. 1A, Amsterdam: Elsevier, 2000.

GUARDABASCIO, B.; VENTURA, M. Estimating the dose-response function through the GLM approach. **Italian National Institute of Statistics**, jun/2013.

HABIBI, N. et al. Decentralization and human development in Argentina. **Journal of Human Development**, v. 4, n. 1, pp. 73-101, 2003.

HABICHT, J. P. et al. Evaluation designs for adequacy, plausibility and probability of public health programme performance and impact. **International journal of epidemiology**, v. 28, pp. 10-18, 1999.

HAIR JR., J. F. *et. al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAMIDI, S.; AKINCI, F. Measuring Efficiency of Health Systems of the Middle East and North Africa (MENA) Region Using Stochastic Frontier Analysis. **Applied Health Economics Health Policy**, sep/2016.

HASKELL, W. Physical activity and the diseases of the technologically advanced society. **The American academy of physical education papers: physical activity in early and modern populations**, v. 21, pp. 73-87, 1998.

HAARELMO, T. The statistical implications of a system of simultaneous equations. **Econometrica**, v. 11, n. 1, pp. 1-12, jan/1943.

HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error. **Econometrica**, v. 47, n. 1, pp. 153-161, jan/1979.

HECKMAN, J. J.; ROBB, R. Alternative methods for solving the problem of selection bias in evaluating the impact of treatments on outcomes. IN: WAINER, H. (ed.) **Drawing inferences from self-selected samples**. New York: Springer, 1986.

HECKMAN, J. J.; PINTO, R. Causal analysis after Haavelmo. **NBER Working Paper Series**, n. 19453, sep/2013.

HECKMAN, J. J.; MOSSO, S. The economics of human development and social mobility. **NBER Working Paper Series**, n. 19925, feb/2014.

HECKMAN, J. et al. Education, health and wages. **NBER Working Paper Series**, n. 19971, mar/2014.

HIRANO, K.; IMBENS, G. W. Estimation of causal effects using propensity score weighting: an application to data on right heart catheterization. **Health Services & Outcomes Research Methodology**, v. 2, pp. 259-278, dec/2001.

HONE, T. et al. Large reductions in amenable mortality associated with Brazil's primary care expansion and strong health governance. **Health affairs**, v. 36, n. 1, pp. 149-158, 2017.

HOWITT, P. Health, human capital and economic growth: a Schumpeterian perspective. IN: LOPEZ-CASASNOVAS et al. (Ed.) **Health and economic growth: findings and policy implications**. Cambridge: MIT Press, 2005.

IMAI, K.; VAN DYK, D. A. Causal inference with general treatment regimes: generalizing the propensity score. **Journal of the American Statistical Association**, v. 99, n. 467, sep/2004.

IMBENS, G. W. The role of the propensity score in estimating dose-response functions. **Biometrika**, v. 87, n. 3, pp. 706-710, 2000.

IMBENS, G.; WOOLDRIDGE, J. Recent developments in the econometrics of program evaluation. **Journal of Economic Literature**, v. 47, n. 1, p. 5-86, 2009.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1988.

JOLLIFFE, I. T. **Principal component analysis**. 2a ed. New York: Springer, 2002.

KHALEGHIAN, P. Decentralization and public services: the case of immunization. **Social Science & Medicine**, v. 59, n. 1, pp. 163-183, 2004.

KICKBUSCH, I. Health promotion: not a tree but a rhizome. IN: O'NEILL, M. *et al.* (eds.) **Health promotion in Canada: critical perspectives**, 2nd ed. Toronto, Canadian Scholars Press Inc. 2007.

KOÇ, C. The productivity of health care and health production functions. **Health economics**, v. 13, n. 8, pp. 739-747, jan/2004.

KUROKI, M. Optimizing a control plan using a structural equation model with an application to statistical process analysis. **Journal of Applied Statistics**, v. 39, n. 3, pp. 673-694, 2012.

LALONDE, M. **A new perspective on the health of Canadians**: a working document. Government of Canada, apr/1974.

LAWN, J.E. et al. Alma-Ata 30 years on: revolutionary, relevant, and time to revitalise. **The Lancet**, v. 372, pp. 917-27, sep/2008.

LECHNER, M. Identification and estimation of causal effects of multiple treatments under conditional Independence assumption. IN: LECHNER, M; PFEIFFER, F (Ed). **Econometric evaluation of labour market policies**. ZEW economic studies, v. 13, 2001.

LIMA, L. D. de et al. Descentralização e regionalização: dinâmica e condicionantes da implantação do Pacto pela Saúde no Brasil. **Ciência e saúde coletiva**, , n. 7, v. 17, pp.1903-1914, 2012.

LITVACK, J.; SEDDEN, J. Decentralization briefing notes. **WBI working papers**, 1999.

LIEBERMAN, S.S.; CAPUNO, J. J.; VAN MINH, H. Health decentralization in East Asia: some lessons from Indonesia, the Philippines and Vietnam. **UPSE Discussion Paper**, n. 0408, University of Philippines, aug/2004.

LOBATO, L. de V. C.; GIOVANELLA, L. Sistemas de saúde: origens, componentes e dinâmica. IN: GIOVANELLA et al (Org.) **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, 2ª ed., RJ: Fiocruz, 2012.

LOPEZ-CASASNOVAS et al. **Health and economic growth**: findings and policy implications. Cambridge: MIT Press, 2005.

MACAMBIRA, J. R. **A estrutura morfo-sintática do português**. 9ª ed. SP: Pioneira, 1999.

MACINKO, J. et al. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990–2002. **Journal of epidemiology & community health**, n. 60, pp. 13-19, 2006.

MACKENBACH, J. P.; MEERDING, W. J.; KUNST, A.E. **Economic implications of socio-economic inequalities in health in the European Union**. Luxembourg: European Commission. 2007.

MARMOT, M. Social determinants of health inequalities. **The Lancet**, v. 365, mar/2005.

MATTA, G. C. A organização mundial da saúde: do controle de epidemias à luta pela hegemonia. **Trabalho, educação e saúde**, v.3, n. 2, Sep/2005.

MATTOS, E. et al. Economias de escala na oferta de serviços públicos de saúde: um estudo para os municípios paulistas. **Economia**, v. 10, n. 2, p. 357-386, 2009.

MURNAME, R. J.; WILLET, J. B. **Methods matter**: Improving Causal Inference in Educational and Social Science Research. Oxford University Press, 2011.

MCKEOWN, R. E. The epidemiologic transition: changing patterns of mortality and population dynamics. **American Journal of Lifestyle Medicine**, v.1, n. 3 pp. 19-26, jul/2009.

MELAMED, C. Regulamentação, produção de serviços e financiamento federal do Sistema Único de Saúde: dos anos 90 aos 2000. IN: MELAMED, C.; PIOLA, S. F. (Org.). **Políticas públicas e financiamento federal do Sistema Único de Saúde**. Brasília: IPEA, 2011. 356 p.

MENICUCCI, T. A implementação da reforma sanitária: a formação de uma política. IN: HOCHMAN, G. et al. **Políticas públicas no Brasil**. RJ: Fiocruz, 2007.

MILLS, A. Decentralization and accountability in the health sector from an international perspective: what are the choices? **Public Administration and Development**, v. 14, n. 28, pp. 281-292, 1994.

MOBARAK, A. M. et al. The Political Economy of Health Services Provision and Access in Brazil. **Institute of Behavioral Science**, Working paper, n. 2004-002, 2004.

MORAND, O. F. Economic growth, health and longevity in the very long term: facts and mechanisms. IN: LOPEZ-CASASNOVAS et al. (Ed.) **Health and economic growth: findings and policy implications**. Cambridge: MIT Press, 2005.

MORGAN, S. L.; WINSHIP, C. **Counterfactuals and causal inference: methods and principles for social research**. 2nd Edition. New York: Cambridge University Press, 2015.

MOUCHART, M. et al. The issue of control in multivariate systems: a contribution of structural modeling. **Discussion paper**, n. 29, Center for Operations Research and Econometrics, 2015.

NISHIMURA, F.; SAMPAIO, B. Efeito do Programa "Pacto pela Redução da Mortalidade Infantil" no Nordeste e Amazônia Legal. IN: Anais do 42º **Encontro Nacional de Economia-ANPEC**, Natal-RN, 2014.

NORONHA, J. C. et al. O Sistema Único de Saúde-SUS. IN: GIOVANELLA et al (Org.) **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, 2ª ed., RJ: Fiocruz, 2012.

OATES, W.E. Toward a second-generation theory of fiscal federalism. **Journal of International Tax and Public Finance**, v. 12, pp. 349–373, 2005.

OCKÉ-REIS, C. O. A constituição de um modelo de atenção à saúde universal: uma promessa não cumprida pelo SUS? **Texto para discussão IPEA**, n. 1376, fev/2009.

OLIVEIRA NETO, J. C. da C.; PIRES, M. C. de C. Indicador municipal de saúde: uma análise dos sistemas municipais de saúde no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, n. 29, junho/2006.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition. **Milbank Memorial Fund Quarterly**, v. 49, n. 4, pp. 509-538, 1971.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Report of the International Conference on Primary Health Care**, jointly sponsored by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund, Alma Ata - URSS, 6 to 12 September 1978.

_____. **Ottawa Charter for Health Promotion**. WHO/HPR/HEP/95.1. WHO, Geneva, 1986.

_____. Division of health promotion, education and communications. **Health promotion glossary**. Geneva: WHO, 1998.

_____. **The world health report 2000: health systems: improving performance**. WHO, Geneva, 2000.

_____. **The world health report 2008: primary health care (now more than ever)**. WHO, Geneva, 2008a.

_____. **Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health**. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health (CSDH), Geneva, 2008b.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Value for money in health spending**. OECD Health Policy Studies, 2010a.

_____. **Health care systems: efficiency and policy settings**, Paris: OECD Publishing, 2010b.

_____. Health at a glance 2013. **OCDE Indicators**. 2013.

_____. Health at a glance 2015. **OCDE Indicators**. 2015a.

_____. **Fiscal sustainability of health systems: bridging health and finance perspectives**, Paris: OECD Publishing, 2015b.

