

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE – FEAC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA APLICADA
NÍVEL MESTRADO

Carlos Fabiano da Silva

A Importância da Economia da Saúde para a Gestão do SUS: uma análise da eficiência técnica dos serviços básicos de saúde nos municípios alagoanos sob a ótica da Análise Envoltória de Dados.

Maceió
2012

Carlos Fabiano da Silva

A Importância da Economia da Saúde para a Gestão do SUS: uma análise da eficiência técnica dos serviços básicos de saúde nos municípios alagoanos sob a ótica da Análise Envoltória de Dados.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr^o Fábio Guedes

Maceió

2012

AGRADECIMENTOS

Existem situações na vida em que é fundamental poder contar com o apoio e a ajuda de algumas pessoas. Para a realização deste trabalho de conclusão, pude contar com várias.

Nada na vida conquistamos sozinhos. Muitas vezes um simples gesto pode mudar a nossa vida e contribuir para o nosso sucesso. Sempre precisamos de outras pessoas para alcançar os nossos objetivos. E a essas pessoas prestarei, através de poucas palavras, os mais sinceros agradecimentos:

À Deus, pela força nos momentos difíceis!

Aos meus pais Luís Carlos e Maria de Fátima pelo apoio e pela paciência devido a minha ausência em momentos diversos e às minhas irmãs Karla Fabiana e Talita de Fátima.

À minha amada e querida Denise, por me ensinar o verdadeiro significado da palavra amor, pela força e motivação para vencer sempre.

Ao meu orientador, professor Dr. Fábio Guedes, exemplo de determinação, pelos seus conhecimentos, sua atenção, boa vontade, paciência, apoio e incentivo dispensados ao longo do curso. Obrigado pela confiança e dedicação.

Aos professores Cícero Péricles, Márcio Porangaba e Luiz Antônio Palmeira Cabral pelos auxílios prestados, no decorrer do curso de economia, nas mais diversas situações.

Ao amigo Everaldo Duarte Rosa, Diretor Financeiro da ADEAL – Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária de Alagoas, que me concedeu flexibilidade de horário para poder avançar neste trabalho no momentos que precisei, assim como, os outros amigos: Cristina, Leandro, Vilma, Betânia, Edílson, Tenente Edmílson e Peixoto.

Aos gerentes do Banco do Brasil e meus amigos Dinaldo Sales de Alencar e Robson Mello Porto pela compreensão nos momentos em que precisei ausentar-me do trabalho para concluir este trabalho.

A todos os amigos que, direta ou indiretamente, me incentivaram à realização deste trabalho.

À CAPES/FAPEAL pelo auxílio financeiro.

RESUMO

SILVA, C. F. **A Importância da Economia da Saúde para a Gestão do SUS: uma análise da eficiência técnica dos serviços básicos de saúde nos municípios alagoanos sob a ótica da Análise Envoltória de Dados.** 2012. 157 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Maceió.

Melhorar a eficiência nos processos, aumentar o nível de produtividade e realizar *benchmarking* é, hoje em dia, crucial para os sistemas de saúde existentes no mundo. Neste contexto, uma questão central é: como realizar diagnósticos para auxiliar a tomada de decisão dos gestores num ambiente complexo como o da saúde na busca pela eficiência na prestação dos serviços? Este questionamento pode ter respaldo através da evolução das técnicas para avaliar a eficiência. A Análise Envoltória de Dados – *DEA* é um assunto de grande importância para o atual contexto que estamos vivenciando, pois auxilia nas tomadas de decisões, visando alcançar a eficiência técnica relativa através do alcance dos objetivos propostos no seu diagnóstico. Tem-se como objetivo, no presente trabalho, analisar a prestação dos serviços básicos de saúde à população residente nos municípios alagoanos, e identificar seu *score* de eficiência da utilização dos recursos físicos e humanos na produção ambulatorial do Sistema Único de Saúde (SUS), segundo as divisões elaboradas pelo Plano Diretor de Regionalização – PDR. O estudo baseou-se em informações contidas nas bases de dados públicas do DATASUS, acerca do número de profissionais da área da saúde (médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares) atuantes nas unidades básicas de saúde municipais, assim como, a estrutura física existente nos municípios. Portanto, por meio da ferramenta SIAD v3.0, utilizada neste trabalho, é possível analisar quais são as melhores combinações entre os *inputs* e *outputs*, ou seja, o quantitativo ótimo de profissionais que cada UBS deve ter (*inputs*), dado sua produção ambulatorial (*outputs*), para garantir uma maior eficiência do sistema de saúde analisado. Empregou-se métodos quantitativos que permitissem a inferência sobre a alocação desses recursos e condições de acesso à população dos municípios do Estado de Alagoas. A heterogeneidade das condições econômicas, sociais e demográficas existentes nas diferentes regiões do Estado, refletem na condição de procura e utilização dos serviços de saúde da população dependente do SUS. Entre os 102 municípios, nota-se que menos da metade são eficientes tecnicamente. Os resultados obtidos mostram Alagoas com eficiência técnica maior na região litorânea. Os municípios mais populosos demonstraram ser os mais eficientes. Existe a necessidade de uma melhor distribuição dos recursos físicos e humanos entre os municípios do Estado para uma eficaz capilaridade na prestação dos serviços básicos de atenção à saúde.

Palavras Chave: Análise Envoltória de Dados. Eficiência Técnica. Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

SILVA, C. F. **The Importance of Health Economics for Management of SUS: an analysis of technical efficiency of basic health services in the municipalities of Alagoas in the optical data envelopment analysis.** 2012. 157 p. Dissertation (Master's Degree) - Faculty of Economics, Management and Accounting, Federal University of Alagoas – UFAL. Maceió.

Improve process efficiency, increase productivity levels and perform benchmarking is nowadays crucial for health systems in the world. In this context, a central question is: how to perform diagnostics to aid decision-making of municipal managers in a complex environment like healthcare in the quest for efficiency in service delivery? This question can be backed up through the development of techniques to assess efficiency. The Data Envelopment Analysis - DEA is a matter of great importance for the current context we are experiencing, it helps in decision making aimed at achieving technical efficiency on through the achievement of the objectives proposed in its diagnosis. It has the objective of this work was to analyze the provision of basic health services to the population residing in the districts Alagoas, and identify their score-use efficiency of physical and human resources in the outpatient services in the Unified Health System (SUS), second the divisions established by the Master Plan Regionalization - PDR. The study was based on information contained in public databases DATASUS about the number of health professionals (doctors, nurses, technicians and assistants) working in the municipal basic health units, as well as the physical structure existing in municipalities. Therefore, by SIAD tool v3.0, used in this work, you can analyze what are the best combinations of inputs and outputs, i.e, the optimal quantity of professionals that each must have UBS (inputs), given its outpatient services (outputs), to ensure greater efficiency of the health system analysis. We applied quantitative methods that allow inference about the allocation of resources and conditions for access to the population of the municipalities of the State of Alagoas. The heterogeneity of economic, social and demographic changes in the various regions of the state, reflected in the search condition and use of health services of the population dependent on SUS. Among the 102 municipalities, it is noted that fewer than half are technically efficient. The results show Alagoas with greater technical efficiency in the coastal region. The most populous counties showed to be more efficient. There is need for a better allocation of human and physical resources among the municipalities in the state for effective capillarity in the provision of basic health care.

Keywords: Data Envelopment Analysis. Technical Efficiency. Unified Health System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Estado de Alagoas e sua densidade demográfica	09
Figura 2 – Características naturais de Alagoas	10
Figura 3 – Distribuição dos municípios por Microrregiões, segundo o PDR	12
Figura 4 – Distribuição dos municípios por Regiões de Saúde, segundo o PDR	13
Figura 5 – Situação de Saneamento, Abastecimento de Água rede Pública	14
Figura 6 – Famílias Cobertas pela Rede Geral de Abastecimento de Água Tratada.....	14
Figura 7 – Cobertura (%) de equipes de saúde da família, segundo município	17
Figura 8 – Número de Equipes de Saúde da Família (ESF). Alagoas, 2001-2009	19
Figura 9 – Número de equipes de saúde por Região de Saúde. Alagoas, 2009	19
Figura 10 – Número de Agentes Comunitários de Saúde. Alagoas, 2009	20
Figura 11 – Número de ACS por Região de Saúde. Alagoas, 2009.....	20
Figura 12 – Percentual médio da população cadastrada pela ESF por Região de Saúde. Alagoas, 2007 a 2010	21
Figura 13 – Proporção da população coberta pela ESF por Região de Saúde. Alagoas, 2009	21
Figura 14 – Média de consultas médicas nas especialidades básicas por Região de Saúde. Alagoas, 2009	23
Figura 15 – Média mensal de visitas domiciliares realizadas por ACS por Região de Saúde. Alagoas, 2009	24
Figura 16 – Leitos hospitalares (por mil habitantes). Alagoas, 2009	25
Figura 17 – Círculo da saúde e do bem-estar	38
Figura 18 – Visão organizacional de uma Unidade Básica de Saúde	45
Figura 19 – Relação entre produtividade e eficiência	49
Figura 20 – Gráfico da fronteira eficiente	51
Figura 21 – Fronteira de eficiência com retornos constantes e variáveis de escala	57
Figura 22 – Comparação entre <i>DEA</i> e Análise de Regressão.....	60
Figura 23 – Mapa dos municípios módulos assistenciais.....	77
Figura 24 – Mapa dos municípios módulos assistenciais e suas relações.....	80
Figura 25 – Mapa das 5 Regiões de Saúde para Alagoas.....	83
Figura 26 – Macrorregiões de Saúde em Alagoas	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Cálculo das eficiências das <i>DMU's</i>	50
Tabela 2 – Matriz de dados sobre os municípios alagoanos.....	66
Tabela 3 – Eficiência técnica, segundo municípios, e ranking para Alagoas.....	70
Tabela 4 – Eficiência por Microrregiões de Saúde em Alagoas.....	73
Tabela 5 – Percentual de eficiência técnica obtido pelas Microrregiões de Saúde	76
Tabela 6 – Eficiência técnica dos municípios-sede de Microrregiões de Saúde	76
Tabela 7 – Municípios Alagoanos e seus Módulos Assistenciais	78
Tabela 8 – Distribuição das Regiões e Microrregiões de Saúde e suas Sedes	81

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A – Investimentos Realizados pela Companhia de Saneamento Básico	99
ANEXO B – Unidades Básicas de Saúde sob gestão municipal.....	99
ANEXO C – Leitos de internação públicos e sob gestão municipal.....	102
ANEXO D – Médicos clínicos gerais que atendem ao SUS gestão municipal.....	104
ANEXO E – Enfermeiros que atendem ao SUS sob gestão municipal.....	106
ANEXO F – Técnicos em enfermagem que atendem ao SUS sob gestão municipal	109
ANEXO G – Auxiliar de enfermagem do SUS sob gestão municipal	111
ANEXO H – População dos municípios de Alagoas	114
ANEXO I – Produção ambulatorial municipal do SUS (Consultas)	116
ANEXO J – Autorização de internação hospitalar – AIH pagas ao município.....	118
ANEXO K – Óbitos infantis no município	121
ANEXO L – Pesos das Variáveis selecionadas.....	123
ANEXO M – Alvos das Unidades Municipais <i>DMU's</i>	125
ANEXO N – Relação dos <i>Benchmarks</i>	152

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ACS	– Agente Comunitário de Saúde
AIH	– Autorização de Internação Hospitalar
AL	– Alagoas
AuxEnf	– Auxiliar de enfermagem
BCC	– Banker, Charnes e Cooper
CAPES	– Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBO	– Classificação Brasileira de Ocupações
CCR	– Charnes, Cooper e Rhodes
CGR	– Colegiado de Gestão Regional
CID	– Classificação Internacional de Doenças
CNES	– Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONASEMS	– Conselho Nacional dos Secretários Municipais de Saúde
CONASS	– Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CPP	– Conjunto de Possibilidade de Produção
DATASUS	– Banco de Dados Nacional do Sistema Único de Saúde
DEA	– Data Envelopment Analysis
DMU	– Decision Making Unit
DRS	– Departamento Regional de Saúde
EC	– Emenda Constitucional
ESF	– Estratégia Saúde da Família
FIOCRUZ	– Fundação Oswaldo Cruz
FPM	– Fração de Programação Matemática
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDB	– Indicadores e Dados Básicos para Saúde
IDH	– Índice de Desenvolvimento Humano
INEP	– Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
IPEA	– Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LOS	– Lei Orgânica de Saúde
MCRL	– Modelo Clássico de Regressão Linear
MS	– Ministério da Saúde
NOAS	– Norma Operacional de Assistência à Saúde
NOB	– Norma Operacional Básica

O/I	– Orientação Input
O/O	– Orientação Output
OCDE	– Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	– Organização Mundial de Saúde
OMS	– Organização Mundial de Saúde
OPAS	– Organização Pan-Americana da Saúde
PDI	– Plano Diretor de Investimento
PDR	– Plano Diretor de Regionalização
PIB	– Produto Interno Bruto
PNAD	– Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNI	– Programa Nacional de Imunizações
PPI	– Programa Pactuada Integrada
ProdAmb	– Produção Ambulatorial
PSF	– Programa de Saúde da Família
RCE	– Retorno Constante de Escala
RNC	– Retorno não Crescente
RND	– Retorno não Decrescente
RVE	– Retorno Variável de Escala
SESAU	– Secretaria de Saúde de Estado
SIA	– Sistema de Informações Ambulatoriais
SIAB	– Sistema de Informação da Atenção Básica
SIAD	– Sistema Integrado de Apoio à Decisão
SIH	– Sistema de Informações Hospitalares
SIOPS	– Sistema de Informações sobre o Orçamento Público da Saúde
SIPAC	– Sistema Integrado de Procedimentos de Alta Complexidade
STN	– Secretaria do Tesouro Nacional
SUS	– Sistema Único de Saúde
TécEnf	– Técnicos em enfermagem
UBS	– Unidade Básica de Saúde
UTD	– Unidade Tomadora de Decisão
UPA	– Unidade de Pronto Atendimento

Sumário

1. Introdução	1
1.1. Objetivos.....	4
1.2. Justificativa e Relevância	5
1.3. Hipótese	6
2. Situação Geral da Saúde em Alagoas	8
2.1. Descrição do Estado	9
2.1.1. Estrutura da Rede de Atenção Básica à Saúde	15
2.1.2. Perfil Social, Demográfico e Ambiental	25
2.1.3. Unidades Básicas de Saúde (UBS)	27
3. Revisão da Literatura	29
3.1. Sobre a Economia da Saúde	29
3.1.1. Conexões entre Economia e Saúde	32
3.1.2. Desenvolvimento Econômico e Saúde	36
3.2. Sobre a Análise Envoltória de Dados – <i>DEA</i>	39
3.2.1. <i>DEA</i> na Avaliação de Políticas Públicas	41
4. Metodologia	44
4.1. Conceito de Eficiência.....	46
4.2. Conceitos básicos, Modelos e Orientações da <i>DEA</i>	48
4.3. Limitações e Particularidades da Técnica <i>DEA</i>	59
4.4. Bases de Dados.	63
4.4.1. Variáveis utilizadas no estudo	64
4.5. Modelo de eficiência técnica CCR-I aplicado à Alagoas.....	66
5. Resultados e Discussões	70
6. Conclusões	88
7. Referências	92
ANEXOS	99

1. Introdução

O Sistema Único de Saúde – SUS é um conjunto de ações e serviços de saúde prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, objetivando oferecer assistência à população baseada no modelo da promoção, proteção e recuperação da saúde (CONASS, 2003).

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 inseriu a saúde entre os direitos sociais reconhecendo-a como um direito de cidadania estendido a todos os brasileiros. Neste contexto surgiu o Sistema Único de Saúde, que seria regulamentado em 1990 por meio da Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990).

Está justamente no entendimento destes objetivos, a força que faz com que a Administração Pública busque meios, formas, processos, estruturas e métodos que sejam capazes de alcançar tais objetivos com eficiência e eficácia.

Para a manutenção e melhorias nos padrões do atendimento que é oferecido à população que precisa do sistema de saúde pública, e para que este cumpra a sua missão organizacional para o qual foi criado, deve se estabelecer um método de avaliação contínuo do desempenho dos seus serviços.

É na avaliação do desempenho das Unidades Básicas de Saúde – UBS, onde se realizam os atendimentos médicos primários (básicos) à população de um município, que “mora” a atividade importante para a administração dessas instituições.

Todavia, esta avaliação pode – de acordo com as variáveis selecionadas – oferecer elementos que auxiliem na otimização da utilização dos seus recursos. Também é capaz de apontar oportunidades de melhoria dos serviços de assistência à saúde.

Além de tudo, sabe-se que os principais usuários dessas UBS são oriundos dos extratos mais carentes da população, ou seja, aquelas pessoas que muitas vezes não têm a alternativa de buscar o atendimento particular de médicos e hospitais.

Os recursos que são destinados à Saúde Pública nunca são suficientes para atender a crescente demanda e precisam a todo custo ser bem aplicados.

A literatura em Alagoas, sobre uma forma alternativa de olhar a questão da eficiência técnica da prestação dos serviços básicos de atenção à saúde, está carente de modelos quantitativos de avaliação de eficiência produtiva nas unidades básicas de saúde que contemplem os múltiplos fatores envolvidos nesta atividade.

A problemática existente em Alagoas é a mesma para vários Estados do Brasil em se tratando de sistemas de saúde pública. No restante dos países mundo a fora a situação também não é diferente quando se observa os sistemas de saúde existentes e a prestação de serviços à população residente. Tal tema é, portanto, de abrangência global.

A busca por um conjunto confiável de indicadores que realmente demonstrem a real situação da prestação dos serviços básicos de saúde é constante no setor saúde, assim como a análise da eficiência técnica na prestação desses serviços. Em Alagoas, praticamente inexistente tal conjunto confiável de indicadores.

Atualmente o Estado vem desenvolvendo políticas de acesso à saúde, seja contratando mão de obra especializada através dos concursos na área da saúde ou por meio de contratação de profissionais de saúde para a prestação desses serviços, mais não será objeto deste estudo a eficiência e eficácia dessas contratações e sim se o plano operacional aplicado na unidade básica de saúde, através do conjunto de insumos e produtos, é eficiente sob o ponto de vista produtivo.

O acesso da população aos serviços de atendimento básico é fundamental para que sejam evitados riscos de surtos epidemiológicos dos mais diversos tipos. No entanto, as coberturas não são eficazes, segundo dados obtidos junto ao relatório de Situação de Saúde – 2008, produzido pela Secretaria de Estado da Saúde – SESA, revelando a existência de desigualdades entre as regiões.

Esta situação de déficit impõe ao sistema de saúde ações efetivas para prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças que estão relacionadas com o acesso à população e pela forma como ela é assistida pelo poder público e profissionais de saúde envolvidos.

Diversos são – e tem sido – os esforços por parte de pesquisadores e acadêmicos dedicados à obtenção de estudos e formas de mensurar e fazer análises da eficiência em hospitais, postos de saúde e unidades básicas de saúde.

Desde a década de 1950, a partir dos trabalhos de Farrell (1957), Koopmans (1951) e Debreu (1951), técnicas não paramétricas vêm sendo utilizadas como forma de avaliar se uma determinada unidade de produção – e conseqüentemente seu plano de operação – é eficiente. Mas foi somente na década de 1970 que desenvolveu-se um grande progresso na aplicação de tais técnicas, vis-à-vis a abordagem paramétrica tradicional, sendo seus resultados tendo sido revelados como mais expressivos.

Em 1978, Charnes, Cooper e Rhodes generalizaram os estudos de Farrell tanto no sentido de trabalhar com múltiplos recursos e múltiplos resultados, quanto na obtenção e

desenvolvimento de um indicador de fronteiras de produção e eficiência produtiva conhecida como Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*)

A Análise Envoltória de Dados – *DEA* é, portanto, uma técnica não paramétrica que emprega programação matemática para construir fronteiras de produção de unidades produtivas que serão chamadas no decorrer do trabalho de *DMU – Decision Making Units*, ou seja, Unidades Tomadoras de Decisão. Estas *DMU's* é que serão responsáveis pela transformação, através de processos tecnológicos, dos múltiplos insumos em múltiplos produtos (CASADO, 2009).

O resultado do processo de transformação dos diversos insumos e produtos – que depende do plano operacional adotado – e suas combinações geram as fronteiras de eficiência, por onde estará localizada cada *DMU* participante e tida como eficiente.

A *DEA* é um método quantitativo, empírico e não paramétrico, que mede o desempenho relativo de unidades organizacionais semelhantes, ao ponderar a razão entre *inputs* e *outputs* gerando um único indicador *score* (escore) de desempenho para cada unidade investigada.

