



**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Departamento de Ciências Administrativas
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração**

LUCAS MAIA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS
PÚBLICOS NA ATENÇÃO BÁSICA DA SAÚDE PÚBLICA BRASILEIRA**

**BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS - BRASIL
DEZEMBRO 2011**

LUCAS MAIA DOS SANTOS

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA ALOCAÇÃO DE RECURSOS
PÚBLICOS NA ATENÇÃO BÁSICA DA SAÚDE PÚBLICA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós
Graduação e Pesquisas em Administração
da Universidade Federal de Minas Gerais
como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Administração.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FINANÇAS

Orientador: Prof. Márcio Augusto Gonçalves
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Coorientador: Marco Aurélio Marques Ferreira
Universidade Federal de Viçosa - UFV

BELO HORIZONTE
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEZEMBRO 2011

Ficha Catalográfica

Santos, Lucas Maia dos.
S237a Avaliação do desempenho da alocação de recursos públicos na
2011 atenção básica da saúde pública brasileira / Lucas Maia dos Santos. –
2011.
101 f. : il.

Orientador: Márcio Augusto Gonçalves.
Co-orientador: Marco Aurélio Marques Ferreira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais,
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração.
Inclui bibliografia

1. Finanças públicas – Brasil – Teses. 2. Finanças – Brasil –
Teses. 3. Saúde pública – Brasil – Teses. I. Gonçalves, Márcio
Augusto. II. Ferreira, Marco Aurélio Marques. III. Universidade
Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em
Administração. IV. Título

CDD: 336.81



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Departamento de Ciências Administrativas
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO do Senhor LUCAS MAIA DOS SANTOS, REGISTRO Nº 482/2011. No dia 15 de dezembro de 2011, às 14:30 horas, reuniu-se na Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, a Comissão Examinadora de Dissertação, indicada pelo Colegiado do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração do CEPEAD, em 14 de novembro de 2011, para julgar o trabalho final intitulado "Avaliação do Desempenho da Alocação de Recursos Públicos na Atenção Básica da Saúde Pública Brasileira", requisito para a obtenção do Grau de Mestre em Administração, área de concentração: Administração. Abrindo a sessão, o Senhor Presidente da Comissão, Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves, após dar conhecimento aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao candidato para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do candidato. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença do candidato e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVAÇÃO;

REPROVAÇÃO.

O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pelo Senhor Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 15 de dezembro de 2011.

NOMES

ASSINATURAS

Prof. Dr. Márcio Augusto Gonçalves
ORIENTADOR (CEPEAD/UFMG)

Prof. Dr. Marco Aurélio Marques Ferreira.....
CO-ORIENTADOR (Universidade Federal de Viçosa)

Prof. Dr. Bruno Pérez Ferreira
(CEPEAD/UFMG)

Profa. Dra. Ana Lúcia Miranda Lopes...
(CEPEAD/UFMG)

Prof. Dr. Francisco Vidal Barbosa
(CEPEAD/UFMG)

Prof. Marcos Antônio de Camargos
(IBMEC de Minas Gerais)

SANTOS, Lucas Maia dos. **Avaliação do Desempenho da Alocação de Recursos Públicos na Atenção Básica da Saúde Pública Brasileira**. 2011. 100f. Dissertação (Mestrado em Administração), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Dez. 2011.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos municípios da região sudeste do Brasil na alocação de recursos na atenção básica da saúde brasileira, de 2007 a 2010. Foram respondidas as seguintes questões: qual a eficiência relativa dos municípios da região sudeste do Brasil na alocação de recursos na atenção básica da saúde? Quais os municípios *benchmarks* na alocação destes recursos? Houve mudança na produtividade na alocação de recursos na atenção básica ao longo dos anos de 2007 a 2010, desde o início da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB)? Assim, foi analisada uma amostra não probabilística e por conveniência de 1097 municípios da região Sudeste do Brasil, a partir de dados obtidos nos bancos de dados do governo e de institutos de pesquisas. Quanto à abordagem do problema e operacionalização das variáveis, a pesquisa foi, principalmente, quantitativa no levantamento, tabulação e análise dos dados. Após análise descritiva das variáveis, foi realizada uma análise de *cluster* considerando as dimensões pobreza, desenvolvimento, cobertura privada e porte dos municípios. Em seguida, para cada *cluster* foram calculados os escores de eficiência técnica, utilizando o método de *Data Envelopment Analysis* (DEA), com orientação voltada ao aumento dos produtos. No modelo de eficiência, foram considerados as variáveis número de equipes de saúde da família (ESF) e número de estabelecimentos de atenção básica como insumos e; número de pessoas cadastradas pela ESF, número de visitas domiciliares e número de produção ambulatorial na atenção básica como produtos. Por fim, foi analisada a mudança de produtividade dos municípios de cada grupo pelo índice de Malmquist. Entre os principais resultados, observou-se a presença de quatro grupos distintos de municípios e na análise da eficiência observaram-se disparidades quanto aos índices calculados. Foram destacados os municípios *benchmarks* para cada um dos grupos e as metas de aumento da oferta de serviços básicos da saúde para que os municípios ineficientes possam alcançar a fronteira de produção. Quanto à mudança de produtividade, observou-se redução para quase todos os anos analisados. Ademais, foi possível verificar alterações na fronteira de produção e nos escores de eficiência técnica pura de todos os grupos analisados. No entanto, essas mudanças não foram em prol da melhoria da produtividade. A grande disparidade nos escores de eficiência obtidos pode estar relacionada à autonomia dos municípios, que não alocam recursos da mesma forma. Assim, este estudo atende aos conceitos de análise de desempenho destacados na literatura, contribuindo para a *accountability* no setor público.

Palavras chaves: Atenção Básica. Eficiência. DEA. Finanças Públicas.

SANTOS, Lucas Maia dos. **Avaliação do Desempenho da Alocação de Recursos Públicos na Atenção Básica da Saúde Pública Brasileira**. 2011. 100f. Dissertação (Mestrado em Administração), Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Dez. 2011.

Abstract

This study was carried out to evaluate the performance of resources allocation in primary health care of southeastern Brazilian municipalities, from 2007 to 2010. The following question was answered: a) what the relative efficiency of the municipalities of southeastern Brazilian municipalities of resources allocation in primary health care? Which municipalities are *benchmarks* in allocating these resources? Was there any change in productivity in this resource allocation over the years from 2007 to 2010, since the beginning of the National Primary Care Policy? Thus, it was examined a non-probabilistic sample by convenience of 1097 municipalities of southeastern Brazil, from government and research institutes databases. For the approach to the problem and operationalization of variables, the research was primarily quantitative in the survey, tabulating and data analysis. After descriptive analysis, we performed a cluster analysis considering the dimensions of poverty, development, private coverage and size of the municipality. Then, for each cluster were calculated the efficiency scores, using the method of Data Envelopment Analysis (DEA), with orientation for increasing the products. In the model of efficiency, the variables considered as inputs were the number of Family Health Teams and number of establishments. As outputs were used the number of people registered by the Family Health Teams, the number of home visits by the Family Health Teams and number of production in primary health care. Finally, we analyzed the change in the productivity of each group of municipalities by Malmquist index. Among the main results, we observed the presence of four distinct groups of municipalities and analysis of the efficiency showed disparities in the rate calculated. Besides, the *benchmarks* and the targets of increasing the supply of services in primary health care were highlighted for each of the groups to achieve the efficient production frontier. The reduction in productivity was observed for almost all years analyzed in the four groups. Moreover, it was found changes in all groups in the production frontier and the pure technical efficiency scores. The great disparity in the efficiency scores obtained may be related to the autonomy of municipalities that do not allocate resources equally. Thus, this study addresses the concepts of performance analysis highlighted by literature, contributing to accountability in the public sector.

Keywords: Primary Health Care. Efficiency. DEA. Public Finance.

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Pseudo F de Calinski-Harabasz - Grupo A	63
Tabela 2 – Teste de <i>Kruskal-Wallis</i> - Grupo A	64
Tabela 3 – Estatísticas descritivas – Grupo 1 e Grupo 2.....	65
Tabela 4 – Pseudo F da análise de Calinski-Harabasz – Grupo B.....	66
Tabela 5 – Frequência de municípios nos <i>clusters</i> do Grupo B	67
Tabela 6 – Pseudo F para o Grupo B, excluído Rio de Janeiro e São Paulo.....	67
Tabela 7 – Teste <i>Kruskal-Wallis</i> – Grupo B	68
Tabela 8 – Análise descritiva - Grupos 3 e 4	69
Tabela 9 - Escores de eficiência técnica e de escala do Grupo 1	72
Tabela 10 - Metas do Grupo 1 para a oferta de serviços na atenção básica.....	73
Tabela 11 - Municípios na fronteira eficiente– Grupo 1.....	75
Tabela 12 - Escores de eficiência do Grupo 2.....	77
Tabela 13 - Metas de aumento da oferta de serviços para o Grupo 2.....	78
Tabela 14 - Municípios na fronteira eficiente para o Grupo 2	79
Tabela 15 - Escores de eficiência Grupo 3.....	80
Tabela 16 - Metas para o Grupo 3	81
Tabela 17 - Municípios na fronteira eficiente - Grupo 3	82
Tabela 18 - Escores de eficiência do Grupo 4.....	83
Tabela 19 - Metas de aumento da oferta de serviços para o Grupo 4.....	84
Tabela 20 - Municípios na fronteira eficiente para Grupo 4	85
Tabela 21 – Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 1	87
Tabela 22 - - Decomposição da mudança de produtividade do Grupo 1	88
Tabela 23 - Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 2.....	88
Tabela 24 - Decomposição produtividade Grupo 2.....	89
Tabela 25 – Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 3	90
Tabela 26 - Decomposição da produtividade do Grupo 3.....	90
Tabela 27 - Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 4.....	91
Tabela 28 - Decomposição produtividade do Grupo 4	92

Lista de Figuras

Figura 1 – Indicadores de desempenho de Scott	31
Figura 2 – Características das medidas de desempenho para diferentes propósitos.....	33
Figura 4 – Dimensões para caracterizar os municípios.....	56
Figura 3 - O modelo de eficiência da alocação de recursos na atenção básica	61

Lista de Abreviações

BCC – Banker, Charnes e Cooper

CCR – Charnes, Cooper e Rhodes

DMU – *Decision Making Units*

ESF – Equipe de Saúde da Família

MS – Ministério da Saúde

PNAB – Política Nacional da Atenção Básica

RCE - Retornos Constantes de Escala

RNDE – Retornos Não Decrescentes de Escala

RVE – Retornos Variáveis de Escala

SUMÁRIO

1	Visão Geral da Dissertação.....	12
2	Introdução.....	13
2.1	Problema	14
2.2	Justificativa.....	15
2.3	Objetivo geral	17
2.4	Objetivos específicos	17
3	Revisão de Literatura.....	17
3.1	Saúde Pública no Brasil	17
3.2	A atenção básica à saúde.....	21
3.3	Política Nacional da Atenção Básica	26
3.4	Desempenho no setor de saúde.....	30
3.5	Mensuração da eficiência.....	36
4	Posicionamento epistemológico.....	40
5	Metodologia.....	41
5.1	Caracterização da pesquisa e estratégia de coleta de dados.....	41
5.2	Procedimentos analíticos.....	42
5.3	Agrupamento estratégico	43
5.4	Data Envelopment Analysis - DEA.....	46
3.3	Análise da mudança de produtividade, alterações da eficiência técnica pura, de escala e da fronteira de produção.....	50
6	Modelo analítico para análise do desempenho da alocação de recursos na atenção básica da saúde	54
7	Análise dos resultados.....	63
7.1	Grupo A - Menor cobertura privada de saúde.....	63
7.1.1	Grupo B – Municípios com maior cobertura privada de saúde.....	66
7.2	Análise de eficiência técnica e de escala.....	70
7.2.1	Análise de eficiência do Grupo 1	71
7.2.2	Análise de eficiência do Grupo 2	76
7.2.3	Análise de eficiência do Grupo 3	80
7.2.4	Análise de eficiência do Grupo 4	83
7.3	Análise da produtividade.....	86
8	Considerações Finais.....	93

1 Visão Geral da Dissertação

1 - Introdução. Apresenta o problema de pesquisa e a justificativa para analisar o desempenho da alocação de recursos na atenção básica da saúde. Também são apresentados os objetivos e a estrutura do trabalho.

2 - Revisão de literatura

2.1 – O setor saúde no Brasil. Apresenta o contexto do setor de saúde pública brasileiro, ambiente no qual a pesquisa está inserida.

2.2 – A atenção básica na saúde. Dentro do setor saúde, o objeto de estudo será a alocação de recursos públicos na atenção básica. Assim, apresenta-se, neste capítulo, o conceito de atenção básica e sua importância como um dos níveis de atenção à saúde.

2.3 – Política Nacional da Atenção Básica. Define a política que foi utilizada como base para o estudo.

2.4 – Desempenho no setor de saúde. Conceitos e definições de análise de desempenho no setor público.

2.5 – Mensuração da eficiência. Índices de eficiência serão utilizados neste estudo para avaliar o desempenho dos municípios. Introdução aos conceitos de *Data Envelopment Analysis*.

3 – Metodologia. Define a base epistemológica, caracterização do estudo, da base de dados, da população e amostra pesquisada. Este capítulo descreverá os métodos matemáticos e estatísticos empregados, justificando seu uso na pesquisa.

4.1 – Agrupamento de municípios. Divisão dos municípios da região sudeste em grupos de municípios semelhantes. O agrupamento de municípios antecipa a análise da eficiência para que os municípios mais semelhantes possam ser comparados.

4.2 – Análise da eficiência técnica e de escala. Cálculo da eficiência técnica e de escala dos municípios componentes de cada grupo obtido na etapa de análise de cluster. Identificação dos municípios eficientes e fracamente eficientes.

4 - Análise dos resultados

4.3 – Análise da mudança de produtividade. Utilização do índice de Malmquist para analisar a mudança de produtividade ao longo dos anos.

5 – Considerações finais. Finalização da pesquisa, resumos dos principais resultados alcançados. Alinhamento dos resultados aos objetivos geral e específicos. Relação entre o referencial teórico, os resultados e suas implicações para a alocação de recursos na atenção básica da saúde. Pontos positivos e limitações do trabalho.

2 Introdução

A Constituição Federal de 1988 foi considerada um marco para o processo de descentralização, ao propiciar a ampliação da autonomia administrativa, política e financeira aos municípios, uma vez que estes passaram a ser considerados como entes federativos.

A partir da descentralização, os municípios passaram a ter papel mais preponderante na administração pública, na organização e na prestação de serviços públicos de interesse local; na instituição, arrecadação de tributos e aplicação das rendas, bem como, na legislação de assuntos de interesse local. Também foi possibilitada a estes, a participação no produto da arrecadação de impostos da União e dos estados, que em contrapartida, exigiu um aumento significativo nas obrigações de prestação de serviços públicos essenciais. Dentre estes serviços públicos está o provimento de saúde gratuita e universal (FLEURY; BARIS, 2001; FLEURY *et al.*, 2007).

De acordo com Fleury e Baris (2001), a responsabilidade pela prestação dos serviços de saúde é dividida entre estados e municípios, geralmente, de acordo com o nível de complexidade. Como regra geral, a atenção básica e secundária é de responsabilidade dos governos municipais, ao passo que o estado assume responsabilidades pela atenção de nível terciário e de referência.

O primeiro nível de complexidade pode ser considerado como a “porta de entrada” do sistema de saúde, ou seja, aquele em que a população tem acesso às especialidades básicas que são clínica médica (clínica geral), pediatria, obstetrícia e ginecologia. Os outros níveis de atenção abrangem atendimentos envolvendo especialidades médicas específicas e maior tecnologia, indo desde pequenas cirurgias até um procedimento complexo de transplante de órgãos.

Pode-se dizer que a atenção básica é capaz de resolver a maioria das necessidades e problemas de saúde, destacando a importância da prevenção e imunização neste patamar de atenção (ELIAS *et al.*, 2006; GIL, 2006; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Em meados de 2006, a portaria número 648/GM do Ministério da Saúde de 28 de março instituiu a Política Nacional da Atenção Básica, buscando revitalizar este nível de atenção no Brasil. Esta política apontou para a redefinição dos princípios gerais,

responsabilidades de cada esfera do governo, infra-estrutura, recursos necessários, características do processo de trabalho, atribuições dos profissionais e as regras de financiamento.

2.1 Problema

Desde a sua criação em 1988, o Sistema Único de Saúde (SUS) assegura aos cidadãos brasileiros o direito a consultas, exames, internações e tratamentos nas Unidades de Saúde vinculadas, sejam públicas (da esfera municipal, estadual e federal) ou privadas, contratadas pelo gestor público de saúde. O financiamento do SUS é alcançado com recursos arrecadados por meio de impostos e contribuições sociais pagos pela população e compõem os recursos dos governos federal, estadual e municipal.

De acordo com o Ministério da Saúde (2008), os recursos financeiros no setor são findáveis e a alocação de verbas em termos relativos não teve incrementos significativos nos últimos anos, embora as necessidades e demandas cresçam. Deste modo, na maioria das vezes, o emprego de recursos em uma nova tecnologia significa restrição de recursos em outra área.

Inserido neste cenário, o contexto sócio-sanitário brasileiro apresenta inúmeros desafios à configuração de políticas e prestação de serviços de saúde pública. Esses envolvem a necessidade de expansão da oferta e da cobertura de serviços, incorporação de novas tecnologias e adoção de mecanismos de monitoramento e avaliação da quantidade e qualidade da assistência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Assim, à medida que a responsabilidade e demanda pelo sistema de saúde pública tem aumentado e os recursos se tornado cada vez mais escassos, o sistema de saúde tem sido forçado a reexaminar os benefícios e custos de suas ações para assegurar que haja uma implantação efetiva das intervenções e alocação eficiente de recursos públicos.

Com a suposição de que o aumento da eficiência na alocação de recursos na atenção básica da saúde possa impactar na ampliação da oferta de serviços gratuitos à população, o entendimento do relacionamento entre gestão pública e desempenho é um importante objetivo para pesquisadores em administração pública. Enquanto não se

amplia a disponibilidade orçamentária, a questão da eficiência técnica na alocação de recursos é, ainda, mais importante.

Ainda existem cidadãos que não possuem acesso aos serviços básicos de saúde, por diversos motivos, dentre eles, a baixa relação entre oferta e demanda por estes serviços. A limitação de recursos públicos pode ser considerada um fator restritivo ao aumento da oferta de serviços, obrigando o administrador público alocar eficientemente seus recursos em vez de buscar pelo aumento de fontes orçamentárias para o setor (FLEURY; BARIS, 2001; FLEURY *et al.*, 2007).

Focando-se nas problemáticas destacadas, este estudo buscou responder as seguintes questões:

- **Qual a eficiência relativa dos municípios da região sudeste do Brasil na alocação de recursos¹ na atenção básica da saúde?**
- **Quais são os municípios *benchmarks* na alocação destes recursos?**
- **Houve mudança na produtividade na alocação de recursos na atenção básica ao longo dos anos de 2007 a 2010, desde o início da Política Nacional de Atenção Básica?**

2.2 Justificativa

A limitação da disponibilidade de recursos públicos não é exclusiva para a área da saúde. Na realidade, os setores, como educação, segurança, desenvolvimento social, dentre outros, concorrem entre si por parcelas do orçamento. Assim, considerando a limitação na alocação de recursos públicos em saúde pública e o fato de que ainda existem cidadãos que não possuem acesso aos serviços básicos de saúde, é oportuno mensurar a eficiência da alocação de recursos na atenção básica como medida de desempenho. Justifica-se que a avaliação da eficiência na alocação de recursos públicos possa servir como instrumento para auxiliar a tomada de decisão dos gestores públicos, bem como, identificar municípios *benchmarks* para que os municípios ineficientes possam encontrar as melhores práticas.

A ampla disponibilidade de dados pelo próprio governo federal sobre a alocação de recursos públicos pode ser uma oportunidade para comparação entre estes, levando

¹ Os recursos se referem ao investimento orçamentário para aplicação na atenção básica

em conta suas peculiaridades regionais e as políticas descentralizadas. Esta é uma alternativa para o cidadão controlar e monitorar a aplicação dos impostos pagos, tendo como referência outros municípios para comparação, ou seja, *benchmarks*², no intento de aumentar a oferta de serviços, sem prejuízo para a qualidade. Neste sentido, busca-se neste estudo provimento da *accountability*³ no setor público.

É oportuno questionar a relação entre repasse e aplicação de recursos, bem como investigar os produtos destas aplicações em nível inter-regional, como ferramenta para balizar a formulação de políticas públicas de intervenção em prol de melhorias quantitativas e qualitativas na saúde.

Dentre as diversas estratégias que foram e continuam sendo utilizadas com a intenção de aumentar o acesso aos serviços de saúde, a maioria são de programas que buscam a provisão de serviços de cuidados básicos, uma vez que estes têm sido considerados a porta de entrada aos sistemas de saúde. Além disso, de acordo com Ministério da Saúde (2006), os serviços de cuidados básicos têm se mostrado efetivos em reduzir as injustiças no acesso aos cuidados de saúde em diversas populações. Também se percebe como vantagem o fato de que o atendimento básico em saúde impacta na redução da demanda por serviços de nível secundário e terciário em saúde que possuem um custo relativamente mais elevado em comparação com os serviços básicos.

Em análise aos principais congressos brasileiros, periódicos nacionais e internacionais ainda não foi encontrado nenhum estudo que analisasse os escores de eficiência técnica na alocação de recursos na atenção básica em um período maior que um ano, bem como, a variação da produtividade ao longo dos anos. Ademais, a análise deste estudo leva em consideração as diferenças regionais e socioeconômicas das unidades de estudo, aspecto muitas vezes abandonados nos estudos de eficiência técnica pura.

² *Benchmarking* é um instrumento para avaliar desempenho e um ponto de referência para avaliação. Esta técnica será detalhada no referencial teórico, na seção sobre análise de desempenho.

³ *Accountability* aqui é entendida como a prestação de contas dos gastos do governo para o cidadão.

2.3 Objetivo geral

Dado os problemas propostos e a justificativa, o presente estudo tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos municípios da região sudeste do Brasil na alocação de recursos na atenção básica da saúde brasileira, de 2007 a 2010.

2.4 Objetivos específicos

- Encontrar grupos de municípios mais semelhantes possíveis de acordo com características que podem influenciar a eficiência da alocação de recursos na atenção básica;
- Mensurar a eficiência dos municípios na alocação dos recursos na atenção básica;
- Mensurar o quanto os municípios ineficientes poderiam aumentar na oferta de serviços de atenção básica.
- Analisar as mudanças de produtividade dos municípios ao longo dos anos de 2007 a 2010, após início da Política Nacional de Atenção Básica.

3 Revisão de Literatura

3.1 Saúde Pública no Brasil

Desde meados dos anos 1980, as políticas de saúde no Brasil tem se concentrado na descentralização da prestação dos serviços, na redução das disparidades financeiras e na implantação do acesso universal à atenção básica. Segundo La Forgia e Couttolenc (2009), os hospitais são o centro do sistema de saúde no Brasil, respondem por dois terços dos gastos do setor e por boa parte dos serviços produzidos. Neles está empregada a maioria dos médicos, enfermeiros e outros profissionais da área de saúde.

O Brasil possui um sistema de saúde hospitalocêntrico, altamente pluralista, composto por uma gama de arranjos financeiros, organizacionais e de propriedade (natureza e esfera administrativa na nomenclatura do SUS) que abrangem tanto o setor público quanto o privado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

A área de saúde no Brasil compreende dois sistemas principais: o SUS que é financiado e operado pelo Estado e foi originalmente concebido como um sistema de seguridade social, e um vasto sistema custeado pelo setor privado que consiste, principalmente, de seguradoras e operadoras de planos de pré-pagamento (LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009).

Uma vez habilitadas para as responsabilidades descentralizadas do SUS pelo MS, autoridades de saúde subnacionais tem autonomia suficiente para determinar a organização e a prestação de serviços dentro de sua área de abrangência, inclusive com relação à combinação de prestadores de serviços. Em outras palavras, no SUS, diferentes níveis de governo têm pouca influência direta uns sobre os outros, seja verticalmente, (isto é, o federal sobre o municipal ou o estadual sobre o municipal) ou horizontalmente (entre municípios). Também não é comum níveis superiores de governo fazerem uso de instrumentos financeiros – por exemplo, transferências fundo a fundo – para influenciar níveis mais baixos do sistema (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008; LA FORGIA; COUTTOLENC, 2009).

Embora o MS seja responsável por definir prioridades e políticas nacionais de saúde, estados e municípios são autônomos e não estão legalmente obrigados a seguir as políticas federais, contanto que suas ações não infrinjam diretamente a legislação federal. A consistência e a implantação de políticas e prioridades nacionais de saúde são garantidas por meio de conselhos participativos e comissões e, em menor extensão, por incentivos financeiros contidos nos repasses federais aos estados e municípios para programas específicos (FLEURY; BARIS, 2001; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008; LA FORGIA; COUTTOLENC 2009).

Finalmente, as características de negociação e financiamento do SUS foram fortalecidas no início de 2006 com a aprovação de um pacote de medidas conhecidas como Pactos pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS. Essas reformas representaram o primeiro passo para uma importante mudança nas relações entre federação, estados e municípios na área de saúde. Ao contrário de regulações anteriores, que definiram um modelo assistencial único e padronizado, os pactos visam oferecer às entidades subnacionais flexibilidade para desenvolver e organizar seu sistema de atenção à saúde de acordo com seu contexto. Os pactos especificam metas de desempenho para cada

nível de governo e estipulam passos práticos para a regionalização dos serviços e a coordenação intergovernamental.

Foram grandes as transformações quanto à transferência de capacidade decisória, funções e recursos para os estados e, principalmente, para os municípios. No entanto, segundo Fleury e Baris (2001) e Faria *et al.* (2008) a descentralização de corte municipalizante acarretou a indefinição das competências e atribuições dos estados, criando um vazio no que se refere a medidas que atenuem as desigualdades regionais.

Atualmente, é possível perceber o esforço dos municípios para atender expectativas e cumprir metas na gestão da política local. O grande desafio que surge com a regionalização das políticas sociais, entre elas a saúde, é o de gerir uma rede de serviços heterogênea e não integrada institucionalmente, uma vez que a assistência à saúde esteve historicamente vinculada à esfera federal (FONSECA; FERREIRA, 2009).

Para Fleury e Baris (2001) pode-se dizer que o processo de descentralização impôs a municipalização de forma radical, onde os municípios passaram a assumir as funções de coordenação e gestão da política de saúde local, devendo cumprir as metas dos programas nacionais, utilizando os recursos destinados pelo governo federal.

Segundo La Forgia e Couttolenc (2009), o ritmo acelerado das transições epidemiológicas e demográficas aumentará a demanda por serviços de saúde e a pressão sobre recursos financeiros. A incidência de doenças não transmissíveis provavelmente aumentará à medida que a população brasileira envelhecer. O sistema de saúde, atualmente, enfrenta um desafio duplo: continuar lidando com a incidência de doenças transmissíveis e problemas relacionados à saúde materno-infantil, ao mesmo tempo em que reestrutura o modelo assistencial e direciona recursos para atender ao desafio crescente das doenças não transmissíveis.