PEARL, J. **Causality: models, reasoning, and inference**. Cambridge University Press, New York, 2000.

_____. **Causality: models, reasoning, and inference**. 2nd ed. Cambridge University Press, New York, 2009.

_____. An introduction to causal inference. **The International Journal of Biostatistics**, v. 6, n. 2, article 7, 2010.

_____. Trygve Haavelmo and the emergence of causal calculus. **Econometric Theory**, Special Issue on Haavelmo Centennial. **Technical report**, R391, jun/2014.

PESQUISA revela que saúde pública é a principal preocupação dos eleitores. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2014/08/pesquisa-revela-que-saude-publica-e-principal-preocupacao-dos-eleitores.html>> Acesso em: 04ago2014.

PAIM, J. Modelos de atenção à saúde no Brasil. IN: GIOVANELLA et al (Org.) **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, 2^a ed., RJ: Fiocruz, 2012.

PIOLA, S. F. *et al.* Financiamento público da saúde: uma história à procura de rumo. **Texto para discussão IPEA**, n. 1846, jul/2013.

PIOLA, S. F. et al. Saúde no Brasil: algumas questões sobre o Sistema Único de Saúde (SUS). **Texto para discussão IPEA**, n. 1391, fev/2009.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/> Acesso em: 15mar2015.

RAJKUMAR, A. S.; SWAROOP, V. Public spending and outcomes: Does governance matter? **Journal of development economics**, v. 86, pp. 96-111, 2008.

RANKING inédito revela que só 4% das cidades são eficientes. Disponível em: <http://temas.folha.uol.com.br/remf/ranking-de-eficiencia-dos-municipios-folha/ranking-inedito-revela-que-so-24-das-cidades-sao-eficientes.shtml>. Acesso em: 29ago2016.

REDE Interagencial de Informação para a Saúde (RIPSA). **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2a ed., Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. Disponível em: <http://www.ripsa.org.br/>. Acesso em: 15out2016.

RILEY, J. C. **Low income, social growth, and good health: a history of twelve countries**. University of California Press: Berkeley and Los Angeles, 2007.

ROBALINO, D. A.; PICAZO, O. P.; VOETBERG, A. Does fiscal decentralization improve health outcomes?: evidence from a cross-country analysis. **Police Research Working Paper**, n. 2565, World Bank, mar/2001.

ROCHA, F.; NISHIJIMA, M.; ORELLANO, V. Autonomia de gastos e qualidade da saúde nos municípios brasileiros. IN: **XLI Encontro Nacional de Economia (ANPEC)**, Foz do Iguaçu-PR, dez/2013.

ROCHA, R.; SOARES, R. Evaluating the impact of community-based health interventions: evidence from Brazil's family health program. **Health economics**, v. 19, pp. 126-158, 2010.

RONDINELLI, D.A.; NELLIS, J. R.; CHEMA, E. S. Decentralization in developing countries: a review of recent experiences. **World Bank Staff Working Paper**, n. 581, 1983.

ROSENBAUM, P.; RUBIN, D. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. **Biometrika**, v.70, p.41-55, 1983.

ROSENZWEIG, M. R.; SCHULTZ, P. T. Estimating a household production function: heterogeneity, the demand for health inputs, and their effects on birth weight. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 5, pp. 723-746, oct/1983.

RUBIN, D. Estimating causal effects of treatments in randomized and non-randomized studies. **Journal of Educational Psychology**, v. 66, pp. 688-701, 1974.

RUBIO, D. J. The impact of decentralization of health services on health outcomes: evidence from Canada. **Applied Economics**, v. 43, p. 3907-3917, 2011.

SALA-i-MARTIN, X. On the health-poverty trap. IN: LOPEZ-CASASNOVAS et al. (Ed.) **Health and economic growth: findings and policy implications**. Cambridge: MIT Press, 2005.

SALTMAN, R. B.; VRANBAEK, K. Drawing lessons for policy-making. IN: SALTMAN, R. B. et al (Orgs). **Decentralization in Health Care: strategies and outcomes**. European Observatory on Health Systems and Policies Series, New York: McGraw-Hill, 2007.

- SCHULTZ, T. W. Investment in Human Capital. **American Economic Review**, v. 51, n. 1, p. 1–17, 1961.
- SCOTT, A. Economics of general practice. IN: CULYER, A. J.; NEWHOUSE, J.P. (Ed.) **Handbook of health economics**, v. 1A, Amsterdam: Elsevier, 2000.
- SERVO, L. M. S. et. al.; Financiamento e gasto público de saúde: histórico e tendências. IN: MELAMED, C.; PIOLA, S. F. (Org.). **Políticas públicas e financiamento federal do Sistema Único de Saúde**. Brasília: IPEA, 2011. 356 p.
- SILVEIRA, M. M. da. **Política Nacional de Saúde Pública** - a trindade desvelada: economia-saúde-população. 3ª ed. Rio de Janeiro: Revan, 2012.
- SMITH, J.P. Healthy bodies and thick wallets: the dual relation between health and economic status. **Journal of Economic Perspectives**, v. 13, n. 2, pp. 145–166, 1999.
- SOARES, R. R. Mortality reductions, educational attainment, and fertility choice. **American Economic Review**, v. 95, n. 3, pp. 580–601, jun/2005.
- SOARES, R. Health and the evolution of welfare across Brazilian municipalities. **Journal of Development Economics**, v. 84, n. 2, pp. 590-608, nov/2007.
- SOLLA, J.; CHIORO, A. Atenção ambulatorial especializada. IN: GIOVANELLA et al (Org.) **Políticas e sistema de saúde no Brasil**, 2ª ed., RJ: Fiocruz, 2012.
- SOUZA, R. **O Sistema Público de Saúde brasileiro**. Seminário Internacional Tendências e Desafios dos Sistemas de Saúde nas Américas, São Paulo, 2002.
- SOUSA, M. DA C. S. de; DIAS, R. H. Aplicação do método de Jackstrap na atenção básica de saúde. IN: BOUERI, R.; ROCHA, F.; RODOPOULOS, F. (Orgs.). **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015.
- STARFIELD, B. **Atenção Primária**: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, Min Saúde, 2002.
- STARFIELD, B.; SHI, L. Policy relevant determinants of health: an international perspective. **Health policy**, v. 60, pp. 201-218, 2002.
- UCHIMURA, H.; JÜTTING, J. Fiscal decentralization, Chinese style: good for health outcomes? **World Development**, v. 37, n. 12, pp. 1924-1936, 2009.
- VEGA, J.; IRWIN, A. Tackling health inequalities: new approaches in public policy. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, 2004.
- VIANA, A. L. D.; MACHADO, C. V. Descentralização e coordenação federativa: a experiência brasileira na saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 14, n. 3, pp. 807-817, 2009.
- VO, D. H. The economics of fiscal decentralization. **Journal of Economic Surveys**, v. 24, n. 4, p. 657-679, 2010.

VRANBAEK, K. Key factors in assessing decentralization and recentralization in health systems. IN: SALTMAN, R. B. et al (Orgs). **Decentralization in Health Care: strategies and outcomes**. European Observatory on Health Systems and Policies Series, New York: McGraw-Hill, 2007.

WEIL, D. N. Health and economic growth. IN: AGHION, P.; DURLAUF, S. N. (Ed.) **Handbook of economic growth**. V. 2, North Holland, 2014.

WILKINSON, R.; MARMOT, M. (Ed.) **Social determinants of health: the solid facts**. 2a ed. **World Health Organization**, 2003.

WILKINSON, R.; PICKETT, K. **O nível: por que uma sociedade mais igualitária é melhor para todos**. RJ: Civilização Brasileira, 2015.

WRIGHT, S. Path coeficientes and path regression. **Biometrika**, n. 16, pp. 189-202, 1960.

WHITE, H. et al. Linking Granger causality and the Pearl causal model with settable systems. **Boston College Working Papers in Economics**, n. 744, 2010.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross-section and panel data**. 2nd ed., MIT Press, 2010.

TULCHINSKY, T. H.; VARIKOVA, E. A. What is the "New Public Health"? **Public health reviews**, v. 32, n. 1, pp. 25-53, 2010.

XU, K. et al. The determinants of health expenditure: a country-level panel data analysis. Working paper, **World Health Organization**, decom2011.

ZANUTTO, E. et al. Using propensity score subclassification for multiple treatment doses to evaluate a national antidrug media campaign. **Journal of Educational and Behavioral Statistics**, v. 30, n. 1, pp. 59-73, spring/2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A. DEFINIÇÕES E TEOREMAS UTILIZADOS NO MODELO CAUSAL ESTRUTURAL DE PEARL (2000; 2009)

Definição A1 (Modelo Causal Estrutural): Um modelo causal é um triplo $M = \langle U, V, F \rangle$ onde,

- (i) U é um conjunto de variáveis de fundo, (também chamadas exógenas), que são determinadas por fatores externos ao modelo;
- (ii) V é um conjunto $\{V_1, \dots, V_n\}$ de variáveis, chamadas endógenas, que são determinadas por variáveis no modelo, isto é, variáveis em $U \cup V$; e
- (iii) F é um conjunto de funções $\{f_1, \dots, f_n\}$ tal que cada f_i é um mapeamento de (os respectivos domínios de) $U_i \cup PA_i$ para V_i , onde $U_i \subseteq U$ e $PA_i \subseteq V/V_i$ e o conjunto inteiro F forma um mapeamento de U para V , Em outras palavras, cada f_i em $v_i = f_i(pa_i, u_i)$, $i= 1, \dots, n$, atribui um valor para V_i que depende sobre (os valores de) um conjunto selecionado de variáveis em $V \cup U$ e o conjunto inteiro F tem uma única solução $V(u)$,