Tecnicamente, a metodologia *DEA* usa a programação matemática linear para construir uma fronteira de produção com as unidades eficientes, o que permite identificar as unidades que se tornarão referência, ou seja, serão tomadas como parâmetro pelas demais unidades avaliadas e que estejam posicionadas abaixo da fronteira estabelecida como eficiente. Importante salientar que trata-se de uma metodologia comparativa, que gera índices relativos de eficiência.

No Brasil, existem trabalhos voltados para esta temática da construção de medidas de eficiência na saúde. Destacam-se os trabalhos de Souza (1999), que buscou mostrar a relação entre eficiência técnica e retornos constantes de escala na produção de serviços públicos municipais, comparando a Região Nordeste com a Região Sudeste, e Marinho (2000), que fez uma avaliação comparativa de eficiência técnica entre os hospitais universitários.

Tais trabalhos tiveram como objeto de estudo o setor saúde e suas unidades de prestação de serviços locais, visando propor através do levantamento e estudo de indicadores de eficiência e produtividade, a melhor prática – *Benchmark*¹ – na operacionalização dos insumos e produtos do setor saúde buscando a melhor maneira de prestar o serviço básico de assistência médica à população, propiciando também que a *DMU* em questão, se não estiver, encontre formas de chegar na fronteira de eficiência.

¹ É o referencial de excelência.

A opção pela análise municipal deveu-se ao cenário propiciado pelas diretrizes do Pacto pela Saúde, que a partir de 2006 iniciou um novo momento da regionalização do SUS, com a definição das responsabilidades de cada nível de gestão (BRASIL, 2006).

Segundo Heimann *et al.*, (2007), a criação dos Colegiados de Gestão Regional fizeram com que a regionalização passasse a ter um caráter mais político do que técnico.

O Pacto pela Saúde estabelece novos instrumentos para a regionalização e reafirma os já existentes tais como o Plano Diretor de Regionalização – PDR; Plano Diretor de Investimento – PDI; e Programação Pactuada Integrada – PPI (BRASIL, 2006).

Foram criadas as regiões, microrregiões e macrorregiões de saúde. As primeiras respondem pela suficiência na atenção básica, por parte das ações de média e alta complexidades e ações básicas de vigilância em saúde. Já as macrorregiões agregam as regiões e microrregiões organizando as ações de média e alta complexidades na atenção à saúde.

Alagoas possui 13 microrregiões de saúde e 2 macrorregiões de saúde denominadas de Departamentos Regionais de Saúde – DRS (SESAU-AL, 2008).

1.1. Objetivos

As condições de acesso aos serviços básicos de saúde da população residente nos municípios que constituem o Estado de Alagoas, assim como a utilização e alocação dos recursos operacionais físicos e humanos para a produção ambulatorial do SUS, segundo as informações obtidas junto ao banco de dados do DATASUS, são variáveis e muitas vezes com recursos mal alocados.

Não há na literatura alagoana um trabalho que extraia a relação dos municípios que satisfaçam a condição de eficiência técnica fazendo uso do método da análise envoltória de dados – *DEA*.

Como objetivo geral, mostrar-se-á a importância de:

- acompanhamento da produtividade das unidades básicas de saúde, através da análise da eficiência técnica relativa dos municípios, como forma de propiciar unidades de referência àquelas que se encontrem abaixo da fronteira de eficiência relativa encontrada para o Estado.

Nesse contexto, o estudo auxiliará no desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao aperfeiçoamento dos sistemas de saúde, unidades básicas de saúde e profissionais

envolvidos na área da saúde, tendo como exemplo, as unidades tidas como eficientes, respeitadas as idiossincrasias inerentes aos objetos de estudo.

Como objetivos específicos, buscar-se-á:

- analisar a alocação dos recursos humanos e físicos em cada um dos 102 municípios do estado de Alagoas, através de cada uma de suas unidades básicas de saúde sob gestão municipal observada, a fim de se obter, dado o tamanho de sua população;
- a quantidade de profissionais – exclusivos do município – entre eles, médicos, enfermeiros, técnicos em enfermagem e auxiliares em enfermagem;
- o número de leitos sob gestão municipal;
- a incidência de mortes de menores de uma ano (mortalidade infantil);
- o número de internações pagas por município pela prestação de serviços clínicos (AIH);
- o número de consultas, atendimentos e acompanhamentos realizados pela unidade aos seus usuários.

Ao aplicar a metodologia *Data Envelopment Analysis – DEA* para mensurar índices de eficiência técnica *relativa* em Unidades Básicas de Saúde – UBS nos municípios alagoanos sendo cada município uma *Decision Making Unit – DMU* no modelo, pode-se através do resultado virtual proveniente – *score* de eficiência resultante da relação de produtividade dos *inputs* e *outputs* – classificá-los numa escala entre 0 e 1.

O aperfeiçoamento da operacionalidade do sistema de saúde se dá por meio da monitoração e acompanhamento constantes a fim de encontrar gargalos e buscar soluções que tornem a prestação do serviços de saúde cada vez mais eficiente.

Posicionar os municípios alagoanos no cenário estadual em relação a sua eficiência técnica e apontar as unidades municipais que lhes possam servir de referência é crucial quando se pretende promover melhoras na saúde.

1.2. Justificativa e Relevância

O Ministério da Saúde (2000, p. 6), destaca que a União só deve executar aquilo que o nível local não pode ou não consegue, ou seja, fica a cargo do SUS a redistribuição de recursos e responsabilidades entre os entes federados. Nesse entendimento, a gestão do SUS passa a ser de responsabilidade das três esferas governamentais: União, estados e municípios.

Seja no planejamento, organização, coordenação, direção, avaliação ou no controle da prática diária no contexto da administração municipal de saúde, dificuldades existem na obtenção de subsídios para a administração dos processos nas instituições de prestação de serviços básicos de saúde, este trabalho procura colaborar numa maneira de melhor estruturar a alocação dos recursos físicos e humanos nas Unidades Básicas de saúde (UBS).

A falta de dados gerais sobre o desempenho dos municípios, de unidades básicas de saúde, dados sobre custos, produção e recursos humanos, dificulta muito a visão de resultados dos processos e posterior decisão sobre ações por parte do gestor.

A utilização de indicadores de desempenho – como ferramenta para o planejamento e avaliação dos processos nos municípios – é um dos caminhos que deve ser utilizado pelos gestores, administradores e demais profissionais da saúde como estratégia para melhorar o processo administrativo e seus resultados na prestação dos serviços à população.

Em Alagoas, não há, até o presente momento, nenhum estudo que tenha usado a metodologia da análise envoltória de dados para medir a eficiência técnica dos municípios como o que será desenvolvido neste trabalho.

O SUS apresenta um papel de relevo no país, com descentralização de recursos e de responsabilidades para unidades locais. Desse modo, verifica-se ainda mais a necessidade de se avaliar a eficiência dos serviços de saúde e sua relação com o processo de descentralização verificado no país nas últimas décadas.

1.3. Hipótese

De acordo com Del Nero (2002, p. 19) a Economia da Saúde é o ramo do conhecimento que tem por objetivo a otimização das ações de saúde, ou seja, o estudo das condições ótimas de distribuição dos recursos disponíveis para assegurar à população a melhor assistência à saúde e o melhor estado de saúde possível, tendo em conta meios e recursos limitados.

Não só aqui em Alagoas, mas em todo o país, os sistemas de saúde atravessam uma série de problemas, no entanto existe um consenso geral de que essas deficiências se manifestem segundo três razões principais: a iniquidade – desigualdade no acesso aos serviços de saúde; a ineficácia – falta de correlação entre os gastos em serviços de saúde e seu impacto em padrões sanitários; a ineficiência – má utilização e/ou alocação de recursos, seja humanos ou financeiros, com serviços de saúde.

Tem-se como hipótese de trabalho a observação das condições definidas sobre Economia da Saúde por Del Nero (2002):

- a alocação do contingente de profissionais de saúde não está de acordo com a condição ótima de distribuição dos recursos disponíveis do ponto de vista da eficiência técnica relativa, de forma a assegurar à população a melhor assistência à saúde.

Pode-se encontrar unidades que estejam operando com capacidade inferior ao nível da demanda, o que pode ser ajustado com o estudo da eficiência técnica com a devida orientação aqui proposta, ou unidades que estejam operando com recursos humanos acima do ponto ótimo.

A alocação dos recursos físicos e humanos nas unidades básicas de saúde deve reunir uma cesta de produtos e serviços que estejam alinhadas ao conceito de maximização da utilidade, do ponto de vista do consumidor – que nesse caso é o paciente – e do ponto de vista da oferta, a maximização dos serviços.

2. Situação Geral da Saúde em Alagoas

O número de doenças, agravos no estado de saúde e mortes está diretamente relacionado às:

- condições de vida e ao modelo de desenvolvimento das populações em suas regiões, sendo o resultado da interação de diversos fatores, tais como, os modos de produção econômica da região e;
- a forma como se dá a reprodução humana local, determinando assim a estrutura econômica e demográfica (fertilidade, mortalidade e migração) de uma determinada população.

Interferem também no processo epidemiológico, os fatores ambientais e socioculturais, não sendo possível, portanto, separar o nível de morbi-mortalidade de sua relação com fatores históricos regionais, socioeconômicos e ambientais.

A diversidade de doenças e problemas de saúde que compõem o atual cenário de saúde alagoano caracteriza a complexidade da situação, pois engloba uma multiplicidade de fatores determinantes, perfis e fatores de risco, doenças e agravos que afetam os distintos grupos populacionais, de diferentes maneiras (SESAU-AL, 2008).

Neste contexto observa-se a necessidade do conhecimento mais aprofundado da situação da saúde, que engloba o conhecimento das características demográficas e sociais, do estado de saúde da população, bem como da organização dos serviços de saúde, a fim de proporcionar uma visão global do estado e das regiões de saúde.

Para tanto, a área da epidemiologia é uma ferramenta importante, contribuindo para a realização do diagnóstico de saúde, detectando a presença, natureza e distribuição dos danos à saúde relevantes para o planejamento das ações de saúde (SESAU-AL, 2008).

A análise da situação da saúde consiste no processo de identificação, formulação, priorização e explicação de problemas de saúde da população de um determinado território, destacando a dimensão e a distribuição das desigualdades em saúde, e tem como objetivo a identificação dos problemas e a orientação para ajustar e redirecionar políticas e programas de saúde para minimizar ou resolver os problemas existentes.

Para que essa análise se viabilize, é necessário dispor de informações específicas em relação aos diversos grupos populacionais e regiões que se pretende atingir. Essas informações devem expressar as diferentes características que evidenciam as condições de vida dessa população, sejam culturais, sociais, econômicas e epidemiológicas que são

responsáveis pela geração de suas demandas de saúde, a fim de proporcionar uma visão global do estado e das regiões de saúde (SESAU-AL, 2008).

2.1. Descrição do Estado

Alagoas é o segundo menor estado do Brasil em tamanho. Localizado na faixa litorânea da região nordeste, limita-se com: Pernambuco, Sergipe, Bahia e oceano Atlântico. Ocupa uma área de 27.767 km² que representa 0,32% do território brasileiro. Tem como capital a cidade de Maceió.

O Estado possui 102 municípios e os mais populosos são Maceió, Arapiraca, Palmeira dos Índios, União dos Palmares, Rio Largo, São Miguel dos Campos, Coruripe, Delmiro Gouveia e Campo Alegre, cujas populações variam de 932.748 (Maceió) a 50.816 (Campo Alegre) habitantes (IBGE, 2010).

A Figura-1 abaixo, detalha no mapa a localização do estado de Alagoas, assim como a sua densidade demográfica.

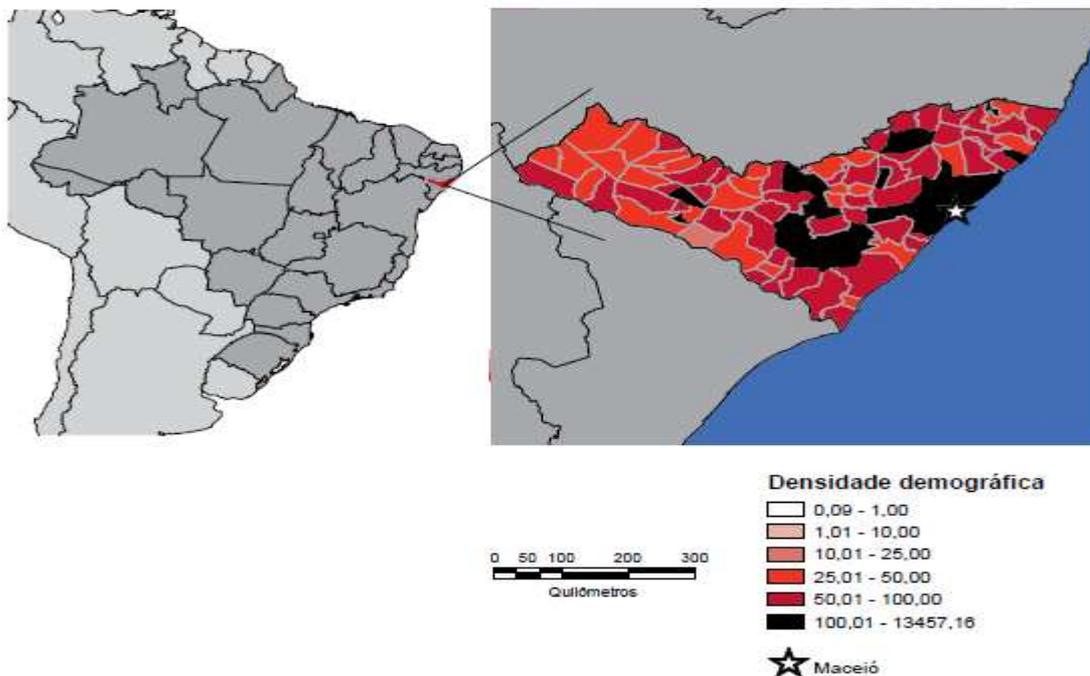


Figura 1: Localização do Estado de Alagoas e sua densidade demográfica.

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, 2009.

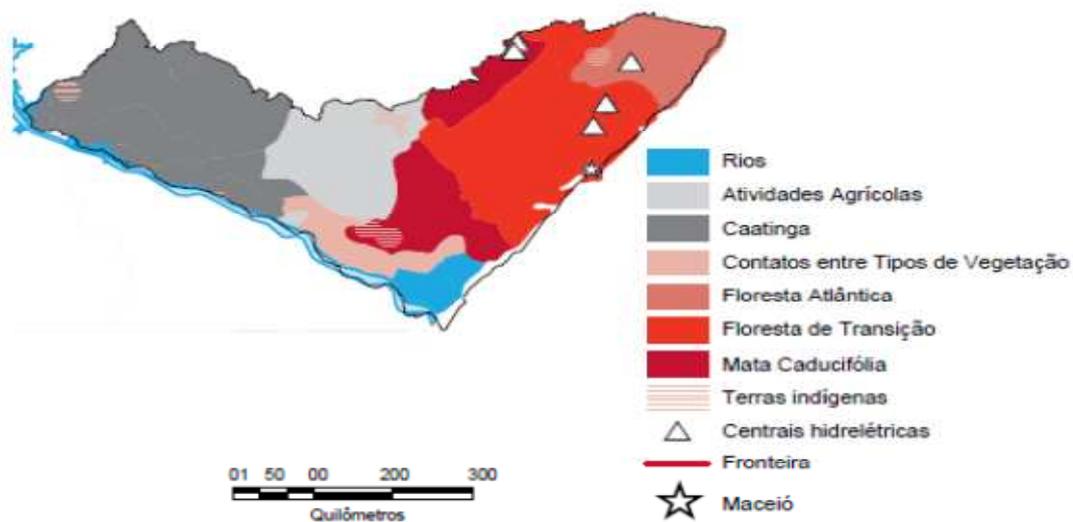
O território alagoano caracteriza-se em quatro regiões naturais: o Litoral arenoso com suas praias cobertas de coqueirais e numerosas lagoas costeiras; a Zona da Mata, estreita faixa paralela ao litoral, coberta pela Mata Atlântica no passado e hoje transformada em zona

agrícola; o Agreste, região caracterizada por altitudes maiores, que chegam a alcançar 600 metros e o semiárido ou Sertão.

O clima no estado é tropical úmido na costa, com sol no verão e temporais no inverno e semiárido no oeste do Estado. Sua economia é constituída principalmente pela produção de cana de açúcar e produções primárias de abacaxi, côco, feijão, fumo, mandioca, algodão, arroz e milho. É o maior produtor de cana-de-açúcar do nordeste e um dos maiores produtores de açúcar do mundo.

Na pecuária, destacam-se as criações de aves, equinos, bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos e suínos. Existem também reservas minerais de sal-gema² e Alagoas é o maior produtor de gás natural do Brasil.

A Figura-2, detalha questões relacionadas ao tamanho do território, número de habitantes por km², população total residente no estado, número total de municípios e capital.



Capital	Maceió
Número de municípios	102
Território	27.767,7 km ²
População residente	3.127.557 habitantes, 1.599.068 mulheres e 1.528.489 homens*
Densidade populacional	112,6 habitantes/km ² *
Fluxos migratórios	8,4 % da população residente são habitantes não-naturais do estado**
População indígena	8.632 habitantes***
Assentamentos de trabalhadores rurais	1.999****

Figura 2: Características Naturais de Alagoas.

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, 2009.

² Cloreto de Sódio – NaCl.

Em 2002, foi criado o Plano Diretor de Regionalização das Ações de Saúde de Alagoas – PDR, que dividiu o estado em duas macrorregiões, cinco regiões de saúde e treze microrregiões, nas quais os municípios estão agrupados para organização dos serviços e da assistência a saúde, isso com intuito de facilitar as ações e estratégias de saúde no Estado.

Para o agrupamento dos municípios, foram considerados aspectos sociais, econômicos, geográficos, demográficos, epidemiológicos, de oferta de serviços e acesso viário.

Foram formadas redes hierarquizadas de serviços e estabelecidos os mecanismos e fluxos de referência e contra referência, tendo como principal objetivo a garantia da integralidade da assistência, prestação e o acesso da população aos serviços e ações de saúde de acordo com suas necessidades.

Alagoas está dividida – conforme o Plano Diretor de Regionalização (PDR) – em 13 microrregiões de saúde, são elas:

- **Microrregião 1**, com 12 municípios/Sede – Maceió: Barra de São Miguel, Barra de Santo Antônio, Coqueiro Seco, Maceió, Marechal Deodoro, Messias, Paripueira, Pilar, Rio Largo, Satuba, Santa Luzia do Norte e Atalaia;
- **Microrregião 2**, com 9 municípios/Sede – Porto Calvo: Japaratinga, Maragogi, Matriz de Camaragibe, Porto Calvo, São Luís do Quintunde, Jacuípe, Passo de Camaragibe, São Miguel dos Milagres e Porto de Pedras;
- **Microrregião 3**, com 6 municípios/Sede – S. Miguel dos Campos: Anadia, Boca da Mata, Campo Alegre, Roteiro, São Miguel dos Campos e Jequiá da Praia;
- **Microrregião 4**, com 5 municípios/Sede – Penedo: Igreja Nova, Penedo, Piaçabuçu, Porto Real do Colégio e São Brás;
- **Microrregião 5**, com 13 municípios/Sede – Arapiraca: Arapiraca, Campo Grande, Coité do Nóia, Craíbas, Feira Grande, Girau do Ponciano, Jaramataia, Lagoa da Canoa, Limoeiro de Anadia, Olho D’água Grande, São Sebastião, Taquarana e Traipu;
- **Microrregião 6**, com 7 municípios/Sede – Pão de Açúcar: Batalha, Belo Monte, Jacaré dos Homens, Monteirópolis, Palestina, Pão de Açúcar e São José da Tapera;
- **Microrregião 7**, com 7 municípios/Sede – Delmiro Gouveia: Água Branca, Delmiro Gouveia, Inhapi, Mata Grande, Olho D’água do Casado, Pariconha e Piranhas;
- **Microrregião 8**, com 10 municípios/Sede – Santana do Ipanema: Canapi, Carneiros, Dois Riachos, Maravilha, Olivença, Ouro Branco, Olho D’água das Flores, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, Senador Rui Palmeira;

- **Microrregião 9**, com 11 municípios/Sede – Palmeira dos Índios: Belém, Cacimbinhas, Estrela de Alagoas, Igaci, Major Izidoro, Mar Vermelho, Maribondo, Minador do Negrão, Palmeira dos Índios, Quebrangulo, Tanque D’arca;
- **Microrregião 10**, com 6 municípios/Sede – Viçosa: Cajueiro, Capela, Chã Preta, Paulo Jacinto, Pindoba, Viçosa;
- **Microrregião 11**, com 6 municípios/Sede – União dos Palmares: Branquinha, Ibateguara, Murici, São José da Laje, Santana do Mundaú e União dos Palmares;
- **Microrregião 12**, com 6 municípios/Sede – Joaquim Gomes: Campestre, Colônia de Leopoldina, Flexeiras, Joaquim Gomes, Jundiá e Novo Lino;
- **Microrregião 13**, com 4 municípios/Sede – Coruripe: Coruripe, Junqueiro, Teotônio Vilela e Feliz Deserto.