As maiores fontes de financiamento público para a saúde são os tesouros federal, estadual e municipal, enquanto empresas e famílias constituem as principais fontes privadas. De acordo com La Forgia e Couttolenc (2009), embora as autoridades federais de saúde considerem a adesão dos municípios como uma das maiores conquistas da descentralização, as limitações do financiamento municipal de saúde estão se tornando cada vez mais aparentes. Ineficiência na alocação e uso de recursos contribuem para os resultados modestos em relação ao nível atual de gasto no Brasil e em comparação com países similares.

Embora os índices de saúde brasileiros tenham avançado nos últimos 25 anos, o Brasil ainda ostenta um desempenho mediano em relação ao seu nível de gasto. A comparação entre nível de gasto e indicadores de saúde, como mortalidade infantil e materna, coloca o Brasil em um nível médio de desempenho na América Latina e entre outros países de renda média. Muitos outros países gastam menos e atingem indicadores de saúde iguais ou superiores (*WORLD BANK*, 2007).

Segundo relatório da WHO - *World Health Organization* (2010), em 2007, o Brasil alocou 8,4% do PIB em saúde, sendo que do gasto total nesta área, 41,6% foram financiados pelo governo. Do orçamento total do tesouro brasileiro, 5,4% foram para o setor saúde, com um gasto per capita de \$ 348,00 (dólares). Para comparação, a Dinamarca alocou, neste mesmo ano, 9,8% do PIB com saúde, sendo 84,5% do gasto total financiado pelo governo. Do orçamento dinamarquês, 16,2% foram para a saúde, com um gasto per capita de \$ 2.968,00. Os Estados Unidos alocaram 15,7% do PIB com saúde, sendo 45,5% dos gastos financiados pelo governo. Do orçamento total estadunidense, 19,5% foram para a saúde, com um gasto per capita de \$ 3.317,00. Mais similar ao investimento brasileiro, no México, 5,9% do PIB foram alocados em saúde, sendo 45,5% dos gastos financiados pelo governo. Do orçamento total mexicano, 15,5% foram para o setor saúde, com um gasto per capita de \$372,00.

O gasto com saúde, por si só, não é um bom indicador dos resultados em saúde em comparação entre países. Outros fatores como o acesso à água potável e saneamento, a educação e distribuição de recursos, podem influenciar comparações entre gastos e resultados. Ainda que se controle por esses fatores, alguns países atingem melhor desempenho em relação ao seu nível de gasto e desenvolvimento econômico do que outros (*WORLD BANK*, 2007).

Isso sugere que outros fatores podem influenciar a eficiência dos gastos públicos em saúde. Políticas que canalizam recursos para suprir as necessidades de saúde dos mais pobres e que buscam melhorar a qualidade dos gastos podem ajudar a melhorar os resultados em saúde, ao passo que um simples aumento no gasto, por exemplo, em atenção hospitalar de alta complexidade, pode ter um pequeno impacto nos indicadores gerais de saúde (*WORLD HEALTH ORGANIZATION*, 2010)

Segundo o Ministério da Saúde (2008), os resultados que o Brasil tem obtido na área de saúde, tendo em vista o montante investido, estão abaixo do esperado. Aos

poucos, os formuladores destas políticas começam a admitir que o dinheiro não tenha sido bem aplicado. Há apenas duas soluções possíveis para o problema: aumentar o montante de recursos financeiros – inviável devido à limitação de recursos – ou aumentar a eficiência da alocação de recursos.

Ao contrário do que ocorre em outras áreas da economia, gastos elevados com saúde em geral são vistos como algo negativo, um desvio de recursos escassos de setores mais produtivos. Além disso, avaliações de estudos internacionais sugerem que o aumento de gastos não implica necessariamente melhoria de resultados em saúde. A forma como os recursos são aplicados e utilizados parece ser a chave para entender a falta de correspondência entre gastos e resultados financeiros obtidos em saúde. Do ponto de vista técnico, essa ideia é mais bem expressada em termos de eficiência (*WORLD HEALTH ORGANIZATION*, 2010).

Segundo Ministério da Saúde (2008), além das características populacionais e epidemiológicas, os sistemas de saúde e os serviços oferecidos variam enormemente de país para país ou mesmo entre diferentes regiões de um mesmo país. A variabilidade de características do sistema de saúde (público, privado, misto), oferta e disponibilidade de serviços, acesso da população, disponibilidade ou não de medicamentos genéricos, práticas assistenciais, entre outros, podem ser responsáveis por diferentes resultados nas análises econômicas que dificultam a pronta transferência ou aplicação destes a diferentes cenários.

3.2 A atenção básica à saúde

Segundo Elias *et al.* (2006), a atenção básica à saúde trata do primeiro nível de atenção à saúde, segundo o modelo adotado pelo SUS. É, preferencialmente, a “porta de entrada” do sistema de saúde. A população acessa especialidades básicas, que são: clínica médica (clínica geral), pediatria, obstetrícia e ginecologia. O autor cita que a atenção básica é capaz de resolver cerca de 80% das necessidades e problemas de saúde, destacando a importância da prevenção e imunização neste patamar de atenção.

Segundo Gil (2006), a atenção básica é um conjunto de ações no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de doenças, com diagnóstico precoce, o tratamento e a reabilitação da saúde do indivíduo.

De acordo com Elias *et al.* (2006) o Programa de Saúde da Família (PSF) emergiu em 1994 e desde o final da década de 1990 veio sendo assumido pelo Ministério da Saúde como a principal estratégia de organização da atenção básica no país. Em 2004, o PSF abrangia 80,2% (4.492) dos municípios brasileiros, cobrindo apenas 36,4% (63.655.488) da população.

De acordo com o Ministério da Saúde (2007), a Política Nacional da Atenção Básica define que

“a Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. É desenvolvida por meio do exercício de práticas gerenciais e sanitárias democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas às populações de territórios bem delimitados, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações. Utiliza tecnologias de elevada complexidade e baixa densidade, que devem resolver os problemas de saúde de maior frequência e relevância em seu território. É o contato preferencial dos usuários com os sistemas de saúde. Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social. (...) A Atenção Básica tem a [Estratégia de] Saúde da Família como [...] prioritária para sua organização de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde” (p.7).

Para abordar as questões assinaladas, há necessidade de se estabelecer um marco referencial de análise que resulte em um instrumento suficientemente abrangente e ágil para o estudo da atenção básica. Desta forma, optou-se por utilizar o referencial proposto por Starfield (2004) que se desdobra em dimensões de avaliação da atenção básica à saúde, denominadas de

- acessibilidade: presença ou ausência de barreiras financeiras, organizacionais, e/ou estruturais para se conseguir atenção básica à saúde;
- porta de entrada: o grau dos serviços que se constituem como porta de entrada para os outros níveis de atenção, exceto em emergências;
- elenco de serviços: contempla o adequado fornecimento de um rol mínimo de serviços adequados às necessidades da população adstrita;
- vínculo ou longitudinalidade: diz respeito à utilização regular do estabelecimento pela população e o foco da equipe na população adstrita;

- coordenação ou integração de serviços: contempla a facilidade em acessar os demais níveis de atenção e a integração com os serviços de outros setores sociais;
- orientação familiar: na assistência, contempla o contexto e a dinâmica familiar;
- orientação comunitária: tem a capacidade da atenção básica em reconhecer e responder às necessidades da comunidade e promover ações intersetoriais nas ações comunitárias;
- formação profissional: envolve o conteúdo e a extensão da capacitação da equipe de atenção básica à saúde com as correspondentes definições.

As ações e serviços de saúde estão organizados em redes de atenção regionalizadas e hierarquizadas, de forma a garantir o atendimento integral da população e a evitar a fragmentação das ações em saúde. O acesso à população ocorre, preferencialmente, pela rede básica de saúde e os casos de maior complexidade são encaminhados aos serviços especializados, que podem ser organizados de forma municipal ou regional, dependendo do porte e da demanda do município (ANDREAZZI, 2002; MACINKO, 2004).

De acordo com Ministério da Saúde (2007), para efetivação do SUS é necessário o fortalecimento da Atenção Básica, entendendo-a como o contato preferencial dos usuários com o sistema de saúde. É fundamental, no entanto, a garantia do acesso dos usuários aos serviços de média e alta complexidade, assegurando a integralidade da atenção.

Na organização da Atenção Básica, um aspecto fundamental é o conhecimento do território, que não pode ser compreendido apenas como um espaço geográfico, delimitado para constituir a área de atuação dos serviços. Ao contrário, deve ser reconhecido como “Espaço Social” onde, ao longo da história, a sociedade foi se constituindo e, por meio do processo social de produção, dividindo-se em classes diferenciadas, com acessos também diferenciados aos bens de consumo, incluídos os serviços de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006; ELIAS *et al.*, 2006).

Assim, conhecer o território implica em um processo de reconhecimento e apropriação do espaço local e das relações da população da área de abrangência com a

unidade de saúde, levando em consideração dados como perfil demográfico e epidemiológico da população, contexto histórico e cultural, equipamentos sociais (associações, igrejas, escolas, creches), lideranças locais, e outros considerados relevantes para intervenção no processo saúde-doença. A apropriação do espaço local é fundamental, pois os profissionais de saúde e a população poderão desencadear processos de mudança das práticas de saúde, tornando-as mais adequadas aos problemas da realidade local (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Wibulpolprasert *et al.* (2008) afirmam que além da redução da mortalidade infantil e imunização, é necessário o acesso à água potável e saneamento básico para alcançar os objetivos da atenção básica. Ademais, estes autores também citam a pobreza como um fator preponderante na atenção básica, visto que essa população não tem acesso aos serviços privados de saúde. A pobreza dificulta o acesso aos serviços de saúde, imunização e medicamentos. Como no Brasil, existe a oferta de serviço público gratuito, essa população tende a demandar mais estes serviços do que a população mais rica. Os indivíduos que possuem condições irão preferir utilizar planos de saúde ou pagar pelos serviços privados para ter acesso aos serviços básicos, medicamento e imunização.

Indo ao encontro dos autores já citados, Machado *et al.* (2008) observam nas últimas décadas, no Brasil, a expansão do setor privado até em áreas tradicionais da saúde pública, como a distribuição e aplicação de vacinas. A população pobre fica excluída dessa privatização, tendo nos serviços oferecidos pelo SUS a única possibilidade de acessar aos serviços de saúde.

Na mesma direção, Giovanella (2006) e Ibañez *et al.* (2008) afirmam que a atenção básica corresponde a programas seletivos, focalizados e de baixa resolutividade para cobrir determinadas necessidades previamente definidas de grupos populacionais em extrema pobreza nos países periféricos.

Ibañez *et al.* (2008) cita que a atenção básica é vista como um cuidado de baixo custo, visto como um caminho relativamente barato para desenvolver sistemas de saúde, principalmente, em países pobres. Embora se considere a diversidade de propostas para o setor de saúde entre os países, em termos gerais, as reformas que vêm ocorrendo em muitos sistemas nacionais são motivadas por alguns pontos centrais, como: a questão dos custos da assistência médica, a busca por maior eficiência dos sistemas de saúde e a

questão da descentralização das atividades e responsabilidades compartilhadas entre as esferas governamentais, o setor privado e os indivíduos (IBAÑEZ, 2008).

Segundo Henrique e Calvo (2009) os programas de atenção básica foram implantados, inicialmente, em áreas de risco nutricional, mas expandiu-se rapidamente e, em 2001, já existiam equipes do Programa de Saúde da Família nos 27 estados da Federação, atingindo cerca de 90% dos municípios. Apesar disso, a cobertura populacional pelo PSF situa-se em torno de um terço dos habitantes do país, o que pode ser atribuído, pelo menos em parte, à maior dificuldade de sua implantação nas maiores cidades, que concentram um grande contingente populacional.

Segundo Henrique e Calvo (2009), no processo de implantação do programa Saúde da Família, predominaram municípios de pequeno porte, nos quais uma equipe do PSF responde por elevada cobertura populacional. Na grande maioria das cidades de médio e grande porte, o PSF persiste com as características de uma estratégia de expansão dos cuidados básicos de saúde, voltado para grupos populacionais sob maior risco social e expostos a precárias condições sanitárias.

De acordo com o estudo de Henrique e Calvo (2009), existe uma associação entre porte dos municípios e a implantação satisfatória das unidades de atenção básica. No Brasil, apenas 4% dos municípios apresentam mais de 100 mil habitantes. No estudo dos autores citados, em Santa Catarina, foi identificado progressivo aumento do percentual de municípios em situação insatisfatória, de acordo com o aumento de porte populacional. Os municípios maiores apresentam associados à condição “insatisfatória” para o programa de atenção básica vigente. Essa relação pode ser explicada pela história da implantação do programa, que se deu, inicialmente, em municípios de pequeno porte e com poucos recursos assistenciais.

Conill (2008) afirma que municípios de grande porte tendem a ter maior capacidade e maior aprendizado institucional, mas muitos ainda mostraram pouca experiência e maturidade com a atenção básica. As análises acerca da atenção básica em grandes centros mostram obstáculos decorrentes do padrão de desenvolvimento urbano e do acentuado processo de favelização, com a necessidade de ações inter-setoriais sinérgicas face às situações de extrema precariedade.

Ibañez *et al.* (2008) afirma que além da preocupação com os resultados em saúde, é importante dizer que o resgate da atenção básica se situa na atual questão de

viabilidade dos sistemas de saúde. Os crescentes custos da atenção à saúde têm levado governos e instituições privadas que atuam no setor, tanto em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, a experimentar reformas em seus sistemas colocando a atenção básica como ponto central para melhorar a capacidade de resposta dos serviços de saúde, buscando prevenir os problemas de saúde ou tratá-los de maneira mais efetiva.

Ibañez *et al.* (2008) cita que o investimento em atenção básica busca por melhores resultados na redução das internações hospitalares ou na redução do uso de procedimentos terapêuticos mais sofisticados, que implicam maior custo para o sistema de saúde.

No estudo citado de Ibañez *et al.* (2008) foi realizada uma análise do desempenho da atenção básica de municípios do estado de São Paulo. Inicialmente, os autores realizaram a separação de grupos de municípios por meio das dimensões renda, escolaridade e longevidade. Esses autores encontraram 6 (seis) *clusters* de municípios distintos de acordo com os indicadores sociais para posteriormente analisar o desempenho da atenção básica em cada grupo (IBÁÑEZ *et al.*, 2008).

Segundo Conill (2008), a relação entre pobreza, doença e vida urbana está na origem dos modelos de assistência, proteção social e da prestação de serviços locais, como os da atenção básica. Assim, a promoção da saúde está vinculada a outros fatores como saneamento básico, pobreza, acesso aos serviços, porte do município, dentre outros.

3.3 Política Nacional da Atenção Básica

Rocha e Caccia-Bava (2009) citam que em março de 2006 foi editada a portaria 648 de 28/03/2006 que definiu a Política Nacional da Atenção Básica (PNAB) estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização deste nível de atenção.

Na PNAB de 2006, foram definidos os recursos orçamentários que correspondem ao incentivo financeiro aos municípios habilitados à parte variável do Piso de Atenção Básica, o atendimento básico nos municípios brasileiros e a estruturação da rede de serviços de atenção básica de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007, p.10).

De acordo com esta política, definem-se como áreas estratégicas para atuação em todo o território nacional a eliminação da hanseníase, o controle da tuberculose, o controle da hipertensão arterial, o controle do diabetes mellitus, a eliminação da desnutrição infantil, a saúde da criança, a saúde da mulher, a saúde do idoso, a saúde bucal e a promoção da saúde. Outras áreas poderão ser definidas regionalmente de acordo com prioridades e pactuações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

A expansão e a qualificação da atenção básica, organizadas pela estratégia saúde da família compõem parte do conjunto de prioridades políticas apresentadas pelo Ministério da Saúde e aprovadas pelo Conselho Nacional de Saúde. Esta concepção supera a antiga proposição de caráter exclusivamente centrado na doença, desenvolvendo-se por meio de práticas gerenciais e sanitárias, democráticas e participativas, sob a forma de trabalho em equipes, dirigidas às populações de territórios delimitados, pelos quais assumem responsabilidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Os princípios fundamentais da atenção básica no Brasil são integralidade, qualidade, equidade e participação social. Mediante a adstrição de clientela, as equipes de saúde da família estabelecem vínculo com a população possibilitando o compromisso e a corresponsabilidade destes profissionais com os usuários e a comunidade. Seu desafio é o de ampliar suas fronteiras de atuação visando uma maior resolubilidade da atenção, onde a saúde da família é compreendida como a estratégia principal para mudança deste modelo, que deverá sempre se integrar a todo o contexto de reorganização do sistema de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Na nova organização da atenção básica, os municípios tornaram-se gestores dos sistemas locais, responsáveis pelo cumprimento dos princípios da Atenção Básica, pela organização e execução das ações em seu território. De acordo com o Ministério da Saúde (2007), na Política Nacional de Atenção Básica, os municípios têm as seguintes responsabilidades:

- organizar, executar e gerenciar os serviços e ações de Atenção Básica, de forma universal, dentro do seu território, incluindo as unidades próprias e as cedidas pelo estado e pela União;
- incluir a proposta de organização da Atenção Básica e da forma de utilização dos recursos do PAB fixo e variável, nos planos municipais de Saúde;

- garantir a infra-estrutura necessária ao funcionamento das Unidades Básicas de Saúde, dotando-as de recursos materiais, equipamentos e insumos suficientes para o conjunto de ações propostas;
- selecionar, contratar e remunerar os profissionais que compõem as equipes multiprofissionais de Atenção Básica, inclusive os da Saúde da Família (ESF), em conformidade com a legislação vigente;
- programar as ações da Atenção Básica a partir de sua base territorial, utilizando instrumento de programação nacional ou correspondente local;
- alimentar as bases de dados nacionais com os dados produzidos pelo sistema de saúde municipal, mantendo atualizado o cadastro de profissionais, de serviços e de estabelecimentos ambulatoriais, públicos e privados, sob sua gestão;
- firmar, monitorar e avaliar os indicadores do Pacto da Atenção Básica no seu território, divulgando, anualmente, os resultados alcançados;
- garantir infra-estrutura necessária ao funcionamento das equipes de saúde da família (ESF), de saúde bucal e das unidades básicas de referência dos agentes comunitários de saúde, dotando-as de recursos materiais, equipamentos e insumos suficientes para o conjunto de ações propostas;

Quanto às outras esferas de governo, estas têm a responsabilidade de acompanhar, monitorar e avaliar o desenvolvimento da estratégia Saúde da Família nos municípios, identificando situações em desacordo com a regulamentação, garantindo suporte às adequações necessárias e divulgando os resultados alcançados.

Aos estados e Distrito Federal (DF) competem destinar recursos para compor o financiamento da Atenção Básica, prestar assessoria aos municípios no processo de qualificação da atenção básica e de ampliação e consolidação da estratégia de saúde da família. Ao MS compete garantir fontes de recursos federais para compor o financiamento do Piso da Atenção Básica - PAB fixo e variável.

De acordo com o Ministério da Saúde (2007, p.19-27), os municípios necessitam, principalmente, dos seguintes itens para realização das ações de atenção básica:

- unidade(s) básica(s) de saúde (UBS) inscritas(s) no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde do Ministério da Saúde, de acordo com as normas sanitárias vigentes;
- Equipe de Saúde da Família (ESF) composta por médico, enfermeiro, cirurgião dentista, auxiliar de consultório dentário ou técnico em higiene dental, auxiliar de enfermagem ou técnico de enfermagem e 12 agentes comunitários de saúde;
- consultório médico, consultório odontológico e consultório de enfermagem para os profissionais da Atenção Básica;
- área de recepção, local para arquivos e registros, uma sala de cuidados básicos de enfermagem, uma sala de vacina e sanitários, por unidade;
- equipamentos e materiais adequados ao elenco de ações propostas, de forma a garantir a resolutividade da Atenção Básica;
- garantia dos fluxos de referência e contra-referência aos serviços especializados, de apoio diagnóstico e terapêutico, ambulatorial e hospitalar;
- existência e manutenção regular de estoque dos insumos necessários para o funcionamento das unidades básicas de saúde, incluindo dispensação de medicamentos pactuados nacionalmente.

A estratégia de saúde da família visa à reorganização da atenção básica no País, de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde. Além dos princípios gerais da atenção básica, esta estratégia deve ter caráter substituto em relação à rede de atenção básica tradicional nos territórios em que as equipes de saúde da família atuam.

De acordo com o Ministério da Saúde (2007), as ESF são compostas por, no mínimo, médico, enfermeiro, auxiliar de enfermagem ou técnico de enfermagem e agentes comunitários de saúde. As ESF são responsáveis por manter o cadastramento das famílias e indivíduos atualizados e utilizar, de forma sistemática, os dados para análise da situação de saúde considerando as características sociais, econômicas, culturais, demográficas e epidemiológicas do território.

O Piso da Atenção Básica (PAB) constitui-se no componente federal para o financiamento da Atenção Básica, sendo composto de uma fração fixa e outra variável.

O somatório da parte fixa e variável do Piso da Atenção Básica (PAB) compõe o Teto Financeiro do Bloco da Atenção Básica conforme estabelecido nas diretrizes dos

Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão. Os recursos do Teto Financeiro do Bloco Atenção Básica deverão ser utilizados para financiamento das ações de Atenção Básica descritas nos Planos de Saúde do município e do Distrito Federal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Os repasses dos recursos do PAB fixo e variável aos municípios são efetuados em conta aberta especificamente para essa finalidade, com o objetivo de facilitar o acompanhamento pelos Conselhos de Saúde no âmbito dos municípios, dos estados e do Distrito Federal.

Os municípios e o Distrito Federal deverão efetuar suas despesas segundo as exigências legais requeridas a quaisquer outras despesas da administração pública (processamento, empenho, liquidação e efetivação do pagamento).

A parte fixa do PAB será calculada pela multiplicação de um valor per capita fixado pelo Ministério da Saúde pela população de cada município e do Distrito Federal e seu valor será publicado em portaria específica. Nos municípios cujos valores referentes já são superiores ao mínimo valor per capita proposto, serão mantidos o maior valor (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

O PAB variável representa a fração de recursos federais para o financiamento de estratégias nacionais de organização da Atenção Básica. A efetivação da transferência dos recursos financeiros que compõem os incentivos relacionados ao PAB variável da Saúde da Família, dos Agentes comunitários de saúde e da Saúde Bucal tem por base os dados de alimentação obrigatória do SIAB (Sistema de Informação da Atenção Básica), cuja responsabilidade de manutenção e atualização é dos gestores do Distrito Federal e dos municípios. Esses dados estão sujeitos a auditoria federal ou estadual.

3.4 Desempenho no setor de saúde

De acordo com Selden e Sowa (2004) e Scott e Davis (2007), a noção de desempenho foca, tipicamente, nos produtos (*outputs*) e resultados (*outcomes*) de programas ou políticas. Segundo Forbes *et al.* (2007)

(...) performance refers to output results and their outcomes obtained from processes, products, and services that permit evaluation and comparison relative to goals, standards, past results and other organizations. Performance can be expressed in non-financial and financial terms.

De acordo com Scott e Davis (2007), três tipos de indicadores gerais de desempenho podem ser identificados na literatura internacional (Figura 1). Esses indicadores são a base para a formulação de medidas de avaliação de desempenho em boa parte das unidades gerenciais dos recursos públicos.

Figura 1 – Indicadores de desempenho de Scott

<i>Indicator</i>	<i>Definition</i>	<i>Scott's examples</i>
<i>Structures</i>	<i>Based on organizational features or participant characteristics presumed to have an impact on organizational effectiveness</i>	<i>Adequacy of hospital facilities and equipment and qualifications of medical staff</i>
<i>Processes</i>	<i>Focus on the quantity or quality of activities carried on by the organization. Process measures assess effort rather than effect</i>	<i>Work quantity (e.g. how many lab tests conducted during a given period) and work quality (e.g. frequency of medication errors).</i>
<i>Outcomes</i>	<i>Focus on specific characteristics of materials or objects on which the organization has performed some operation</i>	<i>Changes in the health status of patients in medical institutions.</i>

Fonte: adaptado de Scott e Davis (2007)

A vantagem de utilizar esses tipos de indicadores para um estudo no Brasil é a ampla disponibilidade de dados divulgados pelos governos estaduais e federal. Por exemplo, “o Datasus disponibiliza informações que poderão servir de subsídios para: análise objetiva da situação sanitária, tomada de decisões baseadas em evidências e programação de ações de saúde” (DATASUS, 2008). O atual foco na mensuração do desempenho na administração pública e em entidades não governamentais refletem a demanda do cidadão por evidência dos resultados de seus programas.

Segundo Halachmi (2005) e Greiling (2006), sistemas de monitoramento do desempenho estão sendo usados na formulação de orçamento e alocação de recursos, na motivação de funcionários, contratos, melhoria dos serviços do governo, melhoria da comunicação entre cidadãos e governo, assim como, propósitos de transparência externa. Greiling (2006) cita em seu estudo que medidas de desempenho na administração pública são necessárias para estabelecer metas e objetivos, para fins de planejamento das atividades, para cumprimentos destes objetivos, alocar recursos para estes programas, monitorar e avaliar os resultados para determinar se estão progredindo na busca pelos objetivos estabelecidos e modificando planos e programas para melhorar o desempenho.

Segundo Behn (2003), os municípios podem usar informações de desempenho comparativo de cinco maneiras: 1) para reconhecer o bom desempenho e identificar áreas para melhoria; 2) para usar os municípios com melhores níveis de desempenho como parâmetro de comparação para os municípios que não atingiram o mesmo nível; 3) para comparar desempenho entre um grupo de indivíduos que se acredita terem características similares, por exemplo, tamanho, geografia, dentre outros; 4) para informar os *stakeholders* do governo, externos ao governo local e; 5) solicitar cooperação conjunta na melhoria de resultados futuros nas respectivas comunidades.

Segundo Behn (2003), os administradores públicos necessitam ter um objetivo ao mensurar o desempenho. Este autor cita que a mensuração do desempenho possui 8 objetivos: 1) avaliar quão bem o órgão público analisado está funcionando; 2) controlar, ou seja, assegurar que administradores públicos e funcionários estejam realizando as atividades corretas; 3) definir em quais programas, pessoas ou projetos deve-se alocar mais recursos; 4) motivar cidadãos, stakeholders, e gestores públicos; 5) Promover a instituição pública por meio da divulgação dos resultados; 6) celebrar o sucesso do alcance dos melhores resultados; 7) aprender o que está funcionando e o que não está funcionando; 8) verificar o que deve ser feito de diferente para melhorar a desempenho da instituição pública.

Segundo Behn (2003), a avaliação é uma das razões usuais para mensurar o desempenho. Assim, muitos dos pesquisadores que estão tentando desenvolver sistemas de mensuração de desempenho têm utilizado indicadores de avaliação. Medidas de desempenho que envolvem produtos (outputs) e resultados (outcomes) de programas fornecem importantes informações sobre o atual *status* dos programas e quanto progresso tem sido feito no alcance dos seus objetivos.