Definição A2 (Submodelo): Seja M um modelo causal, X um conjunto de variáveis em V , e x uma realização particular de X , Um submodelo M_X de M é o modelo causal

$$M = \langle U, V, F_X \rangle$$

Onde

$$F_X = \{f_i: V_i \notin X\} \cup \{X = x\}$$

Em palavras, F_X é formado por deletar de F todas as funções f_i correspondentes a membros do conjunto X e substituindo eles com o conjunto de funções constantes $X = x$,

Definição A3 (Efeito da ação): Seja M um modelo causal, X um conjunto de variáveis em V , e x uma realização particular de X , O efeito da ação do $(X = x)$ em M é dado pelo submodelo M_X

Definição A4 (Pais Markovianos): Seja $V = \{X_1, \dots, X_n\}$ um conjunto ordenado de variáveis, e seja $P(v)$ a distribuição de probabilidade conjunta nessas variáveis, Um conjunto de variáveis PA_j é dito ser pais markovianos de X_j se PA_j é um conjunto mínimo de predecessores de X_j que

torna X_j independente de todos os seus outros predecessores, Em outras palavras, PA_j é qualquer subconjunto de $\{X_1, \dots, X_{j-1}\}$ satisfazendo

$$P(x_j|pa_j) = P(x_j|x_1, \dots, x_{j-1}) \quad (A4,1)$$

E tal que nenhum subconjunto apropriado de PA_j satisfaz (A4,1),

Definição A5 (Compatibilidade de Markov): Se a função de probabilidade P admite a fatorização de (47) relativa a um gráfico G , diz-se que G representa P , que G e P são compatíveis, ou que P é Markov relativo a G ,

Definição A6 (D-Separação): Uma trajetória p é dita ser d-separada (ou bloqueada) por um conjunto de nós Z se e somente se

1. P contém uma cadeia $i \rightarrow m \rightarrow j$ ou uma forquilha $i \leftarrow m \rightarrow j$ tal que o nó do meio, m , está em Z , ou
2. P contém uma forquilha invertida (ou colisor) $i \rightarrow m \leftarrow j$ tal que o nó do meio, m , não está em Z e tal que nenhum descendente de m está em Z ,

Um conjunto Z é dito para d-separar X de Y se e somente se Z bloquear cada trajetória de um nó em X para um nó em Y ,

Teorema A7 (Critério d-separação): Se os conjuntos X e Y são d-separados por Z em um DAG G , então X é independente de Y condicional em Z em cada modelo Markoviano estruturado de acordo com G , Inversamente, se X e Y não são d-separados por Z em um DAG G , então X e Y são dependentes condicionais de Z em quase todos os modelos de Markovianos estruturados de acordo com G ,

Teorema A8 (Implicação probabilística de d-separação): Se os conjuntos X e Y são d-separados por Z em um DAG G , então X é independente de Y condicional em Z em todas as distribuições compatíveis com G , Inversamente, se X e Y não estão d-separados por Z em um DAG G , então X e Y são dependentes condicionais em Z em pelo menos uma distribuição compatível com G ,

Teorema A9 (Condição parental de Markov): Uma condição necessária e suficiente para uma distribuição de probabilidade P ser Markov relativa a DAG G é que cada variável seja independente de todos os seus não-descendentes (em G), condicionada aos seus pais,

Definição A10 (Rede causal Bayesianas): Seja $P(v)$ uma distribuição de probabilidade num conjunto V de variáveis, e seja $P_x(v)$ a distribuição resultante da intervenção do $(X = x)$ que define um subconjunto X de variáveis para constantes x ¹¹⁷, Denote por \mathbf{P}^* o conjunto de todas as distribuições intervencionistas $P_x(v)$, $X \subseteq V$ $P_x(v)$, incluindo $P_x(v)$, que não representa intervenção (isto é, $X = \emptyset$), Um DAG G é dito ser uma rede bayesiana causal compatível com \mathbf{P}^* se e somente se as seguintes três condições forem válidas para cada $P_x \in \mathbf{P}^*$:

- (i) $P_x(v)$ é Markov relativo a G ;
- (ii) $P_x(v) = 1$ para todo $V_i \in X$ sempre que v_i é consistente com $X=x$;
- (iii) $P_x(v_i|pa_j) = P(v_i|pa_i)$ para todo $V_i \in X$ sempre que pa_i é consistente com $X=x$, isto é, cada $P(v_i|pa_i)$ permanece invariante em intervenções que não envolvem V_i ,

Nota: A definição A10 impõe restrições ao espaço de intervenção \mathbf{P}^* que nos permitem codificar economicamente este vasto espaço, sob a forma de uma única rede Bayesiana G , Estas restrições permitem calcular a distribuição $P_x(v)$ resultante de qualquer intervenção do $(X = x)$ como uma factorização truncada

$$P_x(v) = \prod_{i|V_i \notin X} P(v_i|pa_i) \quad \text{para todo } v \text{ consistente com } x$$

Teorema A11 (Condição causal de Markov): Todo modelo causal Markoviano M induz uma distribuição $P(x_1, \dots, x_n)$ que satisfaz a condição parental de Markov relativa ao diagrama causal G associado a M ; Isto é, cada Variável X_i é independente de todos os seus não-descendentes, dado seus pais PA_i em G ,

Nota: A prova é imediata, Considerando que o conjunto $\{PA_i, U_i\}$ determina um valor único de X_i , a distribuição $P(x_1, \dots, x_n, u_1, \dots, u_n)$ é certamente Markov relativa à DAG aumentada $G(X, U)$, Em que as variáveis U são representadas explicitamente, A condição de Markov necessária da distribuição marginal $P(x_1, \dots, x_n)$ segue-se pela d-separação em $G(X, U)$,

Definição A12 (Efeito causal): Dado dois conjuntos de variáveis disjuntas, X e Y , o efeito causal de X sobre Y , denotado como $P(y|\hat{x})$ ou como $P(y|do(x))$, é uma função de X ao espaço de distribuições de probabilidade em Y , Para cada realização x de X , $P(y|\hat{x})$ dá a probabilidade de $Y = y$ induzida pela supressão no modelo de (39) de todas as equações correspondentes às variáveis em X e substituindo $X = x$ nas equações restantes,

¹¹⁷ A notação $P_x(v)$ pode ser substituída por $P(v|do(x))$ e $P(v|\hat{x})$.

Definição A13 (Efeito total): O efeito total de X sobre Y é dado por $P(y|do(x))$, isto é, a distribuição de Y enquanto X é mantido constante em x e todas as outras variáveis são permitidas para executar seu curso natural,

Teorema A14 (Identificabilidade): Dado um diagrama causal G de qualquer modelo Markoviano no qual um subconjunto V de variáveis é mensurado, o efeito causal $P(y|\hat{x})$ é identificável sempre que $P\{X \cup Y \cup PA_X\} \subseteq V$, isto é, sempre que X , Y e todos os pais de variáveis em X são mensurados, A expressão para $P(y|\hat{x})$ é então obtida ajustando-se para PA_X ,

Corolário A15: Dado o diagrama causal G de qualquer modelo Markoviano no qual todas as variáveis são medidas, o efeito causal $P(y|\hat{x})$ é identificável para cada dois subconjuntos das variáveis X e Y e é obtido a partir da fatorização truncada

$$P(x_1, \dots, x_n | \hat{s}) = \begin{cases} \prod_{i|x_i \notin S} P(x_i | pa_i) & \text{para } x_1, \dots, x_n \text{ consistente com } s \\ 0 & \text{outro caso} \end{cases}$$

Definição A16 (Ajustamento back-door): Um conjunto de variáveis Z satisfaz o critério back-door relativo a um par ordenado de variáveis (X_i, X_j) em um DAG G se:

- (i) nenhum nó em Z é um descendente de X_i ; e
- (ii) Z bloqueia cada caminho entre X_i e X_j que contém uma seta em X_i ,

Da mesma forma, se X e Y são dois subconjuntos disjuntos de nós em G , então Z é dito satisfazer o critério back-door relativo a (X, Y) se satisfaz o critério relativo a qualquer par (X_i, X_j) tal que $X_i \in X$ e $X_j \in Y$,

Teorema A17 (Ajustamento Back-door): Se um conjunto de variáveis Z satisfaz o critério back-door relativo a (X, Y) , então o efeito causal de X sobre Y é identificável e é dado pela fórmula

$$P(y|\hat{x}) = \sum P(y|x, z)P(z)$$

Teorema A18 (Critério back-door): Para quaisquer duas variáveis X e Y em um diagrama causal G , o efeito total de X em Y é identificável se existe um conjunto de medições Z tal que

- (i) Nenhum membro de Z é um descendente de X ; e

- (ii) Z d-separa X de Y no subgráfico G_X formado por deletar de G todas as setas que emanam de X,

Além disso, se as duas condições forem satisfeitas, então o efeito total de X em Y é dado por $\tau_{YX,Z}$.