A distribuição dos municípios por microrregiões, pode ser visualizada nas Figuras-3 abaixo:



Figura 3: Distribuição dos municípios por microrregiões, segundo o PDR.

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde - SESAU

A divisão por Regiões e sua respectiva sede está formada da seguinte maneira:

- 1ª Região com Sede/Maceió: é formada pelos municípios que compõem a 1ª, 2ª e 10ª microrregiões;
- 2ª Região com Sede/São Miguel dos Campos/Penedo e Coruripe: é formada pelos municípios que compõem a 3ª, 4ª e 13ª Microrregiões de saúde;

- 3ª Região com Sede/Pão de Açúcar/Santana do Ipanema: é constituída pelo conjunto dos municípios que formam a 6ª, 7ª e 8ª Microrregião de saúde;
- 4ª Região com Sede/Arapiraca/Palmeira dos Índios: é formada pelos municípios que compõem a 5ª e a 9ª Microrregiões de saúde e;
- 5ª Região com Sede/União dos Palmares: é formada pelos municípios da 11ª e 12ª Microrregião de saúde.

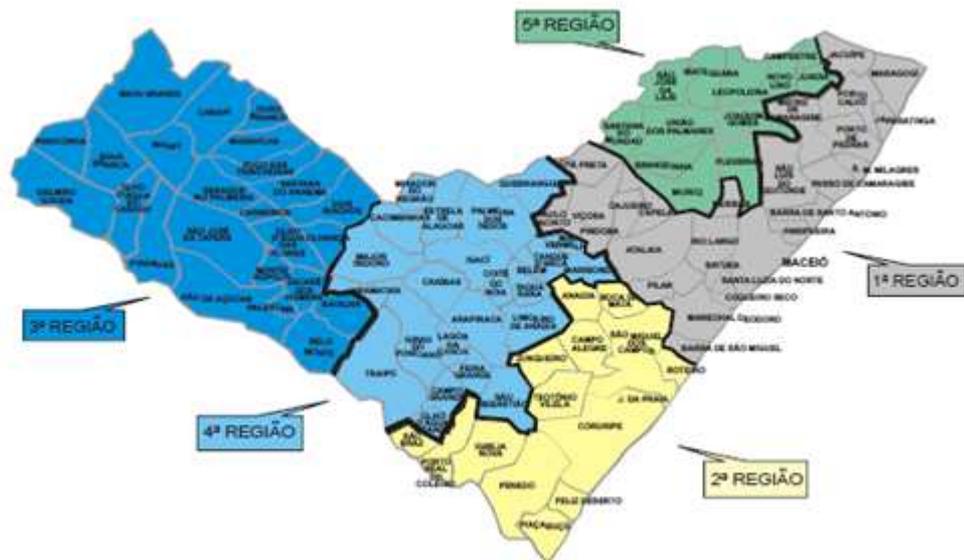


Figura 4: Distribuição dos Municípios por Regiões de Saúde, segundo o PDR.

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde - SESAU

Como pode ser observado no Anexo A, o investimento realizado na rede geral de esgoto pluvial e fornecimento de água tratada é baixo no Estado, e isso dificulta a promoção de saúde devido ao risco de contágio de doenças.

Conforme Figura-5, o número de famílias atendidas com abastecimento de água tratada em Alagoas vem aumentando no decorrer dos anos, mas nas áreas rurais, o percentual de cobertura ainda é menor que nas áreas urbanas.

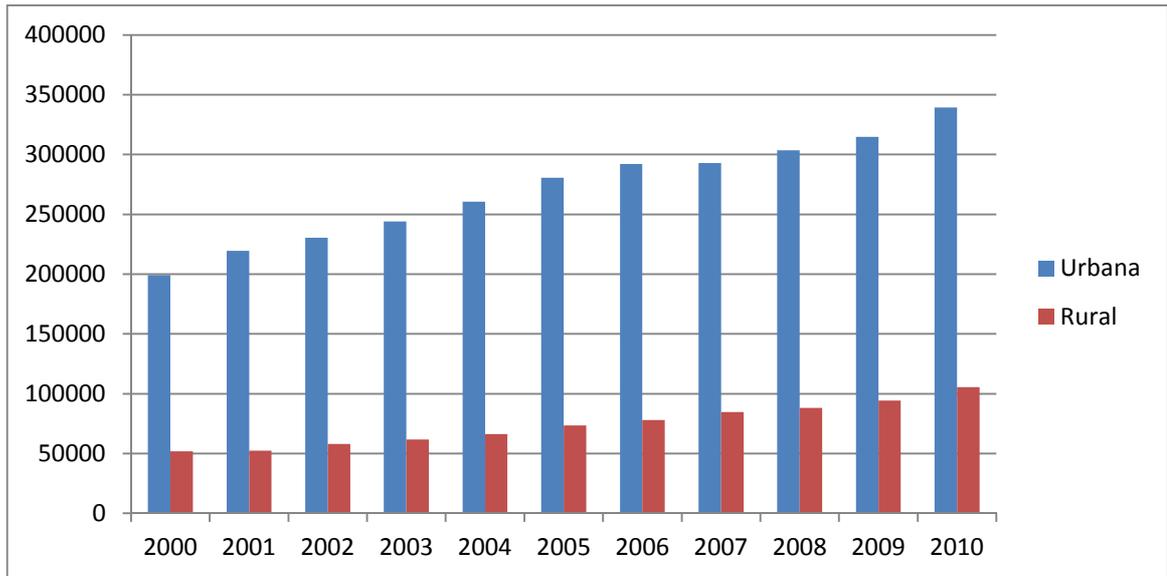


Figura 5: Situação de Saneamento, Abastecimento de Água rede Pública.

Fonte: Ministério da Saúde/Sistema de Informações da Atenção Básica – SIAB

As condições de saneamento do Estado ainda estão longe de serem avaliadas como adequadas ou ideais. Houve aumento da população coberta pela rede geral de abastecimento de água em todas as regiões, mas a 5ª Região de saúde tem a menor cobertura 8,76% (DATASUS/SIAB, 2010).

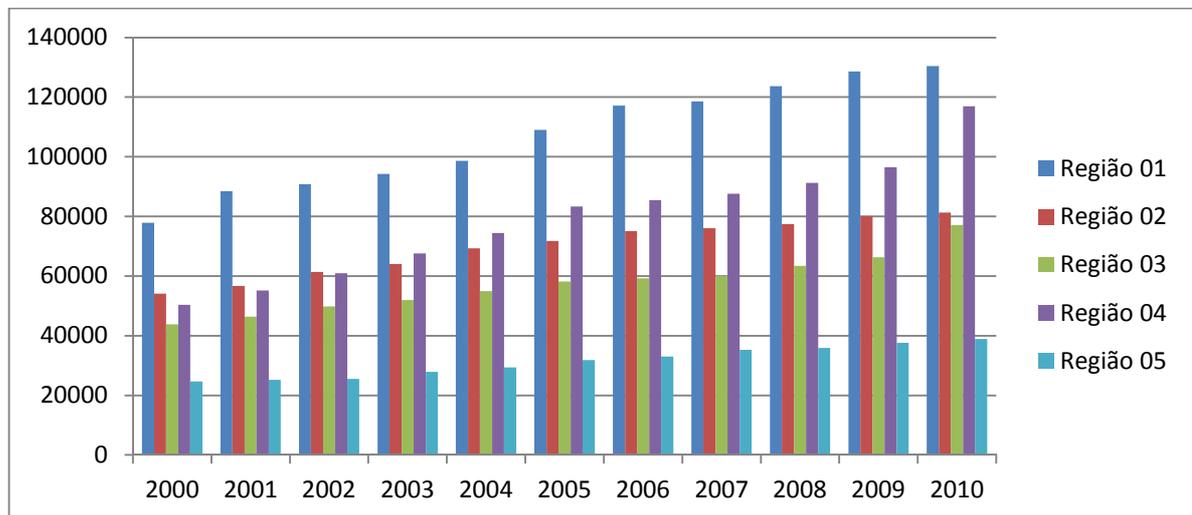


Figura 6: Famílias cobertas pela rede geral de abastecimento de água tratada.

Fonte: Fonte: Ministério da Saúde/Sistema de Informações da Atenção Básica – SIAB.

O percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água potável através da rede geral é de 74% (IPEA, 2009).

No tocante às doenças de veiculação hídrica é necessário que existam instalações sanitárias adequadas, sem as quais a qualidade da água para consumo humano fica

comprometida. Apesar dos investimentos/ampliação, a rede de instalação sanitária no Estado apresenta a cobertura mais baixa, quando comparada com o abastecimento de água e com a coleta de resíduos sólidos (SESAU-AL, 2009).

Alagoas vem melhorando no acesso da população aos serviços de saneamento básico. No entanto, as coberturas ainda são muito baixas para instalações sanitárias e para a população rural em vários componentes, revelando as desigualdades entre as regiões.

Esta situação de déficit impõe ao sistema de saúde ações efetivas para prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças que estão relacionadas com o consumo de água contaminada, com a inexistência ou deficiência nas instalações sanitárias e com os resíduos sólidos.

2.1.1. Estrutura da Rede de Atenção Básica à Saúde em Alagoas

A Atenção Básica é caracterizada por um conjunto de ações no campo da saúde, de âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde (MS, 2000).

A prestação dos serviços básicos de saúde, considera o sujeito em sua singularidade, na complexidade, na integralidade e na inserção sociocultural e busca a promoção de sua saúde, a prevenção e tratamento de doenças e a redução de danos ou de sofrimentos que possam comprometer suas possibilidades de viver de modo saudável (CONASS, 2006).

A Regionalização das ações e serviços de saúde faz parte do conjunto de princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde – SUS e sua operacionalização vêm sendo tratadas nas Normas Operacionais do Sistema.

Ao longo do processo de institucionalização do SUS os gestores das três esferas de governo pactuaram responsabilidades nos campos da Gestão e Atenção à Saúde, estes devem abranger estratégias técnicas e políticas.

O conjunto dessas estratégias resultou no Pacto pela Saúde, composto do Pacto pela Vida, Pacto em Defesa do SUS e Pacto de Gestão, que tem o Termo de Compromisso de Gestão – TCG, como documento oficial da adesão de Estados e Municípios a esse Pacto (BRASIL, 2006).

Alagoas fez sua adesão em 2007 e desde então os municípios vêm aderindo, chegando ao final de 2009 com um total de 55, sendo que catorze o fizeram no ano de 2010. Em 2011, todos os 102 municípios do Estado já fazem parte do Pacto pela Saúde (MS, 2011).

Como consequência desse Pacto, já a partir de 2007 foi iniciada em Alagoas a implantação dos Colegiados de Gestão Regional – CGR, enquanto instância de pactuação e negociação entre gestores, que convivem numa mesma realidade e que mantêm uma relação num processo de desenvolvimento da assistência à saúde num espaço definido como Região de Saúde.

A identificação da necessidade de cada município no processo de adesão ao pacto determinou a estratégia para a cooperação técnica, de acordo com o princípio de equidade. Tal princípio norteia as ações da SESAU, e tem promovido considerado apoio ao funcionamento dos Colegiados de Gestão Regional (CGR's) e na revisão do Plano Diretor de Regionalização – PDR e Plano Diretor de Investimento – PDI do Estado.

O PDR de Alagoas, implantado em 2002, foi elaborado à luz da Norma Operacional da Assistência à Saúde – NOAS/SUS 01/2001, instituída em janeiro de 2001, fortalecendo a regionalização e consolidando a ideia da estruturação do SUS, a partir de suas próprias demandas, levando ações e serviços de saúde para mais perto de quem precisa (SESAU-AL, 2009).

A Regionalização, como diretriz do Pacto de Gestão, precisa ser implementada e isso implica em refletir sobre os desenhos propostos no PDR existente, avaliando-se as necessidades de mudanças, os acertos a serem feitos, a identificação das interações regionais entre serviços e ações de saúde já existentes e as que serão criadas.

Correspondendo às cinco Regiões de Saúde existentes, foram criados cinco CGR, constituídos pelos Gestores Municipais de Saúde e/ou seu representante legal e representantes da Secretaria de Estado da Saúde – SESAU, funcionando em 2009 com reuniões ordinárias mensais, reuniões extraordinárias quando necessário e seminário anual de avaliação (SESAU-AL, 2009).

Que não se esqueça do que Heimann *et al.*, (2007) disse a respeito das CGR's em algumas localidades, com algumas de suas decisões sendo mais políticas do que técnicas.

Busca-se sempre manter um olhar diferenciado e inserindo os municípios no formato de regionalização mais efetivo, num processo flexível de configuração do desenho regional da saúde, que leva em conta a diversidade e as características regionais (SESAU-AL, 2009).

A Atenção Básica tem a Estratégia Saúde da Família (ESF) como prioritária para sua organização de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde – SUS, isso a longo prazo, reduz e demanda nas unidades básicas de saúde – UBS.

Dentre os princípios norteadores da ESF, destacam-se o caráter substitutivo das práticas tradicionais – até então usadas – de assistência com foco nas doenças, por um novo

processo de trabalho comprometido com a prevenção, com a promoção da qualidade de vida da população e com a resolubilidade da assistência; a integralidade e intersectorialidade; a territorialização; composição de equipe multiprofissional; a responsabilização e vínculo; o estímulo a participação da comunidade e ao controle social (CONASS, 2006).

Visando uma melhor operacionalização da assistência à saúde, a estratégia define linhas táticas de ação que abrangem todas as fases do ciclo de vida humano (crianças, adolescentes, jovens, mulheres, homens adultos e idosos); a seleção de agravos prioritários; necessidades de saúde e doenças crônicas transmissíveis e não transmissíveis (hipertensão, diabetes *milicos*, tuberculose, hanseníase, DST/AIDS, malária, dengue, alcoolismo e as ações programáticas (saúde mental, saúde do trabalhador, programas de reabilitação comunitária).

A função da Equipe de Saúde da Família – ESF, é prestar assistência contínua à comunidade, acompanhando integralmente a saúde da criança, do adulto, da mulher, dos idosos, enfim, de todas as pessoas que vivem no território sob sua responsabilidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996).

O Programa Saúde da Família – PSF, trabalha dentro de uma nova lógica, com maior capacidade de ação para atender às necessidades de saúde da população de sua área de abrangência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996).

O PSF faz parte da rede distrital de saúde. Não é um serviço paralelo, separado do restante. Pelo contrário, o PSF integra o sistema de saúde local. A cobertura das equipes de saúde da família, segundo municípios, estão distribuídos da forma como mostrada na Figura-7 abaixo.

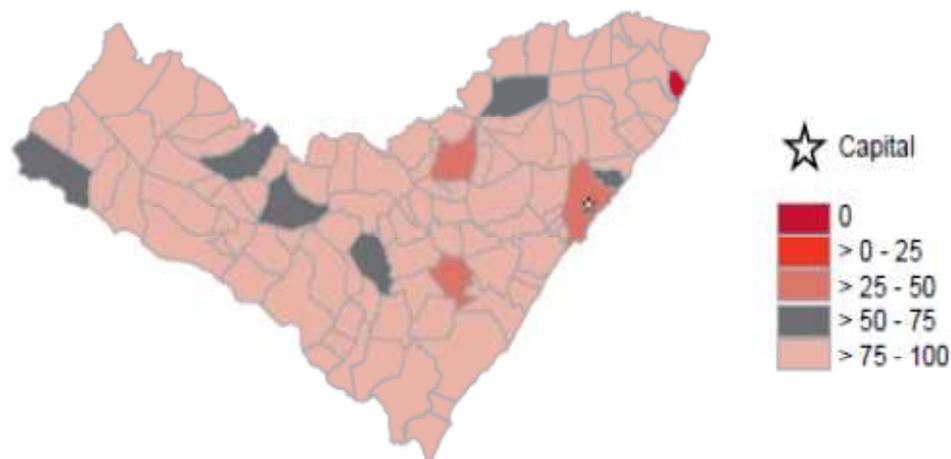


Figura 7: Cobertura (%) de Equipes de Saúde da Família, segundo município. Alagoas, 2008.

Fonte: Ministério da Saúde/Sistema de Atenção a Saúde/Diretoria de Atenção Básica.

Pela simples observação da Figura-7, extrai-se que a maioria dos municípios alagoanos possuem uma cobertura assistencial de equipes de saúde da família na faixa de intervalo de 75% a 100%, chama a atenção o fato de a capital – Maceió – possuir uma cobertura de apenas 25% a 50%.

A Organização Pan Americana de Saúde (OPAS), analisando a situação de saúde no país, já demonstrava preocupação com a gestão dos recursos humanos vinculados ao SUS (OPAS, 1996). Pode-se ver isso através de:

- problemas na contratação de profissionais para as ESF's, por exemplo. Alguns são concursados e outros contratados e não parece haver uma solução política fácil para esta situação.
- Observa-se alta rotatividade dos profissionais de saúde no PSF o que compromete a proposta do programa de acompanhamento de uma família ao longo do tempo permitindo um conhecimento mais amplo sobre a saúde de seus membros.
- a grade curricular dos cursos superiores na área biomédica³ tem pouca relação com a formação requerida para um profissional do PSF (IPEA, 2011).

Não bastasse os problemas de gestão sistêmica da assistência a ser prestada à população, estes são reforçados por problemas de gerência no âmbito das unidades de prestação de serviços.

Administrar de forma eficiente estabelecimentos de saúde, particularmente os hospitais e unidades básicas de saúde, tem sido um desafio para os gestores do SUS das três esferas de governo há muito tempo (COSTA; RIBEIRO, 2004; WHO, 2010).

Em Alagoas, a Estratégia Saúde da Família está em funcionamento desde 1996. Atualmente está presente nos 102 municípios. Observa-se na Figura-8, que a cada ano o número de equipes se mostrou ascendente, passando de 516 em 2001 para 744 equipes implantadas em 2009.

³ O objetivo das instituições de ensino superior nesta área é apresentar ao mercado profissionais biomédicos com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva para atuar em todos os níveis de atenção à saúde.

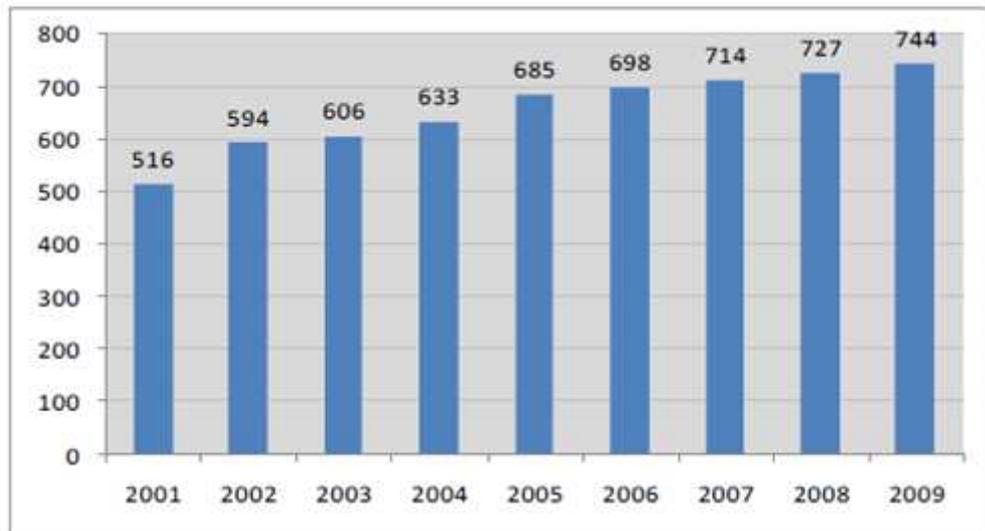


Figura 8: Número de Equipes de Saúde da Família. Alagoas 2001-2009.

Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB.

Na distribuição das equipes por Região de Saúde, observa-se na Figura-9, que a 1ª e 4ª Regiões concentram mais de 50% das equipes de saúde da família implantadas no Estado.