Estas medidas fornecem informações necessárias sobre a piora ou melhora dos problemas, mesmo se isso não pode nos dizer o porquê ou como estas diferenças acontecem. Isso implica que as medidas de desempenho fornecerão algum tipo de avaliação e para avaliar o desempenho, o gestor público necessita saber o que o órgão público está suposto a alcançar. Mesmo se as medidas de desempenho não forem coletadas com o propósito explícito de avaliação, possivelmente, esta questão estará implícita. No entanto, a simples comparação dos dados prontamente disponíveis sobre organizações públicas semelhantes é a técnica mais comum de avaliação (BEHN, 2003).

Algumas vezes, porém, dados secundários existentes criam uma oportunidade para comparações avaliativas e simplificadas. Aqueles que coletam dados passíveis de comparações devem reconhecer que os dados de desempenho serão apenas, aproximadamente, comparáveis, visto que as organizações são diferentes entre si. Ademais, as medidas de desempenho podem contribuir não apenas para indicar se as organizações estão cometendo erros, mas também, para indicar quando estão indo bem. As medidas de desempenho fornecem justificativas para a existência das organizações (BEHN, 2003; GREILING, 2006; HALACHMI, 2005).

A avaliação requer comparação e para avaliar o desempenho de uma organização pública, os gestores precisam comparar o desempenho com algum padrão. Estes padrões ou referências podem vir do desempenho passado, de organizações similares, dos profissionais ou de expectativas dos governantes. Mas, sem estas bases de comparação, é impossível determinar se o desempenho da organização pública está bom ou ruim, ou seja, a situação do desempenho. A Figura 2 mostra os propósitos das medidas de desempenho.

Figura 2 – Características das medidas de desempenho para diferentes propósitos.

Propósito	Necessidades
Avaliar	Resultados, combinados com insumos e com efeitos dos fatores exógenos
Controlar	Insumos que podem ser regulados
Orçamentar	Medidas de eficiência (especialmente resultados ou produtos divididos pelos insumos)
Motivar	Produtos em tempo real comparados com metas de produção.
Promover	Aspectos de fácil entendimento para o público
Celebrar	Metas de desempenho significantes e periódicas que quando alcançada, fornece as pessoas um sentimento de realização pessoal e coletiva.
Aprender	Desagregar dados que podem revelar desvios do esperado
Melhorar	Dentro do relacionamento desconhecido que conecta mudanças nas operações para mudar produtos e resultados.

Fonte: Adaptado de Behn (2003)

Com relação ao propósito do controle, quando os gestores públicos utilizam medidas que investigam a relação entre insumos e produtos, provavelmente, estão utilizando para controlar. Para fazer isso, a organização utiliza uma medida para avaliar o comportamento correspondente dos indivíduos e organizações e, em seguida, compara esse desempenho com os requisitos para verificar quem tem ou não cumprido os níveis de desempenho (BEHN, 2003).

Para utilizar medidas de desempenho para fins de orçamentação, os gestores públicos precisam de medidas que descrevam a eficiência de diversas atividades para tomar como referência. Para utilizar medidas de desempenho para o orçamento, no entanto, os gestores precisam de dados sobre os resultados (ou produtos) para o numerador da equação da eficiência e de informações de insumos para o denominador. O orçamento diz respeito à alocação dos recursos públicos (BEHN, 2003).

Para motivar as pessoas no trabalho, os gestores públicos precisam quase em tempo real de medidas de resultados para comparar com as metas da organização. Para motivar a organização, os gestores têm de incentivá-la a melhorar no que realmente faz. Por conseguinte, os gestores públicos precisam de dados referentes aos produtos (outputs) para motivar um melhor desempenho. Os gestores precisam coletar e distribuir os dados de resultados com rapidez suficiente para fornecer um *feedback* útil. Aqueles que produzem outputs não podem ajustar seus processos de produção para responder às insuficiências ou deficiências a menos que saibam o quão bem estão fazendo contra a sua meta de desempenho atual (BEHN, 2003).

Para convencer os cidadãos que a organização pública é eficaz e eficiente, os gestores públicos precisam entender, facilmente, medidas em relação aos aspectos de desempenho sobre o quais muitos cidadãos pessoalmente se preocupam. E esse desempenho pode ser apenas, tangencialmente, relacionado com finalidade pública da agência (BEHN, 2003).

Os municípios devem adotar medidas que possam captar o interesse da mídia local e dos cidadãos, particularmente, as medidas que permitam comparações significativas para que de alguma forma ponha em causa o orgulho da comunidade. Assim, necessário que medidas sejam reveladores da eficiência e eficácia operacional e mais favorável às comparações de medidas que ofereçam oportunidades para comparações do desempenho interessante e significativo. Para fazer isso, no entanto, a agência não deve apenas publicar os dados de desempenho, mas também deve torná-los acessíveis (BEHN, 2003).

Para aprender, gestores públicos necessitam de um grande número e grande variedade de medidas que produzam detalhadas, informações desagregadas sobre vários aspectos de várias operações de vários componentes da organização pública. Quando se

busca aprender, gestores públicos precisam evitar a agregação excessiva de informação (BEHN, 2003).

Segundo Greiling (2006), *benchmarking* é uma forma tradicional de mensuração do desempenho, designada para facilitar o aprendizado. É um contínuo, sistemático processo de mensurar produtos, serviços e práticas contra organizações com objetivo de corrigir falhas e melhorar os resultados. O *benchmarking* é um instrumento para avaliar o desempenho organizacional e para facilitar a transferência de gestão e o aprendizado a partir de outras organizações comparáveis. Nesse caso, a organização, pública ou privada, identifica processos internos críticos, os mensura e os compara com medidas similares ou idênticas de organizações que são reconhecidas como as melhores. Qualquer diferença sugere que a organização não precisa somente melhorar, mas também fornece a base para identificar como melhorias podem ser alcançadas. Identificar organizações comparáveis é importante no *benchmarking*.

Medidas de desempenho que divergem do esperado podem criar uma oportunidade para o aprendizado. Mas as medidas em si são mais propensas a sugerir temas para a investigação do que para transmitir diretamente principais lições operacionais. Para melhorar o desempenho, os gestores públicos precisam entender como eles podem influenciar o comportamento das pessoas dentro de suas agências que produzem os seus resultados e como eles podem influenciar o comportamento dos cidadãos que se convertem em resultados dessas saídas (DEY *et al.*, 2006; GREILING, 2006).

Conforme Dey *et al.* (2006), Barros e Garcia (2006) não há uma medida de desempenho única que os gestores públicos podem usar para alcançar todos os objetivos. Os líderes de um órgão público não devem ir à procura de uma única medida. Em vez disso, devem começar por decidir sobre os efeitos destas medidas sobre a gestão, para o que a mensuração do desempenho possa contribuir. Só então, pode-se selecionar um conjunto de medidas de desempenho com as características necessárias para ajudá-los atingir esses fins.

3.5 Mensuração da eficiência

Apesar de a literatura apresentar um volume considerável de material publicado a respeito do tema avaliação do desempenho, a parcela orientada para a alocação de recursos públicos ainda apresenta nichos a serem explorados. Diversos trabalhos têm sido realizados, notadamente nas duas últimas décadas, valendo-se de metodologias de análise multicriterial.

Dentre as técnicas escolhidas como base para a realização desses estudos, uma que vem recebendo atenção é a *Data Envelopment Analysis* (DEA), cujo emprego deriva dos modelos originais de Charnes *et al.* (1978) e Banker *et al.* (1984).

Na década de 1970, sob a orientação de William W. Cooper, Edward Rhodes precisava medir a eficiência de programas educacionais implantados pelo governo americano para crianças carentes. Charnes *et al.* (1978) deram mais precisão às ideias de Farrell (1957), sugerindo um modo de lidar com a eficiência na prática.

Charnes *et al.* (1978) apresentaram uma metodologia de solução baseada em programação linear para o problema apresentado por Farrell (1957), definindo eficiência e justificando a necessidade de se utilizar uma medida relativa ao invés de absoluta. Desse modo desenvolveram o primeiro modelo DEA, conhecido como CCR, em referência as iniciais de seus autores Charnes, Cooper e Rhodes.

Assim, a DEA poderia ser utilizada como medida de desempenho em razão de fornecer medidas de comparação entre unidades de análise, como citado por Behn (2003) e Greiling (2006).

Segundo a conceituação proposta por Ferrier *et al.* (2006) por ser não paramétrica, a técnica DEA não exige que se assumam uma forma funcional para a função produção, ou seja, para o relacionamento entre *inputs* e *outputs* ou para a distribuição dos escores de eficiência. Nesse método, múltiplos *inputs* e *outputs* são usados para construir uma fronteira de melhores práticas. A eficiência de uma unidade também chamada de eficiência de Farrell (1957) é auferida pela sua posição relativamente à fronteira de melhores práticas.

Segundo Charnes *et al.* (1978), o propósito primário da DEA é computar a eficiência técnica de unidades organizacionais, denominadas *Decision Making Units* (DMUs). Na mensuração da eficiência técnica, a transformação de *inputs* em *outputs* é

comparada às unidades organizacionais seguidoras das melhores práticas. Resumidamente, uma eficiência técnica de 100% é alcançada quando, em relação às demais unidades sob análise, a menor quantidade de *inputs* tiver sido consumida na geração de um montante específico de *outputs*, ou o maior montante de *output* foi alcançado dado certo nível de *inputs* alocados.

Min e Foo (2006) caracterizam a DEA como uma técnica capaz de converter os múltiplos *inputs* e *outputs* de cada unidade em uma medida escalar de eficiência operacional relativamente às suas unidades competidoras. Ainda de acordo com os autores, a DEA pode identificar as unidades de melhores práticas sem conhecimento a priori de quais *inputs* e *outputs* são mais importantes na determinação da medida de eficiência e avaliar o tamanho da ineficiência para as demais unidades.

Barros e Garcia (2006) sugerem que a DEA seja uma técnica apta a permitir à equipe gerencial a capacidade de se espelhar nas unidades de melhores práticas, usando-as como referência e fornecendo estimativas para a melhoria potencial que pode ser realizada pelas unidades ineficientes. Além disso, os autores qualificam a DEA como uma ferramenta que pode combinar muitas medidas de desempenho em um índice significativo de produtividade e que pode auxiliar no gerenciamento das unidades organizacionais rumo ao cumprimento de seus objetivos.

A medida de eficiência proposta por Charnes *et al.* (1978) para qualquer unidade analisada é obtida como sendo a maior razão entre *outputs* ponderado e *inputs* ponderado sujeitos a condição de que as razões para cada unidade analisada sejam menores ou iguais a 1 (um).

A eficiência determinada pode ser interpretada como um potencial de economia. Como exemplificado por Eling (2006), um valor de 0,8 significa que, em uma orientação voltada à redução dos insumos, a mesma quantidade de *outputs* poderia ser alcançada com 80% do nível atual de input. Isso confirma o fato de a DEA não medir apenas a eficiência, mas fornecer também um guia sobre como melhorar a eficiência de unidades ineficientes.

O conceito de eficiência vem da comparação entre a produtividade de unidades e estes conceitos são discutidos Farrell (1957), Charnes *et al.* (1978), Banker *et al.* (1984) e por Banker e Thrall (1992) como a relação entre *outputs* e *inputs*. As eficiências produzidas pelos *inputs* e *outputs* incluem:

- Eficiência técnica, ou global: habilidade de produzir mais *outputs* usando um dado montante de *inputs* ou a habilidade de consumir menos *inputs* para produzir dada quantidade de *outputs* (FARREL, 1957; CHARNES *et al.*, 1978; BANKER *et al.*, 1984);
- Eficiência alocativa: refere-se ao uso de diferentes combinações de fatores de *input* na produção da mesma quantidade de *outputs*. Para a eficiência alocativa ser maior, deve-se usar a combinação mais econômica e que incorre em menos custos na conversão (FARREL, 1957);
- Eficiência de produção: é igual a eficiência técnica multiplicada pela eficiência alocativa (FARREL, 1957);
- Eficiência de escala: obtida por meio da decomposição da eficiência técnica. Mede a razão entre a quantidade de *inputs* mais apropriada para a escala de produção e a quantidade de *inputs* efetivamente usada pela unidade sob dado nível de produção. Quando a escala é muito pequena, os benefícios da economia de escala não estão sendo usufruídos pela unidade. Uma escala muito grande resulta na inabilidade de usar adequadamente os recursos (BANKER *et al.*, 1984; BANKER; THRALL, 1992).
- Eficiência técnica pura: é obtida pela divisão da eficiência técnica no CCR pela eficiência de escala, de modo que, para duas firmas operando na mesma escala de produção, se uma delas requerer mais insumos que a outra, haverá uma ineficiência pura nessa unidade (BANKER *et al.*, 1984).

Segundo Banker *et al.* (1984) o sucesso de um estudo sobre DEA está na seleção dos *inputs* e *outputs*. Isso se deve ao fato de as definições diferentes de *inputs* e *outputs* poderem conduzir a diferenças significativas nos resultados.

Uma questão de relevância para o sucesso da aplicação da DEA diz respeito a quantos *inputs* e *outputs* devem ser considerados. Contra, intuitivamente, Eling (2006) declara que o uso de muitos *inputs* e *outputs* é de pouca valia porque, quando o número de *inputs* e *outputs* aumenta, mais DMUs tendem a alcançar escore de 1, uma vez que se tornam especializadas demais para serem avaliadas em relação a outras unidades. Ainda

segundo o autor, a inclusão de muitos *inputs* e *outputs* pode inflar artificialmente os escores de eficiência, uma vez que a adição de cada variável cria uma nova dimensão na qual o modelo buscará a comparação com os pares. De acordo com instrução confirmada por diversos autores como Barros e Garcia (2006) e Sigala *et al.* (2004) é que deveria haver pelo menos três DMUs para cada *input* e *output* na implementação da DEA.

De acordo com Banker *et al.* (1984), o objetivo do modelo BCC, uma DMU é considerada eficiente se, e somente se, a DMU estiver sobre a superfície de produção eficiente, mesmo que não esteja operando no tamanho de escala mais produtivo.

A identificação da superfície de produção eficiente também deve permitir a identificação das classes de ganhos, a fim de determinar se prevalecem os ganhos crescente, constante ou decrescente à escala, nos diversos segmentos da superfície de produção. Se diferenças de escala tiverem uma influência na eficiência das unidades, assumir retornos constantes de escala pode levar a uma confusão da eficiência de escala devido a diferenças de tamanho e a eficiência técnica.

No contexto das políticas públicas que visam o bem estar social, a análise da eficiência pode ser vista como a combinação dos valores de liberdade, igualdade, justiça e defesa do bem estar. Sustentando tal proposição é oportuno citar os trabalhos de Faria *et al.* (2008), Fonseca e Ferreira (2009), entre outros que abordam a eficiência em saúde.

Santos *et al.* (2010) realizaram análise semelhante, porém, ao invés de hospitais, as unidades produtivas analisadas foram as microrregiões da região sudeste do país. As variáveis utilizadas no modelo de eficiência como *inputs* foram: o número de equipamentos, estabelecimentos e profissionais de saúde (médicos enfermeiros e auxiliares de enfermagem) e como *outputs* foram o número de atendimento ambulatorial e famílias acompanhadas pelos programas de atenção básica em saúde. A análise de Santos *et al.* (2010) assemelha-se as de Fonseca e Ferreira (2009) que utiliza a DEA para mensurar o nível de eficiência da alocação de recursos em municípios do Estado de Minas Gerais. Os resultados daquele estudo demonstraram que o desempenho das microrregiões de Minas Gerais pode ser considerado relativamente bom, em razão de a maior parte das microrregiões concentrarem-se em escores superiores à média. Porém,

foi observada uma alta disparidade regional. Conclusões semelhantes foram observadas por Santos *et al.* (2010) para as microrregiões da região sudeste.

Este estudo também toma como referência o trabalho de Bretschneider *et al.* (2007) que estudou o desempenho por meio da DEA em educação e Marinho (2003), Faria *et al.* (2008) e Gonçalves *et al.* (2008) que discorrem sobre o desempenho na área de saúde.

4 Posicionamento epistemológico

Este estudo apresenta características que o enquadram no paradigma funcionalista, descrito por Burrell e Morgan (1979), mais influenciado pelo estruturalismo e positivismo. Os modelos propostos e a utilização de métodos matemáticos e estatísticos, neste estudo, visam uma simplificação da realidade e conduzem a uma análise objetiva dos sujeitos da pesquisa.

As origens do funcionalismo remontam as raízes da sociologia como disciplina, e as primeiras tentativas de filósofos sociais em aplicar as idéias e métodos das ciências naturais aos negócios sociais. Comte colocou os fundamentos de uma teorização sociológica como característica do paradigma funcionalista baseado no modelo “positivo” das ciências naturais e utilizou analogias mecânicas e orgânicas (BURRELL; MORGAN, 1979).

No funcionalismo estrutural de Spencer, sua visão da sociedade era de um sistema auto-regulado que podia ser entendido por meio do estudo de seus vários elementos ou órgãos e da maneira como eles se interrelacionavam (BURRELL; MORGAN, 1979).

Segundo Burrell e Morgan (1979), os teóricos do paradigma funcionalista estão ligados por uma visão compartilhada da natureza fundamental da realidade sócio-científica para qual eles endereçam seus trabalhos. Eles estão envolvidos com uma visão do mundo social que vê a sociedade como ontologicamente anterior ao homem e procura colocá-lo junto com suas atividades, dentro de um contexto social mais amplo.

Os teóricos localizados dentro do contexto do paradigma assumem o ponto de vista do observador e tentam relacionar o que observam ao que vêem como elementos importantes dentro de um contexto social mais amplo.

Segundo Bryman (1998), o paradigma funcionalista é baseado em normas subjacentes de racionalidade utilitária. Este conceito proporciona uma direta ligação entre as dimensões regulativas e objetivistas da visão do mundo social do paradigma. O conceito de ciência subjacente ao paradigma enfatiza a possibilidade de investigação objetiva capaz de dar verdadeiro conhecimento explicativo e preditivo de uma realidade externa.

5 Metodologia

5.1 Caracterização da pesquisa e estratégia de coleta de dados.

Este estudo analisou o universo de 1668 municípios da região Sudeste do Brasil, de acordo com o IBGE, abrangendo os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Inicialmente, da população descrita, foram escolhidos os municípios que possuíam no mínimo uma equipe de saúde da família. Não foram analisados os municípios com apenas o Programa de Agente Comunitário da Saúde (PACS). Posteriormente, após análise exploratória de dados, foram excluídos da amostra os municípios com variáveis inconsistentes e com a ausência de algumas observações para um ou mais anos analisados (2007-2010). Assim, a amostra foi definida como não probabilística e por conveniência, de acordo com as classificações de Maroco (2003) e Hair *et al.* (2005). Ao final do processo, a amostra foi formada por 1097 municípios.

O principal motivo para exclusão de municípios da amostra foi a falta de variáveis para todos os anos. Conforme as notas técnicas dos dados disponíveis no Datasus, o Ministério da Saúde exclui municípios que não informaram todos os meses do período.

A amostra final foi composta por 590 municípios do Estado de Minas Gerais, 58 municípios do Espírito Santo, 46 municípios do Rio de Janeiro e 400 municípios de São Paulo. Isso corresponde a, aproximadamente, 60% dos municípios do Estado do Espírito Santo, 70% dos municípios de Minas Gerais e 50% dos municípios do Rio de Janeiro e 62% dos municípios de São Paulo.

Os principais instrumentos utilizados na coleta de dados foram a pesquisa documental, bibliográfica e coleta de dados secundários em sites oficiais que divulgam os indicadores e dados na área da saúde.

Os dados desta pesquisa foram obtidos nos sites do Ministério da Saúde, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento (PNUD). Quanto à abordagem do problema e operacionalização das variáveis, a pesquisa foi, predominantemente, quantitativa no levantamento, tabulação e análise dos dados.

A coleta de dados iniciou com a busca de dois grupos de variáveis. Algumas variáveis caracterizarão os municípios com relação a algumas dimensões que poderiam influenciar a oferta e demanda dos serviços de atenção básica nos municípios. Outras buscaram representar a alocação de recursos financeiros na atenção básica para construção de um modelo de eficiência.

Na coleta e análise dos dados, a Política Nacional da Atenção Básica (PNAB) de 2006 foi estabelecida como política pública de referência. Por esta definição, o período de análise foi de 2007, considerado o primeiro ano da PNAB, a 2010, em razão de este ser o último ano com dados disponível nos bancos de dados analisados. Todas estas variáveis foram coletadas e tabuladas durante o período de Julho a Setembro de 2011.

5.2 Procedimentos analíticos

O desenvolvimento deste trabalho foi concatenado pelos seguintes procedimentos de investigação:

1. Após análise descritiva com esforços quantitativos e qualitativos de investigação, foram selecionadas as variáveis de relevância para a alocação de recursos na atenção básica;
2. Identificação de agrupamentos estratégicos de municípios, por análise de *cluster*, utilizando o *software* STATA 11. Visou-se obter grupos de municípios homogêneos com relação a algumas dimensões que poderiam influenciar a eficiência na alocação de recursos na atenção básica;
3. Geração de índices de eficiência de cada município que compuser a amostra, bem como a análise da produtividade ao longo de quatro anos (2007-2010).

Nesta etapa foi utilizada o software *Performance Improvement Management* - PIM-DEAsoft v3.0, no intuito de proceder à mensuração da eficiência técnica e eficiência de escala por grupos distintos.

A seguir serão postados e descritos os modelos matemáticos e/ou estatísticos utilizados nesta pesquisa.

5.3 Agrupamento estratégico

Para que a análise de eficiência compare a produtividade de municípios com as características mais semelhantes possíveis, em relação à atenção básica, foi realizada a análise de agrupamentos estratégicos pelo método de análise de *cluster*. A identificação destes grupos amenizará os problemas de comparação de unidades de análises heterogêneas, agrupando os municípios mais semelhantes e separando os mais distintos. Assim, será possível comparar medidas similares, conforme discute a literatura de *benchmarking* (BEHN, 2003; GREILING, 2006).

De acordo com Short *et al.* (2007) agrupamentos estratégicos podem ser identificados e classificados em todos os setores, em que um número significativo de organizações participa. Segundo Ferguson *et al.* (2000), a maioria dos pesquisadores formam agrupamentos estratégicos por intermédio da técnica multivariada de análise de *cluster* a partir de variáveis que correspondam aos componentes estratégicos e, nesta pesquisa, não será diferente.

Segundo Ferguson *et al.* (2000) e Short *et al.* (2007), existe a lógica suportando a expectativa de que agrupamentos estratégicos variem em desempenho. O processo de agrupamentos estratégicos provê a oportunidade de testar se a diferença em desempenho observada entre os objetos estudados pode ser explicada, ao menos, pelas associações ao agrupamento estratégico e dessa forma, pelas características do grupo. Diversos estudos citam a ligação entre desempenho e agrupamento estratégico entre eles Lee *et al.* (2002), McGee e Thomas (2003), Ferreira (2005), Short *et al.* (2007) e Pleshko e Nickerson (2008).

De acordo com Hair *et al.* (2005), a análise de *cluster* é o nome para o grupo de técnicas multivariadas que tem o objetivo de agrupar objetos baseando-se nas características que eles possuem. Assim, os objetos classificados em um mesmo grupo

são muito similares aos outros com relação a alguns critérios predeterminados. Os *clusters* resultantes devem exibir alta homogeneidade interna (*within-cluster*) e alta heterogeneidade externa (*between-cluster*). Assim, se a classificação foi satisfatória, os objetos nos *clusters* serão próximos quando plotados geometricamente.

Na análise de *cluster* os conceitos das variáveis utilizadas para determinar os grupos são os problemas principais. As variáveis representam as características usadas para comparar objetos na análise de *cluster*. Neste estudo, as variáveis utilizadas buscaram descrever os aspectos que poderiam impactar na oferta e demanda pelos serviços de atenção básica e desta forma, a eficiência. Assim, isolando os efeitos que essas variáveis poderiam provocar na eficiência da alocação de recursos, qualquer variação encontrada será provocada apenas pelo modo como os municípios alocam seus recursos.

Este estudo utilizou o método não hierárquico *k-means*, citado em Maroco *et al.* (2005) e Hair *et al.* (2005), como a técnica para particionar os grupos de municípios. Os métodos não hierárquicos inserem objetos nos *clusters* uma vez que o número de *cluster* já foi especificado.

Segundo Maroco (2003) e Hair *et al.* (2005), nesse procedimento é realizada a partição inicial dos sujeitos em *K clusters* definidos pelo pesquisador e, em seguida, procede-se ao cálculo dos centróides para cada um dos *K clusters* e o cálculo da distância euclidiana dos centróides a cada sujeito na base de dados. O emprego do quadrado da distância euclidiana, como medida de semelhança entre as observações, é expresso matematicamente por:

$$D_{i,j} = \left[\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2 \right]^{\frac{1}{2}} \quad \text{Equação 1}$$

em que para *p* variáveis, a distância euclidiana $D_{i,j}$ é calculada entre sujeitos *i* e *j* e o valor x_{ik} é o valor da variável *k* no sujeito *i* e x_{jk} é o valor da variável *k* para o sujeito *j*.

Se a distância euclidiana for próxima a zero, significa que os objetos comparados são similares. Por fim, agrupam-se os sujeitos aos *clusters* cujos centróides se encontram mais próximos, conforme a distância euclidiana (MAROCO, 2003).

De acordo com Maroco (2003), esse método apresenta como principal vantagem, relativamente aos métodos hierárquicos, a facilidade com que são aplicados às matrizes grandes de dados, uma vez que não é preciso calcular e armazenar uma nova matriz de dessemelhança em cada passo do algoritmo.

Adicionalmente, os métodos não hierárquicos são capazes de reagrupar os sujeitos num *cluster* diferente daquele em que estes foram inicialmente incluídos o que não acontece com os métodos hierárquicos onde a inclusão de um sujeito num determinado *cluster* é definitiva. A probabilidade de classificação errada de um determinado sujeito num determinado *cluster* é, pois, menor nos métodos não hierárquicos (MAROCO, 2003).

De acordo com Sugar e James (2003), um fundamental problema na análise de *cluster* é determinar o verdadeiro número de grupos. Muitas abordagens têm sido sugeridas para resolver este problema. Sugar e James (2003) citam o índice de Calinski e Harabaz, a regra de Hartingan e o teste de Krzanowski e Lai como exemplos na literatura estatística.

Para determinar o número de *clusters* que deve ser utilizado no estudo foi empregado o índice de Calinski e Harabaz, citado por Milligan e Cooper (1985) e Sugar e James (2003). Este índice compõe a classe das regras de parada (do inglês *stopping rules*) que examina algumas medidas de similaridades ou distância entre os *clusters*, com definição do melhor número de *cluster* quando a medida de similaridade excede o valor especificado ou quando os valores sucessivos entre os passos fazem um salto repentino.

De acordo com Sugar e James (2003), altos valores do índice do Pseudo F de Calinski-Harabasz indicam melhor distinção entre os *clusters*. Este índice é indicado para ser utilizado para métodos hierárquicos e não hierárquicos.