Definição A19 (Não-confundimento, definição causal): Seja M um modelo causal do processo gerador de dados, isto é, uma descrição formal de como o valor de cada variável observada é determinado, Denota-se por $P(y|do(x))$ a probabilidade do evento de resposta $Y = y$ sob a intervenção hipotética $X = x$, calculada de acordo com M, Dizemos que X e Y não são confundidos em M se e somente se

$$P(y|do(x)) = P(y|x), \text{ ou } P(x|do(y)) = P(x|y) \quad (\text{A19,1})$$

Para todo x e y em seu respectivo domínio, onde $P(y|x)$ é a probabilidade condicional gerada por M, Se A19,1 se mantém, diz-se que $P(y|x)$ é não-viesado,

Definição A20 (Resposta potencial): Seja X e Y dois subconjuntos de variáveis em V, A resposta potencial da ação do ($X = x$), denotada $Y_X(u)$, é a solução para Y do conjunto de equações F_X , isto é $Y_x(u) = Y_{M_x}(u)$,

Definição A21 (Contrafactual): Seja X e Y dois subconjuntos de variáveis em V, A sentença contrafactual "O valor y (na situação u) que Y teria obtido, se X fosse x " é interpretado como a igualdade $Y_X(u)=y$, com $Y_X(u)$ denotando a resposta potencial de Y para $X=x$,

Definição A22 (Modelo causal probabilístico): Um modelo causal probabilístico é um par $\langle M, P(u) \rangle$ onde M é um modelo causal e $P(u)$ é a função de probabilidade definida sobre o domínio de U,

A função $P(u)$, juntamente com o fato de que cada variável endógena é uma função de U, define uma distribuição de probabilidade sobre as variáveis endógenas, Isto é, para cada conjunto de variáveis $Y \subseteq V$, tem-se:

$$P(y) \triangleq P(Y = y) = \sum_{\{u|Y(u)=y\}} P(u)$$

A probabilidade de afirmações contrafactuais é definida da mesma maneira, através da função $Y_X(u)$ induzida pelo submodelo M_X :

$$P(Y_X = y) = \sum_{\{u|Y_X(u)=y\}} P(u)$$

Da mesma forma, um modelo causal define uma distribuição conjunta em afirmações contrafactuais,

Teorema A23 (cálculo da probabilidade condicional de um contrafactual): Dado o modelo $\langle M, P(u) \rangle$, a probabilidade condicional $P(B_A|e)$ de uma sentença contrafactual "se fosse A então B", dada a evidência e , pode ser avaliada usando os três passos seguintes:

1. Abdução - Atualize $P(u)$ pela evidência e para obter $P(u|e)$,
2. Ação - Modifique M pela ação $do(A)$, onde A é o antecedente do contrafactual, para obter o submodelo M_A ,
3. Predição – use o modelo modificado $\langle M_A, P(u|e) \rangle$, para computar a probabilidade de B , a consequência do contrafactual,

APÊNDICE B. TABELAS AUXILIARES

TABELA B-1: Sumário de dados dos municípios que assinaram e não assinaram o TCG no ano de 2006.

Variável	Municípios que assinaram TCG no ano				Municípios que NÃO assinaram TCG no ano			
	Média	D.P.	Mín.	Máx.	Média	D.P.	Mín.	Máx.
População	94.596	324.188	5.923	2.416.920	32.444	194.616	828	11.000.000
PIB per capita	6.383	5.521	2.929	30.451	11.997	13.973	1.769	316.278
Despesas Saúde Total per capita	273	96	137	647	359	178	76	2.480
Transfer. SUS per capita	142	87	48	569	120	62	22	767
Despesas Saúde Rec. Próprios per capita	129	47	66	263	238	159	9	2.426
% (Transf. SUS/Despesas Total)	50,25	14,48	21,63	87,99	36,32	15,37	2,81	95,50
% (Rec. Próprios_em_Saúde)	20,38	4,85	15,30	46,96	19,95	5,22	0,74	126,19
Escolaridade	10,18	0,92	7,90	12,33	9,54	1,22	3,13	14,73
Óbitos por causas evitáveis < 5anos	32,67	111,56	1,00	828,00	9,88	49,34	0,00	266,00
TMI	27,35	94,19	1,00	701,00	8,40	42,01	0,00	226,00
Esperança de vida ao nascer	66,78	2,43	61,94	73,83	68,43	3,97	57,46	77,24
Gini	0,58	0,05	0,42	0,71	0,55	0,07	0,30	0,87
Proporção de pobres	61,60	16,22	6,39	81,60	40,83	22,73	0,70	90,76
IDH-M	0,46	0,07	0,37	0,72	0,52	0,10	0,21	0,82
Total de Municípios	63				5.499			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

TABELA B-2: Sumário de dados dos municípios que assinaram e não assinaram o TCG no ano de 2007.

Variável	Municípios que assinaram TCG no ano				Municípios que NÃO assinaram TCG no ano			
	Média	D.P.	Mín.	Máx.	Média	D.P.	Mín.	Máx.
População	31.613	103.876	871	2.412.937	33.102	225.203	804	10.900.000
PIB per capita	14.781	15.474	2.762	285.262	11.981	14.257	702	334.513
Despesas Saúde Total per capita	413	179	137	1.682	361	171	100	2.665
Transfer. SUS per capita	114	62	17	776	126	59	26	841
Despesas Saúde Rec. Próprios per capita	295	168	52	1.583	234	159	8	2.609
% (Transf. SUS/Despesas Total)	29,59	14,25	3,64	138,76	38,24	15,46	3,52	178,88
% (Rec. Próprios_em_Saúde)	20,02	3,83	9,28	53,45	19,22	4,59	1,23	99,07
Escolaridade	9,54	1,08	2,84	12,90	9,89	1,27	2,97	15,38
Óbitos por causas evitáveis < 5anos	8,12	23,67	0,00	430,00	10,13	54,70	0,00	250,00
TMI	6,92	20,17	0,00	357,00	8,65	47,17	0,00	216,00
Esperança de vida ao nascer	70,06	2,85	59,12	77,18	67,64	4,17	57,46	77,24
Gini	0,54	0,07	0,33	0,82	0,55	0,07	0,30	0,87
Proporção de pobres	31,49	19,66	0,70	83,16	45,51	22,75	1,01	90,76
IDH-M	0,57	0,08	0,28	0,82	0,50	0,10	0,21	0,79
Total de Municípios	1.764				3.798			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

TABELA B-3: Sumário de dados dos municípios que assinaram e não assinaram o TCG no ano de 2008

Variável	Municípios que assinaram TCG no ano				Municípios que NÃO assinaram TCG no ano			
	Média	D.P.	Mín.	Máx.	Média	D.P.	Mín.	Máx.
População	39.496	142.228	834	2.948.733	32.402	207.347	889	11.000.000
PIB per capita	15.423	15.924	2.712	155.073	13.307	15.244	2.272	306.569
Despesas Saúde Total per capita	433	187	136	2.342	422	199	100	2.865
Transfer. SUS per capita	142	65	29	551	133	65	26	940
Despesas Saúde Rec. Próprios per capita	289	179	60	2.283	285	181	6	2.202
% (Transf. SUS/Despesas Total)	35,41	15,73	4,74	156,77	34,66	15,12	3,64	114,16
% (Rec. Próprios_em_Saúde)	20,30	4,60	10,81	62,49	19,59	4,11	0,75	72,79
Escolaridade	9,95	1,12	4,92	13,53	9,92	1,23	3,19	15,08
Óbitos por causas evitáveis < 5anos	10,66	41,05	0,00	748,00	8,90	47,14	0,00	243,00
TMI	9,09	35,60	0,00	664,00	7,60	40,68	0,00	210,00
Esperança de vida ao nascer	68,93	3,71	58,02	76,46	68,30	4,01	57,46	77,24
Gini	0,55	0,07	0,36	0,85	0,55	0,07	0,30	0,87
Proporção de pobres	37,44	21,92	3,08	85,96	41,82	22,87	0,70	90,76
IDH-M	0,54	0,10	0,26	0,79	0,52	0,11	0,21	0,82
Total de Municípios	963				4.599			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

TABELA B-4: Sumário de dados dos municípios que assinaram e não assinaram o TCG no ano de 2009

Variável	Municípios que assinaram TCG no ano				Municípios que NÃO assinaram TCG no ano			
	Média	D.P.	Mín.	Máx.	Média	D.P.	Mín.	Máx.
População	32.116	73.527	1.454	872.762	34.090	205.054	826	11.000.000
PIB per capita	12.842	11.313	3.588	104.976	13.997	15.222	2.443	328.343
Despesas Saúde Total per capita	414	167	129	1.192	429	193	68	2.293
Transfer. SUS per capita	158	70	30	583	143	67	0	992
Despesas Saúde Rec. Próprios per capita	249	150	61	874	279	178	0	2.298
% (Transf. SUS/Despesas Total)	40,34	14,44	9,42	80,57	36,50	16,13	0,00	185,71
% (Rec. Próprios_em_Saúde)	19,90	4,37	15,00	45,87	20,24	4,43	0,00	86,41
Escolaridade	10,19	1,15	5,09	13,69	10,17	1,18	3,26	15,26
Óbitos por causas evitáveis < 5anos	8,96	20,65	0,00	249,00	8,88	47,03	0,00	242,00
TMI	7,65	17,72	0,00	216,00	7,57	40,45	0,00	208,00
Esperança de vida ao nascer	67,32	4,07	58,31	77,24	68,49	3,94	57,46	77,18
Gini	0,55	0,07	0,32	0,79	0,55	0,07	0,30	0,87
Proporção de pobres	43,50	21,16	3,14	81,14	40,89	22,87	0,70	90,76
IDH-M	0,50	0,09	0,30	0,74	0,52	0,10	0,21	0,82
Total de Municípios	378				5.184			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

TABELA B-5: Sumário de dados dos municípios que assinaram e não assinaram o TCG no ano de 2010

Variável	Municípios que assinaram TCG no ano				Municípios que NÃO assinaram TCG no ano			
	Média	D.P.	Mín.	Máx.	Média	D.P.	Mín.	Máx.
População	34.331	220.132	1.020	6.320.446	33.734	196.179	805	11.300.000
PIB per capita	12.429	14.058	2.723	199.867	15.833	17.674	2.872	354.549
Despesas Saúde Total per capita	419	213	145	2.312	469	203	105	2.364
Transfer. SUS per capita	155	66	35	866	155	73	28	1.014
Despesas Saúde Rec. Próprios per capita	254	189	56	2.150	303	191	12	2.204
% (Transf. SUS/Despesas Total)	40,93	15,33	5,00	130,95	35,95	15,73	3,48	114,87
% (Rec. Próprios_em_Saúde)	19,46	3,87	10,49	39,81	20,42	4,31	2,09	65,48
Escolaridade	10,22	1,20	4,63	15,98	10,32	1,14	3,92	16,00
Óbitos por causas evitáveis < 5anos	9,96	47,82	0,00	131,00	8,00	42,47	0,00	230,00
TMI	8,40	40,24	0,00	109,00	6,82	36,96	0,00	201,00
Esperança de vida ao nascer	72,18	2,72	65,30	78,64	73,27	2,64	65,40	78,64
Gini	0,51	0,06	0,29	0,71	0,49	0,07	0,28	0,80
Proporção de pobres	29,82	18,02	0,00	73,88	21,91	17,61	0,00	78,59
IDH-M	0,63	0,07	0,42	0,81	0,66	0,07	0,44	0,86
Total de Municípios	916				4.646			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