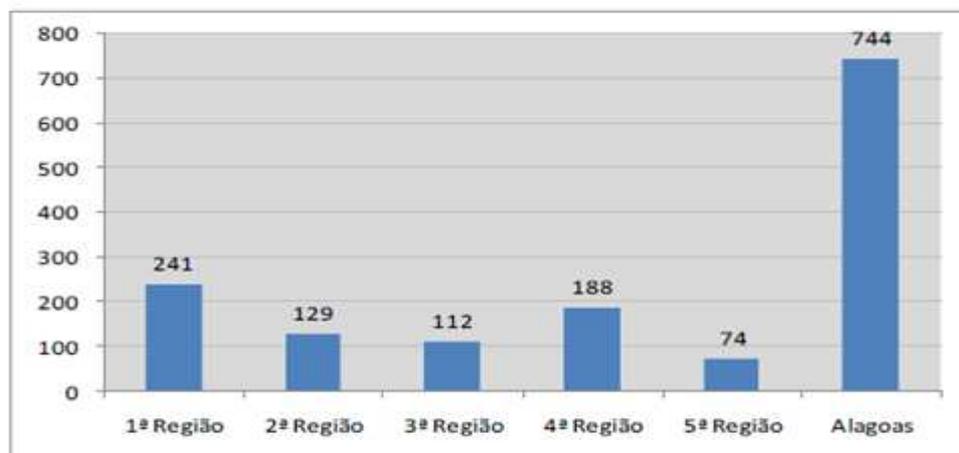


Figura 9: Número de Equipes de Saúde por Região de Saúde. Alagoas, 2009.

Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB.

Acompanhando o ritmo de expansão do número de equipes de saúde da família, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), estão também presentes nos 102 municípios e passaram de 3.905 em 2001 para 5.143 em dezembro de 2009, conforme pode ser observado na Figura-10. Em dezembro de 2009, 77% da população alagoana era coberta pelos ACS (MS, 2010).

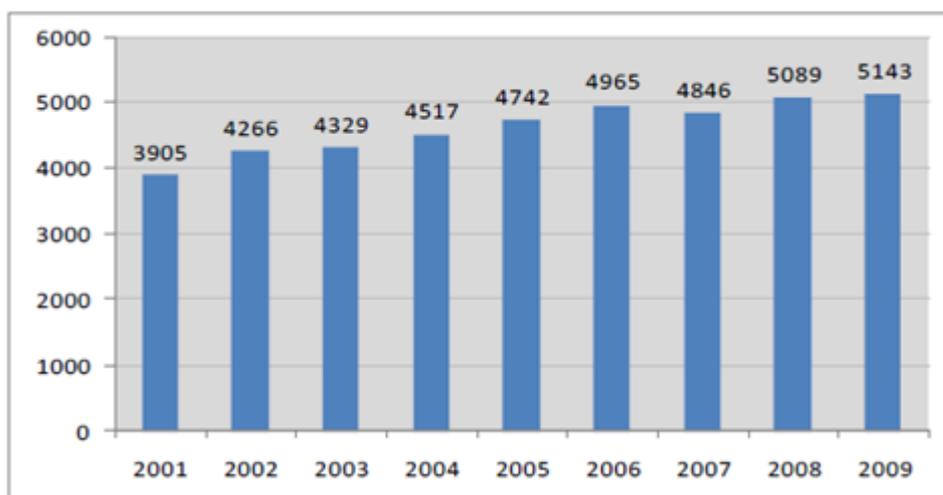


Figura 10: Número de Agentes Comunitários de Saúde. Alagoas, 2009.

Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB.

É possível visualizar na Figura-11 que a 1ª. e 4ª. Regiões concentram o maior número de Agentes Comunitários de Saúde.

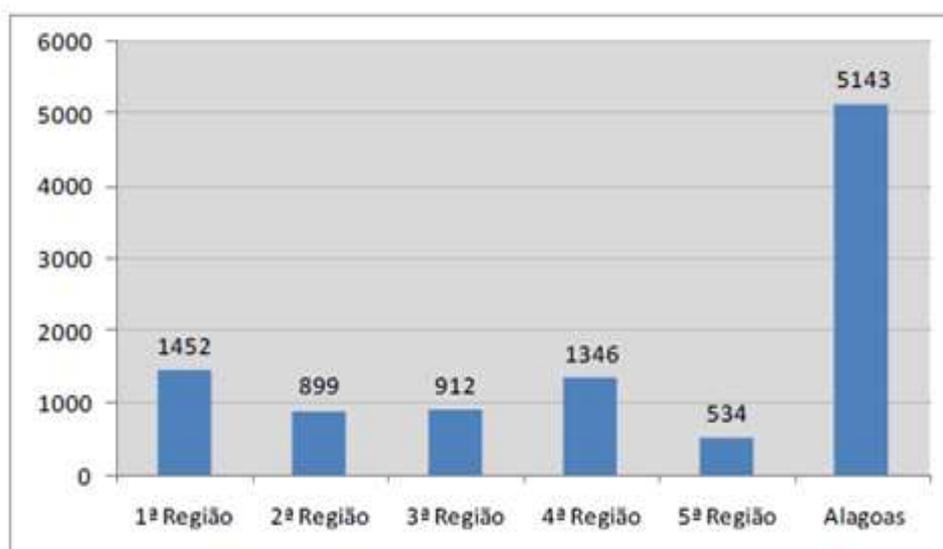


Figura 11: Número de ACS por Região de Saúde. Alagoas, 2009.

Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB.

Com relação a população cadastrada, pode-se observar que a 1ª Região é a que apresenta a menor cobertura – ficando abaixo da média Estadual (85,75%) desde 2007 – em torno de 50,84%, conforme demonstrado na Figura-12.

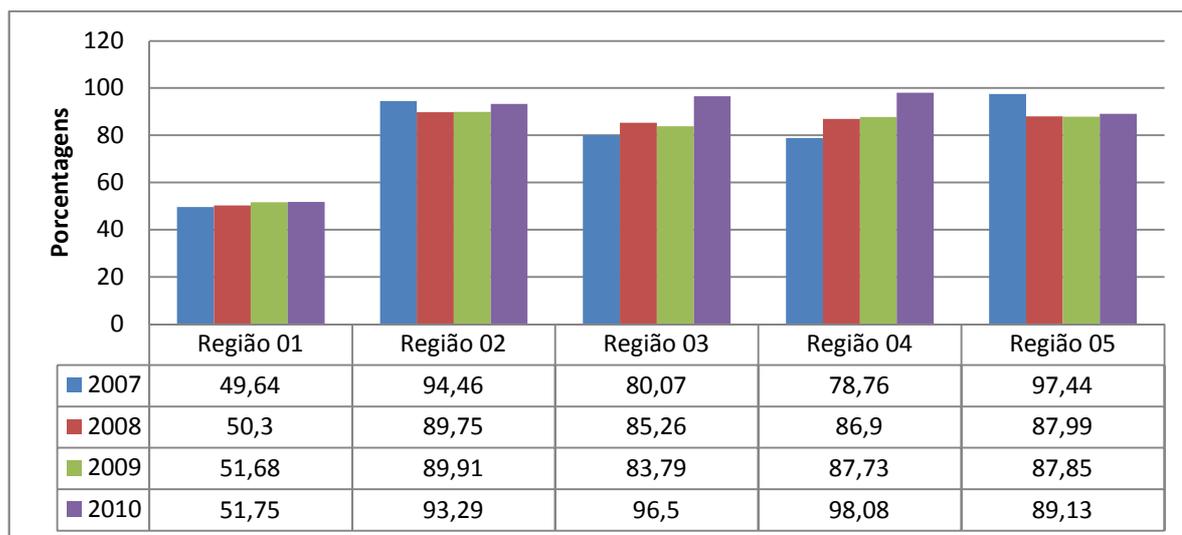


Figura 12: Percentual médio da população cadastrada pela Estratégia Saúde da Família por Região de Saúde. Alagoas, 2007 a 2010.

Fonte: Ministério da Saúde - MS.

Interessante notar que o percentual médio de cobertura da população cadastrada pela ESF na 1ª Região, possui o município de Maceió com 26,28% e Viçosa com 45,75% de cobertura assistencial; na 2ª região, o município de Campo Alegre está com 37,26%. Tais municípios estão com coberturas inferiores a 50%.

Já na 3ª Região, quatro municípios têm coberturas menores que 75%, são eles: Delmiro Gouveia, 61,77%; Mata Grande, 72,22%; Pariconha, 74,86% e Santana do Ipanema, 72,09%.

Chama a atenção que o município de Arapiraca, na 4ª Região, e o município de União dos Palmares, na 5ª Região, são os únicos com cobertura menor que 75%.



Figura 13: Proporção da população coberta pela Estratégia Saúde da Família por Região de Saúde. Alagoas, 2009.

Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB/Secretaria de Saúde de Alagoas – SESAU.

A média de consultas médicas nas especialidades básicas⁴ é um indicador utilizado para avaliar a capacidade técnica da rede básica em prestar assistência individual a partir da oferta de consultas médicas na clínica geral, pediatria, ginecologia e obstetrícia tendo como principal objetivo, subsidiar a avaliação e reprogramação de oferta de consultas ambulatoriais (SESAU-AL, 2010).

De acordo com a Figura-14, exceto a 1ª e 5ª Região, a maioria dos municípios não alcança a média mínima de 1,5 consultas por habitantes⁵. Também chama a atenção que 17 municípios realizam menos de uma consulta por habitantes.

Outro fato que vale a pena destacar é que existem municípios que apresentam resultados muito acima da média nacional, sendo necessária uma revisão desses dados, os quais por serem muito altos, contribuem para uma distorção do resultado final do Estado. Entre os quais destaca-se: 1ª. Região – Barra de São Miguel (3,5), Coqueiro Seco (2,9), Messias (2,1), Matriz de Camaragibe (2,4), Cajueiro (2,2), Chã Preta (5,7), Paulo Jacinto (3,5) e Pindoba (2,1). Na 2ª. Região, o município de Boca da Mata alcançou a média de 2,4 consultas. Na 3ª. região, Batalha (2,5), Monteirópolis (2,4), Palestina (2,1) e Pão de Açúcar (4,0). Na 4ª. região, Olho d'Água Grande (2,3), São Sebastião (2,2), Taquarana (2,1), Igaci (2,7) e Maribondo (2,0) e na 5ª. região os municípios de Branquinha (2,3) e Colônia Leopoldina (11,9) (SESAU-AL, 2009).

Tal distorção pode levar o gestor da esfera estadual a crer que a cobertura assistencial nesses municípios, assim como a alocação dos recursos físicos e humanos das unidades básicas de saúde, está sendo operacionalizada de forma a prover a necessidade da população local podendo tal situação não ser reflexo da realidade.

⁴ Pediatria, ginecologia, medicina da família e clínica geral.

⁵ Esse indicador apresenta um parâmetro nacional igual a 1,5 consulta médica/habitante/ano, que deve ser analisado por cada município de acordo com o Ministério da Saúde. Portaria nº. 91/GM, de 10 de janeiro de 2007 que regulamenta a unificação do processo de pactuação de indicadores e estabelece os indicadores do Pacto pela Saúde, a serem assumidos por municípios, estados e Distrito Federal. Diário Oficial da União 2007.

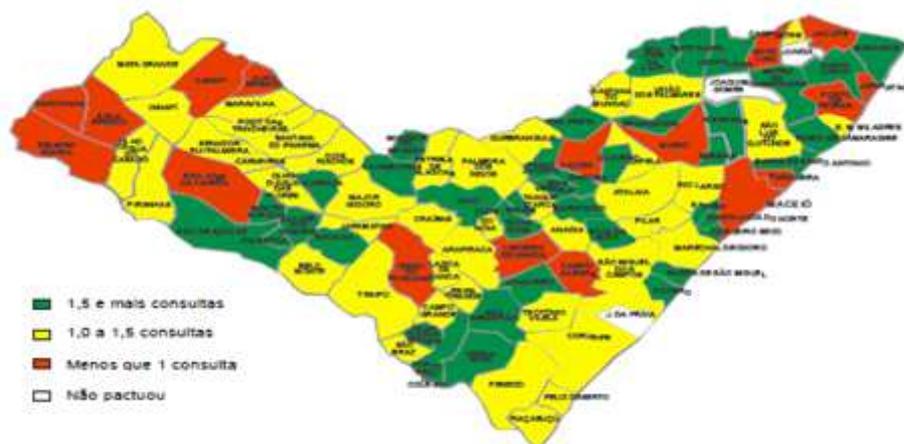


Figura 14: Média de consultas médicas nas especialidades básicas por Região de Saúde. Alagoas, 2009.

Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB/Secretaria de Saúde de Alagoas – SESAU.

O Ministério da Saúde (1996) destaca que as visitas realizadas pelos Agentes Comunitários de Saúde são de fundamental importância para o desenvolvimento das atividades das equipes de saúde da família. Nelas devem ser enfatizadas as atividades de acompanhamento de grupos prioritários, identificação de situações de risco e educação em saúde afim de promover os cuidados de atenção primária. Para medir tal atividade é utilizado como indicador a média mensal de visitas domiciliares por ACS por família no mês.

Observa-se na Figura-15 que em todas as regiões, na maioria dos municípios se consegue realizar uma ou mais visita/mês. A situação mais preocupante é a verificada na 3ª Região, na qual dos 24 municípios, apenas 14 conseguem atingir essa meta.

Convém ressaltar que os municípios que apresentam baixa cobertura devem revisar os registros das visitas realizados no SIA/SUS, pois é a base para o cálculo do indicador. Em monitoramento desses dados realizados no 1º. Semestre de 2009, verificou-se que há mais visitas registradas no SIAB que no SIA/SUS.

Também os municípios que apresentam médias muito acima do mínimo preconizado (1 visita/mês) devem fazer revisão dos dados para confirmar sua consistência. Entre esses municípios destacam-se: 1ª Região – Porto Calvo (2,38), Cajueiro (2,40), Paulo Jacinto (2,39) e Viçosa (2,76); 3ª Região – Batalha (3,15), Olho d'Água das Flores (2,45), Santana do Ipanema (2,13); 4ª Região – Olho d'Água Grande (4,56) e Igaci (2,01); 5ª Região – Branquinha (2,05), Ibateguara (2,42) e Flexeiras (2,06). Na 2ª Região todos os municípios estão com valores próximos da média preconizada.

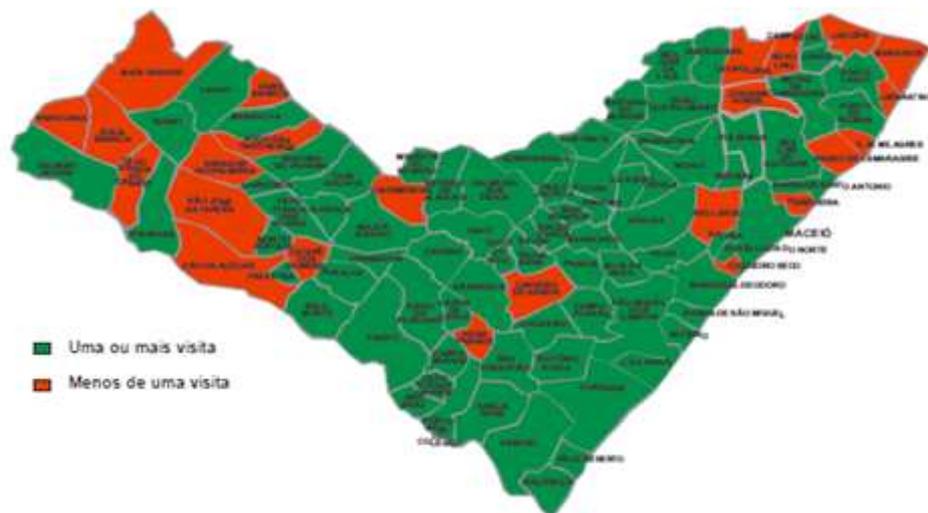


Figura 15: Média mensal de visitas domiciliares realizadas por Agentes Comunitários de Saúde por Região de Saúde. Alagoas, 2009.

Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica – SIAB/Secretaria de Saúde de Alagoas – SESAU.

Verifica-se em Alagoas que embora a Estratégia Saúde da Família (ESF) seja o modelo de atenção predominante no Estado, sua cobertura ainda não é suficiente para atender toda população, principalmente na 1ª e 4ª Regiões onde estão localizados, respectivamente, a capital Maceió e o município de Arapiraca.

Também existem municípios de grande porte populacional como por exemplo Delmiro Gouveia, Santana do Ipanema, União dos Palmares e Campo Alegre que ainda têm pelo menos 25% da população não atendida pela Estratégia.

Quanto às visitas domiciliares realizadas pelos ACS, na maioria dos municípios está sendo realizada dentro do mínimo preconizado – uma visita ao mês (SESAU-AL, 2009). Com relação à proporção de leitos em Alagoas, a situação é a demonstrada na Figura-16, onde percebe-se um grande número de municípios (área em vermelho) que não dispõem de nenhum leito para suprir eventual necessidade de seus habitantes. Na Região do Sertão, a situação é ainda mais acentuada.

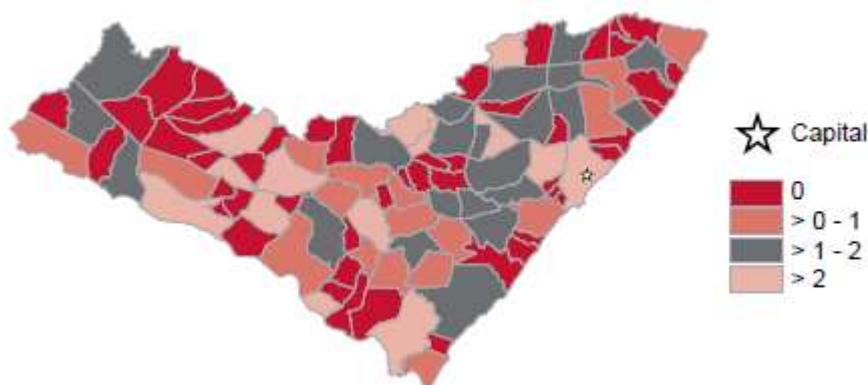


Figura 16: Leitos Hospitalares (por mil habitantes). Alagoas, 2009.

Fonte: Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, 2009.

A questão dos leitos em Alagoas é bastante delicada, e quando parte-se para uma análise mais aprofundada a situação fica ainda pior. Para se ter uma ideia, segundo dados do DATASUS, a evolução na quantidade de leitos por mil habitantes, no período de 2000-2008, foi de apenas 8,7%. No estado de Sergipe a evolução foi de 44,4% no mesmo período.

2.1.2. Perfil social, Demográfico e Ambiental

Alagoas vem apresentando uma taxa de fecundidade elevada nos últimos anos, houve uma redução na taxa de crescimento que se deve principalmente à emigração para outras regiões do país, em parte pela sua pouca representatividade industrial e de geração de empregos com maior valor agregado, o que não estimula a permanência dos residentes (SESAU-AL, 2009).

O tempo médio de vida da população alagoana, dado pela esperança de vida ao nascer, aumentou no período de 1991 a 2009. São aproximadamente sete anos a mais, segundo informações obtidas na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2009, o melhor desempenho do Nordeste, mas Alagoas ainda detém a menor esperança de vida da região, 67,59 anos. Tais informações são importantes pelo fato de impactarem na demanda pelos serviços de saúde.

Alagoas possui 102 municípios dos quais 60,78% com até 20.000 habitantes. São pequenos municípios com pouca capacidade de produzirem a sua própria receita onde as prefeituras mantêm a forma tradicional de administração e a atuação do poder público é bastante assistencialista.

Ao avaliar a distribuição da população por região de saúde, verifica-se que 46% dos habitantes residem na 1ª região de saúde. Nessa região está a capital que reúne mais

infraestrutura e recursos sociais para atender a população, o que conseqüentemente atrai as pessoas para residirem na cidade ou em municípios circunvizinhos.

Nas 2ª e 5ª região de saúde encontra-se 26,85% e 29,70% das mães adolescentes, respectivamente. A baixa idade materna (menores de 19 anos) é considerada como fator de risco para o baixo peso ao nascer e para a mortalidade infantil. Quanto à escolaridade materna, apenas 40,31% das mães, no Estado, tinham ≥ 8 anos de estudo.

A situação é ainda mais precária na 3ª região, onde 73,14% das mães tinham < 8 anos de estudo. Sabe-se que quanto maior o nível de escolaridade, maior a chance de um pré-natal adequado e de melhor assistência e cuidados ao recém-nascido (SESAU-AL, 2009).

Em Alagoas 48,21% dos partos foram cesáreos e na 1ª região de saúde esse percentual foi de 57,47%, em 2009. Há uma generalização desse tipo de parto e é necessário implementar ações para estimular o parto natural/vaginal/espontâneo.