De acordo com Milligan e Cooper (1985), o índice de Calinski e Harabaz é considerado um índice robusto para definição do número de *clusters*. Para k grupos e n observações, o índice é definido por

$$CH(K) = \frac{B(K) \times (K-1)^{-1}}{W(K) \times (n-K)^{-1}}$$

Equação 2

em que se escolhe o número de *clusters* com a maximização do valor de CH(K), onde B(K) e W(K) são as somas dos quadrados das distâncias os grupos (*between-clusters*) e intra grupos (*within-clusters*), com K *cluster* e n número de observações. Assim, CH (K) tem a forma de uma análise de variância da estatística F para testar a presença de grupos distintos.

É comum nas análises em ciências sociais aplicadas, a exemplo da administração e economia, dar nomes a cada agrupamento de acordo com suas características. É comum realizar também uma análise descritiva comparativa, para a validação dos agrupamentos, tomando como referência as variáveis selecionadas.

5.4 *Data Envelopment Analysis - DEA*

No presente trabalho, a mensuração da eficiência foi realizada com utilização da metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA), com orientação para aumento proporcional dos produtos. Esta orientação foi aplicada, neste estudo, porque o objetivo dos municípios deve ser aumentar a produção de serviços de atenção básica e não reduzir o orçamento alocado no setor. Ademais, autores citados discutiram a escassez de recursos para este setor, indicando que o aumento da eficiência da alocação é necessário no setor saúde (FLUERY, 2001; WORLD BANK, 2004; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Adaptado de Charnes *et al.* (1978), o modelo orientado à expansão dos produtos, considerando retornos constantes de escala foi definido pelo seguinte problema de programação linear:

$$\text{Max } \theta^{RCE}$$

Sujeito a :

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{i0}, i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \theta^{RCE} y_{r0}, r = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \geq 0, \forall j$$

Equação 3

Considerando que as DMUs utilizem m insumos e s produtos, j está associado a DMU₀ analisada e n corresponde ao número total de DMUs; x_{ij} é a quantidade consumida do insumo i ($i=1,2,\dots, m$) pela DMU _{j} ; y_{rj} é a quantidade produzida do produto r ($r=1,2,3,\dots,s$) pela DMU _{j} ; λ_j é o peso da DMU _{j} na composição da DMU₀ virtual analisada (projeção na fronteira eficiente).

O problema apresentado na Equação 3 é resolvido n vezes, sendo uma vez para cada DMU, e, como resultado, apresenta os valores de θ^{RCE} e λ_j , sendo θ^{RCE} o escore de eficiência da DMU sob análise e λ_j fornece as DMUs eficientes que servem de referência ou *benchmark* para a DMU j analisada.

No intuito de incorporar a possibilidade de retornos variáveis à escala, Banker *et al.* (1984) propuseram o modelo BCC da análise envoltória de dados, introduzindo a restrição de convexidade $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ no modelo CCR, apresentado no Problema de Programação Linear da Equação 4. O modelo com retornos variáveis à escala de Banker *et al.* (1984), com orientação ao aumento dos produtos pode ser definido por

$$\text{Max } \theta^{RVE}$$

Sujeito a :

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{i0}, i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \theta^{RVE} y_{r0}, r = 1, 2, \dots, s$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j \geq 0, \forall j$$

Equação 4

Novamente, considerando que as DMUs utilizem m insumos e s produtos, j está associado a DMU₀ analisada e n corresponde ao número total de DMUs; x_{ij} é a quantidade consumida do insumo i ($i=1,2,\dots, m$) pela DMU _{j} ; y_{rj} é a quantidade produzida do produto r ($r= 1,2,3,\dots,s$) pela DMU _{j} ; λ_j é o peso da DMU _{j} na composição da DMU₀ virtual analisada (projeção na fronteira eficiente).

O modelo BCC, apresentado no problema de programação linear da Equação 4, é menos restritivo do que o modelo CCR e permite, de acordo com Banker e Thrall

(1992), decompor a eficiência técnica em eficiência de escala e “pura” eficiência técnica. Banker *et al.* (1984) citam que o modelo BCC leva em consideração a possibilidade de que a produtividade média do tamanho de escala mais produtivo possa não ser alcançado por outros tamanhos de escala em que uma determinada DMU possa estar operando.

Charnes *et al.* (1978) afirmam que para uma DMU ser considerada eficiente todas as folgas s_+^* e s_-^* tem que ser zero. s_+^* representa um vetor de folgas não negativas associadas com as desigualdades dos *outputs* e s_-^* é um vetor não negativo de folgas associado com as desigualdades dos *inputs*. Se s_+^* tem valor positivo então é possível aumentar a quantidade de output sem alterar os valores de λ_j e sem violar qualquer outra restrição. Similarmente, se s_-^* tem valor positivo, então é possível reduzir os *inputs* de maneira análoga. As folgas iguais a zero fazem as DMUs sob a fronteira alcançarem a eficiência de Pareto.

De acordo com Cook e Zhu (2008) e Ozcan (2008), em um modelo orientado ao aumento dos produtos, as folgas são encontradas com a seguinte equação:

$$s_i^- = x_i - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$s_r^+ = \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} - \theta y_r \quad r = 1, 2, \dots, s$$

Equação 5

onde os termos que compõe a Equação 5 são os mesmos utilizados nas equações 3 e 4. De acordo com Cook e Zhu (2008) e Ozcan (2008), uma DMU é totalmente eficiente se e somente se o escore de eficiência $\theta = 1$ e todas as folgas $s_i^- = s_i^+ = 0$. Caso $\theta = 1$ e as folgas forem diferentes de zero, a DMU será denominada fracamente eficiente e não será Pareto eficiente. Considerando a orientação produto, uma DMU fracamente eficiente, apesar de estar na fronteira, tem associada outra DMU eficiente que consegue produzir mais produtos com a mesma quantidade de insumos.

Ainda de acordo com Cook e Zhu (2008) e Ozcan (2008), é possível calcular a meta projetada na fronteira eficiente de uma DMU ineficiente de acordo com a Equação 6:

$$\text{Inputs: } \widehat{x}_{i0} = x_{i0} - s_i^- \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\text{Outputs: } \widehat{y}_{r0} = \theta y_{r0} + s_r^+ \quad r = 1, 2, \dots, s$$

Equação 6

Sendo \widehat{x}_{i0} a meta projetada do insumo (*input*) x_{i0} na fronteira eficiente e \widehat{y}_{r0} é a meta projetada do produto y_{r0} . Os outros termos s_i^- e s_r^+ são as folgas demonstradas na Equação 5.

Em relação à eficiência de escala, torna-se necessário estimar a eficiência das DMUs, utilizando-se tanto o modelo CCR como o BCC. A ineficiência de escala é evidenciada quando existem diferenças nos escores desses dois modelos, o que determina um retorno variável, que exige para sua correta classificação, entre não-crescente e não-decrescente (FÄRE *et al.*, 1994). Embora se tenha optado por essa abordagem, vale ressaltar a existência de diversas alternativas de mensuração da eficiência de escala, discorridas em Banker *et al.*, (1984) e Banker e Thrall (1992).

Conforme ressaltado por Banker *et al.* (1984) e Banker e Thrall (1992), a região viável do modelo BCC é restrita às combinações convexas dos planos de produção observados, o que é caracterizado pelos retornos variáveis à escala. Como consequência, considerando orientação ao aumento proporcional dos produtos, o indicador de eficiência do modelo BCC é maior ou igual ao indicador de eficiência do modelo CCR.

A eficiência de escala foi calculada pela relação entre eficiência técnica sobre o pressuposto de retornos constantes à escala (RCE) e eficiência técnica pura sobre o pressuposto de retornos variáveis à escala (RVE), conforme a Equação 7, adaptada de Banker e Thrall (1992).

$$ES = \frac{\theta^{RCE}}{\theta^{RVE}}$$

Equação 7

Quanto a classificação dos retornos de escala em constante, não crescente e não decrescente, Banker e Thrall (1992, p.81) citam que se $\theta^{RVE^*} = 1$ (para todas soluções ótimas) e $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* = 1$, então, retornos constantes de escala prevalecem. Já supondo $\theta^{RVE^*} = 1$, $\theta^{RCE^*} < 1$ para todas as soluções ótimas (*), o retorno de escala que prevalece nas DMUs analisadas podem ser acessados como na Equação 8

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^* > 1, \text{prevalecem retornos não crescentes à escala;}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^* < 1, \text{prevalecem retonos não decrescentes à escala.}$$

Equação 8

Pode-se considerar a Equação 8 como o dual da Proposição 3 de Banker e Thrall (1992, p.79). Com base na Equação 8, de acordo com Ray (2004), o Teorema 2 de Banker (1996) mostra uma alternativa consistente para determinação do retorno de escala pelo seguinte teorema

- a) Existe uma solução para o problema CCR com $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* = 1$ se e somente se $ES = 1$. Neste caso, prevalecem retornos constantes de escala.
- b) Todas as soluções ótimas alternativas do problema CCR tem $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* > 1$ se e somente se $ES < 1$ e $\theta^{RCE} < \theta^{RNC} = \theta^{RVE}$. Neste caso prevalecem retornos não crescentes de escala. Considere θ^{RNC} os escores de eficiência técnica com retornos não crescentes de escala.
- c) Todas as soluções ótimas do problema CCR tem $\sum_{j=1}^n \lambda_j^* < 1$ se e somente se $ES < 1$ e com $\theta^{RCE} = \theta^{RNC} < \theta^{RVE}$. Neste caso prevalecem retornos não decrescentes de escala.

3.3 - Análise da mudança de produtividade, alterações da eficiência técnica pura, de escala e da fronteira de produção.

De acordo com Banker *et al.* (2005) o índice de Malmquist foi proposto por Caves, Christensen e Diewet (1982) com o objetivo de mensurar mudanças na produtividade entre dois períodos de tempo pela distância entre uma DMU e a fronteira de produção de cada período. Esse cálculo para mensurar alterações da produtividade é interessante em um contexto em que múltiplos *inputs* e *outputs*, bem como, dados longitudinais (painel) coexistem.

A medida de produtividade total pode ser representada pela média geométrica de dois índices de produtividade de Malmquist. De acordo com Fare *et al.* (1994), a

produtividade pode ser decomposta em um coeficiente de mudança na eficiência técnica (*catching up*) e mudança da fronteira de produção. Este índice não pressupõe uma forma funcional para a fronteira de produção, assim como a DEA. A aproximação de determinada DMU para a fronteira de um ano para o outro é designado como *catching up* e a mudança na fronteira ao longo dos anos é chamada de mudança tecnológica ou inovação. O produto desses dois componentes produzem a mudança de produtividade.

Seguindo Fare *et al.* (1994), um modo para se escrever o índice de Malmquist (mudança de produtividade) decomposto pela mudança da eficiência relativa e da fronteira de produção é:

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)} \times \left[\left(\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \times \left(\frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{\frac{1}{2}} \quad \text{Equação 9}$$

Onde a relação fora dos parênteses $\frac{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^t(x^t, y^t)}$ indica a mudança na eficiência técnica, ou seja, a mudança em quão distante a produção da DMU observada está da produção máxima, entre os anos t e $t+1$. A média geométrica das duas relações entre parênteses $\left[\left(\frac{D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right) \times \left(\frac{D_0^t(x^t, y^t)}{D_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right) \right]^{\frac{1}{2}}$ captura a mudança na tecnologia entre os dois períodos avaliados, ou seja, na fronteira de produção. E onde de acordo com Fare *et al.* (1994) a $D_0^t(x^t, y^t)$ é a função da máxima proporção de expansão do vetor de *output* y^t , dados os *inputs* x^t . Note que $D_0^t(x^t, y^t) = 1$ se e somente se (x^t, y^t) está na fronteira de produção. De acordo com Farrell (1957) isso ocorre quando produção é tecnicamente eficiente.

$D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ é a função de máxima proporção de expansão do vetor de *output* y^{t+1} , dados os *inputs* x^{t+1} praticável em relação à fronteira do período t . $D_0^{t+1}(x^t, y^t)$ é a função de máxima proporção de expansão do vetor de *output* y^t , dados os *inputs* x^t praticável em relação a fronteira do período $t+1$. E $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ é a função de máxima proporção de expansão do vetor de *output* y^{t+1} , dados os *inputs* x^{t+1} praticável em relação a fronteira do período $t+1$.

Caso $x^t = x^{t+1}$ e $y^t = y^{t+1}$, ou seja, não tenha ocorrido nenhuma mudança nos *inputs* e *outputs* dos períodos, o sinal do índice de produtividade não muda e $M_0 = 1$. A construção deste índice leva em conta retornos constante à escala e a fronteira de produção do período $t+1$ está acima da fronteira do período t .

De acordo com Fare *et al.* (1994, p.71), melhoria na produtividade é encontrado quando o índice de Malmquist é maior que uma unidade. A deterioração do desempenho ao longo do tempo é associada com o índice de Malmquist menor que uma unidade. Adicionalmente, melhoria em qualquer um dos componentes do índice de Malmquist é associado com valor maior que uma unidade daqueles componentes e a deterioração é associada com valores menores que uma unidade. Note que enquanto o produto da mudança de eficiência e mudança tecnológica deve por definição igualar o índice de Malmquist, esses componentes podem mover-se em direções opostas. Defina-se que o crescimento da produtividade como o produto da mudança da eficiência e mudança da fronteira de produção.

É possível calcular o índice de produtividade de Malmquist relativo a qualquer tipo de tecnologia, ou seja, satisfazendo qualquer tipo de retornos de escala. Fare *et al.* (1994) calcula o índice de Malmquist relativo aos retornos constantes à escala e usa uma decomposição da mudança de eficiência em dois outros componentes: o componente da mudança de eficiência técnica pura calculada para retornos variáveis de escala e o componente residual de escala que captura mudanças entre os retornos variáveis e constantes retornos de escala. Assim, para calcular a produtividade entre as DMUs é necessário calcular os quatro diferentes problemas de programação linear: $D_0^t(x^t, y^t)$, $D_0^{t+1}(x^t, y^t)$, $D_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ e $D_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$.

A decomposição segundo Fare *et al.* (1994) torna-se:

$$M_0(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \Delta \text{ tecnológica} \times \Delta \text{ técnica eficiência pura} \times \Delta \text{ técnica de escala} \quad \text{Equação 10}$$

onde Δ implica em mudança de um ano t em relação a um ano $t+1$. A mudança de escala e a eficiência técnica pura calculada são componentes da decomposição da mudança de eficiência calculada para retornos constantes de escala. Assim,

$$\Delta \text{ Eficiência técnica} = \Delta \text{ eficiência técnica pura} \times \Delta \text{ eficiência de escala} \quad \text{Equação 11}$$

De acordo com Ray e Desli (1997), a decomposição da mudança da eficiência técnica em eficiência técnica pura e mudança da eficiência de escala pode ser uma ferramenta para retornos variáveis à escala. Os autores afirmam que sob RCE não existe mudanças de efeito de escala e desta maneira a decomposição do índice de FGZ (FARE *et al.*, 1994) conduz a resultados incorretos.

Para Ray e Desli (1997), o índice de Malmquist é corretamente mensurado pela razão da função de distância de retornos constantes à escala mesmo se a tecnologia exibe retornos variáveis à escala. Estes autores propõe a decomposição do índice de Malmquist de FGZ usando uma fronteira RVE como o *benchmark*. Enquanto isto afeta o valor mensurado da mudança da eficiência de escala, nenhum efeito acontece com a mudança da eficiência técnica pura.

Assim, Ray e Desli (1997) definem o Índice de Malmquist calculado na presença de retornos variáveis à escala:

$$\begin{aligned} \text{Malmquist Ray e Desli (1997)} &= \\ &= \left[\frac{D_{RVE}^t(x^t, y^t)}{D_{RVE}^{t+1}(x^t, y^t)} \times \frac{D_{RVE}^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{RVE}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} \times \frac{D_{RVE}^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_{RVE}^t(x^t, y^t)} \times \\ &\times \left[\frac{D_{RCE}^t(x^t, y^t)}{D_{RVE}^t(x^t, y^t)} \times \frac{D_{RCE}^{t+1}(x^t, y^t)}{D_{RVE}^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \end{aligned} \quad \text{Equação 12}$$

onde os termos são os mesmos da Equação 9, com a diferença dos índices RVE para retornos variáveis de escala e RCE para Retornos Constantes de Escala. A decomposição do índice de produtividade de Malmquist de Ray e Desli (1997) é diferente do calculado por Farrell *et al.* (1994). O único fator que é idêntico é a mudança da eficiência técnica pura. Para a mudança tecnológica (fronteira) o índice de Ray e Desli (1997) é a média geométrica da razão função de distância RVE enquanto o índice de Fare *et al.* (1994) mensura a mudança técnica pela média geométrica pela eficiência por retornos constantes de escala.

Por último, a mudança de eficiência de escala de Ray e Desli (1997) é a média geométrica da razão entre a eficiência de escala de dois períodos RVE como *benchmark*.

Assim, finaliza-se a demonstração das metodologias utilizadas para análise de dados e na próxima seção já se inicia a análise dos resultados obtidos.

6 Modelo analítico para análise do desempenho da alocação de recursos na atenção básica da saúde

As variáveis disponíveis como parâmetros para agrupar os municípios foram divididas em quatro dimensões que de alguma forma podem influenciar a oferta e demanda por serviços da atenção básica. Seguem as variáveis que foram utilizadas para representar cada uma das dimensões:

- Cobertura Privada na Saúde:** Pessoas com cobertura de plano de saúde sobre número de pessoas cadastradas pela ESF ($\times 10^3$). Fonte: DATASUS, Ministério da Saúde.

- Pobreza:** número de beneficiários do programa Bolsa Família sobre população residente do município ($\times 10^2$). Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA

- Desenvolvimento:** IDH-M. Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.

- Porte:** Número de habitantes dos municípios. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Mesmo quando se analisa somente a região sudeste, ainda é possível encontrar municípios com características distintas. Analisar a alocação de recursos dos municípios, sem levar em consideração as diferenças existentes, poderia produzir índices espúrios de eficiência relativa.

Neste sentido, este estudo concorda com Elias *et al.* (2006) e Ministério da Saúde (2008) quando estes discutem que a análise da saúde deve levar em consideração o “Espaço Social”, considerando que a sociedade possui acessos diferenciados aos bens de consumo, incluindo os serviços de saúde. Nesta discussão inclui o fato de que se deve levar em consideração as características das regiões analisadas como perfil demográfico e epidemiológico da população.

Ibañez *et al.* (2008), para analisar o desempenho da atenção básica no Estado de São Paulo, separaram os municípios pela renda, escolaridade e longevidade,

partindo do pressuposto de que estes fatores podem afetar a percepção do usuário da atenção básica. Assim, a utilização de agrupamentos estratégicos para analisar a alocação de recursos na atenção básica, pode ser considerada um avanço nos estudos de avaliação de desempenho do setor público, por levar em consideração que as unidades analisadas possuem diferenças que podem influenciar na relação entre insumos alocados e serviços produzidos.

O procedimento de análise de *cluster* foi utilizado para reduzir problemas que as diferentes características entre os municípios poderiam impactar na alocação de recursos na atenção básica. Desta maneira, torna-se interessante agrupar municípios semelhantes, concomitantemente, com a separação dos municípios distintos, tomando como base *constructos* associados à atenção básica da saúde.

Os agrupamentos possibilitarão que determinado município ineficiente na alocação de recursos, incluído em um grupo qualquer, seja comparado com outros municípios com características semelhantes, ou mais semelhantes possível. O agrupamento exige um município de ser considerado eficiente por outras causas que não sejam aquelas envolvidas na matriz de insumos-produtos analisadas. Para exemplificar, se pobreza fosse a única dimensão (*constructo*) para classificar os municípios, seria pertinente comparar ricos com ricos e pobres com pobres. Toma-se que um município rico e outro pobre sejam comparados em um mesmo grupo e o município rico foi considerado eficiente na alocação de recursos. Talvez em uma análise longitudinal, como proposta neste estudo, o município pobre não consiga alcançar a fronteira porque a dimensão pobreza pode limitar o município na melhoria da sua produtividade.

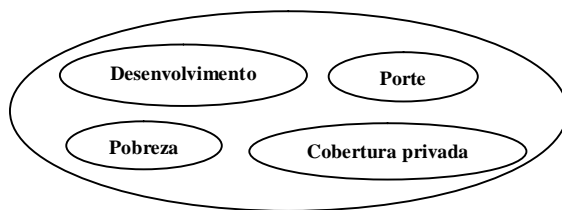
Outra vantagem de obter grupos de municípios com características mais semelhantes possível está no fato desta comparação oferecer melhores *benchmarks* para os municípios ineficientes. Assim, indo ao encontro dos estudos de desempenho como de Greiling (2006) e Behn (2003). Melhores *benchmarks* no sentido de que os gestores públicos possam buscar as melhores práticas dos municípios mais eficientes que estão em condições semelhantes nas dimensões propostas e as diferenças entre estes municípios na alocação de recursos na atenção básica estão somente nos processos que definem a matriz de insumos e produtos.

Calcular a eficiência relativa para municípios com características distintas geraria municípios *benchmarks* que não condiz com a realidade do município ineficiente em questões de pobreza, desenvolvimento, infraestrutura e outras características relevantes a uma análise em saúde. Análogo vale para um município na fronteira, que ao ser comparado com municípios heterogêneos, pode ser eficiente não por causa da maior produtividade, mas por alguma vantagem comparativa que está fora da matriz de insumos e produtos.

Assim, optou-se para este estudo realizar uma análise de *cluster* para encontrar grupos de municípios que pudessem ser comparados. De acordo com Behn (2003) e Greiling (2006), a análise de desempenho de unidades é utilizada para comparar grupos de indivíduos que tenham características similares.

Como citado, o que definirá o quanto os grupos são semelhantes internamente são as variáveis inseridas para caracterizá-los. Neste estudo, o modelo para classificar os municípios foi construído a partir de quatro dimensões consideradas importantes para a atenção básica na saúde e que de alguma forma, poderiam impactar a eficiência da alocação de recursos em municípios distintos: cobertura privada, desenvolvimento, porte e pobreza. De acordo com a literatura da área de saúde, estas dimensões impactam a oferta e demanda dos serviços de atenção básica. A Figura 4 mostra um esboço das quatro dimensões.

Figura 3 – Dimensões para caracterizar os municípios



Fonte: elaborado pelo autor

A cobertura privada na saúde foi considerada como a dimensão com maior peso para a separação entre os grupos. Foi representada pelo número de pessoas com qualquer tipo de plano de saúde sobre o número de pessoas acompanhadas pela ESF. Para explicar a importância desta dimensão, retoma-se os argumentos de

Wibulpolprasert *et al.* (2008) que afirmam que a maioria da população dos países em desenvolvimento não possui acesso aos serviços privados de saúde, o que dificulta o acesso à saúde, imunização e medicamentos.

Desta maneira, propõe-se neste estudo que os indivíduos com cobertura privada em saúde poderão necessitar menos dos serviços oferecidos pelo SUS em comparação com os indivíduos que não possuem acesso aos serviços privados. Considera-se dessa maneira que um município com maior número de indivíduos com acesso aos serviços privados dependeria menos do SUS do que um município com menor proporção de indivíduos com cobertura privada em saúde. Os argumentos dos estudos de Ibañez *et al.* (2008), Henrique e Calvo (2009) e Machado *et al.* (2008) que citam as relações entre pobreza e o acesso aos serviços de saúde podem corroborar com tal análise.

Os indivíduos que não possuem a cobertura privada precisarão recorrer aos serviços públicos de atenção básica, ou caso tenham condições financeiras, pagar pelos serviços em mercado *spot* (valor no mercado cobrado pelos especialistas). Assim, considerou-se relevante separar os municípios com relação a proporção da população com cobertura privada, visto que a dependência do SUS é influenciada pelo acesso aos serviços privados de saúde.

Como forma de dar maior peso a esta dimensão, os municípios foram divididos em 2 grupos, de acordo com a porcentagem de cobertura privada daquele município, antes de introduzir as outras dimensões. Após análise exploratória de dados, estabeleceu-se a divisão dos grupos por 10% da população com cobertura privada. Esse ponto de corte possibilitou a construção de dois grupos distintos quanto à cobertura privada na saúde, além de, dois grupos com quantidades similares de municípios.

Desta maneira, o primeiro grupo foi composto pelos municípios com 10% ou menos da população cadastrada pela ESF coberta pelos serviços privados. O outro grupo foi formado pelos municípios com mais de 10% da população com cobertura privada. Considera-se que o primeiro grupo tenha maior dependência dos serviços públicos de atenção básica do que o segundo. Após a separação, aproximadamente, 56% dos municípios foram agrupados no grupo com menos de 10% da população coberta com planos de saúde e, aproximadamente, 44% no outro grupo.

Posteriormente, para cada um destes dois grupos foi realizada a análise de *cluster* considerando as 4 dimensões supracitadas, repetindo novamente a dimensão cobertura privada na saúde. Espera-se encontrar diferenças mais específicas quanto estas dimensões, principalmente, para o grupo com mais de 10% da população coberta com planos de saúde. Como as variáveis foram logaritimizadas para análise de *cluster*, as quatro dimensões teriam pesos iguais na separação dos grupos de municípios, já que a distância euclidiana não seria influenciada pelas diferenças de grandezas das variáveis. Dada a importância do acesso aos serviços privados de saúde na dependência do SUS, buscou-se realizar uma separação *ex ante* por cobertura privada para que esta não tivesse um peso maior que as outras.

Entre uma das dimensões inseridas para caracterizar os grupos, a pobreza foi representada pela proporção da população beneficiada pelo programa bolsa família. Visto que este programa é voltado para a população carente, torna-se uma variável importante para representar a população que busca os serviços públicos de saúde, indo ao encontro das discussões de Ibañez *et al.* (2006), Conill (2008) e Henrique e Calvo (2009). Estes autores citados consideram que esta parcela da população encontra-se em áreas de maior risco nutricional, menores condições de educação, moradia e saneamento básico e que dependem dos serviços públicos de saúde. Esta parcela da população está à margem de usuários com acesso aos serviços privados de saúde.

A inserção desta dimensão, juntamente com a cobertura privada, busca de maneira complementar, isolar o efeito de um indivíduo de renda elevada optar por não possuir plano privado e um indivíduo pobre conseguir acesso à serviços privados ou planos privados. Ademais, esta variável capta a extrema pobreza da população, que não é bem absorvida pela dimensão cobertura privada. Não quer dizer que seja pobre um indivíduo que não possua cobertura privada de saúde, mas também que seja rico aquele que possui.

Defende-se neste estudo que os municípios com maior nível de pobreza e menor cobertura privada sejam mais dependentes do SUS do que o restante dos municípios em análise. Como já citado, sustenta-se esta argumentação nos trabalhos de Ibañez (2008), Rocha e Caccia-Bava (2009), Machado *et al.* (2008). Então, a

análise de *cluster* possibilitará separar os municípios mais SUS dependentes dos menos SUS dependentes.