TABELA B-6: Sumário de dados dos municípios que assinaram e não assinaram o TCG no ano de 2011

Variável	Municípios que assinaram TCG no ano				Municípios que NÃO assinaram TCG no ano			
	Média	D.P.	Mín.	Máx.	Média	D.P.	Mín.	Máx.
População	57.493	579.856	1.245	11.300.000	32.340	134.829	806	6.355.949
PIB per capita	13.975	15.007	3.802	187.542	15.956	17.709	2.760	433.923
Despesas Saúde Total per capita	464	208	170	1.439	499	219	127	2.424
Transfer. SUS per capita	165	65	32	576	167	77	25	1.046
Despesas Saúde Rec. Próprios per capita	295	199	52	1.138	326	206	4	2.423
% (Transf. SUS/Despesas Total)	39,71	16,24	4,19	102,43	36,76	16,35	4,49	203,04
% (Rec. Próprios_em_Saúde)	18,29	3,04	13,09	33,29	19,72	3,84	0,71	40,05
Escolaridade	10,57	1,25	4,62	15,02	10,43	1,08	3,80	15,98
Óbitos por causas evitáveis < 5anos	13,39	118,74	0,00	229,00	7,86	30,19	0,00	125,00
TMI	11,64	104,40	0,00	201,00	6,72	26,05	0,00	108,00
Esperança de vida ao nascer	72,07	2,87	65,86	78,13	73,17	2,65	65,30	78,64
Gini	0,50	0,06	0,31	0,68	0,49	0,07	0,28	0,80
Proporção de pobres	29,31	17,87	0,31	68,86	22,75	17,83	0,00	78,59
IDH-M	0,63	0,07	0,50	0,81	0,66	0,07	0,42	0,86
Total de Municípios	393				5.169			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

TABELA B-7: Sumário de dados dos municípios que assinaram e não assinaram o TCG no ano de 2012

Variável	Municípios que assinaram TCG no ano				Municípios que NÃO assinaram TCG no ano			
	Média	D.P.	Mín.	Máx.	Média	D.P.	Mín.	Máx.
População	17.690	22.457	1.518	135.121	34.734	204.828	807	11.400.000
PIB per capita	14.424	13.469	3.385	65.036	15.793	17.731	2.189	542.225
Despesas Saúde Total per capita	527	308	211	2.357	546	249	36	3.196
% (Transf. SUS/Despesas Total)	38,65	14,43	5,38	73,53	39,59	17,61	2,91	397,14
% (Rec. Próprios_em_Saúde)	19,93	3,88	11,96	31,86	20,50	4,34	-2,98	40,85
Transfer. SUS per capita	177	62	61	383	196	85	40	1.016
Despesas Saúde Rec. Próprios per capita	343	294	92	2.197	341	223	-27	2.658
Escolaridade	10,44	1,33	4,55	15,24	10,56	1,08	4,10	16,58
Óbitos por causas evitáveis < 5anos	3,92	5,88	0,00	41,00	8,18	43,53	0,00	230,00
TMI	3,40	5,33	0,00	39,00	7,04	37,99	0,00	202,00
Esperança de vida ao nascer	72,54	3,00	65,87	78,14	73,10	2,67	65,30	78,64
Gini	0,49	0,06	0,34	0,65	0,49	0,07	0,28	0,80
Proporção de pobres	27,15	17,81	0,87	69,89	23,13	17,91	0,00	78,59
IDH-M	0,64	0,07	0,49	0,78	0,66	0,07	0,42	0,86
Total de Municípios	110				5452			

Fonte: Comissão Intergestores Tripartite/Ministério da Saúde (2016). Elaborado pelo autor.

TABELA B-8: Média das variáveis utilizadas como insumo para o IDEAB

Norte										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	39,65	61,91	19,39	29,86	85,03	38,24	64,40	22,47	28,43	75,88
2009	38,61	68,74	18,36	32,40	85,34	37,88	72,87	21,13	29,28	80,22
2010	39,42	71,09	18,51	35,71	83,70	39,43	75,01	22,02	32,58	77,17
2011	38,07	75,09	19,14	41,46	90,07	39,16	77,81	20,93	35,39	83,00
2012	37,74	77,10	17,88	44,06	80,86	38,16	76,64	21,90	38,13	76,18
2013	36,32	78,57	18,33	46,09	83,05	37,29	80,90	18,62	39,41	79,32
Nordeste										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	43,13	70,13	21,54	41,60	75,96	48,29	69,92	19,80	36,12	76,40
2009	42,22	79,03	19,71	42,52	77,80	45,75	77,33	18,30	36,02	77,89
2010	42,27	81,31	18,65	46,22	79,07	46,32	79,75	18,10	38,80	78,40
2011	39,24	83,59	17,77	50,19	84,15	43,55	81,64	17,89	43,69	82,87
2012	37,91	81,76	17,51	53,66	73,97	42,85	80,00	19,19	47,38	73,00
2013	38,61	83,86	16,47	54,29	81,55	42,44	85,02	17,64	48,91	80,87
Sudeste										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	33,30	61,93	10,58	67,10	74,43	34,20	53,67	8,78	62,10	76,98
2009	32,60	72,59	9,53	67,40	77,99	33,29	65,65	7,57	62,11	79,16
2010	32,44	75,54	9,05	72,13	80,90	33,86	69,22	7,56	65,03	79,08
2011	31,64	77,93	8,66	74,19	93,47	32,84	73,30	7,34	65,12	95,21
2012	31,57	79,02	8,14	74,40	83,33	32,42	76,39	6,94	63,22	84,22
2013	30,12	78,43	7,82	73,71	92,12	30,43	73,90	7,89	63,84	82,85
Sul										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	33,84	65,11	11,11	74,05	71,86	32,14	66,69	13,75	76,34	68,67
2009	32,93	74,02	10,60	74,43	74,79	30,24	72,08	13,05	76,98	70,55
2010	33,52	79,12	10,02	76,53	77,11	29,73	76,47	11,67	77,96	72,45
2011	31,28	81,94	9,69	77,18	92,89	27,95	77,59	11,79	76,76	87,98
2012	31,21	86,33	9,80	75,28	81,71	27,10	80,56	11,28	77,51	75,87
2013	29,87	81,83	8,91	76,01	92,42	26,67	79,24	10,95	76,80	89,62
Centro-Oeste										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	35,01	57,27	11,26	64,61	79,22	30,67	58,54	16,61	49,28	86,43
2009	35,10	72,15	11,48	65,28	81,98	35,02	71,04	19,03	53,94	99,36
2010	35,59	73,62	11,88	67,53	79,89	30,03	72,59	5,19	58,29	81,18
2011	34,51	76,63	11,31	64,39	97,97	28,05	78,02	11,87	59,96	107,17
2012	34,35	78,28	11,18	64,04	86,83	28,88	72,73	13,98	62,00	102,29
2013	32,61	78,47	10,66	64,84	100,61	28,66	78,92	14,41	59,68	112,06

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA B-9: Média das variáveis utilizadas como insumo para o IVS

Norte										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	0,41	13,93	1,00	14,33	1,00	0,48	11,90	1,08	13,66	1,13
2009	0,43	16,16	0,95	11,89	0,98	0,48	12,38	1,14	11,72	1,16
2010	0,39	17,09	1,10	10,40	1,03	0,44	12,62	0,94	11,51	1,82
2011	0,36	15,66	0,92	10,32	0,73	0,43	12,02	0,89	8,32	0,81
2012	0,33	14,27	0,87	8,46	0,89	0,46	10,84	0,87	7,63	0,66
2013	0,34	13,38	0,84	7,32	0,59	0,41	10,63	0,86	8,14	0,52
Nordeste										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	0,34	12,97	1,08	19,90	2,45	0,33	16,89	1,11	24,05	1,09
2009	0,32	13,79	1,05	17,77	0,98	0,33	17,74	1,09	19,90	0,97
2010	0,29	14,13	1,02	13,91	0,73	0,30	19,44	1,02	15,80	0,87
2011	0,28	12,46	1,03	11,44	0,66	0,29	18,07	1,08	12,88	0,66
2012	0,27	10,93	0,97	10,34	0,54	0,25	16,74	0,97	10,69	0,52
2013	0,26	11,24	0,93	10,21	0,55	0,26	16,60	0,96	11,17	0,50
Sudeste										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	0,22	10,77	0,84	9,65	0,72	0,27	11,64	0,75	8,72	0,61
2009	0,20	10,79	0,81	8,72	0,64	0,24	12,44	0,73	7,20	0,57
2010	0,20	11,40	0,81	6,87	0,59	0,21	14,23	0,67	6,85	0,61
2011	0,20	10,90	0,84	5,61	0,48	0,27	13,56	0,88	3,86	0,55
2012	0,19	10,96	0,83	4,92	16,18	0,21	12,11	0,70	4,57	0,62
2013	0,18	9,94	0,79	4,99	0,43	0,19	10,81	0,75	4,61	0,49
Sul										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	0,20	15,13	0,95	5,98	1,00	0,17	13,06	0,77	4,50	2,29
2009	0,18	15,01	0,94	6,36	0,93	0,15	12,54	0,78	6,78	0,83
2010	0,18	15,28	0,87	5,39	0,79	0,14	11,70	0,82	4,81	0,89
2011	0,18	13,07	0,89	5,05	0,66	0,15	10,43	0,75	4,25	0,54
2012	0,17	12,90	0,92	4,81	0,72	0,14	9,82	0,80	4,78	0,58
2013	0,17	11,99	0,88	4,83	0,62	0,13	9,56	0,72	5,54	0,44
Centro-Oeste										
Ano	Tratamento					Controle				
	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5
2008	0,27	14,90	0,92	7,95	0,96	0,12	8,82	0,80	10,09	0,54
2009	0,28	15,19	0,83	7,42	0,95	0,31	11,35	0,78	5,67	0,83
2010	0,23	15,68	0,87	7,03	1,04	0,21	9,52	0,64	2,78	0,62
2011	0,24	13,48	0,87	5,76	0,68	0,13	7,76	1,28	2,64	0,50
2012	0,25	12,35	7,62	7,09	7,50	0,12	8,19	0,93	1,92	0,49
2013	0,24	12,08	0,80	5,81	0,60	0,18	7,98	0,95	3,33	0,28