A frequência das mães ao pré-natal é importante para o desenvolvimento de uma gestação saudável. Os dados levantados apontam que 86,36% das gestantes fizeram quatro ou mais consultas no pré-natal⁶. Observa-se que 98,36% dos partos foram hospitalares e 94,05% das gestações tiveram de 37 a 41 semanas.

Embora os dados apresentem uma situação positiva em relação ao perfil dos nascidos vivos no estado, ainda há muito que fazer no que se refere a melhoria das informações e da assistência à gestante e ao recém-nascido em algumas regiões do estado.

A vacinação de crianças se constitui em ação eficiente e efetiva contra as principais doenças imunopreveníveis⁷ e ainda assim adoecem e morrem, anualmente, milhões de crianças e outras tantas se tornam inválidas devido a essas doenças.

Em Alagoas, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) foi introduzido com o objetivo de controlar ou erradicar várias doenças, mediante imunização sistemática. A cobertura vacinal - definida como o percentual de uma população-alvo que foi vacinada - ainda está aquém da esperada. (SESAU-AL, 2009)

Apesar dos esforços, em 2009 a cobertura vacinal no Estado, para alguns imunobiológicos, ainda ficou abaixo do ideal e houve notificação de doenças, como coqueluche, meningite infecciosa e tétano acidental. A análise das taxas de cobertura por municípios do Estado revela que aproximadamente 1/3 apresentou baixas coberturas vacinais (SESAU-AL, 2010).

⁶ De acordo com o Ministério da Saúde, PORTARIA Nº 570, DE 1º DE JUNHO DE 2000, é preciso a realização de, no mínimo, 06 (seis) consultas de acompanhamento pré-natal, sendo, preferencialmente, uma no primeiro trimestre, duas no segundo e três no terceiro trimestre da gestação.

⁷ Tétano, Difteria, Sarampo, Rubéola, Caxumba, Poliomielite, Febre Amarela, Hepatite A e B, Varicela e Gripe.

Esse resultado motiva uma reflexão sobre as ações e métodos desenvolvidos pela equipe com vistas a elevar a motivação e a procura pelas vacinas. Além disso, permite questionar a qualidade dos serviços prestados, quando quase todas as crianças entram em contato com o serviço ao longo do ano. Isso repercute diretamente na demanda por serviços de saúde e na mortalidade infantil, uma das variáveis utilizadas neste estudo.

2.1.3. Unidades Básicas de Saúde – UBS

As Unidades Básicas de Saúde, objeto de relevante importância na nossa análise, são estabelecimentos públicos sob gestão municipal, sendo as maiores prestadoras de serviços em assistência primária à saúde, ou seja, são responsáveis pelos atendimentos básicos gerais à população, algumas delas podendo oferecer até assistência odontológica.

Os serviços de saúde são estruturados em estabelecimentos que prestam atenção à saúde, entretanto, um montante dos recursos financeiros públicos aplicados nesses sistemas é destinado às Unidades Básicas de Saúde, e estes recursos são insuficientes, segundo dados do Sistema de Informações sobre o Orçamento Público em Saúde – SIOPS, (2009). Portanto, é fundamental que ações táticas sejam tomadas pelos gerenciadores destes sistemas para que os recursos investidos tragam resultados efetivos à população.

Tais resultados podem ser obtidos em termos de aumento de produtividade e melhorias de qualidade, sendo que o primeiro pode ser alcançado através da melhoria nos índices de eficiência técnica.

A necessária ampliação da eficiência do sistema de saúde brasileiro no que se refere à provisão de serviços, é de elevada importância, tanto pelo lado da demanda – que vem crescendo em número de habitantes –, por meio da identificação das necessidades da população, como pelo lado da oferta, em termos da forma como esses serviços são disponibilizados.

O conceito de eficiência, de que trataremos muito nesse trabalho sob a ótica da economia da saúde, é um princípio normativo⁸ referente à produção de bens e serviços que a sociedade mais valoriza, ao menor custo possível. É um conceito estritamente econômico, derivado da escassez dos recursos e vinculado à fase de produção dos bens e serviços (RUBIO CEBRIÁN, 1995).

⁸ São princípios constitucionais ligados à função normativa da administração em Saúde.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o objetivo de melhorar e proteger a saúde das pessoas é uma das destinações que definem um sistema de saúde (OMS, 2000).

A Organização Mundial de Saúde (2008, p. 27) assevera que:

“o passo mais fundamental que um país pode dar para fomentar a equidade em saúde é promover a cobertura universal: acesso universal a todo um leque de serviços de saúde necessários, pessoais ou não pessoais, com proteção social da saúde”.

Contudo, afirma que embora a cobertura universal não seja por si só suficiente para garantir a saúde e equidade para todos, pois as desigualdades persistem em países com coberturas universais ou quase universais, ela – a cobertura universal – é um alicerce necessário.

Diante de tais acontecimentos, as Unidades Básicas de Saúde, passaram a exercer importante atuação na prestação dos serviços básicos de assistência à saúde.

Para obtenção de uma maior eficiência e eficácia da ação governamental na gestão do sistema de saúde, é necessário o desenvolvimento e consolidação do campo da economia da saúde no Brasil⁹, no sentido de produzir estudos e pesquisas que contribuam para a melhora do sistema (LUCCHESE, 2003).

⁹ O Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas - IPEA tem amplos trabalhos nesse sentido, assim como, a Associação Brasileira de Economia da Saúde (ABRES), FIOCRUZ, Department For International Development – DFID, entre outros.

3. Revisão da Literatura

3.1. Sobre a Economia da Saúde

A Economia da Saúde pode ser vista de diversos ângulos, seja como área de conhecimento com potencial a ser desenvolvido pelas universidades e institutos de pesquisas envolvidos nessa temática ou, também, como ferramenta de gestão e tomada de decisões a ser utilizada pelos gestores no serviço público de saúde objetivando melhor servir à sociedade e alocar os recursos escassos que administra.

Para tanto, utiliza-se da multidisciplinaridade para entender o significado das necessidades dos serviços de saúde e as relações entre oferta e demanda, reconhecendo que a percepção dos processos patológicos é diferente e varia a depender de cada grupo social, afetando e sendo afetada, pelo comportamento desses grupos em cada contexto (DEL NERO, 2002).

Paul Samuelson (1976, p. 03) define a economia como o:

"Estudo de como os homens e a sociedade escolhem, com ou sem o uso de dinheiro, a utilização de recursos produtivos limitados, que têm usos alternativos, para produzir bens e distribuí-los como consumo, atual ou futuro, entre indivíduos e grupos na sociedade. Ela analisa os custos e os benefícios da melhoria das formas de distribuir os referidos recursos."

Para Del Nero (2002, p. 19), numa definição ampla, Economia da Saúde seria “a aplicação do conhecimento econômico ao campo das ciências da saúde, em particular como elemento contributivo à administração dos serviços de saúde”.

Ainda para esse autor, outra proposta de definição apresentada em estágio inicial, porém mais específica, considera Economia da Saúde :

“O ramo do conhecimento que tem por objetivo a otimização das ações de saúde, ou seja, o estudo das condições ótimas de distribuição dos recursos disponíveis para assegurar à população a melhor assistência à saúde e o melhor estado de saúde possível, tendo em conta meios e recursos limitados” (DEL NERO, 2002, p.19).

Nos Estados Unidos, Europa, Canadá e Austrália a Economia da Saúde apresenta-se como um campo de produção científica e ação governamental bastante desenvolvido, contando com programas específicos de pós-graduação e de pesquisa em universidades, associações profissionais atuantes, revistas eletrônicas (LUCCHESI, 2003).

Nesses países, constata-se que o estudo da Economia da Saúde tem contribuído para a formação e especialização de pessoal para essa área multidisciplinar, reconhecendo-se ser seu

conhecimento essencial para quem trabalha em planejamento e administração e gestão de serviços de saúde (SAES, 2000).

Concorda-se com Saes (2000) que a incorporação da Economia da Saúde apresenta-se como um auxiliar indispensável na determinação das prioridades da gestão em saúde. Tal incorporação propicia metodologias e/ou instrumentos gerenciais de avaliação econômica, contemplando estudos de oferta e demanda em saúde, estudos relativos à saúde suplementar e à organização dos provedores de serviços; avaliação de tecnologias médica e diagnóstica, análise dos sistemas de saúde, regulação e competição no mercado de serviços de saúde, entre outras possibilidades.

Para Medeiros (apud SAES, 2000, p.7),

“A escassez de recursos para a saúde restringe a possibilidade de ampla distribuição de bens e serviços públicos e, portanto, exige uma série de decisões alocativas que consistem fundamentalmente, em selecionar quais serão os beneficiários do sistema público de saúde e quais serviços serão oferecidos. Em um país como o Brasil onde há pobreza massiva, grande demanda por saúde e a impossibilidade de vasta parcela da população obter serviços fora do sistema público, a responsabilidade dessas decisões é extremamente grande”.

Pode-se dizer que, atualmente, a contribuição da economia para o universo da assistência à saúde é bem conhecido e tal contribuição deriva da natureza dos bens e serviços oferecidos pelo sistema de atenção médica, assim como da estrutura dos mercados a eles relacionados.

Muitos desses bens e serviços podem ser classificados no que a teoria econômica identifica como bens públicos. Por exemplo, os programas para a erradicação de doenças infectocontagiosas, assim como os que geram externalidades positivas substanciais, como os programas de vacinação. A teoria econômica fundamenta uma importante justificativa para a intervenção governamental na produção desses bens.

Campos (1986) vai além para afirmar que a economia da saúde não é um mero saco de ferramentas; antes é um modo de pensar que tem a ver com a consciência da escassez, a imperiosidade das escolhas e a necessidade de elas serem precedidas da avaliação dos custos e das consequências das alternativas possíveis, com vistas a melhorar a repartição final dos recursos.

Neste ponto de vista, é amparado por Culyer (1978) que afirma que poucos conceitos econômicos não são aplicáveis ao setor saúde. Daí a economia da saúde não existir de forma independente da economia convencional.

Por meio da economia da saúde os profissionais de saúde exploram conceitos econômicos tradicionais, tais como:

- sistemas econômicos e agregados macroeconômicos;
- orçamento do governo, déficits e dívida pública;
- teoria do consumidor;
- teoria da produção e dos custos;
- comportamento das empresas e das famílias;
- sistema de preços do mercado;
- demanda e oferta de bens e serviços;
- avaliação econômica de projetos, com análise de custo, benefício, eficácia, efetividade e utilidade, visando ao fim tomarem decisões mais acertadas.

A economia da saúde passa a explorar tópicos da economia convencional que são relevantes para seu campo de aplicação como:

- o papel dos serviços de saúde no sistema econômico;
- o sistema de produção e distribuição de serviços de saúde;
- as formas de medir o impacto de investimentos em saúde;
- o estudo de indicadores e níveis de saúde correlacionados a variáveis econômicas;
- o emprego e os salários de profissionais de saúde e a oferta de mão de obra;
- o comportamento do prestador de serviços e suas relações com o consumidor;
- a análise de custo-benefício¹⁰, de custo-efetividade¹¹ e de custo-utilidade¹² de serviços ou bens específicos, além de análise das políticas de saúde em vários níveis.

O SUS foi criado com a finalidade de alterar a situação de desigualdade na assistência à saúde da população, tornando obrigatório o atendimento público a qualquer cidadão, sendo proibida cobrança de dinheiro sob qualquer pretexto. Tem entre seus princípios constitucionais a universalidade e a equidade, procurando manter em condições satisfatórias de prestação de serviços uma demanda praticamente infinita de recursos do sistema e uma oferta com disponibilidade finita de recursos.

¹⁰ É o custo que não pode exceder os benefícios que ele propicia, por exemplo, diferentes tratamentos.

¹¹ É uma avaliação microeconômica, constituindo uma análise comparativa de cursos alternativos de ação tanto em termos de custos como de consequências: a diferença de custos (custo incremental) é comparada com a diferença de consequências, na forma de razão entre a diferença de custos e a diferença de consequências.

¹² A análise de custo-utilidade se expressa em termos da duração e da qualidade da sobrevida obtida pelos diversos tipos de intervenção.

Este conflito básico torna imperativa a presença da Economia da Saúde no processo de construção, estruturação, consolidação e otimização dos recursos do SUS.

3.1.1. Conexões entre Economia e Saúde

Vivemos num mundo onde é fácil perceber que poucas coisas ou quase nada não deixam de ter relação com economia de um modo geral, e com a área da saúde não é diferente. A economia está em toda parte.

Economia e saúde estão interligadas de várias formas, seu estudo e a aplicação de instrumentos econômicos ligados tanto a questões estratégicas como operacionais do setor saúde deram origem à economia da saúde (PIOLA & VIANNA, 1995, p. 06).

Muita discussão há em torno da temática sobre quem deve ficar com a responsabilidade do setor saúde, se o governo ou as empresas privadas, mas de acordo com Del Nero (2002, p. 09), até o momento não existem evidências comprovadas de que a promoção do setor privado de saúde cause um ganho de eficiência em qualquer nível do sistema de saúde.

O movimento pela privatização dos serviços de saúde tem raízes ideológicas, fruto de uma visão individualista da organização social, que só pensam em si mesmos e esquecem aqueles que não podem pagar. O Ministério da Saúde, as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e os Conselhos de Saúde devem proibir a terceirização e a privatização dos serviços públicos de saúde, sob qualquer de suas denominações ("cooperativas", "fundações", "contratos de gestão", "organizações sociais", concessão de serviços públicos ou outra que acarretem, na prática, o afastamento do Estado das suas obrigações constitucionais), porque geram o clientelismo, o fisiologismo e as demissões arbitrárias, sob o argumento falacioso de aumento da autonomia dos Municípios. (MS, 2010)

O papel do Estado na regulamentação da oferta e da demanda de serviços de saúde é fundamental. Uma colaboração multidisciplinar é utilizada para entender o significado das necessidades de serviços de saúde e as relações de oferta e demanda.

Destaca-se também, o papel influenciador que exercem os interesses comerciais, sejam de fabricantes de medicamentos ou equipamentos, sejam as diferentes formas de apresentação de planos de saúde e o papel dos médicos e diversos tipos de prestadores na decisão de consumo de serviços pelos pacientes (PIOLA & VIANNA, 1995, p. 11).

Do Sistema Único de Saúde fazem parte os centros e postos de saúde, hospitais – inclusive os universitários –, laboratórios, hemocentros, ou seja, bancos de sangue, além de fundações como a Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).

É através do SUS que toda a população brasileira pode ter acesso a serviços de consultas, exames, internações e tratamentos nas suas unidades, sejam públicas – da esfera federal, municipal ou estadual – ou privadas, contratadas pelo gestor público de saúde. É destinado a todos os cidadãos, e os seus serviços são financiados pelo contribuinte através do pagamento de impostos e contribuições sociais diversas.

A aprovação da Emenda Constitucional N° 29 (EC 29) de 13 de setembro de 2000, representou um avanço, tendo em vista que impeliu à União um acréscimo de 5% em relação ao orçamento empenhado no exercício anterior e, para os anos seguintes, a correção do valor apurado no ano anterior pela variação nominal do Produto Interno Bruto (PIB). Também determinava que os Estados e Municípios deveriam aplicar, pelo menos, 7% das receitas de impostos na saúde, percentual este que deveria atingir 12% para Estados e 15% para Municípios até o ano de 2004 (CONASEMS, 2009).

Com o advento da descentralização do SUS, Estados e Municípios assumiram novos papéis no Sistema de Saúde e passaram a ter em suas missões o complexo gerenciamento de uma atividade onde as demandas são crescentes e os recursos apresentam restrições e limites orçamentários.

A crescente elevação dos custos na área de saúde, em especial os relativos às tecnologias médicas, tem sido fonte constante de preocupação dos gestores. É latente a necessidade de controlar os gastos e melhor aplicar os recursos disponíveis.

Em recente estudo de Marinho *et al.*, (2009), os autores realizaram avaliações de eficiência do Sistema de Saúde Brasileiro, comparando-o com os sistemas dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e constataram, em exercício preliminar, que o incremento de 1% no gasto *per capita* em saúde por ano implicaria no aumento de, aproximadamente, cinco anos na expectativa de vida do brasileiro.

Não só em Alagoas, mas em diversos estados do país, vivemos um sistema de saúde onde praticamente não existe nenhum acompanhamento de produtividade das ações desempenhadas por hospitais e postos de saúde. Diante de tais observações preliminares é importante modelar e aprofundar os estudos no sentido de saber como o estado de Alagoas encontra-se quanto à alocação de recursos físicos e humanos na prestação dos serviços de saúde na atenção básica em seus municípios. Qual seria o nível de eficiência técnica?

Ante o exposto, torna-se necessário uma forma de acompanhar a maneira como os agentes de saúde – hospitais, postos e centros de saúde – desenvolvem suas atividades com o intuito de quantificar a utilização dos recursos financeiros e humanos, por meio da análise da eficiência técnica, através da sua produtividade (CONASS, 2003).

É fundamental que ações táticas sejam tomadas pelos gerenciadores destes sistemas para que os recursos investidos tragam resultados efetivos à população. Tais resultados podem ser obtidos em termos de aumento de produtividade e melhorias de qualidade, sendo que o primeiro pode ser alcançado através da melhoria nos índices de eficiência técnica na prestação do serviço.

O levantamento epidemiológico nacional, realizado pelo Ministério da Saúde do Brasil todo ano, produz informações acerca das condições de saúde da população brasileira, a fim de subsidiar o planejamento e avaliação de ações nos diferentes níveis de gestão do Sistema Único de Saúde – SUS (CONASS, 2003).

Estudos na área de epidemiologia social também identificam que as desigualdades existentes na saúde das populações estão intimamente associadas com desigualdades sociais, em que indivíduos com piores condições de vida apresentam os piores indicadores de saúde (SESAU-AL, 2009).

Em Alagoas, os dados mostram essa realidade. As formações econômicas, políticas e sociais dos municípios podem agir como as causas de doenças e agravos à saúde.

O processo de exclusão social exerce um efeito devastador sobre a saúde, multiplicando os riscos de danos à mesma, não apenas em detrimento dos indivíduos afetados, mas também dos níveis globais de saúde da população.

Índices relacionados a condição de vida (status socioeconômico) e diversos indicadores de saúde tais como mortalidade infantil, expectativa de vida, mortalidade por causa geral e causa específica, revelam que quanto mais concentrada a riqueza, pior o estado de saúde da população. No Estado de Alagoas ainda persiste certa concentração de renda conforme pode ser observado pela evolução do coeficiente de Gini entre os anos de 2005–2009 foi de 0,5657 e 0,5719 (IPEADATA, 2009).

As desigualdades sociais existentes condicionam o aparecimento e a gravidade das doenças, com diferenças consideráveis entre grupos sociais em termos de morbidade e mortalidade, estando os grupos sociais economicamente privilegiados menos sujeitos a ação dos fatores ambientais que ensejam ou que estimulam a ocorrência de certos tipos de doenças, cuja incidência é acintosamente elevada nos grupos economicamente desprivilegiados.

As diretrizes da Política Nacional de Saúde buscam contemplar o estabelecido pela Constituição Federal do Brasil (Capítulo II, Seção II, Artigo 196; 1988):

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

Desse modo, tornou-se fundamental compreender saúde de um modo integral e universal, não apenas no que se refere ao acesso aos serviços, mas também se considerando as desigualdades sociais, visando políticas que reduzam as iniquidades (ou falta de equidade) sociais (TRAVASSOS, 2000).

A institucionalização do Sistema Único de Saúde estabeleceu através da Lei Orgânica da Saúde (LOS), o princípio de universalidade da cobertura e do atendimento.

No caso da Constituição brasileira de 1988, Santana (1999) descreve que equidade foi tomada como “igualdade no acesso aos serviços de saúde”, denominada de “equidade horizontal”.

Travassos *et al.*, (2000, p. 94) destaca que:

“não existe uma teoria de equidade consensualmente aceita da qual se possam retirar critérios operacionais. Estes serão sempre reflexo dos valores predominantes em cada sociedade e em cada momento histórico. Diferentes teorias normativas sobre equidade apontam para diferentes formas de organização dos sistemas de saúde. Assim, a formulação de políticas de saúde voltadas para equidade exige a definição desse princípio”.

Com o advento da Norma Operacional Básica (NOB 1996), surge a necessidade de avaliar a aplicação dos recursos e o impacto na saúde da população, sendo estabelecido a nível nacional o Pacto de Indicadores da Atenção Básica, um instrumento formal de negociação entre gestores (federal, estadual e municipal) com metas a serem alcançadas para indicadores previamente acordados, indicando a intenção de melhora da atenção básica e da saúde da população.