O porte foi mais uma das dimensões a ser considerada, pois de acordo com Henrique e Calvo (2009) a implantação dos programas de atenção básica predominaram nos municípios de pequeno porte, nos quais os atendimentos de níveis elevados de complexidade não atendiam a população. De acordo com os autores, existe uma relação entre a implantação satisfatória das unidades de atenção básica e o porte do município, onde se encontra aumento da situação insatisfatória da população com o aumento do porte populacional dos municípios. A relação entre porte e implantação da atenção básica pode também ser encontrada em Conill (2008). Assim, espera-se que os municípios de menor porte populacional possuam um sistema de atenção básica mais desenvolvido (com mais tempo de implantação) do que os mesmos nos municípios de maior porte. Por outro lado, foi importante também considerar esta dimensão, pois municípios maiores podem apresentar menor média de eficiência na alocação de recursos por causa da expansão do programa e por possuírem um sistema de atenção básica em estágio inicial.

A última dimensão a ser citada foi o desenvolvimento, representado pelo IDH. Essa variável foi escolhida por levar em consideração na composição do índice, além do PIB, a longevidade e a educação. Essa variável permite identificar municípios com um sistema de saúde mais estruturado, ressaltando relação entre longevidade e saúde. É necessário citar que a educação é um componente importante para alguns dos núcleos da atenção básica que é a prevenção e promoção da saúde (ELIAS *et al.*, 2006; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007; IBAÑEZ, 2008).

Ademais, aos municípios com maior IDH tem indiretamente associados outros fatores como maior renda da população, melhor infraestrutura, transporte, urbanização etc. A longevidade é importante para representar no geral as condições de saúde no município, mais especificamente, por exemplo, a situação do saneamento básico e a condição geral da saúde. Esta variável estaria inversamente correlacionada com a dimensão pobreza.

As dimensões para definir os *clusters* foram captadas para o ano de 2007 e os grupos formados nestes anos foram utilizados em todos os outros anos. Optou-se por definir os grupos no primeiro ano da análise, visto que este representa o

primeiro ano da Política Nacional da Atenção Básica (PNAB), assinada em meados de 2006.

Resumindo o supracitado, a análise de *cluster* foi realizada em duas etapas: inicialmente, foram criados dois grupos de municípios de acordo com a porcentagem de cobertura privada da população cadastrada pela ESF. Foram classificados em um grupo, os municípios com menos de 10% da população com cobertura privada e o outro grupo formado pelos municípios com mais de 10% da população com cobertura privada. Depois, para cada um dos dois grupos foram realizadas análises de *clusters* por meio das dimensões pobreza, desenvolvimento, porte e cobertura privada.

Após a definição dos *clusters* foram inseridas mais algumas variáveis disponíveis no DATASUS para caracterizar os municípios. Essas variáveis que estão relacionadas com a infra-estrutura dos municípios são as seguintes:

- proporção de domicílios com canalização de água ($\times 10^2$);
- proporção de domicílios com coleta de lixo ($\times 10^2$)
- proporção de domicílios com canalização de esgoto ($\times 10^2$)
- proporção de domicílios de tijolo ($\times 10^2$)
- proporção de domicílios que possuem energia elétrica ($\times 10^2$)

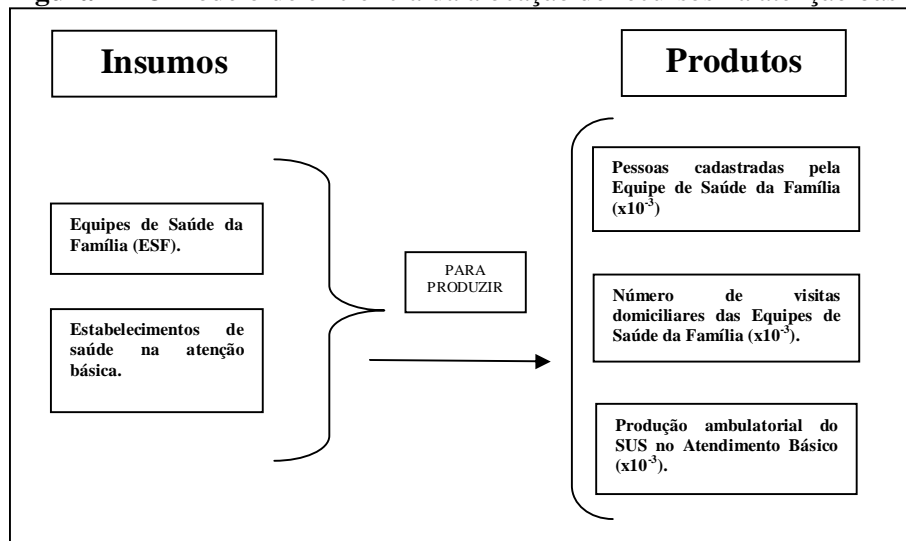
Essas variáveis foram inseridas, pois de acordo com o *World Bank* (2007), outros fatores como o acesso à água potável e saneamento, também podem influenciar comparações entre gastos e resultados. Não foram inseridas na divisão dos grupos, já era esperado que estivessem relacionadas com a pobreza e o desenvolvimento. No entanto, a inclusão destas variáveis será importante para auxiliar na descrição dos grupos.

Com a formação dos grupos foi possível realizar a análise da eficiência técnica. De acordo com o Ministério da Saúde (2007), devem ser alocados para o funcionamento da atenção básica, recursos que visem remunerar a equipe de saúde da família e manter as unidades básicas de saúde, com consultório médico, odontológico e de enfermagem para os profissionais da atenção básica atuarem. Desta maneira, a alocação de recursos na atenção básica será representada pelo número de equipes de saúde da família e número de estabelecimentos de saúde.

Essas duas variáveis, de acordo com a PNAB representam a alocação de recursos no setor.

A composição da matriz de insumos e produtos baseou nas matrizes já validadas por outros estudos, como os Fonseca e Ferreira (2009) e Santos *et al.* (2010). Nessa ótica, tendo como referência os recursos físicos e humanos utilizados no setor de saúde, a Figura 3 mostra as variáveis do modelo de eficiência deste estudo.

Figura 4 - O modelo de eficiência da alocação de recursos na atenção básica



Fonte: elaborado pelo autor

A alocação destes recursos visa propiciar o atendimento ao cidadão de forma gratuita e integral. Visto ser um modelo de simplificação, este estudo pressupõe que todos os municípios constituam a Equipe de Saúde da Família (ESF) conforme descrito pelo Ministério da Saúde (2007, p.19), na PNAB. Assim, assume que os municípios utilizem o mesmo número de profissionais para compor a equipe.

Como citado anteriormente, o modelo de eficiência proposto neste estudo propõe simplificar o processo de alocação de recursos na atenção básica, com uma visão positivista conforme explicam Burrell e Morgan (1978).

O modelo da alocação de recursos da Figura 3 foi constituído por dois insumos e três produtos. Para alocar os recursos, a Política Nacional da Atenção Básica, citada pelo Ministério da Saúde (2007) propõe que os municípios sejam responsáveis pela manutenção das ESF (principal estratégia) e a manutenção da infraestrutura necessária

para funcionamento dessas equipes, incluindo os recursos materiais, equipamentos e insumos suficientes para os conjuntos de ações propostas. Por isso, os insumos do modelo foram representados pelo número de Equipes de Saúde da Família e o número de estabelecimentos de saúde como representação da estrutura necessária para que a Equipe de Saúde da Família execute o trabalho.

Com relação aos produtos, pode-se citar como referência, o trabalho de Starfield (2004) que caracteriza a atenção básica como a porta de entrada e que fornece acessibilidade à população dos municípios. Assim, o primeiro produto foi caracterizado pelo número de pessoas cadastradas pela ESF. Essa variável tem importância para alocação de recursos visto que segundo Henrique e Calvo (2009), a cobertura da atenção básica ainda está por volta de um terço dos habitantes do país. Além do mais, de acordo com Elias *et al.* (2006) e o Ministério da Saúde (2007), o cadastro da população tem importância para que a o programa conheça as características de morbidade da população e possam, desta maneira, atuar na prevenção e promoção da saúde, em resposta ao antigo modelo de foco na doença.

Starfield (2004) cita que a avaliação da atenção básica deve englobar o vínculo que diz respeito à utilização regular dos serviços, o que foi representado pelo número de visitas domiciliares da ESF. O Ministério da Saúde (2007) também afirma que a atenção básica nos moldes atuais visa acompanhar a população, o que pode ser representada pelo número de visitas domiciliares.

Ainda, Starfield (2004) cita que a atenção básica deve fornecer o rol mínimo de serviços adequados à população, o que é representado pela produção ambulatorial na atenção básica. Nessa produção estão inclusos os procedimentos realizados de acordo com a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS, financiados pela Atenção Básica.

Pode-se dizer que os produtos analisados constituem um ciclo para o novo modelo da atenção básica que abandonou o foco na doença, em que as equipes cadastram a população para compreender o “Espaço Social”, mantém o contato com esta população por meio das visitas e, por fim, produz os serviços ambulatoriais que esta população demanda.

7 Análise dos resultados

7.1 Grupo A - Menor cobertura privada de saúde

Foi nomeado como Grupo A, aquele com menor cobertura privada na saúde, ou seja, com os municípios com menos de 10% da população com cobertura privada. Na Tabela 1 encontram-se os pseudo-F de Calinski-Harabasz para definir a melhor solução dos *clusters*. Considerando que maiores valores do pseudo F estão associados aos grupos mais distintos e bem definidos, os testes da Tabela 1 mostram que a solução com a formação de dois grupos seria a mais indicada por causa do maior valor do índice (362,71).

Tabela 1 – Pseudo F de Calinski-Harabasz - Grupo A

Número de <i>cluster</i> em cada solução	Calinski-Harabasz pseudo-F
2	362,71
3	294,46
4	258,25
5	319,95
6	306,36
7	290,09
8	274,35
9	268,32
10	257,55

Fonte: resultado da pesquisa

Além das 4 dimensões utilizadas para diferenciar os municípios e compor os grupos, outras variáveis foram adicionadas neste estudo para incrementar a análise das características. Estas variáveis estão disponíveis na Tabela 3.

Adicionalmente, foi realizado testes de hipóteses para verificar se é possível fazer inferências significativas sobre as diferenças entre as médias das variáveis dos grupos. A rejeição da hipótese nula dos testes de normalidade da distribuição amostral das variáveis analisadas indicam que é pertinente utilizar testes não paramétricos para distinguir os grupos. Os testes para normalidade univariada de assimetria e curtose e normalidade bivariada e multivariada de Doornik-Hansen apresentaram p-valor < 0,01, indicando que a distribuição das variáveis analisadas na Tabela 3 não possuem distribuição normal. Segundo Hair et al. (2005), a análise da normalidade bivariada e multivariada testa se o efeito conjunto de duas ou mais variáveis é distribuído normalmente.

Com a rejeição da hipótese de normalidade da distribuição das variáveis, foi realizado o teste de hipótese não paramétrico de Kruskal-Wallis de acordo com a Tabela 2. Os testes de igualdade das amostras foram significativos a 1% de probabilidade, indicando que é possível afirmar sobre diferenças entre os grupos encontrados, no ano de 2007.

Tabela 2 – Teste de *Kruskal-Wallis* - Grupo A

Variável	Qui quadrado	p-valor
%AGUA	97,05	< 0,01
%LIXO	221,20	< 0,01
%ESGOTO	125,07	< 0,01
%TIJOLO	10,77	< 0,01
%ELETRICA	157,91	< 0,01
%PLANO	144,79	< 0,01
%BOLSAFAM	395,29	< 0,01
POPULAÇÃO	15,98	< 0,01
IDH	397,44	< 0,01

%AGUA - proporção de domicílios com canalização de água ($\times 10^2$); %LIXO - proporção de domicílios com coleta de lixo ($\times 10^2$); %ESGOTO – proporção de domicílios com canalização de esgoto ($\times 10^3$); %TIJOLO – proporção de domicílios de tijolo ($\times 10^2$); %ELETRICA – proporção de domicílios que possuem energia elétrica ($\times 10^2$); %PLANO - proporção da população coberta com plano de saúde ($\times 10^3$); %BOLSAFAM – proporção da população beneficiada com programa Bolsa Família ($\times 10^2$); POPULAÇÃO – população residente no município; IDH – Índice de Desenvolvimento Humano; Gr – grupo; CV – coeficiente de variação

Fonte: resultado da pesquisa

A Tabela 3 mostra as estatísticas descritivas dos Grupos 1 e 2 particionados pela análise de *cluster* no Grupo A. Pode-se afirmar que, no geral, o Grupo 2, mostrado na Tabela 3, apresentou menores médias para todas as variáveis utilizadas para classificá-los, exceto, para proporção da população coberta com o programa bolsa família.

Relativamente, o Grupo 2 possui os menores municípios, com média populacional de 9.929 habitantes contra 27.584 habitantes do Grupo 1. A análise dos quartis mostra no Grupo 2, mais municípios com menor cobertura de saneamento básico e infraestrutura, bem como, nas dimensões usadas para formar os grupos.

Na amplitude dos dados, observa-se que o Grupo 2 foi formado por municípios com no máximo 53 mil habitantes, enquanto que o Grupo 1 possui municípios com até, aproximadamente, 830 mil habitantes. Analisando os quartis, 75% dos municípios do Grupo 1 possuem menos de 23 mil habitantes enquanto no Grupo 2 são menos de 12 mil.

Ressalta-se que estas diferenças não implicam que no Grupo 2 terão apenas municípios menores e no Grupo 1 apenas os municípios maiores. Como foram inseridas

4 dimensões na análise de *cluster*, é possível ter em um mesmo grupo municípios maiores e menores, que por sua vez, diferenciam-se pelas outras dimensões.

Com relação à infraestrutura dos municípios e saneamento básico, o Grupo 1 possui maior cobertura de rede de água para os domicílios (76% contra 60% do Grupo 2), coleta de lixo (81% contra 54% do Grupo 2), canalização de esgoto (68% contra 41% do Grupo 2), domicílios de tijolo (96% contra 93%), cobertura de energia elétrica (97% contra 90% do Grupo 2). Esses valores indicam maior cobertura de saneamento básico e infraestrutura para os municípios do Grupo 1 em comparação com o Grupo 2.

Tabela 3 – Estatísticas descritivas – Grupo 1 e Grupo 2

Gr	Var	N	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
G1	%AGUA	360	76,17	25,58	4,56	100,00	67,97	80,06	90,27
	%LIXO	360	81,00	18,81	23,32	100,00	71,88	83,71	92,88
	%ESGOTO	360	68,00	39,67	0,00	100,00	55,21	74,21	87,94
	%TIJOLO	360	95,75	7,62	46,28	100,00	95,04	98,71	99,61
	%ELETRICA	360	97,46	6,47	0,00	100,00	97,25	98,79	99,42
	%PLANO	360	47,54	58,91	0,00	100,00	24,37	46,26	71,17
	%BOLSAFAM	360	5,77	32,56	1,23	10,59	4,49	5,80	7,11
	POPULAÇÃO (em mil)	360	27,58	230,37	1,20	830,67	4,76	10,40	22,76
	IDH	360	0,76	3,97	0,67	0,85	0,74	0,75	0,78
G2	%AGUA	255	60,35	32,70	0,66	99,91	46,69	61,70	74,40
	%LIXO	255	53,71	39,24	0,14	100,00	37,53	54,61	68,75
	%ESGOTO	255	41,13	69,90	0,00	100,00	15,94	42,10	62,13
	%TIJOLO	255	93,27	11,07	34,70	100,00	92,25	97,87	99,32
	%ELETRICA	255	90,60	11,33	50,95	100,00	87,12	94,21	97,96
	%PLANO	255	20,33	91,22	0,00	83,37	4,71	15,36	32,38
	%BOLSAFAM	255	10,48	17,84	6,77	16,60	9,14	10,33	11,60
	POPULAÇÃO (em mil)	255	9,92	81,02	1,65	52,98	4,66	6,95	11,88
	IDH	255	0,67	5,58	0,57	0,75	0,65	0,68	0,70

%AGUA - proporção de domicílios com canalização de água ($\times 10^2$); %LIXO - proporção de domicílios com coleta de lixo ($\times 10^2$); %ESGOTO - proporção de domicílios com canalização de esgoto ($\times 10^2$); %TIJOLO - proporção de domicílios de tijolo ($\times 10^2$); %ELETRICA - proporção de domicílios que possuem energia elétrica ($\times 10^2$); %PLANO - proporção da população coberta com plano de saúde ($\times 10^3$); %BOLSAFAM - proporção da população beneficiada com programa Bolsa Família ($\times 10^2$); POPULAÇÃO - população residente no município; IDH - Índice de Desenvolvimento Humano; Gr - grupo; CV - coeficiente de variação

Fonte: Resultado da pesquisa

Com relação à porcentagem com cobertura privada, observa-se, aproximadamente, 5% da população coberta no Grupo 1 contra 2% do Grupo 2. Assim, mesmo no grupo pré-definido com menos de 10% da população cadastrada com acesso aos serviços privados foi possível encontrar distinção para esta variável entre os subgrupos formados.

Com relação aos beneficiários do Bolsa Família percebe-se maior média para o Grupo 2 com, aproximadamente, 10% da população contra 6% do Grupo 1. As outras

variáveis analisadas indicaram a presença de maior proporção da população pobre no Grupo 2.

Visto as características antagônicas observadas nos grupos, era esperado que pelas maiores médias obtidas para cobertura de infra estrutura e menores de pobreza, que o Grupo 1 apresentasse maior média para o IDH. Foi encontrado uma média do índice de 0,76 contra o Grupo 2 que apresentou um índice médio de 0,67.

7.1.1 Grupo B – Municípios com maior cobertura privada de saúde.

Foi nomeado como Grupo B, aquele composto pelos municípios com mais de 10% da população coberta com planos privados de saúde. Para este grupo foram repetidos os mesmos procedimento realizados para o Grupo A, para identificar se é possível inferir sobre as diferenças de médias entre os grupos. Inicialmente, foram gerados os Pseudo-F das soluções encontradas com diferentes números de grupos para identificar quais das soluções possuem os grupos mais distintos. Observou-se os seguintes pseudo-F para os *clusters*, de acordo com a Tabela 4.

Tabela 4 – Pseudo F da análise de Calinski-Harabasz – Grupo B

Número de cluster	Calinski-Harabasz pseudo-F
2	214,15
3	178,48
4	153,50
5	276,84
6	265,82
7	257,52
8	242,36
9	230,19
10	216,17

Fonte: resultado da pesquisa

De acordo com o critério do pseudo-F, dever-se-ia escolher a solução com a composição de 5 *clusters* (276,84), por estes serem mais distintos. No entanto, ao analisar a quantidade de municípios em cada grupo, percebe-se que o terceiro foi formado apenas por 2 municípios. Estes foram os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro. Conhecendo as características destes municípios como maiores cidades do país e maiores centros financeiros, era esperado que estas cidades fossem agrupadas

separadamente, para melhor distinção entre os grupos. A Tabela 6 mostra a frequência de municípios em cada grupo.

Tabela 5 – Frequência de municípios nos *clusters* do Grupo B

Cluster com cinco soluções	Quantidade de municípios
1	166
2	68
3	2
4	191
5	63

Fonte: resultados da pesquisa

Optou-se por excluir estes dois municípios do estudo, visto que seria inviável analisar a eficiência de um grupo com apenas dois municípios, além de ser inviável pela metodologia de DEA.

Com a exclusão dos dois municípios, uma nova análise de *cluster* foi realizada e como pode ser observado na Tabela 7, foi conveniente dividir os municípios em dois grupos, por causa dos valores apresentados nas soluções para os pseudo-F (314,02).

Tabela 6 – Pseudo F para o Grupo B, excluído Rio de Janeiro e São Paulo

Número de cluster	Calinski-Harabasz pseudo-F
2	314,02
3	287,99
4	268,89
5	250,03
6	238,04
7	223,91
8	207,96
9	194,27
10	188,13

Fonte: resultado da pesquisa

Antes de iniciar a análise descritiva das variáveis que integraram os grupos, foram realizados os testes de hipóteses visando identificar se os grupos são estatisticamente distintos. Pela rejeição dos testes de normalidade, os testes não paramétricos são mais apropriados para testar as diferenças entre os grupos. Os testes para normalidade univariada de assimetria e curtose, normalidade bivariada e multivariada de Doornik-Hansen apresentaram p-valor < 0,01 para as variáveis da Tabela 10.

Pode-se inferir significativamente sobre as diferenças entre os grupos, já que o teste de Kruskal Wallis foi significativo a 1% de probabilidade, o que rejeita a hipótese de igualdade entre as medianas dos grupos.

Tabela 7 – Teste Kruskal-Wallis – Grupo B

Variável	Qui quadrado	p-valor
%AGUA	58,97	<0,01
%LIXO	107,01	<0,01
%ESGOTO	44,76	<0,01
%TIJOLO	3,39	<0,01
%ELETRICA	17,32	<0,01
%PLANO	92,17	<0,01
%BOLSAFAM	277,05	<0,01
POPULAÇÃO	80,78	<0,01
IDH	285,33	<0,01

%AGUA - proporção de domicílios com canalização de água ($\times 10^2$); %LIXO - proporção de domicílios com coleta de lixo ($\times 10^2$); %ESGOTO – proporção de domicílios com canalização de esgoto ($\times 10^2$); %TIJOLO – proporção de domicílios de tijolo ($\times 10^2$); %ELETRICA – proporção de domicílios que possuem energia elétrica ($\times 10^2$); %PLANO - proporção da população coberta com plano de saúde ($\times 10^3$); %BOLSAFAM – proporção da população beneficiada com programa Bolsa Família ($\times 10^2$); POPULAÇÃO – população residente no município; IDH – Índice de Desenvolvimento Humano; Gr – grupo; CV – coeficiente de variação.

Fonte: resultados da pesquisa

O Grupo B, após a análise de *Cluster* foi particionado nos Grupos 3 e 4. Analisando as estatísticas descritivas das variáveis que integraram os grupos, verifica-se que o Grupo 3 possui maior média para as variáveis de infraestrutura como cobertura de canalização de água (90% contra 78%), coleta de lixo (94% contra 80%), esgoto (83% contra 69%), casa de tijolos (96% contra 95%) e energia elétrica (99% contra 57%). A análise dos quartis também mostram que a maioria dos municípios do Grupo 3 apresentam maiores valores observados para as variáveis de infraestrutura e saneamento.

Quanto à cobertura privada, o Grupo 3 possui os municípios com maior média de cobertura (19% contra 13%) e como mostra a amplitude das observações. Este grupo além de possuir maior cobertura privada de saúde do que o Grupo 4, possui menor número de dependentes do Bolsa Família (4% contra 7%).

Com relação ao porte, o Grupo 3 possui maior média para população e maior amplitude do que o Grupo 4. O Grupo 3 possui em média 98.929 habitantes contra 23.369 habitantes do Grupo 4. Analisando os quartis, 75% dos municípios do Grupo 3

possuem menos de 95 mil habitantes, enquanto este valor é menos de 20 mil habitantes para o Grupo 4.

Tabela 8 – Análise descritiva - Grupos 3 e 4

G	Var	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
G3	%AGUA	306	89,86	14,83	0,87	100,00	84,52	95,42	98,91
	%LIXO	306	93,60	9,35	45,30	100,00	91,04	97,04	99,54
	%ESGOTO	306	82,52	26,75	0,17	100,00	75,09	90,87	98,16
	%TIJOLO	306	96,29	7,28	57,34	100,00	96,97	99,27	99,74
	%ELETRICA	306	98,53	1,93	86,16	100,00	98,21	99,14	99,58
	%PLANO	306	187,97	44,83	100,10	568,51	140,81	180,49	227,24
	%BOLSAFAM	306	3,53	32,39	0,76	7,27	2,71	3,52	4,35
	POPULAÇÃO IDH	306	98,92 0,80	206,48 3,14	1,05 0,73	2,41 0,92	13,20 0,78	34,12 0,80	94,23 0,82
G4	%AGUA	176	77,61	25,33	0,51	100,00	66,90	81,57	93,00
	%LIXO	176	79,61	21,53	25,43	100,00	71,43	82,17	92,22
	%ESGOTO	176	68,76	39,20	0,00	99,97	55,19	75,85	89,36
	%TIJOLO	176	95,04	10,00	23,81	100,00	95,02	98,93	99,70
	%ELETRICA	176	97,61	3,36	73,33	100,00	97,04	98,72	99,41
	%PLANO	176	120,72	47,18	100,08	396,38	121,31	136,10	172,33
	%BOLSAFAM	176	6,75	27,30	2,95	13,76	5,45	6,47	7,67
	POPULAÇÃO IDH	176	23,37 0,74	222,91 4,14	1,39 0,57	356,53 0,80	5,22 0,73	9,55 0,75	19,33 0,76

%AGUA - proporção de domicílios com canalização de água ($\times 10^2$); %LIXO - proporção de domicílios com coleta de lixo ($\times 10^2$); %ESGOTO - proporção de domicílios com canalização de esgoto ($\times 10^2$); %TIJOLO - proporção de domicílios de tijolo ($\times 10^2$); %ELETRICA - proporção de domicílios que possuem energia elétrica ($\times 10^2$); %PLANO - proporção da população coberta com plano de saúde ($\times 10^3$); %BOLSAFAM - proporção da população beneficiada com programa Bolsa Família ($\times 10^2$); POPULAÇÃO - população residente no município; IDH - Índice de Desenvolvimento Humano; Gr - grupo; CV - coeficiente de variação

Fonte: resultados da pesquisa

Foi possível verificar que para as dimensões analisadas, os grupos 1, 2, 3 e 4 foram formados com municípios de porte distintos. Apesar disto, o Grupo 2 com menor cobertura privada possui os municípios de menor população e, pela análise dos quartis, 75% destes possuem menos do que 12 mil habitantes. Este grupo também mostrou as menores médias para as outras variáveis, indicando a presença dos menores municípios e com população mais pobre da amostra.

O Grupo 1 e o Grupo 4, possuem características semelhantes, exceto para a porcentagem de cobertura privada. Enquanto, o Grupo 1 possui 75% dos municípios com menos de 23 mil habitantes, o Grupo 4 possui 75% dos municípios com menos de 20 mil habitantes. Quanto ao desenvolvimento, aproximam-se nos índices de IDH, pois o Grupo 1 possui uma média para o índice de 0,76, enquanto apresenta-se 0,74 para o Grupo 4. Essa diferença possibilita posteriormente verificar se entre estes grupos existem diferenças na alocação de recursos.

O Grupo 3 demonstrou-se antagônico ao Grupo 2, apresentando as maiores médias para as variáveis analisadas. Este grupo pode ser considerado aquele formado pelos maiores municípios da amostra, ao mesmo tempo em que, em média, são mais desenvolvidos.

No geral, os 4 grupos formados apresentaram a melhor distinção possível para as quatro dimensões propostas que poderiam influenciar a eficiência da alocação de recursos na atenção básica da saúde. A formação destes grupos possibilitará em uma próxima etapa realizar a análise de eficiência técnica da alocação de recursos para comparar os municípios e para identificar melhores municípios *benchmarks*.

Postando os grupos em uma linha imaginária que mensura as dimensões postadas para classificar os municípios, pode-se dizer que o Grupo 2 e 3 estão nas extremidades desta linha imaginária, enquanto que o Grupo 1 e 4 encontram-se em posições intermediárias.