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA B-10: Resumo dos resultados do cálculo das Componentes Principais do IDEAB

Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2013									
Ordem	Autoval.	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum. (%)	Autovetores					
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	
1	1,5978	31,96	31,96	-0,4916	-0,3151	-0,0679	0,7092	-0,3892	
2	1,0873	21,75	53,70	-0,0389	-0,8232	-0,4201	-0,3396	0,1702	
3	0,8471	16,94	70,64	-0,5090	-0,0886	0,5133	-0,5600	-0,3951	
4	0,7956	15,91	86,56	0,5885	-0,0939	-0,1262	-0,0790	-0,7891	
5	0,6722	13,44	100	0,3891	-0,4542	0,7345	0,2490	0,2019	
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=				0,2341
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2012									
Ordem	Autoval.	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum. (%)	Autovetores					
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	
1	1,5397	30,79	30,79	-0,4844	-0,2624	0,3407	0,6905	-0,3219	
2	1,0224	20,45	51,24	0,1671	-0,9305	-0,0331	-0,0728	0,3159	
3	0,9587	19,17	70,42	-0,5385	-0,204	-0,0153	-0,6676	-0,4717	
4	0,8139	16,28	86,69	0,6006	-0,1507	-0,1817	0,1008	-0,7572	
5	0,6653	13,31	100	0,2945	0,0305	0,9217	-0,2491	-0,0268	
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=				0,2101
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2011									
Ordem	Autoval.	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum. (%)	Autovetores					
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	
1	1,5407	30,81	30,81	-0,5092	0,2831	0,2459	0,6393	-0,4376	
2	1,0294	20,59	51,40	0,0002	0,9145	-0,3113	-0,1338	0,2212	
3	0,9489	18,98	70,38	-0,5349	0,0171	0,0836	-0,7394	-0,3998	
4	0,8156	16,31	86,69	0,6060	0,1261	-0,1587	-0,038	-0,7682	
5	0,6654	13,31	100	0,2956	0,2595	0,9003	-0,1588	0,0977	
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=				0,2049
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2010									
Ordem	Autoval.	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum. (%)	Autovetores					
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	
1	1,5695	31,39	31,39	0,5637	0,0754	0,1173	0,6498	0,4904	
2	1,0707	21,41	52,81	0,0814	0,7195	0,6505	-0,1277	-0,1907	
3	0,9443	18,89	71,69	0,5165	-0,2662	0,1911	-0,7119	0,345	
4	0,7800	15,60	87,29	-0,6123	0,1285	0,1414	-0,0848	0,7625	
5	0,6354	12,71	100	0,1843	0,624	-0,7118	-0,2176	0,1507	
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=				0,2187

Continua

Continuação TABELA B-10

Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2009								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,5832	31,66	31,66	-0,5328	-0,0783	-0,1836	-0,6915	-0,4451
2	1,0305	20,61	52,27	-0,1574	0,6688	-0,6998	0,1537	0,1208
3	0,9631	19,26	71,54	-0,4601	-0,4187	-0,2069	0,6749	-0,3386
4	0,8207	16,41	87,95	0,6243	0,0830	-0,1817	0,0432	-0,754
5	0,6025	12,05	100	-0,2997	0,6036	0,6330	0,2023	-0,3227
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,2238
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2008								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,5723	31,45	31,45	-0,5295	0,1270	-0,1077	0,7245	-0,4086
2	1,0012	20,02	51,47	-0,1237	0,9517	0,1991	-0,1732	0,0965
3	0,98	19,60	71,07	-0,4614	-0,0233	-0,5369	-0,6117	-0,3523
4	0,8104	16,21	87,28	0,6155	0,1582	-0,0124	-0,0150	-0,7718
5	0,636	12,72	100	-0,3354	-0,2293	0,8126	-0,2659	-0,3223
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,2131

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA B-11: Resumo dos resultados do cálculo das Componentes Principais do IVS

Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2013								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,5195	30,39	30,39	0,1238	-0,7449	-0,3719	0,5393	0,0267
2	1,0608	21,22	51,61	0,6431	0,2257	0,0551	0,1669	0,7104
3	0,9745	19,49	71,10	0,1245	-0,4514	0,8822	-0,0422	-0,0278
4	0,8698	17,40	88,49	0,3834	-0,3721	-0,2832	-0,7963	-0,0198
5	0,5754	11,51	100	0,6392	0,2283	0,0147	0,2134	-0,7025
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,3003
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2012								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,7670	35,34	35,34	0,0019	0,6797	-0,7292	0,0789	0,0067
2	1,0135	20,27	55,61	0,6863	0,0110	0,0373	0,1739	0,7051
3	0,9889	19,78	75,39	0,0956	0,6752	0,5816	-0,4428	-0,0252
4	0,9544	19,09	94,48	0,2131	-0,2856	-0,3587	-0,8623	0,0287
5	0,2762	5,52	100	0,6888	-0,0182	-0,0049	0,1547	-0,708
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,3896

Continua

Continuação TABELA B-11

Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2011								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,3675	27,35	27,35	-0,1968	-0,8058	-0,0012	0,4078	-0,3816
2	1,0735	21,47	48,82	-0,5523	0,2707	0,0248	0,6646	0,4235
3	0,9599	19,20	68,02	-0,3412	-0,0380	-0,9087	-0,2375	0,0053
4	0,8263	16,53	84,55	-0,4985	-0,3649	0,3500	-0,5550	0,4335
5	0,7727	15,45	100	-0,5397	0,3779	0,2262	-0,1661	-0,6979
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,1934
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2010								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,2654	25,31	25,31	-0,2414	-0,7544	0,1920	-0,5792	-0,0183
2	1,0316	20,63	45,94	-0,5806	0,2673	0,2128	-0,0122	-0,7389
3	0,9635	19,27	65,21	-0,5304	0,0008	0,5159	0,3734	0,5595
4	0,9045	18,09	83,30	-0,3599	-0,4332	-0,6544	0,4996	-0,0706
5	0,8351	16,70	100	-0,4401	0,4145	-0,4727	-0,5248	0,3682
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,1158
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2009								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,4539	29,08	29,08	0,2456	0,7582	-0,0272	0,5421	-0,265
2	1,0774	21,55	50,63	0,5453	-0,3378	0,0680	0,5079	0,5710
3	0,9448	18,90	69,52	0,3541	-0,1178	-0,8998	-0,1310	-0,1842
4	0,8284	16,57	86,09	0,4699	0,4466	0,1441	-0,6473	0,3741
5	0,6955	13,91	100	0,5442	-0,3127	0,4052	-0,1094	-0,6556
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,2567
Resultado Cálculo Componentes Principais - Ano 2008								
Ordem	Autoval,	Variância explicada (%)	Variância expl. Acum, (%)	Autovetores				
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5
1	1,3189	26,38	26,38	-0,0399	0,7721	-0,6204	0,1087	-0,0746
2	1,0041	20,08	46,46	-0,6578	0,0409	0,0298	0,1444	0,7375
3	0,9981	19,96	66,42	-0,4508	-0,0014	-0,0952	-0,8571	-0,2304
4	0,9300	18,60	85,02	-0,0283	-0,6308	-0,7692	0,0953	0,0222
5	0,7490	14,98	100	-0,6014	-0,0653	0,1161	0,4728	-0,6301
Teste de Esfericidade de Bartlett			p =0	KMO	=			0,155

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA B-12: Comparativo de indicadores socioeconômicos entre municípios que aderiram ao Pacto pela Saúde e municípios que não aderiram ao Pacto pela Saúde - 2006 e 2013

Variáveis	2006			2013		
	Aderiu	Não aderiu	Diferença	Aderiu	Não aderiu	Diferença
População	36.243	18.589	17.653,29**	39.012	19.767	19.244,75***
PIB per capita	12.291	10.253	2.038,33***	17.717	15.679	2.037,39***
DT Saúde per capita	362,06	338,10	23,97***	544,33	496,84	47,49***
%Transf, SUS	36,15	38,02	-1,88***	39,27	43,78	-4,50***
%Rec, Próprios	20,09	19,31	0,78***	21,68	19,89	1,80***

Fonte: IBGE (2016), SIS-MS (2016), RAIS (2016), PNUD (2016). Elaborado pelo autor. ***Diferença estatisticamente significativa a 1%. **Diferença estatisticamente significativa a 5%, supondo-se duas amostras com variâncias iguais.

TABELA B-13: IDEAB médio por grandes regiões do país – 2008-2012

Ano/Grande Região		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Média Geral
2008	Aderiu	0,5704	0,5753	0,6655	0,6788	0,6556	0,6338
	Não Aderiu	0,5412	0,5547	0,6433	0,6755	0,6422	0,6006
	Diferença	-0,0291***	-0,0206***	-0,0222***	-0,0033	-0,0134	-0,0332***
2009	Aderiu	0,5212	0,5383	0,6550	0,6629	0,6465	0,6120
	Não Aderiu	0,5001	0,5092	0,6279	0,6493	0,6453	0,5646
	Diferença	-0,0211***	-0,0292***	-0,0271***	-0,0136***	-0,0012	-0,0474***
2010	Aderiu	0,5222	0,5560	0,6744	0,6785	0,6355	0,6259
	Não Aderiu	0,4939	0,5197	0,6330	0,6669	0,6491	0,5746
	Diferença	-0,0283***	-0,0363***	-0,0413***	-0,0116***	0,0135	-0,0512***
2011	Aderiu	0,2457	0,2617	0,3345	0,3431	0,3154	0,3066
	Não Aderiu	0,2238	0,2383	0,3165	0,3310	0,3374	0,2737
	Diferença	-0,0219***	-0,0234***	-0,0180***	-0,0121***	0,0221	-0,0330***
2012	Aderiu	0,1998	0,2097	0,2705	0,2769	0,2513	0,2470
	Não Aderiu	0,1786	0,1872	0,2536	0,2696	0,2673	0,2191
	Diferença	-0,0212***	-0,0225***	-0,0170***	-0,0073***	0,0159	-0,0279***

Fonte: Resultados da pesquisa. GT=Grupo Tratamento, GC = Grupo Controle. ***Diferença estatisticamente significativa a 1% supondo-se duas amostras com variâncias iguais.