Como dito anteriormente, não só aqui em Alagoas mas em todo o país, os sistemas de saúde atravessam uma série de problemas, no entanto, existe um consenso geral de que essas deficiências se manifestem segundo três razões principais: a iniquidade – desigualdade no acesso aos serviços de saúde; a ineficácia – falta de correlação entre os gastos em serviços de saúde e seu impacto em padrões sanitários; e a ineficiência – má utilização de recursos, seja humanos ou financeiros, com serviços de saúde.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o objetivo de melhorar e proteger a saúde das pessoas é uma das destinações que definem um sistema de saúde (OMS, 2000).

A abrangência do atendimento a toda a população e a integralidade da assistência preconizada pelo SUS, aliada às crises econômicas que se sucederam nas últimas décadas, trouxeram sérios problemas de financiamento para o Sistema. Esse fato não era tão presente antes de 1988, visto que a assistência à saúde era limitada aos trabalhadores que contribuíam para a Previdência Social e as ações de saúde eram mais focadas na medicina curativa. Atualmente o foco passou a privilegiar ações de prevenção.

Embora tenha havido sucessivas ações do Governo objetivando aprimorar o SUS, destacando-se nesse cenário a Norma Operacional Básica – NOB 1/93 e a NOB 1/96, que intensificava as mudanças iniciadas em 1993 e estabelecia novas modalidades de descentralização de competências e responsabilidades para Estados e Municípios, os problemas com financiamento do Sistema continuavam.

3.1.2. Desenvolvimento Econômico e Saúde

Observando do ângulo histórico, pode-se perceber claramente o quanto foi, é e sempre será importante a contribuição dos serviços sanitários¹³ para o bem estar da sociedade. A redução da mortalidade por doenças infecciosas a partir da segunda metade do século XIX deixa evidente essa relevância. Contudo, nem todos os êxitos de melhora do estado de saúde podem ser imputados aos avanços sanitários (LOPEZ & ORTÚN, 1998).

O desenvolvimento econômico por meio de inovações tecnológicas, agrárias, nutricionais, implantação de redes de esgoto, tratamento de água, coleta de lixo, vacinações e melhora de eficiência técnica dos profissionais envolvidos, também foram decisivos para que se atingisse esses avanços.

Melhorar a saúde pública é também um dos objetivos do desenvolvimento socioeconômico, da mesma forma que o são: a melhora do nível material da vida, o aumento das oportunidades de trabalho e de educação.

Para atingir de forma satisfatória o desenvolvimento econômico, exige-se entre outros aspectos, melhora em saúde e educação, assim como em outros setores sociais.

De acordo com a Pesquisa Macroeconômica para a Saúde realizada pelo IBGE (2008), o setor saúde promove o desenvolvimento econômico a partir do momento em que gera

¹³ Cuidados com esgotos, recolhimento de lixo, higiene pessoal são exemplos de serviços sanitários.

mercado de trabalho para a população desempregada, dado que este setor possui notável capacidade de absorção de mão de obra utilizando recursos locais na construção de instalações – hospitais e unidades de saúde por exemplo.

Esse movimento econômico contribui para liberar divisas escassas – na localidade onde estiver sendo construída a instalação de saúde – para fins relacionados com o desenvolvimento; incrementando o nível de vida local; os serviços de planejamento familiar e propiciando que a renda per capita avance com mais rapidez.

Muito importante é, portanto, que profissionais de saúde atuem nos municípios promovendo o avanço local e evitando, através de visitação, o adoecimento da população. Aqui entra o modelo de atenção que é promovido pela Estratégia Saúde da Família (ESF), antigo Programa de Saúde da Família (PSF), que é justamente o foco na prevenção de doenças.

A relação desenvolvimento-saúde pode ser vista por três ângulos:

- papel da saúde na promoção do crescimento econômico;
- efeitos negativos da doença sobre a produtividade da economia;
- benefícios econômicos provenientes de uma melhoria no nível de saúde da população.

Molina & Adriasola (1961) conceberam o círculo vicioso da pobreza e doença, o qual mostra que:

“Doenças geram pobreza, que diminui a energia e capacidade produtiva, o que leva à baixa produção e, como consequência disso, aos salários baixos, os quais proporcionam alimentação, educação e habitação inadequadas, fatores que por sua vez favorecem o surgimento de doenças; a presença de doenças está associada à baixa inversão em saneamento e prevenção, suscitando o aparecimento de mais doenças que conduzem à incapacidade e menor sobrevivência do indivíduo que se traduz em produção baixa”. (MOLINA & ADRIASOLA, 1961)

Em oposição à proposição de Molina & Adriasola (1961), Tinôco & Campos (1984) propuseram o círculo da saúde do bem estar, o qual revela que:

“Saúde gera a riqueza, que aumenta a energia e capacidade produtiva, o que conduz à alta produção de bens e serviços e, como decorrência disso, aos salários altos, que patrocinam alimentação abundante, educação suficiente e habitação adequada, fatores que por seu turno propiciam à saúde; a condição de maior nível de saúde está associada a grandes investimentos em saúde pública e medicina preventiva, proporcionando mais saúde, que leva à menor incapacidade e à maior sobrevivência do indivíduo, que se consubstancia em produção alta”. (TINÔCO & CAMPOS, 1984)

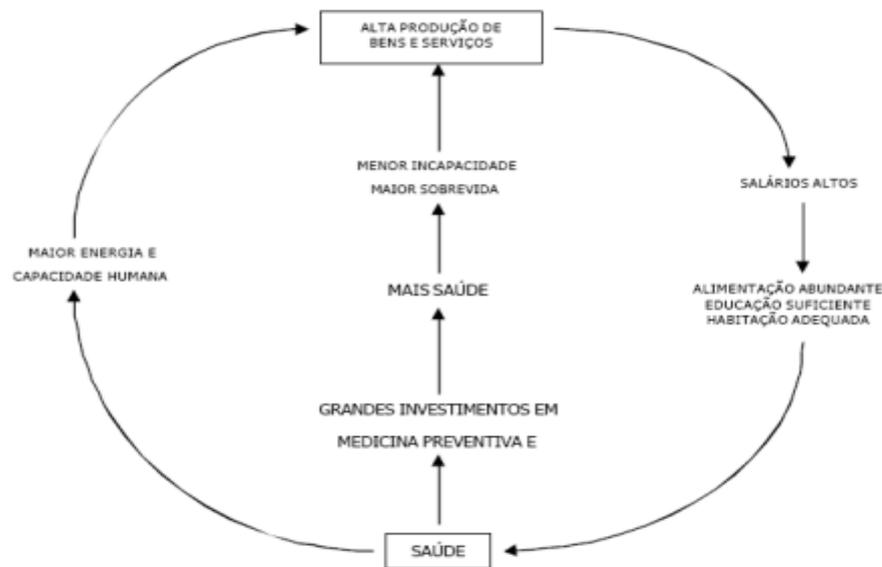


Figura 17: Círculo da saúde e do bem-estar

Fonte: Tinôco & Campos, 1984.

Os gastos em saúde não são meras despesas de consumo, são formas de investimento em capital humano. Dito de outra forma, em recursos humanos, pois, o desenvolvimento econômico só tem sentido se for voltado para a melhoria da qualidade de vida do homem e a saúde nesse sentido é imprescindível para uma sociedade justa e auspiciosa (PIOLA & VIANNA, 1995).

A alocação de recursos deve ser efetivada à luz da universalidade e integralidade¹⁴ preconizada pelo SUS e combinando, ainda, eficiência e equidade.

Outro desafio está representado pelo processo de descentralização da gestão do sistema. A contradição entre a execução descentralizada das ações de saúde e a manutenção de recursos financeiros centralizados sob a gestão da União gera, constantemente, conflitos distributivos, repercutindo numa crescente demanda – por parte das três esferas de governo – por estudos e projetos com interface na área da Economia da Saúde.

Estados e municípios precisam, para otimizarem a manutenção dos recursos financeiros oriundos da União, elaborar projetos e estudos fundamentados em informações inerentes à sua localidade e região, de forma a permitir que sua população seja assistida pelos serviços de saúde.

¹⁴ É uma das diretrizes básicas do Sistema Único de Saúde, instituído pela Constituição de 1988. O texto constitucional não utiliza a expressão integralidade; ele fala em "atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais" (Brasil, 1988, art. 198). Mas o termo integralidade tem sido utilizado correntemente para designar exatamente essa diretriz.

3.2. Sobre a Análise Envoltória de Dados – DEA

José Ângelo BELLONI (2000a) conceitua a Análise Envoltória de Dados (DEA) como sendo:

“(...) um método de geração de fronteiras empíricas de eficiência relativa, a partir de um conjunto de variáveis classificadas como insumo ou produto. Pressupõe conhecidos os valores realizados dos insumos e dos produtos e busca, para cada empresa sob avaliação, taxas de substituição (pesos relativos) entre os insumos e entre os produtos que maximizem a sua eficiência relativa”.

De acordo com Ferreira e Gomes (2009, p. 20) os primórdios da Análise Envoltória de Dados encontram-se na teoria da produção microeconômica, cujos primeiros lampejos foram registrados no livro de Johann-Heinrich Von Thünen (1783-1850), “*Der Isolierte Staat*” (O Estado Isolado), publicado em partes de 1842 a 1863. O autor, fazendeiro radicado na pequena cidade de Mecklenburgo, ao norte da Alemanha e a Leste do Rio Elba, foi uns dos primeiros a formular a teoria da produtividade marginal, ou seja, o princípio da substituição entre fatores de produção e a sua célebre teoria da localização agrícola (os anéis de Von Thünen).

Os mentores¹⁵ da Análise Envoltória de Dados atribuem as contribuições iniciais para o seu desenvolvimento ao artigo de Michael James Farrell, *The Measurement of Productive Efficiency*, publicado no *Journal of the Royal Statistical Society*, de 1957, no qual o autor tentava desenvolver métodos melhores para avaliar a produtividade, por meio dos conceitos de análise de atividade.

Farrell alegava que as tentativas de avaliar a produtividade resultavam medidas cuidadosas, mas eram profundamente restritivas, porque não conseguiam combinar medidas de múltiplos insumos para criarem um indicador único de medida de eficiência (FERREIRA & GOMES, 2009, p. 21).

Segundo Charnes *et al.* (1994), para estimar e analisar a eficiência relativa das DMU's, a DEA utiliza a definição de ótimo de Pareto, segundo a qual nenhum produto pode ter sua produção aumentada sem que sejam aumentados os seus insumos ou diminuída a produção de outro produto e, de forma alternativa, quando nenhum insumo pode ser diminuído sem ter que diminuir a produção de algum produto.

¹⁵ Michael James Farrell; Abraham Charnes; William W. Cooper; Edwardo Lao Rhodes e Rajiv D. Banker.

Na busca de uma conceituação mais precisa sobre a Análise Envoltória de Dados – *DEA* tem-se como objetivo, para tal definição, avaliar a eficiência relativa, ou seja, em termos comparativos aos melhores padrões de excelência (*benchmarks*¹⁶) de uma amostra de organizações produtivas, que neste estudo serão as Unidades Básicas de Saúde de Alagoas.

Ainda sobre *Benchmarking*, este pode ser definido como um processo contínuo e sistemático utilizado para investigar o resultado (em termos de eficiência e eficácia) das unidades com processos e técnicas comuns de gestão (LINDAU *et al.*, 2001).

Assim, o *benchmarking* é um parâmetro de comparação entre o desempenho de empresas, processos, produtos, serviços e práticas (CAMP, 1993; SPENDOLINI, 1993).

De acordo com Camp (1998), o *benchmarking* identifica os processos, as práticas, os métodos gerenciais para avaliar um ambiente competitivo, sendo assim continuamente monitoradas para garantir a descoberta das melhores práticas exercidas por outras empresas.

Essas empresas/unidades servem então de referência para as demais, que devem rever seus processos de forma a caminhar no sentido de um melhor desempenho gerencial.

Deve-se ressaltar que a tendência é a procura das melhores práticas onde quer que estejam, sem a preocupação de identidade entre os tipos de negócios das organizações envolvidas na análise (SILVA e MARINHO, 2003).

Uma das vantagens da análise de posicionamento competitivo ou de desempenho relativo, baseado em *benchmarking* de Unidades Produtivas que toma decisões – *DMU's* dos modelos de Análise Envoltória de Dados, é não precisar estabelecer relações funcionais entre os insumos relevantes (mão de obra, matérias-primas, energia, transporte, entre outros) e os resultados esperados (tipos variados de produção e prestação de serviços), dispensando a análise com medidas únicas, ou seja, possibilita que os insumos e os produtos tenham unidades de medida diferentes (FERREIRA & GOMES, 2009, p. 22).

Diversas são as formas de verificar a produtividade das unidades de saúde, seja por meio dos índices de produtividade ou por medidas centrais onde o que se observa é o comportamento do coletivo, será dado ênfase neste trabalho ao comportamento individual.

O índice de eficiência de uma unidade de produção resulta da comparação de seu plano de produção, com os planos das unidades que apresentaram as melhores práticas (ANJOS, 2005).

¹⁶ *Benchmarking* é um processo contínuo e sistemático de avaliação de empresas e serviços através da sua comparação com unidades consideradas eficientes, levando ao estabelecimento de ações gerenciais efetivas com o objetivo de aprimorar os resultados (redução de custos, aumento da produção, etc). É um dos modernos instrumentos de gerência que possibilita a melhoria do desempenho técnico-econômico das empresas de forma comparativa (NOVAES, 1997).

Por sua vez, esses índices são dados valiosos que indicam a consistência, ou não, da produtividade eficiente (segundo a metodologia *DEA*) das unidades avaliadas, e que podem ser utilizadas com a finalidade de aumentar a eficiência, através de ações dos gestores destes sistemas (ANJOS, 2005).

A adequada maneira de gerir os recursos destinados ao provimento da assistência à saúde para a população brasileira é foco de diversas discussões ao longo do tempo.

As duas abordagens mais utilizadas na análise de eficiência relativa de unidades de produção podem ser classificadas em paramétricas e não paramétricas.

A abordagem paramétrica consiste na estimação das funções de produção e de uma fronteira de produção estocástica¹⁷. Essa abordagem requer que sejam especificadas formas funcionais que relacionam os insumos e os produtos e utiliza medidas de tendência central para analisar a eficiência das unidades de produção em relação à unidade “média” (ANJOS, 2005).

3.2.1. *DEA* na Avaliação de Políticas Públicas

Há na literatura econômica um conjunto significativo de trabalhos empíricos que utilizam a metodologia de Análise Envoltória de Dados (*DEA*) na análise de eficiência relativa de unidades de produção.

Um exemplo de aplicação da metodologia *DEA* no âmbito das políticas públicas é feito por Afonso e Fernandes (2006) que avalia a eficiência dos gastos públicos nos municípios portugueses para o ano de 2001. A análise é feita em 278 governos municipais de Portugal, usando técnicas paramétricas e análise envoltória de dados. Como medida de *output* foi construído um indicador de desempenho para avaliar a oferta de bens e serviços municipais e, como variáveis de *input* do modelo *DEA*, foram selecionados os níveis de gastos municipais per capita com serviços de energia, transporte, educação, saúde, esportes etc.

No segundo estágio de estimação um modelo de regressão censurada, Tobin (1958) explica as diferenças nos índices de eficiência por meio de um conjunto de variáveis socioeconômicas, tais como o nível de educação da população e o poder de compra per capita. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que os municípios portugueses podem melhorar seus resultados sem necessariamente aumentar o nível de gastos municipais, e que o

¹⁷ Surge de eventos aleatórios.

nível educacional da população contribui positivamente para aumentar a eficiência dos municípios portugueses.

No caso do Brasil, Sampaio de Sousa e Stosic (2005) estimam a eficiência técnica na provisão de serviços públicos de 4.796 municípios brasileiros por meio da metodologia *DEA*.

Para calcular a eficiência técnica dos municípios brasileiros foi selecionado um conjunto de insumos e produtos indicadores dos serviços municipais para o ano correspondente de 2001. Entre os indicadores de insumos selecionados considerou-se o total de gastos correntes, o número de professores dos sistemas municipais de ensino, a taxa de mortalidade infantil e o número de hospitais e centros de saúde como indicadores dos serviços de saúde municipal. Já entre os nove indicadores de produto destacam-se o total da população residente, o número de matrículas por escola, a população alfabetizada e as famílias com acesso a serviços de água.

Dentre os resultados encontrados por Sampaio de Sousa e Stosic (2005), ressalta-se o relacionamento entre o tamanho dos municípios brasileiros e os índices de eficiência, indicando que os municípios pequenos são menos eficientes.

Faria, Jannuzzi e Silva (2008), por sua vez, desenvolveram um trabalho cujo objetivo foi analisar a eficiência técnica dos gastos públicos nos municípios fluminenses no período 1999-2000, por meio da aplicação da análise envoltória de dados. O estudo adotou os indicadores sociais e de gastos municipais das áreas de saúde e educação.

Os indicadores usados por Faria, Jannuzzi e Silva (2008) foram obtidos do Censo Demográfico de 2000, do DATASUS, INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) e da Secretaria do Tesouro Nacional. Foram selecionados indicadores de despesas per capita com saúde e educação como inputs do modelo, já as variáveis candidatas a outputs foram definidas como: taxa de alfabetização de dez a quatorze anos; proporção de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário adequado; proporção de domicílios particulares permanentes com saneamento adequado; o inverso da taxa de mortalidade por causas hídricas e a proporção de crianças de dois a cinco anos matriculadas em creches ou escolas de educação infantil.

Assim, o objetivo dos autores foi o de verificar se os recursos orçamentários de cada um dos municípios analisados estão sendo utilizados de maneira eficiente, no sentido de melhorar seus indicadores sociais, em especial os de saúde e educação.

Marinho (2001), avaliou os serviços ambulatoriais e hospitalares nos municípios do Estado do Rio de Janeiro relativos ao ano de 1998, o que definiu as *DMU's* que constam no modelo *DEA*. Marinho (2001, p. 01) representou a rede de serviços de saúde do Estado do Rio

de Janeiro como um sistema de entradas e saídas que transforma capacidade de atendimento, materializada em recursos materiais e financeiros, em serviços típicos do atendimento hospitalar e ambulatorial, além de um indicador de qualidade. A avaliação é realizada com base em fronteiras de eficiência não paramétrica, combinadas com modelos de regressão. Entre as conclusões fundamentais do estudo, o autor destaca o efeito das condições socioeconômicas dos municípios sobre os índices de eficiência.

4. Metodologia

Com base nos dados das unidades de produção, é construída uma fronteira linear por partes e, utilizando-se de medidas radiais, analisa-se a eficiência das unidades de produção em relação à distância da fronteira construída com as “melhores” unidades de produção, ou seja, as mais eficientes.

De acordo com Charnes *et al.* (1984), o pressuposto inicial da abordagem não paramétrica é que, se uma unidade de produção "X" for dita eficiente, utilizando-se certa quantidade de insumo, e conseguir produzir certa quantidade de produto, espera-se que qualquer outra unidade, utilizando-se a mesma quantidade de insumo, possa produzir o mesmo nível de produto que "X", se estas também operarem eficientemente. A ideia central da abordagem não paramétrica é encontrar a melhor unidade virtual para cada unidade real.

Se a unidade virtual, que pode ser uma combinação convexa de outras unidades reais, conseguir produzir maiores quantidades de produtos, utilizando-se a mesma ou menor quantidade de insumos, então a unidade de produção real será ineficiente.

Essa abordagem, não obstante ser determinista, tem algumas vantagens em relação à abordagem paramétrica e seu uso se encontra generalizado nos trabalhos empíricos de análise de eficiência relativa das unidades de produção (GOMES e BAPTISTA, 2004).

Dentre as virtudes características da abordagem não paramétrica Charnes *et al.* (1984) destacam a possibilidade de incorporar, simultaneamente na análise, múltiplos insumos e múltiplos produtos, mesmo que mensurados em unidades de medidas diferentes. Além disso, esta abordagem não requer que se explicita a formulação da relação funcional entre os insumos e os produtos a priori.

A Análise Envoltória de Dados é um método não paramétrico – que não permite inferências estatísticas – que se baseia na programação matemática, especificamente na programação linear, para analisar a eficiência relativa – desempenho – de uma *Decision Making Unit (DMU)* – termo utilizado no método *DEA* para referenciar unidades homogêneas que utilizam insumos (*inputs*) semelhantes para produzir produtos (*outputs*) semelhantes e, com autonomia para tomar decisões. Isto é, o termo *DMU* cunhado por Charnes *et al.* (1978), pode referir-se a organizações públicas ou privadas com ou sem fins lucrativos, tais como hospitais, escolas, universidades, municípios, países e uma variada gama de situações.