7.2 Análise de eficiência técnica e de escala

Baseando-se na Equação 7, foi aplicado o teorema 2 de Banker (1996) citado por Ray (2004) para testar os retornos de escala que prevalecem nos municípios em estudo. Foram calculados a eficiência técnica supondo retornos constantes, não decrescentes e variáveis de escala. Comparando os escores de acordo com Ray (2004), não foi observado a prevalência de somente um tipo de retorno de escala. Dessa maneira, este estudo utilizou a suposição de retornos variáveis à escala.

Mesmo antes de realizar o teste foi presumida a necessidade de abordar a eficiência por retornos variáveis de escala, visto que não há discussões na literatura e nem o conhecimento sobre a presença de economias ou deseconomias de escala no setor da atenção básica, principalmente, considerando a PNAB. Sem este conhecimento, torna-se prudente analisar os municípios pelo modelo de retornos variáveis de escala.

Assim, pode-se afirmar que a amostra analisada apresenta municípios em que um aumento proporcional dos *inputs* proporciona um aumento igualmente proporcional nos *outputs* (retornos constantes de escala), mais que proporcional (retornos crescentes de escala) ou, menos que proporcional (retornos decrescentes em escala).

Após o teste de retornos de escala, foi realizada a análise de eficiência para cada grupo de município encontrado na seção sobre os agrupamentos. A próxima seção abordará essas análises, separadamente para cada grupo.

7.2.1 Análise de eficiência do Grupo 1

As estatísticas descritivas da eficiência técnica e de escala da alocação de recursos na atenção básica do Grupo 1 estão dispostas na Tabela 9, para os quatro anos analisados (2007-2010).

Com a rejeição da hipótese nula dos testes de normalidade, já citados anteriormente, para os escores de eficiência ao longo dos anos (p -valor $< 0,05$), foi realizado o teste de Kruskal-Wallis para inferir sobre diferenças entre as medianas dos escores de cada ano. A rejeição da hipótese nula com p -valor $< 0,01$ possibilita afirmar sobre diferenças entre a eficiência dos municípios nos diferentes anos. Foram obtidos os mesmos resultados para os quatro grupos analisados ao longo dos quatro anos.

Pode-se verificar que a eficiência média da alocação de recursos foram, respectivamente e aproximadamente, 58%, 59%, 65% e 62% para os anos analisados de 2007 a 2010. Analisando os quartis dos escores de eficiência técnica, observa-se que em todos os anos, 75% dos municípios possuem escores de eficiência inferiores a, aproximadamente, 75%. Quanto ao quartil inferior, 80% dos municípios têm índices superiores a 44%.

Analisando esses resultados, juntamente com o coeficiente de variação elevado, pode-se inferir que a grande maioria dos municípios analisados poderiam aumentar a oferta de serviços para a população, por estarem trabalhando abaixo da fronteira de municípios eficientes. Essa dispersão nos escores e eficiência era esperada dada as discussões de Fleury e Baris (2001), Ministério da Saúde (2008) e La Forgia e Couttolenc (2009) que afirmam sobre a descentralização dos governos municipais e da autonomia destes para uso dos instrumentos financeiros. Se cada município aloca seus recursos sem parâmetros relativos de análise, é esperado que os resultados também sejam diferentes. Assim, este estudo propõe, evidenciar estas diferenças para motivar a busca de ações dos responsáveis para controlar a alocação de recursos nestes municípios.

Este estudo conta com as discussões para a análise de desempenho da administração pública e conforme Halachmi (2005) e Greiling (2006) pretende-se com os indicadores encontrados constituir sistema de monitoramento, principalmente, para melhoria de comunicação entre cidadãos e governo.

Neste momento, este estudo não abordará os fatores que poderiam determinar a variabilidade da eficiência, apesar de identificar essas variabilidades e se a variação dos escores de eficiência ao longo dos anos foi causada por mudança na produtividade dos municípios.

Ademais, a identificação dos escores é importante como ferramenta de gestão para que os municípios ineficientes possam encontrar nos municípios *benchmarks* as melhores práticas para ofertar mais serviços à população dado o atual nível de investimento no setor.

Tabela 9 - Escores de eficiência técnica e de escala do Grupo 1

Ano	Eficiência	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007	Técnica	360	57,68	31,47	18,95	100,00	44,59	54,84	66,06
2008	Técnica	360	59,34	32,77	20,03	100,00	44,98	56,33	70,16
2009	Técnica	360	65,11	26,64	19,70	100,00	52,95	64,20	75,53
2010	Técnica	360	62,39	29,62	22,68	100,00	48,74	58,37	73,56
2007	Escala	360	86,63	14,29	43,76	100,00	79,44	89,62	97,54
2008	Escala	360	83,83	17,63	32,53	100,00	74,40	86,26	98,28
2009	Escala	360	88,11	12,55	45,76	100,00	81,23	90,00	98,67
2010	Escala	360	91,30	9,89	50,91	100,00	85,86	93,58	99,09

Obs – Observações; CV – coeficiente de variação; Min – Mínimo; Máx – Máximo

Fonte: resultados da pesquisa

Com relação à eficiência de escala, inicialmente, cita-se que mais de 50% da amostra do Grupo 1 está trabalhando em uma escala próxima da escala mais produtiva, ou seja, por volta dos 80% e 90% da escala mais produtiva, em quase todos os anos. Mais de 75% dos municípios analisados estão trabalhando com uma eficiência de escala em torno dos 80%. A ineficiência de escala dos municípios indica que estes poderiam aumentar sua eficiência técnica se trabalhassem na escala mais produtiva. O modelo de retornos variáveis à escala permite o cálculo da eficiência técnica pura considerando a melhor de cada município para produzir a maior quantidade de *outputs* dado os *inputs* alocados (BANKER *et al.*, 1984; BANKER; THRALL, 1992).

As estatísticas descritivas dos escores de eficiência mostram que a maioria dos municípios poderiam produzir mais serviços à população dado o mesmo nível de

recursos alocados na área. Por isso, a Tabela 10 mostra o quanto, percentualmente, os municípios poderiam aumentar na produção de serviços para cada uma das variáveis utilizadas no modelo de eficiência.

Tabela 10 - Metas do Grupo 1 para a oferta de serviços na atenção básica

Ano	Variável	Obs	Média (%)	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007	CADAST	360	95,73	70,95	0,00	489,12	54,50	84,24	128,76
2008	CADAST	360	132,32	95,92	0,00	1.330,37	57,13	107,01	174,32
2009	CADAST	360	74,95	75,30	0,00	407,66	36,76	64,24	102,19
2010	CADAST	360	81,05	70,77	0,00	340,86	40,35	72,88	111,46
2007	VISITAS	360	98,67	71,65	0,00	591,12	55,58	89,49	133,68
2008	VISITAS	360	106,96	144,73	0,00	2.012,00	47,93	81,99	128,07
2009	VISITAS	360	87,09	155,75	0,00	1.742,75	35,34	62,88	103,53
2010	VISITAS	360	80,00	85,22	0,00	753,29	36,79	72,66	106,98
2007	PRODAMB	360	153,27	82,48	0,00	918,16	71,60	122,93	196,62
2008	PRODAMB	360	320,27	431,20	0,00	22.770,27	66,95	124,47	250,61
2009	PRODAMB	360	547,55	1.228,95	0,00	127.273,60	50,98	96,03	185,94
2010	PRODAMB	360	93,63	161,06	0,00	2.509,03	39,14	74,12	114,17

CADAST – número de pessoas cadastradas pela ESF ($\div 10^3$); VISITAS – número de visitas domiciliares da ESF ($\div 10^3$); PRODAMB – produção ambulatorial do SUS no atendimento básico ($\div 10^3$)

Fonte: resultados da pesquisa

A Tabela 10 mostra a possibilidade de aumento percentual do número de pessoas cadastradas pela Equipe de Saúde da Família. Conhecer este aumento é importante, visto o discorrido na literatura sobre esta variável para o alcance dos objetivos da PNAB, citado pelo Ministério da Saúde (2007). Esta variável foi inserida no modelo, considerando que ainda nem toda população foi abrangida pelo Programa de Saúde da Família. Se existe possibilidade de aumento do cadastrado da população, este estudo fornece a média de aumento dos municípios. Os municípios podem aumentar a população cadastrada pela ESF em, aproximadamente, 95%, 132%, 74% e 81%, respectivamente, nos anos analisados.

No entanto, é importante que além de cadastrar essa população, a ESF tenha contato com a população cadastrada. Por isso foi inserido no modelo o número de visitas domiciliares para representar o contato da equipe de saúde da família com a população.

Os municípios podem aumentar, respectivamente para os anos analisados, 98%, 106%, 87% e 80% do número de visitas domiciliares praticadas atualmente. Isso implica em, praticamente, dobrar a quantidade de visitas.

O aumento das visitas domiciliares tem grande importância para a PNAB por causa do acompanhamento da comunidade inserida no modelo assistencial de saúde. A

importância da aproximação da comunidade estão nas discussões de Elias *et al.* (2006), Ministério da Saúde (2007), Ibañez *et al.* (2008).

Com relação à produção ambulatorial, a necessidade de aumento é mais substancial do que para as variáveis anteriores. Para os anos analisados, a média percentual de aumento da produção ambulatorial poderia ser de 153%, 320%, 548% e 94%. Para o ano de 2009 que apresentou a maior possibilidade de aumento, em média, os municípios poderiam aumentar em quase 6 vezes a produção ambulatorial, proporcionalmente, ao nível de recursos alocados. Este estudo ressalta as afirmações de Fleury e Baris (2001) de que a oferta de serviço de saúde não acompanha a demanda.

A Tabela 11 exhibe os municípios que compõem a fronteira eficiente da alocação de recursos na atenção básica. Estes, com certa quantidade investida em ESF e estabelecimentos, proporcionalmente, foram os que conseguiram cadastrar mais pessoas, produzir o maior número de visitas e produzir o maior número de produção ambulatorial.

Apesar destes municípios se encontrarem na fronteira da alocação de recursos, isso não significa que estes sejam absolutamente eficientes. A eficiência mostrada é relativa ao grupo de municípios analisados. No entanto, os resultados deste estudo somente seriam alterados, se fossem acrescentados no modelo outros municípios eficientes, conforme cita Ozcan (2008), e não seriam influenciados pelo acréscimo de municípios ineficientes.

Importante citar que para este grupo, apenas os municípios de Belford Roxo (RJ), Itaboraí (RJ), Nova Iguaçu (RJ), Araçatuba (SP) e Castilho (SP) foram eficientes nos quatro anos analisados. Pressupõe que a ausência de análise de desempenho por parte da gestão pública permita a presença de resultados diferentes ao longo dos anos. Além disto, as mudanças de governo municipal podem causar descontinuidade no modelo de gestão da atenção básica e diferentes governos podem administrar os recursos de maneiras diferentes.

Observa-se que alguns municípios estavam na fronteira nos primeiros anos, mas nos anos seguintes não conseguiram alcançar a eficiência. Por outro lado, outros que não faziam parte nos primeiros anos, passaram a fazer parte da fronteira de produção, como, por exemplo, os municípios de Arapuá (MG) e Heliódora (MG). Pode-se inferir que a fronteira de eficiência não é composta pelos mesmos municípios ao longo dos

anos. Nos 4 anos, foram encontrados 60 municípios eficientes, diferentes e, destes, somente 6 foram eficientes nos quatro anos analisados.

Tabela 11 - Municípios na fronteira eficiente– Grupo 1

Ano	Município	Ano	Município	Ano	Município
2010	Arapuá(MG)	2007	Itaboraí(RJ)	2009	Flórida Paulista (SP)
2007	Campo Belo(MG)	2008	Itaboraí(RJ)	2010	Flórida Paulista (SP)
2008	Campo Belo(MG)	2009	Itaboraí(RJ)	2007	Guarujá (SP)
2009	Campo Belo(MG)	2010	Itaboraí(RJ)	2008	Indiaporã (SP)
2007	Campo do Meio(MG)	2008	Itaguaí(RJ)	2007	Itu (SP)
2010	Campos Altos(MG)	2010	Itaguaí(RJ)	2010	Itu (SP)
2007	Faria Lemos(MG)	2008	Magé(RJ)	2009	Mesópolis (SP)
2010	Heliódora(MG)	2009	Nilópolis(RJ)	2009	Mineiros do Tietê (SP)
2010	Inconfidentes(MG)	2007	Nova Iguaçu(RJ)	2010	Monte Castelo (SP)
2010	Itueta(MG)	2008	Nova Iguaçu(RJ)	2007	Ourinhos (SP)
2008	Lima Duarte(MG)	2009	Nova Iguaçu(RJ)	2009	Ourinhos (SP)
2008	Maravilhas(MG)	2010	Nova Iguaçu(RJ)	2008	Paulicéia (SP)
2009	Maravilhas(MG)	2007	São Fidélis(RJ)	2009	Piacatu (SP)
2010	Maravilhas(MG)	2008	São Fidélis(RJ)	2010	Piacatu (SP)
2009	Nova Era(MG)	2009	São Fidélis(RJ)	2007	Planalto (SP)
2008	Passos(MG)	2010	São Fidélis(RJ)	2009	Planalto (SP)
2009	Poço Fundo(MG)	2007	Araçatuba(SP)	2010	Pontalinda (SP)
2007	Pratápolis(MG)	2008	Araçatuba(SP)	2007	Ribeirão do Sul (SP)
2010	Pratápolis(MG)	2009	Araçatuba(SP)	2008	Ribeirão do Sul (SP)
2007	Ribeirão das Neves(MG)	2010	Araçatuba(SP)	2008	Salto Grande (SP)
2008	Ribeirão das Neves(MG)	2009	Arandu(SP)	2010	Salto Grande (SP)
2009	Ribeirão das Neves(MG)	2010	Arandu(SP)	2007	Santa Cruz do Rio Pardo(SP)
2009	Santa Luzia(MG)	2008	Assis(SP)	2008	Santa Cruz do Rio Pardo(SP)
2007	Santana do Paraíso(MG)	2009	Assis(SP)	2007	Santana de Parnaíba (SP)
2008	São Gonçalo do Sapucaí(MG)*	2007	Buritama(SP)	2010	Santana de Parnaíba (SP)
2008	São Pedro da União(MG)	2008	Buritama(SP)	2007	São Lourenço da Serra (SP)
2009	Teófilo Otoni(MG)	2010	Cajati (SP)	2008	São Lourenço da Serra (SP)
2010	Teófilo Otoni(MG)	2009	Canas (SP)	2010	Tabatinga (SP)
2009	União de Minas(MG)	2010	Canas (SP)	2010	Taquarituba (SP)
2010	União de Minas(MG)	2007	Castilho (SP)	2008	Urupês (SP)
2007	Marataízes(ES)	2008	Castilho (SP)		
2008	Marataízes(ES)	2009	Castilho (SP)		
2010	Marataízes(ES)	2010	Castilho (SP)		
2007	Belford Roxo(RJ))	2007	Cravinhos (SP)		
2008	Belford Roxo(RJ)	2007	Embu-Guaçu (SP)		
2009	Belford Roxo(RJ)	2010	Emilianópolis (SP)		
2010	Belford Roxo(RJ)	2009	Cachoeiras de Macacu(RJ)		

*Município fracamente eficiente

Fonte: resultado da pesquisa

Além disso, observou-se que a maioria dos municípios são Pareto eficientes, ou seja, não apresentam folgas, exceto para o município de São Gonçalo do Sapucaí (MG) que será considerado fracamente eficiente como citado por Ozcan (2008) e Cook e Zhu (2008). Os demais municípios atendem aos pressupostos de eficiência de Charnes *et al.* (1978).

A evidenciação dos municípios eficientes pode ser utilizada como uma ferramenta de gestão pública. Greiling (2006) discute sobre a utilização do *benchmarking* e a importância desta técnica. Considerando que a gestão municipal é

relativamente independente e que as técnicas de identificação dos *benchmarks* são pouco usadas pelos municípios, é de se esperar que os escores de eficiência destes se alterem ao longo dos anos e que os municípios na fronteira se alternem.

7.2.2 Análise de eficiência do Grupo 2

O Grupo 2, formado por 255 municípios, compõe o Grupo A dos municípios com menor cobertura de planos privados em saúde. Os escores de eficiência técnica e de escala deste grupo estão apresentados na Tabela 12.

Para os respectivos anos analisados, os escores médios de eficiência técnica foram, aproximadamente, 58%, 48%, 56% e 60%. Como citado, os testes de Kruskal-Wallis rejeitaram a hipótese nula de igualdade da mediana dos escores nos diferentes anos.

Percebe-se pelas estatísticas descritivas dos escores, uma amplitude considerável para a eficiência que tem um mínimo de 20% para o ano 2007; aproximadamente, 16% para o ano 2008; 28% para o ano 2009; 29% para o ano 2010. Amplitudes semelhantes foram também observadas para a análise do Grupo 1, reforçando a hipótese de que os municípios analisados se diferenciam na alocação de recursos na atenção básica. Considera-se baixa a eficiência dos municípios ao analisar que 75% da amostra possui escores de eficiência menores de 73% dentre os quatro anos analisados. Se analisar somente o ano 2008, esse valor se reduz para 60%.

Com relação à eficiência de escala, obteve-se o escore em média 74% para 2007; 57% para o ano 2008; 85% para o ano 2009; 84% para o ano 2010. Exceto para o ano 2008, observou-se uma melhora na eficiência de escala para os municípios ao longo dos anos. A análise dos quartis neste estudo mostra que a maioria dos municípios do Grupo 2 trabalham com uma eficiência de escala menor do que no Grupo 1.

Com relação à eficiência de escala, pode-se observar que, em média, os municípios estão trabalhando mais distantes da melhor escala produtiva, em comparação com o Grupo 1. No entanto, observa-se melhora para os anos posteriores (2009 e 2010).

Tabela 12 - Escores de eficiência do Grupo 2

Ano	Eficiência	Obs	Média (%)	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007	Técnica	255	58,05	32,38	19,51	100	43,59	54,34	68,62
2008	Técnica	255	48,07	44,62	15,77	100	31,49	42,51	60,24
2009	Técnica	255	55,93	36,36	18,67	100	41,14	51,20	65,58
2010	Técnica	255	59,70	34,02	28,34	100	43,37	54,95	72,32
2007	Escala	255	74,43	15,96	35,74	100	66,79	74,00	81,54
2008	Escala	255	57,32	29,83	18,64	100	43,34	57,11	71,32
2009	Escala	255	85,49	17,75	32,91	100	79,17	89,84	97,43
2010	Escala	255	84,38	16,98	38,42	100	74,82	88,93	96,75

Obs – Observações; CV – coeficiente de variação; Min – Mínimo; Máx – Máximo

Fonte: resultados da pesquisa

As estatísticas da Tabela 13 mostram o quanto em média percentual os municípios poderiam aumentar em produção para alcançar a eficiência, considerando o nível de alocação de recursos de cada ano. Os aumentos percentuais elevados seguem o que foi encontrado de ineficiência na Tabela 12. Quanto mais ineficientes forem os municípios, maior tende ser a média do aumento necessário dos produtos analisados. Esse grupo mostrou grande disparidade, como pode ser mostrado na amplitude. Essa amplitude está sendo influenciada por alguns valores isolados e isso pode ser identificado nas análises dos quartis. Os valores máximos elevados foram observados para alguns municípios muito ineficientes.

Assim, com relação ao número de pessoas cadastradas pela ESF, observou-se que em média os municípios poderiam aumentar 105% para o ano 2007; 512% para o ano 2008; 113% para o ano 2009; 87% para o ano 2010. Observa-se uma média maior para o ano de 2008 que vai de encontro com os menores escores de eficiência técnica e de escala encontrados e mostrado na Tabela 12.

Com relação ao número de visitas domiciliares, em média, os municípios poderiam aumentar em 95%, 151%, 116% e 95% o número de visitas domiciliares ao longo dos quatro anos analisados. A mediana da distribuição também reforça que os municípios poderiam quase que dobrar o número de visitas domiciliares.

A produção ambulatorial poderia ser aumentada em, respectivamente, 138%, 1.136%, 145% e 312%, para o intervalo de 2007 a 2010. Novamente observa-se para o ano de 2008, um elevado coeficiente de variação, ocasionado por valores elevados. No entanto, a análise dos quartis mostra que em 2008, 75% dos municípios deveriam aumentar a produção ambulatorial em até 271%, ou seja, aproximadamente,

quadruplicar. Os resultados mostram que algum município isolado no ano de 2008, impactou a média de aumento da produção para todos os *outputs* analisados.

Pode-se inferir que este grupo exige em média dos municípios um maior aumento dos *outputs*, em comparação com as médias obtidas para o Grupo1, implicando em mais municípios ineficientes ou municípios mais ineficientes.

Tabela 13 - Metas de aumento da oferta de serviços para o Grupo 2

Ano	Variável	Obs	Média (%)	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007	CADAST	255	105,90	73,62	0,00	478,35	58,01	93,34	136,61
2008	CADAST	255	512,65	1.125,05	0,00	92.235,70	68,44	135,38	217,58
2009	CADAST	255	113,47	122,21	0,00	1.978,13	53,48	98,91	150,85
2010	CADAST	255	87,20	69,59	-1,30	252,83	40,33	81,99	130,58
2007	VISITAS	255	95,01	69,65	0,00	412,55	49,94	89,95	130,29
2008	VISITAS	255	151,16	72,04	0,00	534,20	66,01	135,24	217,58
2009	VISITAS	255	116,26	73,76	0,00	435,55	53,72	104,88	156,39
2010	VISITAS	255	95,30	134,69	0,00	1.891,43	40,33	82,86	132,60
2007	PRODAMB	255	138,82	146,71	0,00	2.443,92	59,30	104,35	156,55
2008	PRODAMB	255	1.136,82	1.037,73	0,00	186.685,80	83,79	166,41	271,05
2009	PRODAMB	255	145,48	135,83	0,00	2.047,96	60,45	111,33	167,68
2010	PRODAMB	255	312,62	837,46	0,00	41.780,85	52,50	93,60	171,28

CADAST – número de pessoas cadastradas pela ESF ($\div 10^3$); VISITAS – número de visitas domiciliares da ESF ($\div 10^3$); PRODAMB – produção ambulatorial do SUS no atendimento básico ($\div 10^3$)

Fonte: resultado da pesquisa

Na Tabela 14, pode-se observar os municípios que compõem a fronteira eficiente. Destaca-se que matematicamente, a DEA possibilita a identificação dos *benchmarks* específicos de cada município ineficiente a partir dos lambdas (λ) gerados da Equação 5. Assim, de acordo com a DEA, os *benchmarks* de um município sob análise ineficiente são os municípios eficientes com lambda maiores que zero. Estes lambdas são os pesos de cada município eficiente que como *benchmark* forma a DMU virtual projetada na fronteira de produção (Equações 3 e 4). Os *benchmarks* mais específicos de cada município ineficiente não serão destacados neste estudo, mas ressalta-se sua existência. Assim, de modo teórico, todos os municípios da fronteira serão denominados *benchmarks*.

Pode-se perceber que nenhum dos municípios postados na Tabela 14 foram eficientes em todos os anos. No máximo, alguns municípios como Nanuque (MG) e São Francisco (MG) foram considerados e classificados como eficientes em 3 anos.

Ressalta-se que as folgas dos municípios ineficientes também podem ser responsáveis pelas médias elevadas para o aumento da produção dos serviços de

atenção básica. Retomando, as metas foram calculadas conforme a Equação 6 deste estudo.

Tabela 14 - Municípios na fronteira eficiente para o Grupo 2

Ano	Município	Ano	Município	Ano	Município
2009	Chapada Gaúcha (MG)	2007	São João Evangelista (MG)	2007	São José do Goiabal (MG)
2010	Coroaci (MG)	2010	São João Evangelista (MG)	2008	São José do Jacuri (MG)
2007	Engenheiro Caldas (MG)	2009	Orizânia (MG)	2010	São Sebastião do Anta (MG)
2008	Engenheiro Caldas (MG)	2009	Passa-Vinte (MG)	2009	Bonito de Minas (MG)
2010	Estrela Dalva (MG)	2010	Pedra Azul (MG)	2010	Bonito de Minas (MG)
2009	Felício dos Santos (MG)	2007	Pedras de Maria da Cruz (MG)	2010	Uaporanga (MG)
2010	Felício dos Santos (MG)	2009	Pedras de Maria da Cruz (MG)	2007	Várzea da Palma (MG)
2009	Glaucilândia (MG)	2010	Pedras de Maria da Cruz (MG)	2009	Várzea da Palma (MG)
2010	Glaucilândia (MG)	2008	Pescador (MG)	2008	Brasília de Minas (MG)
2007	Itabirinha (MG)	2009	Pescador (MG)	2009	Brasília de Minas (MG)
2008	Itanhomi (MG)	2008	Pintópolis (MG)	2009	Conceição da Barra (MG)
2007	Araçuaí (MG)	2010	Porteirinha (MG)	2010	Braúnas (MG)
2009	Jordânia (MG)	2009	Poté (MG)	2008	Santa Leopoldina (ES)
2010	Jordânia (MG)	2010	Poté (MG)	2010	Sooretama (ES)
2007	José Raydan (MG)	2009	Pres. Kubitschek (MG)	2009	São Franc. de Itabapoana (RJ)
2008	José Raydan (MG)	2010	Pres. Kubitschek (MG)	2010	São Franc. de Itabapoana (RJ)
2007	Lassance (MG)	2008	São Dom. das Dores (MG)	2009	Cajuri (MG)
2008	Minas Novas (MG)	2010	São Dom. das Dores (MG)	2010	Cajuri (MG)
2009	Minas Novas (MG)	2008	São Francisco (MG)	2010	Bom Sucesso de Itararé (SP)
2010	Miradouro (MG)	2009	São Francisco (MG)		
2009	Arinos (MG)	2010	São Francisco (MG)		
2007	Nanuque (MG)	2009	São Geraldo do Baixio (MG)		
2008	Nanuque (MG)	2010	São Geraldo do Baixio (MG)		
2010	Nanuque (MG)	2010	São Gonç. Rio Preto (MG)		

Fonte: resultados da pesquisa

As fronteiras, ao longo dos 4 anos foram compostas por 45 municípios diferentes, ressaltando a presença de muitos municípios que apareceram na fronteira para apenas um ou dois anos. Considerando que este estudo analisou o início de uma política pública, pode-se justificar esta alternância em razão de que cada município conduz a política de maneira independente e espera-se dessa maneira, evoluções distintas nos índices de eficiência.

A importância do destaque dos municípios ineficientes já foi ressaltada anteriormente e nesse grupo percebe-se um menor número de municípios ineficientes e a alternância de municípios na fronteira ao longo dos anos, o que implica em maior discrepância desses municípios na alocação de recursos.

Para este grupo não foi identificado nenhum município fracamente eficiente, conforme classificação de Ozcan (2008) e Cook e Zhu (2008).

7.2.3 Análise de eficiência do Grupo 3

O Grupo 3, formado por 306 municípios, tem os escores de eficiência apresentados na Tabela 15. Como pode ser observado, os escores de eficiência técnica foram de, aproximadamente, 61%, 54%, 60% e 60% para os anos analisados. A dispersão para estes grupos é semelhante a dos grupos anteriores, como analisado pelo coeficiente de variação.