TABELA B-14: Comparativo do IDEAB médio entre municípios que assinaram o TCG (aderiram ao Pacto) e dos que não assinaram o TCG (não aderiram ao Pacto) e por tamanho dos municípios - 2013

Tamanho do município	Aderiu		Não aderiu		Diferença das médias
	Obs,	Média	Obs,	Média	
até 10 mil	1967	0,3573	502	0,3274	0,0299***
de 10,001 até 30 mil	1630	0,3116	339	0,2724	0,0392***
de 30,001 até 50 mil	413	0,3043	74	0,2712	0,0331**
de 50,001 até 100 mil	306	0,3023	33	0,2766	0,0257***
de 100,001 até 300 mil	191	0,3104	23	0,2614	0,0490***
de 300,001 até 500 mil	43	0,2927	3	0,2295	0,0632*
de 500,001 até 1 milhão	22	0,2935	1	0,3687	-0,0752
acima 1 milhão	15	0,2705	0		
Total	4587	0,3295	975	0,3005	0,0290***

Fonte: Resultados da pesquisa. *** Diferença estatisticamente significativa a 1%, **diferença estatisticamente significativa a 5%, * diferença estatisticamente significativa a 10%, supondo-se duas amostras com variâncias iguais.

TABELA B-15: IVS médio por grandes regiões do país – 2008-2012

Ano/Grande Região		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Média Geral
2008	Aderiu	0,0136	0,0182	0,0105	0,0124	0,0113	0,0124
	Não Aderiu	0,0146	0,0187	0,0107	0,0097	0,0129	0,0150
	Diferença	0,0010	0,0005	0,0002	-0,0027***	0,0016***	0,0026***
2009	Aderiu	0,0625	0,0757	0,0461	0,0546	0,0513	0,0552
	Não Aderiu	0,0665	0,0831	0,0474	0,0447	0,0596	0,0675
	Diferença	0,0040	0,0074***	0,0014	-0,0099***	0,0083***	0,0123***
2010	Aderiu	0,1196	0,1331	0,0840	0,0990	0,1043	0,1054
	Não Aderiu	0,1304	0,1465	0,0980	0,0773	0,1326	0,1200
	Diferença	-0,0108	0,0133***	0,0139***	-0,0217***	0,0283***	0,0143***
2011	Aderiu	0,0574	0,0531	0,0363	0,0400	0,0427	0,0442
	Não Aderiu	0,0454	0,0655	0,0391	0,0329	0,0376	0,0502
	Diferença	-0,0120***	0,0124***	0,0028	-0,0072***	-0,0052	0,0060***
2012	Aderiu	0,0009	0,0008	0,0013	0,0007	0,0013	0,0010
	Não Aderiu	0,0007	0,0010	0,0006	0,0005	0,0004	0,0008
	Diferença	-0,0002***	0,0002***	-0,0007	-0,0002***	0,0009	-0,0002

Fonte: Resultados da pesquisa. ***Diferença estatisticamente significativa a 1%, supondo-se duas amostras com variâncias iguais.

TABELA B-16: Comparativo do IVS médio entre municípios que assinaram o TCG (aderiram ao Pacto) e dos que não assinaram o TCG (não aderiram ao Pacto) e por tamanho dos municípios - 2013

Tamanho do município	Aderiu		Não aderiu		Diferença das médias
	Obs,	Média	Obs,	Média	
até 10 mil	1913	0,0424	476	0,0491	0,0066***
de 10,001 até 30 mil	1623	0,0501	333	0,0586	0,0085***
de 30,001 até 50 mil	380	0,0483	74	0,0504	0,0022
de 50,001 até 100 mil	289	0,0390	30	0,0391	0,0001
de 100,001 até 300 mil	181	0,0289	21	0,0304	0,0015
de 300,001 até 500 mil	37	0,0248	3	0,0237	-0,0011
de 500,001 até 1 milhão	22	0,0230	1	0,0363	0,0133
acima 1 milhão	-	-	-	-	-
Total	4459	0,0447	938	0,0517	-0,0070***

Fonte: Resultados da pesquisa, *** Diferença estatisticamente significativa a 1% supondo-se duas amostras com variâncias iguais.

TABELA B-17 - Coeficientes de estimação do escore de propensão generalizado considerando uma distribuição de Poisson. Variável dependente: tempo em anos de adesão ao Pacto Pela Saúde

Variável explicativa	Modelo I	Modelo II	Modelo III
PIB_PC	0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)*	
ESPVIDA	-0,0270 (0,0254)	-0,0279 (0,0187)	
FECTOT	0,3239 (0,0929)***	0,1709 (0,0640)***	
RAZDEP	0,0308 (0,0070)***	0,0266 (0,0051)***	
GINI	-1,4264 (0,4731)***	0,2220 (0,3790)	
PIND	0,0615 (0,0093)***	0,0243 (0,0060)***	
PMPOB	-0,1013 (0,0125)***	-0,0482 (0,0077)***	
PPOBRE	0,0918 (0,0078)***	0,0557 (0,0056)***	
IDHM	20,3171 (1,5484)***	12,2407 (1,1055)***	
AGUAESG	-0,0159 (0,0024)***	-0,0099 (0,0019)***	
ESC	-3,3428 (0,6897)***	-1,6631 (0,6424)***	
Constante	-8,3900 (2,0008)***	-3,2212 (1,4217)**	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observação: Desvio padrão robusto entre parênteses.

*1% de significância. ** 5% de significância. *** 10% de significância.

TABELA B-18 - Estimação do modelo função dose-resposta, considerando resposta (mediana IDEAB) e dose (anos de adesão ao Pacto pela Saúde) seguindo uma distribuição de Poisson

	I	II	III
DOSE	0,0209 (0,0011)***	0,0191 (0,0010)***	
GPS	-0,4584 (0,4880)***	-0,4338 (0,0448)***	
Constante	0,5491 (0,0097)***	0,6048 (0,0089)***	
Nr obs	4.571	4.571	
F (2, 4568)	264,68	268,56	
Prob>F	0	0	
R2	0,1038	0,1052	
R2-ajust	0,1035	0,1048	
Root MSE	0,1095	0,0998	

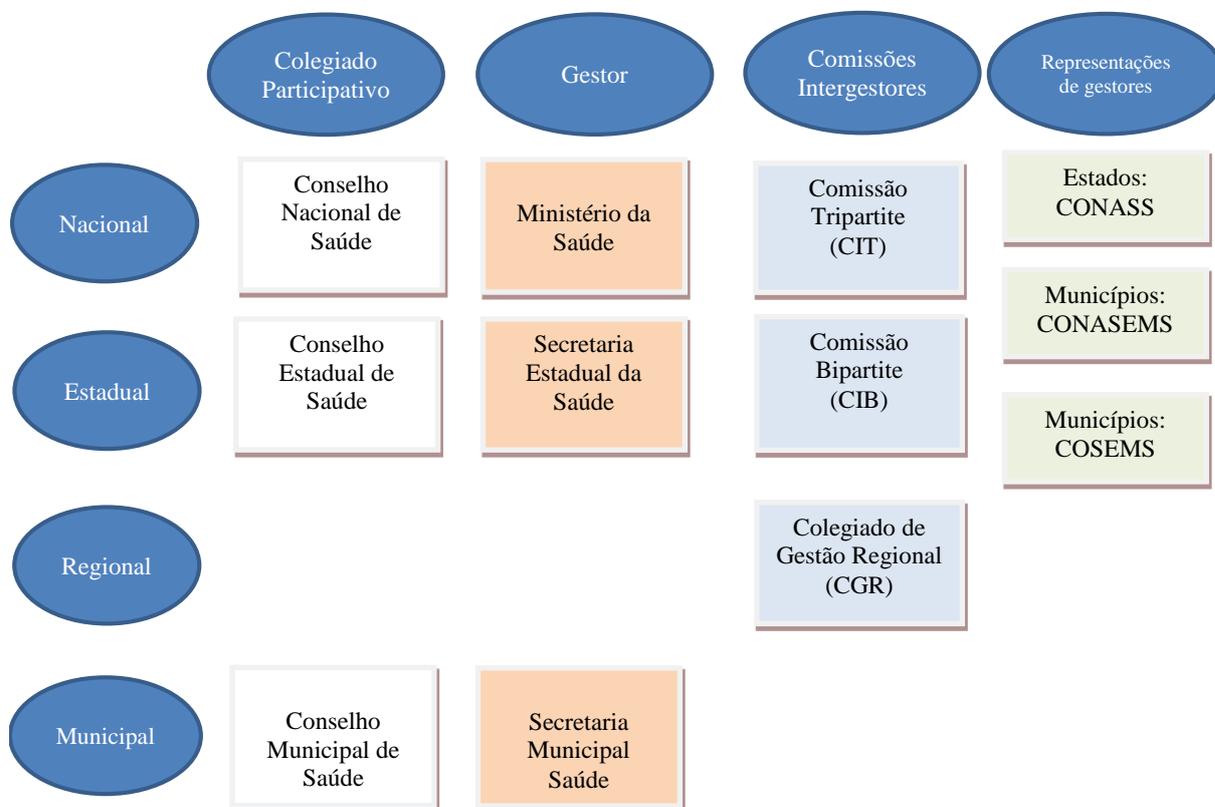
Fonte: Resultados da pesquisa.