Figura 18: Visão organizacional de uma Unidade Básica de Saúde.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O conceito de produtividade está relacionado ao modelo de utilização dos recursos para realizar determinada produção e, assim, é expressa pelo quociente da produção pelo insumo empregado tal como segue:

$$\frac{\textit{Produção}}{\textit{Insumo}} = \textit{produtividade}$$

O conceito de produtividade dá-nos a ideia de que os insumos envolvidos estejam sendo utilizados da melhor maneira possível, sem excessos.

Na análise envoltória de dados, a utilização de insumos além do necessário ou nível de produção inadequado é chamado de folga ou também de energia dissipada, tomando emprestado os termos do campo da engenharia.

A eficiência é analisada, relativamente, entre as unidades de produção. Charnes *et al.* (1978) generalizaram o trabalho de Farrell (1957) que lidou com um modelo de eficiência técnica de um único insumo (*input*) e um único produto (*output*), para incorporar a natureza “multi-produto” e “multi-insumo” da produção, propondo o modelo *DEA* para a análise das diferentes unidades, quanto à eficiência relativa.

O conceito de eficiência técnica que será adotado neste trabalho é o utilizado por Ferreira & Gomes (2009), que compara o que foi produzido por unidade de insumo utilizado com o que poderia ser produzido, do seguinte modo:

$$\frac{\textit{Produção}}{\textit{Insumo}} \textit{ realizada, comparada com } \frac{\textit{Produção}}{\textit{Insumo}} \textit{ mais adequada.}$$

Dito de outra forma, será eficiente tecnicamente, a unidade que possuir o melhor quociente na relação produção/insumo em relação à comparação com as outras unidades analisadas. Assim, pode-se ter como definição geral de eficiência técnica de uma Unidade Tomadora de Decisão, a comparação de duas ou mais dessas unidades quando relacionadas à

produção de um bem ou serviço com a menor utilização possível de recursos, ou seja, eliminando folgas.

A forma de utilização dos recursos necessários para a produção está relacionada à tecnologia adotada, assim como, ao respectivo processo de produção e alocação dos recursos físicos e humanos quando no modo de combinação de insumos.

Existem formas alternativas de se medir a eficiência produtiva, tais como os métodos estatísticos paramétricos, entre eles a econometria, que supõe uma relação funcional entre a produção e os insumos utilizando como suporte as medidas de tendência central.

A Análise Envoltória de Dados, no entanto, não faz suposição de relação funcional entre as variáveis (insumos e produtos) definindo os valores relativos que podem ser produzidos com base na observação e comparação de dados das *DMU's* revelando as eficiências relativas de cada *DMU* e destacando as mais eficientes.

4.1. Conceito de Eficiência

A *DEA* permite estimar, por meio de programação linear, uma razão de eficiência técnica para cada Unidade Tomadora de Decisão – *DMU* (*Decision Making Unit*). Essa razão consiste na relação entre os resultados ou *outputs* observados para as *DMU's* e os insumos ou *inputs* associados aos recursos disponibilizados para que sejam alcançados tais resultados. O método encontra, para o conjunto de *DMU's* avaliadas, aquelas que apresentam a melhor relação.

A medida de eficiência aqui calculada, corresponde à eficiência na utilização/alocação dos recursos em saúde, independentemente das condições de produção, como por exemplo, o porte e a complexidade do sistema de saúde existente.

A eficiência é a comparação dos resultados alcançados com os recursos utilizados por outras unidades produtivas. A eficiência técnica é o processo de produção que utiliza a menor quantidade de insumos para o mesmo nível de produção.

Da definição eficiência de Pareto-Koopmans, uma *DMU* é eficiente, se e somente se, for impossível aumentar qualquer *output* e/ou reduzir qualquer *input* sem simultaneamente reduzir outro *output* e/ou aumentar qualquer outro *input* (KOOPMANS, 1951).

No entanto, o índice obtido a partir dos modelos *DEA* clássicos, chamado de radial, nem sempre identifica as *DMU's* Pareto-Koopmans eficientes. O modelo *DEA* clássico, também chamado de medida de Farrell, será o conceito de eficiência utilizado.

Soares Mello *et al.* (2005) conceituam que a eficiência compara o que foi produzido, dado os recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos. Tendo tal conceito como base lógica, a eficiência de uma *DMU* pode ser calculada pela seguinte expressão algébrica:

$$Eficiência = \frac{\text{Produtividade } DMU_{\psi}}{\text{Produtividade Máxima da } DMU \text{ "peer"}}$$

Para uma definição mais simplista, a eficiência total compara uma *DMU* com todas as suas concorrentes. Enquanto isso, a eficiência técnica compara uma *DMU* apenas com as unidades organizacionais que opera em uma escala semelhante a sua.

Como dito anteriormente nos modelos de *DEA* e seus procedimentos matemáticos, a razão entre o cálculo da eficiência técnica e da eficiência total pode-se determinar a eficiência de escala. A eficiência de escala tem como principal objetivo determinar se a unidade está operando abaixo ou acima de sua escala ótima.

Em estudos de eficiência em saúde, a unidade básica de saúde, objeto da análise, é tratado como uma unidade produtiva e sua eficiência técnica é dada pela relação entre as quantidades de insumos utilizados e os produtos gerados.

O termo eficiência técnica, na análise microeconômica, segundo Miller (1981, p. 165), “requer que se utilize um processo de produção que não use mais insumos do que o necessário para um dado produto”. Esse será o conceito de eficiência técnica adotado neste trabalho.

Os insumos utilizados na produção dos serviços das unidades básicas de saúde correspondem aos recursos humanos, entre eles médicos, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem, leitos existentes, equipamentos e instalações disponíveis. Já os produtos resultantes são as altas concedidas, os atendimentos, as internações, os procedimentos ambulatoriais e os demais serviços prestados.

Conforme Marinho & Façanha (2001), na literatura de avaliação de programas sociais, as dimensões desejáveis de desempenho de organizações e programas conformam-se nos aspectos referentes à efetividade, eficácia e eficiência.

A eficácia refere-se à obtenção de resultados planejados em condições ideais, sem considerar os recursos empregados; a efetividade diz respeito à capacidade de promover resultados em termos de alcance e cobertura; e a eficiência é utilizar os recursos com dispêndio mínimo.

Farrell (1957) delimitou o conceito de eficiência técnica ao se produzir o máximo possível a partir de insumos dados.

O adequado entendimento do conceito atribuído ao termo eficiência técnica, é de total importância para a correta interpretação sobre o tipo de eficiência empregada às unidades de saúde.

4.2. Conceitos básicos, Modelos e Orientações da DEA

A DEA pode ser formulada, geralmente, pela abordagem com orientação-insumo ou orientação-produto. As duas medidas oferecem o mesmo resultado sob retornos constantes de escala (RCE), mas resultados diferentes sob retornos variáveis à escala (RVE).

Sua forma mais simples consiste no modelo com um insumo e um produto além de ser com rendimentos constantes de escala (RCE). Nesta modelagem, a medida da eficiência técnica de uma DMU ineficiente é igual a relação entre a sua produtividade e a produtividade da DMU mais eficiente (FERREIRA e GOMES, 2009, p. 28).

A reta $Q_y = f_y(X_i)$ representa uma função de produção linear com rendimentos constantes de escala. Os rendimentos de escala são definidos como aumentos proporcionais de produção resultantes de aumentos na utilização dos insumos.

Na função de produção linear, um aumento da quantidade utilizada do insumo X_i resulta em aumento proporcional constante da produção Q_y . Por meio do tipo de inclinação da reta num gráfico, podemos identificar uma função de produção com rendimentos constantes de escala.

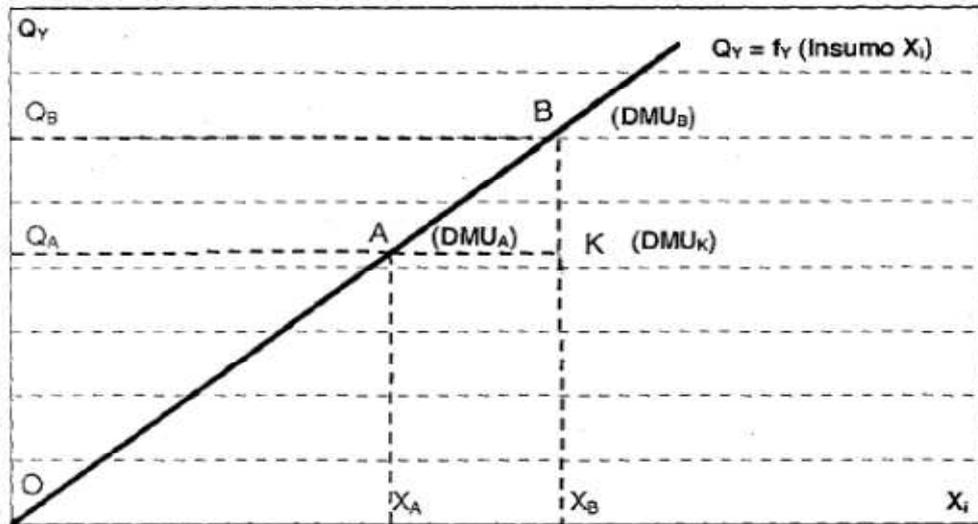


Figura 19: Relação entre produtividade e eficiência.

Fonte: Ferreira & Gomes, 2009.

De acordo com o observado na Figura-17, nota-se claramente que com o aumento da utilização do insumo, de X_A para X_B , a produção é elevada de Q_A para Q_B , cuja

variação é dada pela expressão $\frac{Q_B - Q_A}{X_B - X_A}$. Essa variação é constante, independentemente

dos valores de Q_Y e X_i .

As DMU 's A e B são eficientes, pois se encontram sobre a função de produção, ou seja, atingiram o máximo possível de produção dado o processo de produção utilizado.

A medida da eficiência das DMU 's que ficam sobre a reta da função de produção é igual a unidade. A DMU_K é ineficiente, dito de outra forma, menor que a unidade, uma vez que com a utilização de X_B insumos seria possível produzir Q_B , portanto a DMU_A e DMU_B são eficientes.

Ferreira e Gomes (2009) concluem que:

“Com rendimentos constantes de escala, a eficiência orientada a insumo da DMU_K (ou qualquer outra DMU que não esteja sobre a fronteira de eficiência de possibilidades de produção) é sempre igual a eficiência orientada a produto. Em ambos os casos, eficiência orientada a insumos ou a produto, as DMU 's eficientes sobre a fronteira de possibilidades de produção tem sempre eficiência técnica igual a unidade.”

Em se tratando de análise envoltória de dados, quando falamos em eficiência orientada a insumo nos referimos à quantidade de insumos, ou recursos iniciais, que podem ser reduzidos sem diminuir a quantidade da produção, ou seja, estamos querendo otimizar os *inputs*.

Observando a Figura-19 podemos perceber que a eficiência técnica orientada a insumos da DMU_K é dada pela razão dos segmentos de reta $\frac{\overline{Q_A^A}}{\overline{Q_A^K}} = h = \theta$, sendo a letra

grega θ representando a eficiência técnica, assim como a letra h . Em tal situação, o h da DMU_K , por estar abaixo da fronteira de eficiência será menor que a unidade, pois somente as DMU 's que estiverem sobre a reta terão eficiência técnica θ igual a 1, ou seja, 100%, de forma que para a DMU_K para se tornar eficiente, teria que se deslocar para a região da DMU_A .

Quanto menor for h ou θ , mais distante estará a DMU em questão da fronteira de eficiência.

Ao inverso dessa distância, da fronteira de eficiência, ou seja, h^{-1} dá-se o nome de Distância de Shephard (SHEPHARD, 1970).

Para ilustrar melhor os conceitos básicos, utilizou-se um modelo simplificado com um único insumo e um único produto com retornos constantes de escala, também conhecido como modelo proporcional. Consideraremos, para tanto, um conjunto de DMU 's que utilizam os seguintes insumos e produtos constantes na Tabela-1 abaixo:

Tabela 1: Cálculo das eficiências das DMU 's

DMU 's	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Produtos: Q_y	5	3	7	3	7	8	4	6	5	2
Insumos: X_i	2	1	4	2	3	4	2	4	3	1
Produtividade: $PDMU = (Q_y/X_i)$	2,5	3	1,75	1,5	2,333	2	2	1,5	1,667	2
Eficiência: $(PDMU/P2)$, $i= 1, 2, 3, \dots, 10$	0,833	1	0,583	0,5	0,778	0,667	0,667	0,5	0,556	0,667

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a Tabela-1, pode-se perceber que num modelo de um único insumo e um único produto, com rendimentos constantes de escala, a eficiência de dará pela razão entre a produtividade das DMU 's e a produtividade da DMU de maior produtividade conforme demonstrado.

Ao partirmos para uma análise gráfica, teríamos a seguinte imagem:

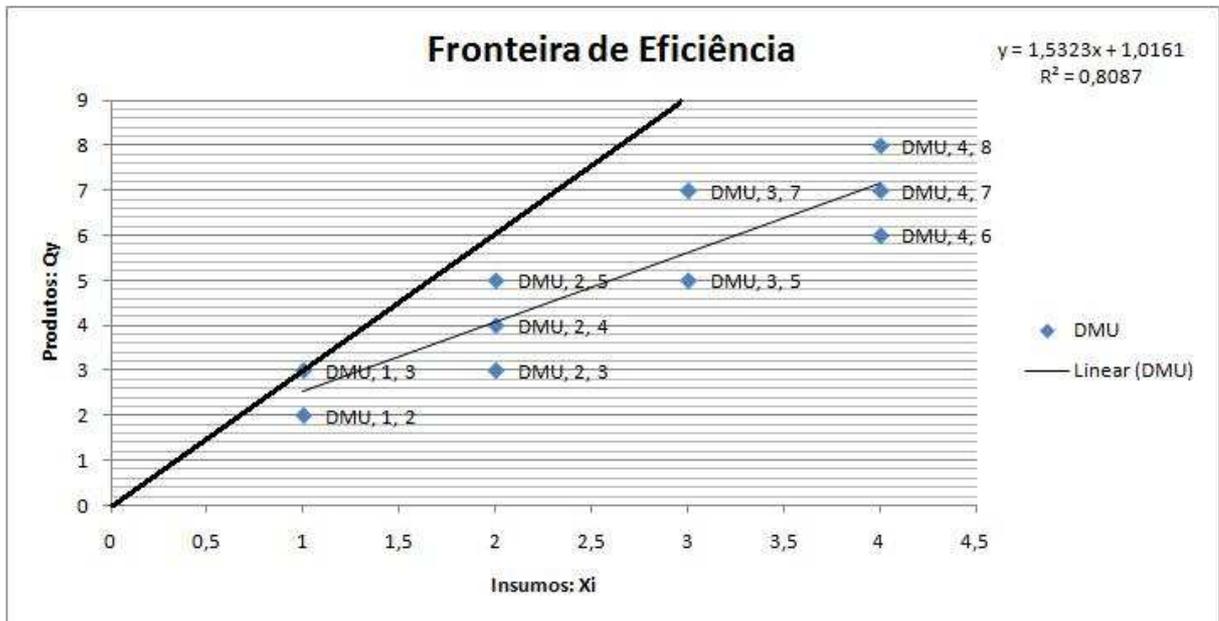


Figura 20: Gráfico da Fronteira Eficiente

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se claramente que a DMU_2 (I,O = 1,3) é a de maior produtividade, ou seja, é o *benchmarking*, ou ainda, o padrão de eficiência *peer* em relação às demais, tendo seu grau de eficiência $\theta = 1$ ou 100%.

De acordo com o modelo clássico de regressão linear – MCRL, $y = 1,5323x + 1,0161$, descrito acima na Figura-18, tendo como variável dependente os produtos das DMU 's e como variáveis independentes os insumos das DMU 's, pode-se perceber que utilizando meios econométricos teríamos duas DMU 's que estariam bem próximas da reta de regressão, DMU_7 (2,4) e a DMU_3 (4,7) o qual possuem um coeficiente de determinação, ou ajustamento, tido como muito bom, de $R^2 = 0,8087$.

No entanto, a regressão pode discriminar que quando a quantidade de insumos for 0, (zero) a produtividade de uma DMU será de 1,0161 e que quando a quantidade de insumos for 1 (um) a produtividade será conforme descrito: $y = 1,5323x + 1,0161 \therefore$ quando:

$$y = 1,5323(1) + 1,0161$$

$$x = 1 \rightarrow \Rightarrow y = 1,5323 + 1,0161 \Rightarrow \text{o que resulta numa combinação no intervalo da}$$

$$y = 2,5484$$

produtividade entre a DMU_2 (1,3) e DMU_{10} (1,2).

Para a análise paramétrica, como é o caso da econometria, a distância entre as DMU 's e a reta de regressão é chamado de erro – ε .

Aquelas *DMU*'s que encontram-se abaixo da fronteira de eficiência – assim como, a que está sobre a fronteira de eficiência – estão situadas numa área conhecida como Conjunto de Possibilidades de Produção – CPP.

A Análise Envoltória de Dados, como dito anteriormente, não se submete àquelas condições parametrizantes utilizadas na econometria e em algumas análises estatísticas. Portanto, é baseada em programação matemática linear buscando construir a fronteira de eficiência ou de possibilidades de produção, conforme alguns autores assim o chamam.

O método que será abordado a partir de agora, é o que será adotado para os cálculos das eficiências neste trabalho.

Farrell (1957) foi quem propôs uma medida de eficiência baseada na programação matemática linear utilizando uma curva envoltória.

Segundo Ferreira e Gomes (apud Farrell *et al.* 1984), a utilização da programação linear para solucionar problemas de medidas de eficiência no contexto linear por partes foi concebida pela primeira vez por Boles, Bressler, Seitz e Sitorus, em 1966 e por Afriat (1972).

O interesse maior pelo método ocorre após a publicação do artigo de Charnes, Cooper e Rhodes (1978), quando foi criado o termo Análise Envoltória de Dados e proposto o modelo ora estudado de retornos constantes de escala e orientação a insumo.

É justamente o acrograma de Charnes, Cooper e Rhodes que compõem a sigla CCR, onde é determinada a eficiência técnica por meio da otimização da divisão entre as somas ponderadas dos outputs e a soma ponderada dos inputs.

Charnes *et al.* (1978) introduziram o modelo com retornos constantes à escala CCR da análise envoltória de dados, formulando um Problema de Programação Fracionária, cujas variáveis representam os pesos mais favoráveis para a ψ -ésima *DMU* sob análise.

O problema envolve a determinação dos pesos μ e ν , de tal forma que a razão entre a soma ponderada dos insumos e a soma ponderada dos produtos da ψ -ésima *DMU* sob análise, seja minimizada e sujeita à restrição de que a razão entre a soma ponderada dos insumos e a soma ponderada dos produtos, de todas as *DMU*'s, não seja menor que um.

Desse modo, caso a eficiência estimada para a ψ -ésima *DMU* seja igual a 1, ela será eficiente em relação às demais; caso contrário, será ineficiente, pois existem *DMU*'s que combinam, de forma mais eficiente, os seus insumos e produtos, razão por que são mais eficientes.

Na formulação do modelo *DEA* com orientação a insumo, o objetivo é procurar a máxima redução possível nos insumos, mantendo o mesmo nível de produto. Este modelo

determina a eficiência pela otimização da divisão entre a soma ponderada dos produtos e a soma ponderada dos insumos.

Considere-se, a princípio, uma $DMU_{objetivo\psi}$ cujos produtos podem ser representados como $y_{f\psi}$, ou seja, o produto f , e por $x_{i\psi}$, isto é, o insumo c , que são conhecidos, e os pesos μ_j ($j=1, \dots, f$), e v_i ($i=1, \dots, c$), estes ainda desconhecidos e que, portanto, devem ser determinados para cada $DMU_{objetivo\psi}$.

Os pesos são as variáveis discricionárias, instrumentais ou de decisão que o modelo utiliza em seus cálculos. A eficiência técnica de cada $DMU_{objetivo0}$ pode então ser representada

pela expressão a seguir: $DMU_{objetivo\psi} = \frac{\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi}}{\sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi}} = \frac{\mu_1 y_{1\psi} + \mu_2 y_{2\psi} + \dots + \mu_f y_{f\psi}}{v_1 x_{1\psi} + v_2 x_{2\psi} + \dots + v_c x_{c\psi}}$ sendo que o

Produto virtual = $\mu_1 y_{1\psi} + \mu_2 y_{2\psi} + \dots + \mu_f y_{f\psi}$ e o Insumo virtual = $v_1 x_{1\psi} + v_2 x_{2\psi} + \dots + v_f x_{f\psi}$.