Com relação à amplitude, este grupo apresenta municípios com menores escores de eficiência, como foi encontrado o valor de 15% para 2007 e; 14% para 2008. Ressalta-se, no entanto, que os escores deste grupo não pode ser comparado com os escores dos outros grupos, visto que a eficiência é relativa.

Visto que este grupo possui municípios com escores baixos de eficiência, espera-se que as metas de aumentos dos *outputs* sejam, percentualmente, maiores para este grupo em comparação para os outros analisados anteriormente.

Tabela 15 - Escores de eficiência Grupo 3

Ano	Eficiência	Obs	Média (%)	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007	Técnica	306	61,64	32,22	15,41	100	46,80	58,67	74,11
2008	Técnica	306	54,14	39,39	13,87	100	38,60	48,86	65,48
2009	Técnica	306	59,53	35,64	24,22	100	42,92	54,46	74,76
2010	Técnica	306	60,06	34,53	19,64	100	43,96	56,73	72,38
2007	Escala	306	86,63	14,55	46,13	100	77,92	90,19	97,40
2008	Escala	306	81,24	21,38	29,44	100	67,41	86,88	96,47
2009	Escala	306	84,44	18,58	29,58	100	74,73	89,70	97,98
2010	Escala	306	82,39	19,67	10,49	100	70,92	87,53	96,58

Obs – Observações; CV – coeficiente de variação; Min – Mínimo; Máx – Máximo

Fonte: resultados da pesquisa

Com relação à eficiência de escala, obteve-se o escore em média de 86% para 2007, 81% para o ano 2008, 84% para o ano 2009; e 82% para o ano 2010. Exceto para o ano 2008, observou-se um aumento médio na eficiência de escala para os municípios ao longo dos anos. Como os grupos anteriores, estes municípios estão trabalhando próximos da escala mais produtiva.

Observa-se pelas estatísticas descritivas, que 50% dos municípios possuem escores de eficiência inferiores a 60% em todos os anos analisados. Assim, espera-se um aumento percentual maior dos produtos gerados por estes municípios para que possam melhorar a eficiência técnica.

As estatísticas descritivas da Tabela 16 mostram o quanto em média percentual os municípios poderiam aumentar em produção para tornarem eficientes. Com relação ao número de pessoas cadastradas, é possível que em média os municípios aumentem 95%, 133%, 96% e 145%, respectivamente.

Com relação ao número de visitas da ESF, pode-se afirmar que foram observadas, respectivamente, as médias de 99%, 137%, 121% e 97% de melhoria. Isso implica em um aumento de 2 a 3 vezes no número médio de visitas domiciliares.

Tabela 16 - Metas para o Grupo 3

Ano	Variável	Obs	Média	CV	Min ⁴	Max	25%	50%	75%
2007	CADAST	306	94,78	115,07	-8,60	1.271,25	43,93	76,00	120,27
2008	CADAST	306	132,96	89,26	0,00	917,43	62,22	112,85	173,65
2009	CADAST	306	96,13	76,46	0,00	587,18	44,53	89,21	137,23
2010	CADAST	306	144,86	174,71	0,00	3.963,26	52,49	106,48	180,14
2007	VISITAS	306	99,48	150,84	-0,91	2.187,70	42,75	72,73	123,31
2008	VISITAS	306	137,09	120,84	0,00	2.170,28	54,86	109,92	172,97
2009	VISITAS	306	120,54	374,37	0,00	7.898,01	46,55	89,21	140,32
2010	VISITAS	306	96,91	97,06	0,00	756,98	41,04	79,47	128,66
2007	PRODAMB	306	113,27	104,25	0,00	1.213,66	44,92	85,78	150,60
2008	PRODAMB	306	200,34	137,49	0,00	3.888,25	77,95	149,20	240,38
2009	PRODAMB	306	340,57	1.104,77	0,00	65.907,18	51,84	106,51	173,62
2010	PRODAMB	306	836,79	1.482,71	0,00	217.146,30	48,06	102,27	172,84

CADAST – número de pessoas cadastradas pela ESF ($\div 10^3$); VISITAS – número de visitas domiciliares da ESF ($\div 10^3$); PRODAMB – produção ambulatorial do SUS no atendimento básico ($\div 10^3$)

Fonte: Resultado da pesquisa

Por último, analisando a produção ambulatorial, observa-se maiores médias, assim como foi observado para os grupos anteriores. Em média, será necessário um aumento percentual de, aproximadamente, 113%, 200%, 340% e 840%, respectivamente, para os anos analisados. Isso implica que para se tornarem eficientes, em média, os municípios precisam melhorar ao longo dos anos de 2 a 9 vezes a produção ambulatorial, dependendo do ano analisado.

Na Tabela 17, pode-se observar os municípios eficientes do Grupo 3. Ressalta-se, novamente, que a identificação destes municípios serve para que os gestores públicos dos municípios ineficiente possam buscar encontrar as melhores práticas a partir nos municípios *benchmarks*. Constitui-se assim, como uma ferramenta para a tomada de decisão e apoio à gestão pública municipal.

⁴ Valores de mínimos negativos foram causados pela presença de folgas negativas

Neste Grupo 3, as cidades de Belo Horizonte (MG), Alfredo Marcondes (SP), Birigui (SP), Embu (SP), Guarulhos (SP), Itanhaém (SP) e Osasco (SP) integraram-se à fronteira eficiente em todos os anos analisados.

Tabela 17 - Municípios na fronteira eficiente - Grupo 3

Ano	Município	Ano	Município	Ano	Município
2009	Água Comprida (MG)	2007	Birigui(SP)	2007	Itanhaém(SP)
2007	Araújos (MG)*	2008	Birigui(SP)	2008	Itanhaém(SP)
2007	Belo Horizonte (MG)	2009	Birigui(SP)	2009	Itanhaém(SP)
2008	Belo Horizonte (MG)	2010	Birigui(SP)	2010	Itanhaém(SP)
2009	Belo Horizonte (MG)	2010	Buritzal(SP)	2009	Jaboticabal(SP)
2010	Belo Horizonte (MG)	2010	Cajobi(SP)	2007	Jambeiro(SP)
2007	Betim (MG)	2009	Cesário Lange(SP)	2008	Jandira(SP)
2008	Betim (MG)	2010	Cesário Lange(SP)	2009	Jandira(SP)
2009	Fortaleza de Minas (MG)	2008	Diadema(SP)	2010	Jandira(SP)
2007	Guaxupé (MG)	2009	Diadema(SP)	2010	Lençóis Paulista(SP)
2008	Guaxupé (MG)	2010	Diadema(SP)	2007	Lins(SP)
2008	Ipatinga (MG)	2007	Embu(SP)	2009	Lins(SP)
2010	Nova Lima (MG)	2008	Embu(SP)	2010	Lins(SP)
2010	Patos de Minas (MG)	2009	Embu(SP)	2007	Mauá(SP)
2008	Tiradentes (MG)	2010	Embu(SP)	2008	Mauá(SP)
2010	Tiradentes (MG)	2010	Guareí(SP)	2008	Meridiano(SP)
2008	Uberlândia (MG)	2007	Guariba(SP)	2007	Mogi das Cruzes(SP)
2009	Uberlândia (MG)	2009	Guariba(SP)	2008	Mogi das Cruzes(SP)
2008	Serra (ES)	2007	Guarulhos(SP)	2007	Mogi Guaçu(SP)
2007	Venda Nova do Imigrante(ES)	2008	Guarulhos(SP)	2008	Mogi Guaçu(SP)
2010	Venda Nova do Imigrante(ES)	2009	Guarulhos(SP)	2009	Mogi Guaçu(SP)
2007	Alfredo Marcondes(SP)	2010	Guarulhos(SP)	2007	Osasco(SP)
2008	Alfredo Marcondes(SP)	2009	Iperó(SP)	2008	Osasco(SP)
2009	Alfredo Marcondes(SP)	2007	Iracemápolis(SP)	2009	Osasco(SP)
2010	Alfredo Marcondes(SP)	2009	Iracemápolis(SP)	2010	Osasco(SP)
2007	Barretos(SP)	2007	Batatais(SP)		
2010	Nova Castilho(SP)	2009	Bilac(SP)		

*Municípios fracamente eficiente

Fonte: resultado da pesquisa

Nesta análise, apenas o município de Araújos (MG) foi considerado fracamente eficiente. Os demais são Pareto eficientes conforme Charnes *et al.* (1978). Ressalta-se que neste grupo estão os municípios mais populosos e desenvolvidos. Foi identificado na fronteira eficiente tanto municípios populosos como Belo Horizonte (MG), assim como municípios pequenos como Bilac (SP). Esses resultados vão de encontro aos estudos de Santos *et al.* (2010) que encontraram uma fronteira eficiente formada pelos menores municípios. Ressalta-se, no entanto, que Santos *et al.* (2010) não consideraram os fatores que poderiam impactar a eficiência da alocação como foi feito neste estudo, na construção dos agrupamentos dos municípios.

7.2.4 Análise de eficiência do Grupo 4

Na Tabela 18 estão disponíveis os escores de eficiência do Grupo 4, formado por 176 municípios. Assim como nos grupos anteriores, rejeitou-se a hipótese nula do teste de Kruskal-Wallis a 1% para as medianas dos escores de eficiência técnica e de escala. A eficiência média encontrada foi de 65%, 70%, 67% e 50%, respectivamente, para os anos analisados. A eficiência técnica para o ano 2010 foi inferior aos outros anos, ao contrário das médias dos anos 2007 a 2009. Analisando os quartis, para o ano de 2010 é possível inferir sobre a presença de municípios com escores pequenos para o ano de 2010. No ano de 2010 também houve aumento do coeficiente de variação tanto para a eficiência técnica como eficiência de escala.

Analisando os quartis, percebe-se que 75% dos municípios possuem índices de eficiência acima dos 50%, exceto para o ano de 2010. Na mesma direção, exceto para o ano de 2010, 75% dos municípios analisados possuem escores de eficiência inferiores a 75%.

Tabela 18 - Escores de eficiência do Grupo 4

Ano	Eficiência	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007	Técnica	176	65,42	27,79	30,52	100,00	51,95	62,48	76,59
2008	Técnica	176	69,76	25,76	31,84	100,00	54,89	68,26	82,02
2009	Técnica	176	67,33	28,44	15,63	100,00	53,36	64,31	79,73
2010	Técnica	176	49,58	49,96	10,34	100,00	29,14	42,67	62,78
2007	Escala	176	87,02	11,90	52,13	100,00	80,42	87,43	95,90
2008	Escala	176	91,34	10,47	54,79	100,00	85,87	93,92	99,60
2009	Escala	176	91,00	10,42	51,12	100,00	87,34	92,15	99,04
2010	Escala	176	80,54	24,89	32,92	100,00	62,49	90,13	97,72

Obs – Observações; CV – coeficiente de variação; Min – Mínimo; Máx – Máximo

Fonte: resultado da pesquisa

As médias de eficiência de escalas dos Grupos analisados foram de 87%, 91%, 91% e 80%. Assim como para a eficiência técnica, observou-se redução dos escores de eficiência e escala para o ano 2010.

Quanto à eficiência de escala, percebe-se que em todos os anos, médias acima de 80%. Exceto para o ano de 2010, em todos outros a maioria dos municípios apresentaram índices de eficiência acima de 80% da escala mais produtiva.

Com relação às metas a serem atingidas pelos municípios ineficientes, no Grupo 4, pode-se verificar que com relação ao número de pessoas cadastradas o aumento diferencia-se, principalmente, para o ano de 2010. Esse aumento era esperado já que a eficiência técnica e de escala também foi menor neste ano. Nos primeiros 3 anos analisados o aumento percentual foi de 66%, 68% e 67%, aumentando para 161% no ano de 2010. Na análise da eficiência da Tabela 18, observou-se que o escore médio de eficiência técnica e de escala decresceu no ano de 2010.

Com relação ao número de visitas domiciliares, em média os municípios devem aumentar em 77% no ano de 2007, 62% no ano de 2008, 80% no ano de 2009 e 168% no ano de 2010.

Tabela 19 - Metas de aumento da oferta de serviços para o Grupo 4

Ano	Variável	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007	CADAST	176	66,45	72,40	0,00	227,67	31,46	60,45	94,41
2008	CADAST	175	67,93	245,38	0,00	2.156,18	23,16	46,97	82,87
2009	CADAST	176	67,48	121,61	-8,03	852,35	25,43	55,51	89,08
2010	CADAST	176	161,28	87,55	0,00	968,02	59,45	136,60	243,97
2007	VISITAS	176	77,02	83,63	0,00	367,54	35,21	64,63	101,11
2008	VISITAS	176	61,94	90,59	0,00	423,76	23,88	53,43	88,00
2009	VISITAS	176	79,47	109,32	0,00	578,05	28,91	59,00	97,73
2010	VISITAS	176	167,95	88,10	0,00	1.097,41	68,64	141,16	245,26
2007	PRODAMB	176	147,22	112,31	0,00	1.250,01	49,16	95,16	190,77
2008	PRODAMB	176	2.172,24	1.244,56	0,00	358.780,70	30,42	72,74	156,16
2009	PRODAMB	176	146,35	206,19	0,00	3556,89	35,76	79,67	150,51
2010	PRODAMB	176	195,82	258,81	0,00	6673,77	62,05	137,77	244,86

CADAST – número de pessoas cadastradas pela ESF ($\div 10^3$); VISITAS – número de visitas domiciliares da ESF ($\div 10^3$); PRODAMB – produção ambulatorial do SUS no atendimento básico ($\div 10^3$)

Fonte: resultados da pesquisa

Com relação à produção ambulatorial do atendimento básico, esta pode ser aumentada em média 147% para o ano 2007, 2.172% para o ano 2008, 146% para o ano 2009 e 195% para o ano 2010. A média para 2008 foi influenciada por valores elevados, visto que 75% dos municípios precisariam aumentar a produção ambulatorial em até 156%, como se pode analisar pelos quartis.

A Tabela 20 mostra os municípios eficientes e que compõem a fronteira eficiente da alocação de recursos em atenção básica. Foram identificados 41 municípios componentes da fronteira ao longo dos quatro anos, porém apenas Ibirité (MG), Matipó (MG), Montes Claros (MG), Aparecida d'Oeste (SP), Itaquaquecetuba (SP) e Piedade (SP) foram eficiente em todos os anos analisados.

Tabela 20 - Municípios na fronteira eficiente para Grupo 4

Ano	Município	Ano	Município	Ano	Município
2009	Araçai (MG)	2007	Montes Claros (MG)	2007	Aparecida d'Oeste (SP)*
2010	Aracitaba (MG)	2008	Montes Claros (MG)	2008	Aparecida d'Oeste (SP)
2009	Bela Vista de Minas (MG)	2009	Montes Claros (MG)	2009	Aparecida d'Oeste (SP)
2008	Belo Oriente (MG)	2010	Montes Claros (MG)	2010	Aparecida d'Oeste (SP)
2010	Campo Florido (MG)	2010	Reduto (MG)	2009	Borborema (SP)
2007	Carmópolis de Minas (MG)	2007	Resplendor (MG)	2007	Itapevi (SP)
2010	Claraval (MG)	2007	Ritópolis (MG)	2009	Itapevi (SP)
2009	Conceição dos Ouros (MG)	2008	Ritópolis (MG)	2007	Itaquaquecetuba (SP)
2008	Conselheiro Pena (MG)	2010	Ritópolis (MG)	2008	Itaquaquecetuba (SP)
2009	Conselheiro Pena (MG)	2007	Santa Cruz de Minas (MG)	2009	Itaquaquecetuba (SP)
2008	Corinto (MG)	2009	Santa Cruz de Minas (MG)	2010	Itaquaquecetuba (SP)
2007	Delta (MG)	2010	Santa Cruz de Minas (MG)	2008	Narandiba (SP)
2007	Formiga (MG)	2010	São Sebastião da Bela Vista (MG)	2008	Nova Independência (SP)
2008	Formiga (MG)	2008	Sapucaí-Mirim (MG)	2010	Nova Independência (SP)
2009	Formiga (MG)	2010	Sapucaí-Mirim (MG)	2008	Paranapanema (SP)
2009	Gonçalves (MG)	2007	Cariacica (ES)	2007	Piedade (SP)
2007	Governador Valadares (MG)	2008	Cariacica (ES)	2008	Piedade (SP)
2007	Ibirité (MG)	2009	Cariacica (ES)	2009	Piedade (SP)*
2008	Ibirité (MG)	2007	Nova Venécia (ES)	2010	Piedade (SP)
2009	Ibirité (MG)	2008	Nova Venécia (ES)	2010	Piquerobi (SP)
2010	Ibirité (MG)	2009	Nova Venécia (ES)	2009	São Francisco (SP)
2008	Mateus Leme (MG)	2007	São Mateus(ES)	2007	Taiapu (SP)
2007	Matipó (MG)	2007	Viana(ES)	2008	Taiapu (SP)
2008	Matipó (MG)	2010	Viana(ES)	2010	Taiapu (SP)
2009	Matipó (MG)	2008	Anhumas (SP)		
2010	Matipó (MG)	2008	Uchoa (SP)		

*Municípios fracamente eficientes

Fonte: resultado da pesquisa

Analisando os quatro grupos deste estudo percebeu-se similaridades quanto à dispersão da eficiência, com a presença de municípios muito ineficientes. Considera-se que até o momento os escores de eficiência levaram em consideração os indicadores de desempenho de Scott e Davis (2007) indicados na Figura 1. Os insumos e produtos mostraram a estrutura e os processos para avaliar o desempenho, enquanto que a análise dos índices ao longo dos anos possibilitou analisar resultados (*outcomes*). Para complementar a análise dos resultados, a próxima seção deste estudo analisará se as diferenças dos escores de eficiência analisados nos Grupos estão associadas às mudanças de produtividade.

Destaca-se que foram identificados na análise dos grupos a presença de alguns valores de máximos que divergem dos valores encontrados na análise da maioria dos municípios (como observado na análise dos quartis). Uma alternativa para verificar estes resultados seria a análise de supereficiência proposta por Banker e Chang (2006) para identificação de *outliers*. Neste caso, os valores elevados de máximo, principalmente, demonstrado pelas tabelas de metas de aumento dos produtos, podem

ser causados por *outliers*. Deixa-se aqui esta análise como sugestão para próximos estudos e aperfeiçoamento deste estudo porque apenas a presença de *outliers* na fronteira poderia impactar os resultados na análise de eficiência relativa. Caso o problema não esteja em *outliers* na fronteira, a presença de município muito ineficiente não impactaria o resultado geral do modelo.

7.3 Análise da produtividade

Os coeficientes de eficiência possibilitaram a identificação da fronteira de municípios com as melhores práticas na alocação de recursos na atenção básica ao longo dos anos de 2007 a 2010. No entanto, observou-se que os testes de Kruskal-Wallis possibilitaram afirmar sobre diferenças nos escores de eficiência técnica e de escala ao longo dos anos analisados. Assim, pretende-se nesta seção identificar se as diferenças neste escores foram provocadas por mudanças de produtividade da alocação dos recursos.

Uma das principais contribuições deste estudo para a análise do desempenho no setor público foi inclusão de uma análise longitudinal. Estudos que não consideram a evolução dos escores de eficiência ao longo dos anos podem deixar de perceber alterações da produtividade da política pública analisada.

Neste capítulo a mudança da produtividade será calculada pelo índice de Malmquist modificado por Ray e Desli (1997), buscando identificar se houve alterações, considerando retornos variáveis à escala.

Antes de analisar as estatísticas descritivas do índice de Malmquist e suas decomposições, foram realizados testes de normalidade multivariada anteriormente especificados e as hipóteses nulas destes foram rejeitadas ao nível de significância de 5%. Assim, foi utilizado o teste não-paramétrico de *Wilcoxon* para uma mediana populacional, em alternativa ao teste t-student (para o caso de uma forma funcional conhecida). De acordo com Maroco (2003) este teste pretende comparar a medida de tendência central da amostra com determinado valor teórico que neste caso será 1(um), pois valores diferentes de 1 para o índice de Malmquist representam mudanças na produtividade. As hipóteses nulas testadas foram que as medianas são maiores, iguais ou menores do que 1(um), dependendo da amostra.

A Tabela 21 mostra que não foi possível verificar mudanças significativas nos índices de produtividade no intervalo 2009-2010, assim como, mudanças de escala o intervalo de 2007-2008. Para os outros anos, pode-se inferir que os municípios apresentaram índices de Malmquist e sua decomposição diferentes de 1(um)

Tabela 21 – Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 1

Índices	Intervalo	Z	p-valor
Malmquist de Ray e Desli (1997)	2007-2008	-2,309	0,021
	2008-2009	-3,067	0,002
	2009-2010	-1,265	0,206
Mudança na Fronteira	2007-2008	-5,776	0,00
	2008-2009	-5,256	0,00
	2009-2010	-5,543	0,00
Mudança da eficiência pura	2007-2008	-3,469	0,001
	2008-2009	-3,385	0,001
	2009-2010	-3,789	0,000
Mudança de eficiência de escala	2007-2008	-1,275	0,202
	2008-2009	-3,519	0,000
	2009-2010	-2,018	0,044

Fonte: resultado da pesquisa

Pela Tabela 22 pode-se perceber que mais da metade dos municípios apresentaram decréscimo na produtividade nos intervalos de 2007-2008 e 2008-2009. No intervalo 2009-2010 não houve alterações significativas. Em média, houve redução de 1% na produtividade no intervalo 2007-2008 e o mesmo valor para 2008-2009.

Com relação à mudança na fronteira, a Tabela 22 mostra que este grupo apresentou decréscimo em todos os intervalos analisados. Analisando a média, de 2007 para 2008, houve decréscimo de 4%; de 2008 para 2009 um decréscimo de 4% e; de 2009 para 2010 um decréscimo de 3%. Por outro lado, foi observado *catching up* para todos os anos, ou seja, melhora nos índices de eficiência técnica pura. A maioria dos municípios apresentaram melhora no escore de eficiência. De 2007 para 2008 houve aumento, médio, de 6%; de 2008 para 2009 aumento de 5% e; de 2009 para 2010 aumento de 7%.

Com relação a eficiência de escala, não houve mudanças significativas de 2007 para 2008. No entanto, pode-se inferir sobre pequena redução média de 1% da eficiência de escala nos municípios de 2008 para 2009 e de 2009 para 2010. O aumento da ineficiência de escala pode estar relacionado com a melhoria dos escores de retornos

variáveis de escala. A piora da escala também pode estar associada ao decréscimo da fronteira, possivelmente, distanciando os municípios da escala mais produtiva.

Tabela 22 - - Decomposição da mudança de produtividade do Grupo 1

Intervalo	Mudanças	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007-2008	Malmquist	360	0,99	24,70	0,39	2,73	0,90	0,99	1,06
2008-2009	Malmquist	360	0,99	24,05	0,25	3,00	0,90	0,98	1,05
2009-2010	Malmquist	360	1,01	26,06	0,29	2,51	0,90	1,00	1,07
2007-2008	Fronteira	360	0,96	15,07	0,33	1,57	0,86	0,95	1,04
2008-2009	Fronteira	360	0,96	14,47	0,55	1,59	0,87	0,94	1,04
2009-2010	Fronteira	360	0,97	17,85	0,61	2,27	0,87	0,96	1,03
2007-2008	Eficiência	360	1,06	27,67	0,38	3,39	0,90	1,04	1,16
2008-2009	Eficiência	360	1,05	23,96	0,27	2,36	0,89	1,03	1,18
2009-2010	Eficiência	360	1,07	29,08	0,31	2,71	0,93	1,01	1,18
2007-2008	Escala	360	0,99	7,31	0,71	1,49	0,98	1,00	1,01
2008-2009	Escala	360	0,99	7,30	0,69	1,57	0,97	1,00	1,01
2009-2010	Escala	360	0,99	7,34	0,66	1,40	0,98	1,00	1,01

Fonte: resultados da pesquisa

Pela Tabela 23 observa-se que não houve mudança significativas de produtividade no intervalo 2008-2009, assim como, alterações de escala de 2008-2009 e 2009-2010.

Tabela 23 - Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 2

Índices	Intervalo	Z	p-valor
Malmquist de Ray e Desli (1997)	2007-2008	-2,044	0,041
	2008-2009	-0,193	0,847
	2009-2010	-2,636	0,008
Mudança na Fronteira	2007-2008	-12,449	0,000
	2008-2009	-9,905	0,000
	2009-2010	-10,921	0,000
Mudança da eficiência pura	2007-2008	-9,426	0,000
	2008-2009	-8,275	0,000
	2009-2010	-5,431	0,000
Mudança de eficiência de escala	2007-2008	-2,910	0,004
	2008-2009	-1,620	0,105
	2009-2010	-0,041	0,967

Fonte: resultado da pesquisa

Observando a Tabela 24, pode-se perceber que a maioria dos municípios apresentaram decréscimo da produtividade no intervalo 2007-2008 e 2009-2010. Em média, houve um aumento da produtividade em 1% de 2007 para 2008 e redução média de 2% de 2009-2010. Mesmo com o aumento média, no intervalo 2007-2008, a maioria dos municípios tiveram redução da produtividade como se pode observar os quartis.

Diferentemente do Grupo 1, a maioria dos municípios expandiram a fronteira de eficiência de 2007 para 2008. No entanto, as fronteiras regrediram de 2008 para 2009 e de 2009 para 2010. Em média, a fronteira aumentou 27% de 2007 a 2008 e por outro lado, reduziu 16% de 2008 para 2009 e 10% de 2009 para 2010.

Foi observado o oposto para as mudanças na eficiência técnica pura. De 2007 para 2008, houve redução de, aproximadamente, 17% na eficiência técnica pura e para os outros anos houve melhoria na eficiência técnica de 28% e 11%. Observa-se, semelhantemente, ao Grupo 1, o decréscimo da fronteira ao longo dos anos, ao mesmo tempo em que ocorre a melhora da eficiência técnica dos municípios, provavelmente, em razão da aproximação da fronteira eficiente da maioria dos municípios.

Tem-se observado que apenas acontece melhoria média de eficiência técnica, quando a fronteira de produção regride. Essas diferenças também podem ser encontradas nos resultados empíricos de Ray e Desli (1997) e Lobo *et al.* (2009).

Tabela 24 - Decomposição produtividade Grupo 2

Intervalos	Mudança	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007-2008	Malmquist	255	1,01	28,48	0,30	2,60	0,90	0,98	1,06
2008-2009	Malmquist	255	1,00	24,87	0,29	2,17	0,89	1,00	1,09
2009-2010	Malmquist	255	0,98	26,67	0,46	2,72	0,85	0,97	1,08
2007-2008	Fronteira	255	1,28	19,98	0,79	1,89	1,10	1,22	1,47
2008-2009	Fronteira	255	0,84	23,76	0,32	1,45	0,69	0,85	1,00
2009-2010	Fronteira	255	0,90	12,90	0,60	1,41	0,84	0,89	0,95
2007-2008	Eficiência	255	0,83	31,49	0,26	1,83	0,65	0,81	0,97
2008-2009	Eficiência	255	1,28	36,52	0,42	3,42	0,97	1,15	1,55
2009-2010	Eficiência	255	1,11	28,81	0,45	3,42	0,93	1,07	1,24
2007-2008	Escala	255	0,99	14,35	0,44	1,60	0,94	0,99	1,02
2008-2009	Escala	255	0,99	21,69	0,66	4,00	0,95	1,00	1,03
2009-2010	Escala	255	0,99	8,87	0,60	1,43	0,97	1,00	1,03

Fonte: resultados da pesquisa

Os testes de hipóteses na Tabela 25 mostram que não houve mudança de produtividade de 2007 para 2008, assim como, não houve mudança de escala de 2007 para 2008 e de 2008 para 2009.