Observações:*** nível de 1% de significância

Modelos: I (IDEAB de 2008 a 2012; covariadas ponderadas de 2000 e 2010); II (IDEAB de 2008 a 2010; covariadas de 2000); III (IDEAB de 2011 a 2012; covariadas de 2010).

APÊNDICE C. FIGURAS E QUADROS AUXILIARES

FIGURA C-1: Arcabouço institucional e decisório do SUS



Fonte: Adaptado de Souza (2002). Elaborado pelo autor.

QUADRO C-1: AS ATRIBUIÇÕES DE CADA ENTE FEDERADO EM ÂMBITO DAS QUATRO FUNÇÕES GESTORAS DO SUS

Gestor	Formulação de políticas e planejamento	Financiamento	Regulação	Execução direta de serviços
Federal	<ul style="list-style-type: none"> - identificação de problemas e definição de prioridades no papel estratégico e normativo; - manutenção da unicidade, respeitando a diversidade; - busca da equidade; - apoio e incentivo ao fortalecimento institucional e práticas inovadoras de gestão estadual e municipal; - planejamento e desenvolvimento de políticas estratégicas nos campos de tecnologias, insumos e recursos humanos. 	<ul style="list-style-type: none"> - garantia de recursos estáveis e suficientes para o setor de saúde; - papel redistributivo; - definição de prioridades nacionais e critérios de investimentos e alocação entre áreas da política e entre regiões/estados; - realização de investimentos para redução das desigualdades; - busca da equidade na alocação de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - regulação de sistemas estaduais; - coordenação de redes de referência de caráter interestadual/nacional; - apoio à articulação interestadual; - regulação da incorporação e uso de tecnologias em saúde; - normas de regulação sanitária no plano nacional; - regulação de mercados em saúde (planos privados, insumos); - regulação das políticas de recursos humanos em saúde; - coordenação dos sistemas nacionais de informação em saúde; - avaliação dos resultados das políticas nacionais e do desempenho do SS estaduais. 	<ul style="list-style-type: none"> - em caráter de exceção; - em áreas/ações estratégicas.
Estadual	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de problemas e definição de prioridades no âmbito estadual; - promoção da regionalização; - estímulo à programação integrada; - apoio e incentivo ao fortalecimento institucional das secretarias municipais de saúde (SMS). 	<ul style="list-style-type: none"> - definição de prioridades estaduais; - garantia de alocação de recursos próprios; - definição de critérios de alocação de recursos federais e estaduais entre áreas da política e entre municípios; - realização de investimentos para redução de desigualdades; - busca da equidade na alocação de recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - regulação de sistemas municipais; - coordenação de redes de referência de caráter intermunicipal; - apoio à articulação intermunicipal; - coordenação da Programação Pactuada e Integrada no estado; - implantação de mecanismos de regulação da assistência (ex, centrais, protocolos); - regulação sanitária (nos casos pertinentes); - avaliação do desempenho do SS município. 	<ul style="list-style-type: none"> - em áreas estratégicas: serv, assistenciais de referência estadual/regional, ações de maior complexidade de vigilância epidemiológica ou sanitária; - em situações de carência de serviços e de omissão do gestor municipal.

Gestor	Formulação de políticas e planejamento	Financiamento	Regulação	Execução direta de serviços
Municipal	- identificação de problemas e definição de prioridades no âmbito municipal; - planejamento de ações e serviços necessários nos mais diversos campos; - organização da oferta de ações e serviços públicos e contratação de privados (caso necessário).	- garantia de aplicação de recursos próprios; - critérios claros de aplicação de recursos federais, estaduais e municipais; - realização de investimentos em âmbito municipal.	- estabelecimento de fluxos de referência; - integração da rede de serviços; - articulação com outros municípios para referências; - regulação e avaliação dos prestadores públicos e privados; - regulação sanitária (nos casos pertinentes); - avaliação dos resultados das políticas municipais.	- execução de ações e prestação direta de serviços assistenciais, de vigilância epidemiológica e sanitária; - gerência de unidades de saúde; - contratação, administração e capacitação de profissionais de saúde.

Fonte: Noronha et al. (2012).

QUADRO C-2 – LISTA DE MUNICÍPIOS QUE FORAM DESCONSIDERADOS NO CÁLCULO DO IVS

Código	Município	UF	Código	Município	UF
251410	São João do Tigre	PB	355020	São Miguel Arcanjo	SP
251570	Serra Grande	PB	355090	São Simão	SP
310010	Abadia dos Dourados	MG	355110	Sarapuí	SP
310310	Antônio Prado de Minas	MG	355420	Tejupá	SP
310530	Bandeira do Sul	MG	355470	Torrinha	SP
310910	Bueno Brandão	MG	355495	Tuiuti	SP
311040	Camacho	MG	355570	União Paulista	SP
311780	Conceição dos Ouros	MG	355620	Valinhos	SP
312070	Cruzeiro da Fortaleza	MG	355635	Vargem	SP
312350	Douradoquara	MG	355670	Vinhedo	SP
314660	Paiva	MG	410045	Altamira do Paraná	PR
314940	Pedro Teixeira	MG	410115	Ângulo	PR
315380	Queluzito	MG	411200	Jaguariaíva	PR
315640	Romaria	MG	411900	Pérola d'Oeste	PR
316660	Serra da Saudade	MG	420030	Agronômica	SC
317220	Wenceslau Braz	MG	420075	Alto Bela Vista	SC
350040	Águas da Prata	SP	420127	Arabutã	SC
350055	Águas de Santa Bárbara	SP	420209	Barra Bonita	SC
350060	Águas de São Pedro	SP	420285	Braço do Trombudo	SC
350115	Alumínio	SP	420325	Capão Alto	SC
350170	Américo Brasiliense	SP	420519	Ermo	SC
350200	Analândia	SP	420675	Ibiam	SC
350275	Araçariguama	SP	420915	José Boiteux	SC
350370	Ariranha	SP	421185	Ouro Verde	SC
350395	Aspásia	SP	421260	Peritiba	SC
350430	Avaí	SP	421390	Pres. Castello Branco	SC
350470	Balbinos	SP	421568	S. Terezinha do Progresso	SC

Código	Município	UF	Código	Município	UF
350480	Bálsamo	SP	421569	Santiago do Sul	SC
350635	Bertioga	SP	421625	São João do Oeste	SC
350690	Bofete	SP	421775	Sul Brasil	SC
350700	Boituva	SP	421960	Xavantina	SC
350710	Bom Jesus dos Perdões	SP	430130	Arroio Grande	RS
350840	Cabreúva	SP	430192	Barra do Rio Azul	RS
350900	Caieiras	SP	430222	Boa Vista do Cadeado	RS
351030	Capela do Alto	SP	430225	Boa Vista do Sul	RS
351060	Carapicuíba	SP	430380	Campinas do Sul	RS
351130	Cedral	SP	430462	Capão Bonito do Sul	RS
351170	Charqueada	SP	430466	Capão do Leão	RS
351270	Corumbataí	SP	430485	Carlos Gomes	RS
351520	Estrela d'Oeste	SP	430495	Caseiros	RS
351590	Floreal	SP	430511	Centenário	RS
351680	Gastão Vidigal	SP	430537	Charrua	RS
351690	General Salgado	SP	430543	Chuí	RS
351830	Guararema	SP	430544	Chувиска	RS
351885	Guataporá	SP	430593	Coronel Pilar	RS
352115	Ipiruá	SP	430605	Cristal	RS
352470	Jaguariúna	SP	430697	Erebango	RS
352520	Jarinu	SP	430783	Eugênio de Castro	RS
352550	Joanópolis	SP	430825	Florianópolis	RS
352585	Jumirim	SP	430905	Glorinha	RS
352640	Laranjal Paulista	SP	430930	Guaíba	RS
352730	Louveira	SP	430955	Harmonia	RS
352750	Lucianópolis	SP	431033	Imbé	RS
352860	Manduri	SP	431041	Inhacorá	RS
353040	Mirassolândia	SP	431046	Ipiranga do Sul	RS
353150	Monte Azul Paulista	SP	431164	Linha Nova	RS
353200	Morungaba	SP	431177	Maquiné	RS
353240	Nazaré Paulista	SP	431235	Montauri	RS
353325	Novais	SP	431244	Morrinhos do Sul	RS
353340	Nova Odessa	SP	431295	Nova Boa Vista	RS
353380	Óleo	SP	431300	Nova Bréscia	RS
353570	Paraíso	SP	431308	Nova Pádua	RS
353610	Pardinho	SP	431335	Nova Roma do Sul	RS
353650	Paulínia	SP	431346	Novo Xingu	RS
353660	Paulo de Faria	SP	431445	Pinhal	RS
353680	Pedra Bela	SP	431475	Poço das Antas	RS
353820	Pinhalzinho	SP	431507	Porto Vera Cruz	RS
353860	Piracaia	SP	431514	Presidente Lucena	RS
353990	Poloni	SP	431535	Quinze de Novembro	RS
354110	Presidente Alves	SP	431697	Santa Margarida do Sul	RS
354210	Rafard	SP	431775	Santo Antônio do Planalto	RS
354400	Rio das Pedras	SP	431830	São Gabriel	RS

Código	Município	UF	Código	Município	UF
354500	Salesópolis	SP	431840	São Jerônimo	RS
354515	Saltinho	SP	431973	São Valério do Sul	RS
354520	Salto	SP	432030	Selbach	RS
354560	Santa Adélia	SP	432035	Sentinela do Sul	RS
354570	Santa Albertina	SP	432055	Sertão Santana	RS
354650	Santa Ernestina	SP	432065	Silveira Martins	RS
354690	Santa Lúcia	SP	432135	Tavares	RS
354700	Santa Maria da Serra	SP	432225	Tupandi	RS
354810	Santo Antônio do Jardim	SP	520393	Buriti de Goiás	GO
354860	São Bento do Sapucaí	SP	520630	Cristianópolis	GO
354920	São João das Duas Pontes	SP			

Fonte: dados da pesquisa.