Tabela 25 – Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 3

Índices	Intervalo	Z	p-valor
Malmquist de Ray e Desli (1997)	2007-2008	-0,602	0,547
	2008-2009	-2,394	0,017
	2009-2010	-3,173	0,002
Mudança na Fronteira	2007-2008	-14,002	0,000
	2008-2009	-12,933	0,000
	2009-2010	-4,595	0,000
Mudança da eficiência pura	2007-2008	-9,131	0,000
	2008-2009	-7,843	0,000
	2009-2010	-2,372	0,018
Mudança de eficiência de escala	2007-2008	-0,288	0,773
	2008-2009	-0,586	0,558
	2009-2010	-3,041	0,002

Fonte: resultado da pesquisa

Assim, como nos outros grupos, observou-se decréscimo na produtividade para a maioria dos municípios, como pode ser observado na Tabela 26. No Grupo 3, do primeiro para o segundo ano (2007-2008) não houve alteração significativa da produtividade. No restante dos intervalos analisados, observa-se que a maioria dos municípios apresentaram redução da produtividade na alocação de recursos, apesar do aumento médio de 1% de 2008 para 2009. No entanto, pode-se perceber pelos quartis que mais de 50% da amostra apresentou decréscimo na produtividade.

De 2007 para 2008 foi observado um avanço na fronteira de produção em, aproximadamente, 19%. No entanto houve um decréscimo da eficiência técnica pura de 11%. Novamente, sugere-se que somente acontece *catching up* nos municípios quando ocorre redução da fronteira eficiente.

Tabela 26 - Decomposição da produtividade do Grupo 3

Intervalo	Mudança	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007-08	Malmquist	306	1,04	32,40	0,27	3,29	0,89	0,99	1,10
2008-09	Malmquist	306	1,01	32,21	0,31	3,99	0,89	0,98	1,05
2009-10	Malmquist	306	0,99	30,43	0,31	3,18	0,86	0,97	1,05
2007-08	Fronteira	306	1,19	16,78	0,88	2,27	1,05	1,14	1,26
2008-09	Fronteira	306	0,89	14,51	0,28	1,16	0,85	0,91	0,97
2009-10	Fronteira	306	0,97	15,74	0,67	1,63	0,88	0,96	1,04
2007-08	Eficiência	306	0,89	29,44	0,24	2,21	0,75	0,87	1,00
2008-09	Eficiência	306	1,17	39,42	0,37	5,43	0,97	1,09	1,20
2009-10	Eficiência	306	1,05	29,84	0,29	2,96	0,90	1,01	1,18
2007-08	Escala	306	1,01	11,87	0,73	2,01	0,97	1,00	1,02
2008-09	Escala	306	1,00	11,80	0,49	1,67	0,97	1,00	1,02
2009-10	Escala	306	0,99	10,15	0,38	1,51	0,96	0,99	1,02

Fonte: resultado da pesquisa

De 2008 para 2009 houve uma redução na fronteira em 11% e um *catching up* de 17%. De 2009 para 2010 houve uma redução na fronteira de 3% e um *catching up* de 5%.

As mudanças na eficiência de escala aconteceram apenas no intervalo dos últimos dois anos, com uma redução significativa da eficiência de escala de 1%. Novamente, a redução na eficiência de escala foi observada juntamente com aumento da eficiência técnica.

Para o último grupo a ser analisado, observa-se que não houve alterações medianas na produtividade nos anos 2007-2008 e 2008-2009. Também não houve alterações significativas para a eficiência de escala em nenhum dos intervalos analisados. No entanto, houve mudança na fronteira eficiente e na eficiência técnica pura para todos os intervalos analisados.

Tabela 27 - Teste de Wilcoxon para mudança de produtividade do Grupo 4

Índices	Intervalo	Z	p-valor
Malmquist de Ray e Desli (1997)	2007-08	-1,262	0,207
	2008-09	-0,901	0,367
	2009-10	-2,078	0,038
Mudança na Fronteira	2007-08	-10,304	0,000
	2008-09	-4,858	0,000
	2009-10	-9,437	0,000
Mudança da eficiência pura	2007-08	-4,713	0,000
	2008-09	-2,218	0,027
	2009-10	-7,211	0,000
Mudança de eficiência de escala	2007-08	-0,035	0,972
	2008-09	-0,968	0,333
	2009-10	-0,972	0,331

Fonte: resultado da pesquisa

A Tabela 28 mostra que novamente a maioria dos municípios apresentaram redução da produtividade, neste caso para o intervalo 2009-2010. Nos outros anos a produtividade mediana manteve-se constante.

Quanto às mudanças nas fronteira de produção, observou-se redução no intervalo 2007-2008 e melhoras nos intervalos de 2008-2009 e 2009-2010. Verifica-se que houve redução média de 7% de 2007 para 2008 e aumentos de 6% e 51% nos intervalos 2008-2009 e 2009-2010.

Como esperado, houve um *catching up* de 2007 para 2008, com a redução da fronteira neste período. Para os outros anos, houve redução de 2% e 24% da eficiência técnica pura. Percebe-se um grande aumento do *catching up* de 2009 para 2010

associado com uma elevada mudança percentual na fronteira. Pode verificar na Tabela 18 que a média da eficiência técnica reduziu em comparação aos anos anteriores. Essas alterações indicam que alguns municípios elevaram a fronteira, enquanto que esta mudança não foi acompanhada pelos municípios ineficientes ao longo dos anos, acarretando redução da eficiência técnica. Quanto à eficiência de escala, não houve alterações medianas significativas.

Tabela 28 - Decomposição produtividade do Grupo 4

Intervalo	Mudança	Obs	Média	CV	Min	Max	25%	Mediana	75%
2007-08	Global	176	1,02	28,83	0,31	2,87	0,94	0,99	1,03
2008-09	Global	176	1,03	23,48	0,48	2,99	0,96	1,01	1,05
2009-10	Global	176	1,01	34,96	0,39	3,11	0,86	0,98	1,05
2007-08	Fronteira	176	0,93	8,21	0,63	1,05	0,91	0,95	0,98
2008-09	Fronteira	176	1,06	12,61	0,89	1,83	0,98	1,01	1,10
2009-10	Fronteira	176	1,51	33,59	0,56	2,76	1,02	1,59	1,93
2007-08	Eficiência	176	1,10	25,55	0,32	2,79	0,96	1,05	1,15
2008-09	Eficiência	176	0,98	25,44	0,45	3,11	0,89	0,99	1,06
2009-10	Eficiência	176	0,76	51,11	0,26	2,45	0,49	0,62	1,00
2007-08	Escala	176	1,00	6,47	0,77	1,27	0,97	1,00	1,02
2008-09	Escala	176	1,00	6,30	0,81	1,35	0,98	1,00	1,01
2009-10	Escala	176	1,00	8,96	0,69	1,40	0,97	1,00	1,02

Fonte: resultados da pesquisa

No geral, pode-se inferir que a maioria dos municípios analisados apresentaram redução da produtividade na alocação de recursos na atenção básica no Brasil ao longo dos anos analisados. Esse resultado pode ser inferido pela análise mediana dos índices de Malmquist de Ray e Desli (1997).

Ademais, foram percebidas mudanças nas fronteiras eficientes que não foram acompanhadas pela maioria dos municípios, já que quando existiu progressão na fronteira de produção houve redução da eficiência técnica pura ao passo que o inverso também foi observado. Assim, infere-se que a mudança na fronteira de produção foi causada por apenas alguns municípios. Novamente, ressalta-se que a análise de supereficiência (BANKER; CHANG, 2006) poderia ser introduzida para comparação com este estudo, buscando identificar se estas alterações foram ou não provocadas por *outliers*.

A análise longitudinal da produtividade teve uma importância para este estudo, pois, mostra que a produtividade na alocação, em geral, reduziu ao longo dos anos analisados e não foi identificada inovação nos processos de alocação de recursos para os

municípios, observada a partir da redução da fronteira eficiência para a maioria dos anos analisados.

Seria desejado que fosse observado para a atenção básica a evolução da fronteira de produção acompanhada pela evolução dos escores de eficiência na alocação de recursos. Isso mostraria que todo o setor estaria progredindo e inovando. No entanto, foi observado piora da produtividade do setor como um todo, característica semelhante para todos os grupos. Este estudo não abordou as causas da redução da produtividade, mas apenas identificou sua existência.

Pode ser possível que a redução desta produtividade esteja relacionada à estabilização da política, já que nos primeiros anos pode existir maior esforço por parte dos governantes para promoção da política e este esforço vai sendo reduzido ao longo dos anos ou não é mantido nas trocas de governos. Mas não é possível afirmar se esta é a causa da redução da produtividade.

As análises aqui postadas vão ao encontro dos estudos de desempenho, como os de Behn (2003), Dey *et al.* (2006) e Greiling (2006) que afirmam que as medidas de desempenho que divergem do esperado podem criar oportunidade para o aprendizado e que essas medidas podem sugerir temas para investigação.

8 Considerações Finais

Uma das principais contribuições deste estudo foi a proposta de um modelo analítico de desempenho da alocação de recursos na atenção básica da saúde pública.

Foram respondidas neste estudo as três perguntas de pesquisa propostas. A primeira questionou qual foi a eficiência técnica relativa dos municípios da região sudeste do Brasil na alocação de recursos na atenção básica da saúde. Inicialmente, os municípios semelhantes foram agrupados, visto que o acesso da população aos serviços privados de saúde, o nível de pobreza, o desenvolvimento e o porte poderiam influenciar os escores de eficiência. Tendo isolado estes efeitos pelo procedimento de análise de *cluster*, posteriormente, foi utilizado o método de *Data Envelopment Analysis* para calcular os escores de eficiência relativos de cada município. Os escores calculados deixaram evidente as disparidades na alocação de recursos na região sudeste, fato que

pode ser explicado pela autonomia dos municípios em alocar seus recursos e ausência de procedimentos de comparação relativa entre estes.

A segunda pergunta questionou quais foram os municípios *benchmarks* na alocação de recursos na atenção básica. Esses municípios foram destacados no estudo, fornecendo informação de onde estão as melhores práticas na alocação destes recursos. A identificação destes municípios *benchmarks* tem grande importância na análise de desempenho por fornecer parâmetros de comparação e indicativos de onde os municípios ineficientes podem buscar as informações para melhorar seus processos de alocação de recursos na atenção básica.

Por último, questionou se houve mudança na produtividade, de 2007 a 2010. Foi verificado que não houve aumento da produtividade em nenhum dos quatro grupos obtidos. Para a maior parte dos municípios não foram observadas mudanças estatisticamente significativas da produtividade ou quando houveram, estas foram causadas por decréscimos da produtividade.

Outra contribuição deste estudo foi à demonstração de que em uma análise de desempenho é necessário considerar variáveis externas que possam influenciar indiretamente o modelo de eficiência, ou em outras palavras, a matriz de insumos-produtos. Neste estudo, foram obtidos quatro grupos de municípios para que a influência dessa variáveis externas fossem isoladas do modelo de eficiência, criando escores mais robustos.

Visto a importância citada, neste estudo, da necessidade de aumento da eficiência, em detrimento do aumento orçamentário para o setor, torna-se importante procurar buscar as causas da redução de produtividade e atuar para que os recursos possam ser alocados de forma mais produtiva.

O aumento mediano da produção dos serviços de atenção básica foram destacados como metas para aumento da eficiência na alocação dos recursos. Verificou-se que, em média, os municípios precisam de um grande aumento no cadastro da população, no número de visitas domiciliares, assim como, na produção ambulatorial para aumentarem a eficiência.

Foram destacados *benchmarks* mais confiáveis ao levar em consideração que os municípios com mesmas características, contribuindo para *accountability* no setor público. Espera-se que estes resultados possam ser usados como proposto por Behn

(2003), na Figura 2. Os escores de eficiência e os índices para análise da mudança de produtividade foram destacados como instrumento para avaliar o desempenho e não para descrever as mudanças que precisam ser feitas.

Como limitação, este estudo analisou apenas o início da Política Nacional de Atenção Básica e este período pode não ter sido suficiente para identificar se haverá continuidade na redução da produtividade ou se esta poderá melhorar. Como uma proposta de análise de desempenho, este modelo deve ser aplicado ininterruptamente para que seja justificado como um estudo de desempenho. Esta deve ser a iniciativa para que a mensuração não se restrinja apenas ao período temporal deste estudo. A construção de unidades de referências ou *benchmarks*, pode ser um instrumento para direcionar a tomada de decisão dos gestores municipais, bem como, outros níveis superiores de gestão pública como o estadual e federal.

Sugere-se que em futuros estudos, este seja comparado com outro que utilize a supereficiência para identificar *outliers* na fronteira de produção. Deve-se comparar os resultados para verificar se os resultados deste estudo foram influenciados por *outliers* na fronteira de produção, ou se houve apenas a presença de municípios muito ineficientes.

Outra sugestão, seria buscar relações entre a eficiência da alocação de recursos com a frequência de doenças que estão nos pactos da atenção básica. Isso poderia evidenciar se a eficiência na alocação de recursos está relacionada com a melhoria da redução de doenças abrangidas pela PNAB como hipertensão, diabetes, tuberculose, dentre outras.

Para novos estudos seria também interessante analisar a relação da eficiência com o tamanho dos municípios já que autores citados encontraram uma relação entre porte e desempenho da atenção básica. A hipótese a ser testada seria de que maior eficiência na alocação de recursos está presente nos municípios menores, em razão do histórico destes em serviços de saúde focados na atenção básica.

A utilização deste estudo pelos gestores municipais e pesquisadores da área visa ser um instrumento para auxílio na tomada de decisão para que os municípios ineficientes possam buscar em seus *benchmarks* as melhores práticas de alocação dos recursos públicos, buscando aumentar a eficiência e com isso aumento da oferta de

serviços de atenção básica para a população. Tomando isso como verdade, espera-se melhoria da produtividade ao longo dos anos.

Referências

ANDREAZZI, M. F. S. **Teias e tramas**: relações público-privadas no setor saúde brasileiro dos anos 90. 2002. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Instituto de Medicina Social. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2002.

BANKER, R.D.; CHANG, H. The super-efficiency procedure for outlier identification, not for ranking efficient units. **European Journal of Operational Research**, 175, pp.1311-1320, 2006.

BANKER, R.D., CHANG, H., NATARAJAN. Productivity change, technical progress, and relative efficiency change in the public accounting industry. **Management Science**, v.51, n.2, p.291-304, 2005.

BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BANKER, R.D.; THRALL, R.M. Estimation of returns to scale using DEA. **European Journal of Operational Research**, v. 62, n. 1, p. 74-84, 1992.

BARROS, C.P.; GARCIA, M.T.M. Performance evaluation of pension funds management companies with data envelopment analysis. **Risk Management and Insurance Review**, v.9, n.2, p.165-88, 2006.

BEHN, R.D. Why measure performance? Different purposes require different measures. **Public Administration Review**, v.63, n.5, 2003.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. 4ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 68p.

BRETSCHNEIDER, S.; BALLAL, S.; GENEST, A.; SMITH, S. Measuring management contribution through decomposition of efficiency scores. In: 9 Th National Public Management Conference. **Proceedings...** Tucson, Arizona, October, 2007.

BRYMAN, A. **Quantity and quality in social research**. London and New York: Rutledge, 1998.

BURREL; MORGAN. **Sociological paradigms and organizational analysis**. London: Heinemann, 1979.

CAVES, D.W.; CHRISTENSEN, L.R.; SWANSON, J.A. Productivity growth, scale economies, and capacity utilization in U.S. railroads, 1955-1974. **American Economics Review**, v.71, n.5, pp. 994-1002, 1981.

CHARNES, A., COOPER, W.W., RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

CHARNES, A., COOPER, W.W., RHODES, E. Evaluating program and managerial efficiency: an application of data envelopment analysis to program follow through. **Management Science**, Linthicum, v.27, n.6, p.668-97, 1981.

CONILL, E.M. Ensaio histórico-conceitual sobre a Atenção Primária à Saúde: desafios para a organização de serviços básicos e da Estratégia Saúde da Família em centros urbanos no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.1, pS2-S27, 2008

COOK, W.D; ZHU, J. **Data envelopment analysis: modeling operational processes and measuring productivity**. 2008

DATASUS. **Informações de saúde**. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 16 fev. 2008.

DEY, P.K.; HARIHARAN, S.; CLEGG, B.T. Measuring the operational performance of intensive care units using the analytic hierarchy process approach. **International Journal of Operations & Production Management**, v.26, n.8, p.849-65, 2006.

ELIAS, P.E., FERREIRA, C.W., ALVEZ, M.C.G., CHN, A., KISHIMA, V., ESCRIVÃO JUNIOR, A. GOMES, A. BOUSQUAT, A. Atenção Básica em saúde: comparação entre PSF e UBS por estrato de exclusão social no município de São Paulo. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.11, n.3, 633-64, 2006

ELING, M. Performance measurement of hedge funds using data envelopment analysis. **Financial Markets and Portfolio Management**, Boston, v.20, n.4, p.442-71, dez. 2006.

FARE, R. GROSSKOPF, S.; NORRIS, M.; ZHANG, Z. Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries. **The American Economic Review**, v.84, n.1, p.66-83, 1994.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n.1, pp. 155-177, jan./fev, 2008.

FARRELL, M.J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v.120, n.3, p.253-90, 1957.

FÄRE, R., GROSSKOPF, S., LOVELL, C.K. **Production frontiers**. Cambridge, Cambridge University Press, 1994.

FERGUSON, T.D.; DEEPHOUSE, D.L.; FERGUSON, W.L. Do strategic groups differ in reputation? **Strategic Management Journal**, n. 21, pp. 1195-1214, 2000.

FERREIRA, M. A. M. **Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil**. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005. 158p.

FERRIER, G.D.; ROSKO, M.D.; VALDMANIS, V.G. Analysis of uncompensated hospital care using a DEA model of output congestion. **Health Care Management Science**, Bussum, v.9, n.2, p.181-8, maio 2006.

FLEURY, S.S.B.; BARIS, E. **Reshaping health care in Latin America: a comparative analysis of health care reform in Argentina, Brazil, and Mexico**. International Development Research Centre (IDRC), 2001

FLEURY, S., BAHIA, L.; AMARANTE, P. org., **Saúde em debate: fundamentos da Reforma Sanitária**. Rio de Janeiro: Cebes. ISBN-978-85-88422-09-4., 2007

FONSECA, P.C.; FERREIRA, M.A.M. Investigação dos níveis de eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise das microrregiões de Minas Gerais. **Saúde & Sociedade**, v.18, n.2, p.199-213, 2009.

FORBES, M; LYNN, L.E. Governance and organizational effectiveness: toward a theory of government desempenho. **Public Services Desempenho: Perspectives on Measurement and Management**, Cambridge, Cambridge University Press, 2007.

GATTOUFI, S.; ORAL, M.; KUMAR, A.; REISMAN, A. Content analysis of data envelopment analysis literature and its comparison with that of other OR/MS fields. **The Journal of the Operational Research Society**, Oxford, v.55, n.9, p.911-35, set. 2004.

GIL, C.R.R. Atenção primária, atenção básica e saúde da família: sinergias e singularidades do context brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n.6, p1171-1181, 2006.

GIOVANELLA, L. A atenção primária à saúde nos países da União Européia: configurações e reformas organizacionais na década de 1990. **Caderno de Saúde Pública**, v.22, n.5, p.951-963, 2006.

GONÇALVES, A. C.; NORONHA, C. P.; LINS, M. P. E.; ALMEIDA, R. M. V. R. Análise envoltória de dados na avaliação de hospitais públicos nas capitais brasileiras. **Revista Saúde Pública**, v.41, n.3, 2007.

GREILING, D. Desempenho measurement: a remedy for increasing the efficiency of public services? **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 55, n.6, 2006.

MAROCCO, J. **Análise estatística**. Lisboa: Sílabo, 2003. 508 p.

HAIR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Multivariate Data Analysis**. New Jersey: Upper Saddle River, 2005.

HALACHMI, A. Desempenho measurement is only one way of managing desempenho. **International Journal of Productivity and Desempenho Management**, v.54, n.7, 2005.

HEIJ, C.; BOER, P.; FRANCES, P.H. KLOEK, T.; VANDIJK, H.K. **Econometric methods with applications in business and economics**. New York: Oxford, 2006.

HENRIQUE, F.; CALVO, M.C.M. Grau de implantação do Programa Saúde da Família e indicadores sociais. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.14, n.1, p.1359-1365, 2009.

HSU, C.; SHEN, M.; CHEN, M.; CHAO, C. A study on the relationship between corporate governance mechanisms and management effectiveness. **The Business Review**, Cambridge, v.6, n.1, p.208-217, dez. 2006.

IBAÑEZ, N.; ROCHA, J.S.Y.; CASTRO, P.C.; RIBEIRO, M.C.S.A.; FORSTER, A.C.; NOVAES, M.H. VIANA, A.L.A. Avaliação do desempenho da atenção básica no Estado de São Paulo. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.11, n.3, p.683-703, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Divisão Regional. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_div_int.shtm?c=1. Acesso em: 20 jul. 2009.

LA FORGIA, G.M.; COUTTOLENC, B. F. **Desempenho hospitalar no Brasil** – em busca da excelência. São Paulo: Singular, 2009. 496 p.

LEE, J.; LEE, K.; SANGKYU, R. An Evolutionary perspective on strategic group emergence: a genetic algorithm-based Model. **Strategic Management Journal**, v. 23, pp. 727-746, 2002.

LOBO, M.S.C; SILVA, A.C.M; LINS, M.P.E; FISZMAN, R. Impacto da reforma de financiamento de hospitais de ensino no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v.43, n.3, pp. 437-45, 2009.

MACHADO, C.V.; LIMA, L.D.L.; VIANA, L.S.V. Configuração da atenção básica e do Programa Saúde da Família em grandes municípios do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.1, p.s42-s57, 2008.

MACINKO J, ALMEIDA C, OLIVEIRA E, SÁ P. Organization and delivery of primary health care services in Petrópolis, Brazil. **International Journal of Health Planning and Management**, v.19, pp.303-317, 2004.

MARINHO, A. Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Economia**, v.57, n.3, Rio de Janeiro, Jul./Set. 2003.

MAROCO, J. **Análise estatística**. Lisboa: Sílabo, 2003. 508 p.

MCGEE, J.; THOMAS, H. Strategic groups: theory, research, and taxonomy. **Strategic Management Journal**, v.7, pp. 141–160, 1986.

MILLIGAN, G.W.; COOPER, M.C. An examination of procedures for determining the number of clusters in a data set. **Psychometrika**, v.50, n.2, pp. 159-179, 1985.

MIN, H.; FOO, S.F. Benchmarking the operational efficiency of third party logistics providers using data envelopment analysis. **Supply Chain Management**, Bradford, v.11, n.3, p.259-65, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cadernos de atenção básica**, n.17. Brasília, Ministério da Saúde, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Avaliação Econômica em Saúde**. Brasília: Editora MS. 2008

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, 4 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

OZCAN, Y.A. **Health care benchmarking and performance evaluation: an assessment using Data Envelopment Analysis (DEA)**. New York: Springer, 2008.

PEREIRA, M.J.B., ABRAHÃO-CURVO, P., FORTUNA, C.M., COUTINHO, S.S., QUELUZ, M.C., CAMPOS, L.V.O., FERMINO, T.Z., SANTOS, C.B. Avaliação das características organizacionais e de desempenho de uma unidade de Atenção Básica à Saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.32, n.1, pp.48-55, 2011.

PLESHKO, L.P.; NICKERSON, I. A. Simple measure for the miles and snow strategy groups. **Strategic Management Journal**, v. 43, pp. 135-148, 2008.

RAY, S.C. **Data Envelopment analysis: theory and techniques for economics and operations research**. New York: Cambridge University Press. 2004.

RAY, S.C.; DESLI, E. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: comment. **The American Economic Review**, v.87, n.5, pp.1033-1039, 1997.

ROCHA, J.S.Y; CACCIA-BAVA, M.C.G.G. A atenção básica na construção da saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.14, n.1, p.1336-1345, 2009

SANTOS, L.M.; FERREIRA, M.A.M; GONÇALVES, M.A.G.; FARIA, E.R.F. Public health expenditure in Brazil: an analysis of efficiency. In: ENANPAD 2010. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, Setembro, 2010.

SCOTT, R. S. Effectiveness of organizational effectiveness studies. **Goodman and Johannes M. Pennings**. San Francisco: Jossey-Bass, 63-95, 1977

SCOTT, W. R.; DAVIS, G. F. D. **Organizations and organizing: rational, natural, and open system perspectives**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2007.

SELDEN, S. C.; SOWA, J. E. Testing a multi-dimensional model of organizational performance: prospects and problems. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 14, n.3, pp. 395-416, 2004.

SEYDEL, J. Data envelopment analysis for decision support. **Industrial Management & Data System**, v. 106, n.1, p.81-95, 2006.

SINUANY-STERM, Z.; MEHREZ, A.; HADAD, Y. An AHP/DEA methodology for ranking decision making units. **International Transactions in Operational Research**, Oxford, v.7, n.2, p.109-124, mar. 2000.

SIGALA, M.; AIREY, D.; JONES, P.; LOCKWOOD, A. ICT paradox lost? A stepwise DEA methodology to evaluate technology investments in tourism settings. **Journal of Travel Research**, Boulder, v.43, n.2, p.180-92, nov.2004.

SHORT, J.C.; KETCHEN, D.J.; PALMER, T.B.; HULT, T.M. Firm, strategic group, and industry influences on desempenho. **Strategic management journal**, v. 28, pp. 147-167, 2007.

STARFIELD, B. **Atenção Primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília: Unesco Brasil,Ministério da Saúde; 2004.

SUGAR, C.A; JAMES, G.M. Finding the number of clusters in a dataset: an information-theoretic approach. **Journal of the American Statistical Association**, v.98, n.463, p. 750-763, 2003.

WANG, J. Corporate desempenho efficiency investigated by data envelopment analysis and balanced scorecard. **Journal of American Academy of Business**, Cambridge, v.9, n.2, p.312-8, set. 2006.

WIBULPOLPRASERT, S.; TANGCHAROENSATHIEN, V.; KANCHANACHITRA, C. Three decades of primary health care: reviewing the past and defining the future. **Bulletin of the World Health Organization**, v.86, n.1, 2008.

WORLD BANK. **Brazil: governance in Brazil's Unified Health System (SUS): raising the quality of public spending and resource management.** Washington,DC: World Bank, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Brazil: health profile.** Disponível em: <http://www.who.int/countries/bra/en/>. Acesso em: 23 mar. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **World Health Statistics 2010.** France: World Health Organization. Disponível em: http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS10_Full.pdf. Acesso em: 23 mar. 2011.