Tem-se como objetivo, determinar os pesos dos vetores μ_j e v_i , a fim de maximizar a razão, sem esquecer que o vetor μ_j está associado aos produtos e o vetor v_i associado aos insumos utilizados na ψ -ésima DMU :

$$\frac{\text{Produto virtual}}{\text{Insumo virtual}}$$

É preciso uma programação matemática para que cada DMU das Φ em análise, possa ter valores diferentes das variáveis dos produtos e insumos envolvidas, como também possuir pesos diferentes, que lhe possam ser favoráveis na hora de ser comparados as demais DMU 's. É possível que o valor de alguma variável referente ao peso seja igual a 0 (zero).

Primeiramente é preciso solucionar a fração da programação matemática – FPM, para cada elemento integrante do conjunto de variáveis de insumo e produtos de cada DMU para posteriormente ser transformada, através do software SIAD 3.0, numa programação matemática linear. Como no exemplo abaixo:

$$(FPM_{\psi}) \text{ Maximizar } Ef_{\psi} = \frac{\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi}}{\sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi}} = \frac{\mu_1 y_{1\psi} + \mu_2 y_{2\psi} + \dots + \mu_f y_{f\psi}}{v_1 x_{1\psi} + v_2 x_{2\psi} + \dots + v_c x_{c\psi}}$$

$$\text{Sujeito a: } \frac{\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\Phi}}{\sum_{i=1}^c v_i x_{i\Phi}} = \frac{\mu_1 y_{1\Phi} + \mu_2 y_{2\Phi} + \dots + \mu_f y_{f\Phi}}{v_1 x_{1\Phi} + v_2 x_{2\Phi} + \dots + v_c x_{c\Phi}} \leq 1, \forall \Phi \text{ (para todo o } \Phi)$$

sendo que:

$$\Phi = 1, 2, \dots, n$$

$$\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_f \geq 0; \forall j, \text{ ou } j = 1, 2, \dots, f$$

$$v_1, v_2, \dots, v_c \geq 0; \forall i, \text{ ou } i = 1, 2, \dots, c$$

As restrições significam que a razão dos produtos virtuais, com relação aos insumos virtuais, deve ser no máximo igual a 1 (unidade) para cada *DMU*, dito de outra forma, o numerador da expressão acima deve ser menor que o denominador ou no máximo igual ao denominador.

A programação matemática seleciona os conjuntos de pesos ótimos específicos de cada *DMU*, num conjunto de Φ *DMU*'s ($\Phi = 1, 2, \dots, n$), sendo os pesos dos produtos μ_j ($j = 1, 2, \dots, f$) e os pesos dos insumos v_i ($i = 1, 2, \dots, c$).

As variáveis $y_{j\Phi}$ e $x_{i\Phi}$, são conhecidas no modelo e por definição são maiores que zero.

Portanto, a eficiência da *DMU*_{objetivo ψ} por meio do modelo de retorno constante de escala de Charnes, Cooper e Rhodes – CCR seria:

$$\text{Maximizar } Ef_{\psi} = \frac{\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi}}{\sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi}}$$

Sujeito a:

$$\frac{\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi}}{\sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi}} \leq 1, \forall \Phi$$

Sendo $\mu_j, v_i \geq 0, \forall i, j$ (não negatividade das variáveis virtuais)

Com a solução dessa programação matemática, obtém-se valores para as incógnitas μ_j e v_i , que maximizam a medida de eficiência técnica da *DMU* _{ψ} , sujeito a restrição de que todas as demais medidas de eficiência das *DMU*'s envolvidas sejam menores ou iguais a unidade.

Se a eficiência Ef da DMU_{ψ} é igual a 1, pode-se dizer que ela é eficiente, ou seja, 100% eficiente, se o resultado for menor que 1, ou ainda, maior igual a zero, ela será tratada como sendo ineficiente, pois combina seu processo de produção – na utilização dos insumos e produtos – de maneira ineficiente.

A limitação do modelo apresentado acima é que ele produz soluções infinitas, ou seja, existem diversas soluções possíveis de programação matemática.

As restrições impostas aos pesos das variáveis também não garantem – nesse tipo de formulação – uma única solução ótima para a eficiência técnica Ef_{ψ} .

O modelo ora apresentado, é uma formulação de programação não linear estendida de um problema de programação fracionária.

Para transformar essa programação matemática fracionária não linear em uma linear e com uma única solução ótima para a eficiência da DMU , Charnes *et al.* (1978) propuseram que será preciso a utilização de uma variável, medida por um escalar através dos seguintes procedimentos: i) tornar o denominador da função objetivo igual a uma constante, normalmente igual a unidade: $\sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi} = 1$ eliminando, de tal forma, o denominador; ii) tornar a restrição uma diferença entre o numerador e o denominador que seja menor ou igual a zero (variação da eficiência entre 0 e 1)

Desse modo, as expressões algébricas do **modelo dos multiplicadores** são da seguinte forma:

- a) com orientação a insumo – O/I e rendimentos constantes de escala CCR:

$$\text{Maximizar } Ef_{\psi} = \sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi}$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi} = 1$$

Resolvendo desta forma consegue-se uma única solução ótima.

$$\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\Phi} - \sum_{i=1}^c v_i x_{i\Phi} \leq 0, \quad \forall \Phi$$

$$\mu_j, v_i \geq 0, \quad \forall i, j$$

Esse modo de solução, chamado de modelo dos multiplicadores com orientação a insumo – O/I, permite que cada DMU possua um conjunto particular de pesos μ_j e v_i que,

atribuindo peso zero a alguns insumos e produtos resultará que aquela variável foi desconsiderada na avaliação da eficiência técnica.

De tal forma, Ferreira e Gomes (2009) definem que esse modelo *DEA* diz que a completa eficiência (100%) otimizada é atingida por uma DMU_{ψ} se, e somente se, os desempenhos das outras DMU 's do conjunto analisado não demonstram que alguns insumos ou produtos virtuais da DMU_{ψ} podem ser melhorados sem piorar os demais insumos e produtos virtuais das demais DMU 's do conjunto, ou seja, Pareto eficientes.

b) com orientação a produto – O/O e retornos constantes de escala CCR:

$$\text{Minimizar } Ef_{\psi} = \sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi}$$

Sujeito a:

$$\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi} = 1$$

$$\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\Phi} - \sum_{i=1}^c v_i x_{i\Phi} \leq 0, \forall \Phi \text{ sendo que } \mu_j, v_i \geq 0, \forall i, j.$$

O modelo permite que cada DMU escolha os pesos para cada variável de *input* e *output* da forma que lhe for mais conveniente, desde que esses pesos aplicados às outras DMU 's não gerem uma razão inferior a unidade.

No modelo dos multiplicadores, os produtos e os insumos virtuais das DMU 's são seus próprios produtos e insumos ao final do processo de maximização pela programação matemática. Suas variáveis de decisão são os pesos μ_j e v_i .

A teoria da produção tem como pressuposto que os insumos são bens relativamente escassos, além de terem preços positivos – quando a lei da oferta e da procura os atingem – tendem a ter seus preços pressionados a aumentar. Nesse momento as organizações produtivas precisam, para se manterem produtivas e competitivas – se for o caso – economizar ao máximo a utilização dos insumos, dito de outra forma, precisam produzir com eficiência técnica.

Como o tamanho das DMU 's variam, seja pelo número de recursos humanos empregados ou pela prestação de serviços prestados, ou qualquer que seja a variação entre elas, tendem a ter rendimentos de escala diferentes. Diante disso, após a criação do modelo básico CCR, foram propostos por Banker, Charnes e Cooper modelos complementares ou extensões do modelo básico como o que será mostrado, o modelo BCC, acrograma de Banker, Charnes e Cooper (1984).

O modelo BCC generaliza o modelo CCR considerando tecnologias com rendimentos constantes, crescentes e decrescentes de escala, conforme a Figura-21.

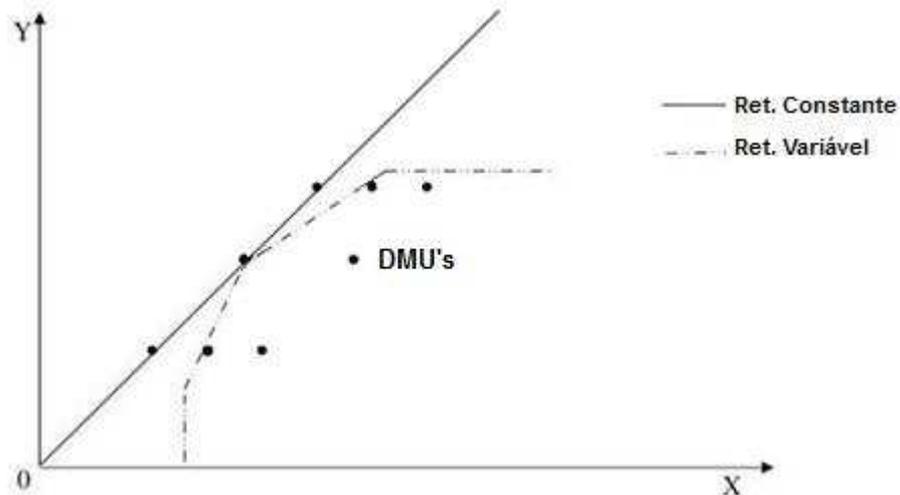


Figura 21: Fronteira de Eficiência com Retornos Constantes e Variáveis de Escala.

Fonte: Elaborado pelo autor

Com o objetivo de incorporar a possibilidade de retornos variáveis à escala, Banker *et al.* (1984) propuseram o modelo com retornos variáveis à escala BCC da análise envoltória de dados, introduzindo a restrição de convexidade no modelo com retornos constantes à escala CCR, apresentado no problema de programação linear.

O modelo com retornos variáveis à escala, apresentado no problema de programação linear, é menos restritivo do que o modelo com retornos constantes à escala e permite decompor a eficiência técnica em eficiência de escala e eficiência técnica “pura”.

O modelo BCC, utilizando o *modelo dos multiplicadores*, que pressupõe retornos variáveis à escala, pode ser representado pela seguinte notação algébrica com orientação insumo:

$$\text{Maximizar } Ef_{\psi} = \sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi} + \mu_0$$

Sujeito a:

$$\sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi} = 1$$

$$\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\Phi} - \sum_{i=1}^c v_i x_{i\Phi} + \mu_0 \leq 0, \forall \Phi$$

$$\mu_j, v_i \geq 0, \forall i, j$$

O modelo BCC, utilizando o *modelo dos multiplicadores*, que pressupõe retornos variáveis à escala, pode ser representado pela seguinte notação algébrica com orientação a produto:

$$\text{Minimizar } Ef_{\psi} = \sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi} + v_{\psi}$$

Sujeito a:

$$\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi} = 1$$

$$\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\Phi} - \sum_{i=1}^c v_i x_{i\Phi} + v_{\psi} \leq 0, \forall \Phi$$

Nos modelos envoltórios cuja apresentação se dará a seguir, os rendimentos variáveis de escala relacionam-se à restrição de convexidade, $\sum_{\Phi=1}^n \lambda_{\Phi} = 1, < \text{ou} > 1, e \lambda \geq 0$, para que as *DMU's* se localizem no espaço da convexidade.

Da mesma forma que no modelo dos multiplicadores, não há grande modificação em relação aos modelos envoltórios básicos exceto no que se refere às suas restrições.

De acordo com Banker *et al.* (1984) essa abordagem forma uma superfície convexa de planos em interseção, a qual envolve os dados de forma mais compacta do que a superfície formada pelo modelo com retornos constantes. Além disso, os valores obtidos para eficiência técnica, com a pressuposição de retornos variáveis, são maiores do que aqueles obtidos com retornos constantes.

Segundo Seiford e Zhu (1999), se uma *DMU* é eficiente no modelo CCR, então ela também é eficiente no modelo BCC, pois a medida de eficiência técnica obtida no modelo com retornos constantes é composta pela medida de eficiência técnica no modelo com retornos variáveis, também chamada de eficiência técnica “pura”, e pela medida de eficiência de escala.

Para analisar a eficiência de escala, torna-se necessário estimar a eficiência das *DMU's*, utilizando-se tanto o modelo com retornos constantes à escala como o modelo com retornos variáveis à escala.

A ineficiência de escala é evidenciada quando existem diferenças nos escores desses dois modelos e, pode ser calculada pela razão entre o valor da eficiência técnica com retornos constantes e com retornos variáveis.

Há várias maneiras de se obter a eficiência produtiva de uma organização ou unidade analisada. Pode-se obter tal resultado, não apenas utilizando o método da eficiência técnica,

ou seja, por meio da redução da quantidade física dos insumos ou do aumento dos produtos sendo mantida a mesma utilização dos insumos.

A diferença entre essas duas medidas, CCR e BCC de eficiência técnica, fornece a ineficiência de escala.

Mesmo que seja evidenciada a existência de ineficiência de escala, ainda não se sabe qual a natureza dessa ineficiência, isto é, se ela se deve a retornos crescentes ou a retornos decrescentes à escala. Sabe-se apenas que, se a medida de eficiência de escala for igual a um, a *DMU* estará operando com retornos constantes à escala.

Para que seja contornada esta situação, torna-se necessário estimar a eficiência das *DMU*'s utilizando-se uma restrição que pressupõe a existência de retornos não crescentes à escala.

Para determinar a natureza da escala de uma *DMU* qualquer, basta verificar se o coeficiente de eficiência técnica no modelo com retornos não crescentes é igual ao do modelo com retornos variáveis. Se forem diferentes, então a *DMU* terá retornos crescentes à escala. Se forem iguais, ocorrerá uma situação de retornos decrescentes.

4.3. Limitações e Particularidades da Técnica *DEA*

A *DEA* é aplicável à organizações que sejam caracterizadas por múltiplos insumos e múltiplos produtos. Para cada organização, a análise utiliza técnicas de programação linear para calcular um índice de eficiência que compara o desempenho atual com a combinação mais eficiente das outras observações recursos/produtos.

Como já foi dito anteriormente, o índice assume o valor de 1, para as unidades cuja produtividade é “melhor”, e menos de 1 se combinações alternativas de insumos/produtos são indicadas como eficientes (YUNOS e HAWDON, 1997: p. 258).

É comum na literatura consultada a comparação dos resultados de Análise Envoltória de Dados com os obtidos pela Análise de Regressão.

As conclusões apontadas são que a Análise de Regressão resulta em uma função que determina a reta que minimiza a soma dos erros quadrados (ou reta dos mínimos quadrados). É, portanto, uma reta de comportamento médio que não representa necessariamente o desempenho de nenhuma das unidades analisadas.

As observações individualmente estão representadas pelos pontos no gráfico. A reta traçada a partir do produto 1,5 na Figura-22, é obtida da função resultante da Análise de

Regressão Linear. Pode-se notar que apenas algumas observações posicionam-se próximas à reta de regressão.

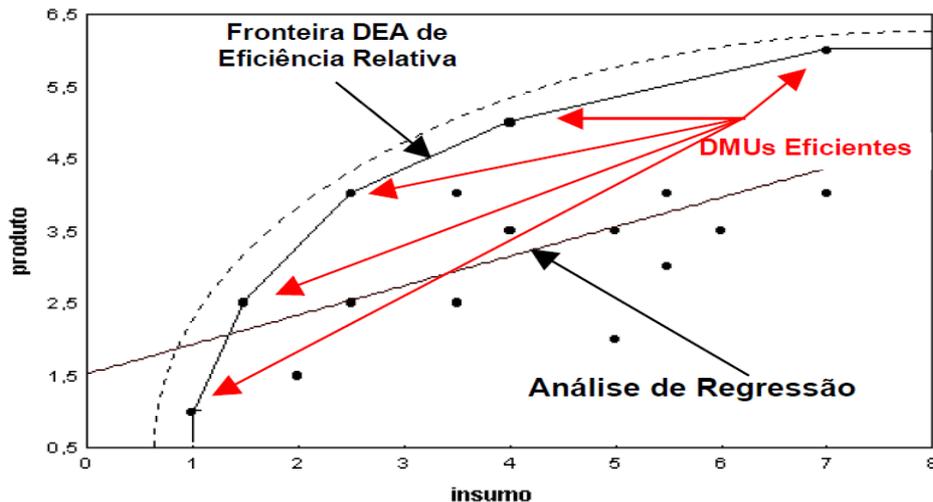


Figura 22: Comparação entre DEA e análise de Regressão.

Fonte: NIEDERAUER, Carlos Alberto Pittaluga (1998)

A Análise Envoltória de Dados define a curva de eficiência (ou de máxima produtividade), considerando a relação ótima insumo/produto. Assim, são identificadas as unidades que obtiveram a alocação ótima entre insumos e produtos, chamadas de eficientes, e estão posicionadas na curva de máxima eficiência relativa.

É importante notar que as demais unidades, não eficientes, estão posicionadas abaixo da curva, estão “envolvidas” pelo desempenho das unidades eficientes.

O método define, então, unidades de referências para cada observação, o que permite calcular os aumentos de produtos ou diminuição de insumos necessários para que a atuação seja otimizada.

Kassai (apud Niederauer, 1998) apresenta uma análise interessante entre as medidas tradicionais de desempenho e a Análise Envoltória de Dados:

“(...) Basicamente, há dois enfoques para medir o desempenho. O primeiro é paramétrico e requer que se conheça de antemão a forma da função de produção a ser aplicada ou que ela possa ser estimada estatisticamente. Contudo, em muitos casos, principalmente em ambientes que não operam segundo as leis de mercado, não é possível (ou é difícil) estabelecer uma forma funcional. (...) Neste caso, o enfoque é não paramétrico e a forma funcional é obtida empiricamente, através das variáveis disponíveis. A DEA – *Data Envelopment Analysis* (Análise por Envoltória de Dados) se enquadra neste enfoque não paramétrico e, desde seu surgimento,

vem sendo utilizada como alternativa aos métodos tradicionais de avaliação de desempenho de unidades organizacionais.

(...) A *DEA* pode ser definida como um método quantitativo, empírico e não paramétrico, que mede o desempenho relativo de unidades organizacionais semelhantes, gerando um único indicador de desempenho para cada unidade sob avaliação, a partir da relação ponderada entre insumos e produtos. Tecnicamente, a *DEA* utiliza a otimização de programação linear para construir uma fronteira de produção empírica, ou ‘superfície envoltória’ de máximo desempenho (ALI & SEIFORD, 1993).

Isto permite que se identifiquem unidades-referência, cujos índices de desempenho servem como referencial para as demais unidades, posicionadas sob a superfície envoltória. Portanto, a *DEA* mede diferenças de desempenho.”

As unidades analisadas são referidas na literatura como *Decision Making Units (DMU's)*, e podem ser grupos empresariais, empresas individuais, departamentos, divisões ou unidades administrativas. Podem tomar o formato de turmas ou classes que se deseja avaliar, dentro de uma mesma escola ou universidade ou entre escolas e universidades diversas.

Devem atender, no entanto, aos seguintes pré-requisitos:

- as unidades em análise devem ser comparáveis;
- devem atuar sob as mesmas condições;
- os fatores (insumos e produtos) devem ser os mesmos para cada unidade, diferindo apenas na intensidade ou magnitude.

No livro *Data Envelopment Analysis: theory, methodology, and application*, de CHARNES et al., 1997, p. 7), o método é apresentado como uma nova forma de organização e análise de dados (tradução livre).

“A orientação da *DEA* em derivar a fronteira de melhores práticas e em otimizar as unidades tomadoras de decisão individualmente permite novas formas de organização e análise de dados e pode resultar em novas descobertas gerenciais e teóricas. Deve ser ressaltado que o cálculo *DEA*:

1. tem foco em observações individuais em contraste com as médias da população;
2. produz uma medida agregada individual para cada *DMU* em termos de sua utilização de insumos (variáveis independentes) para produzir os produtos almejados (variáveis dependentes);
3. pode utilizar simultaneamente múltiplos produtos e insumos com cada um sendo considerado em diferentes unidades de medida;
4. pode ser ajustada para variáveis exógenas;
5. pode incorporar variáveis categóricas (*dummy*);

6. é livre de valores e não requer especificação ou conhecimento de pesos ou preços de insumos e produtos a priori;
7. não coloca restrições a forma funcional da função de produção;
8. pode incorporar julgamentos quando desejado;
9. produz estimativas específicas das mudanças almejadas nos insumos e produtos para projeção das *DMU*'s localizadas abaixo da fronteira de eficiência sobre a fronteira;
10. é Pareto eficiente;
11. tem ênfase nas melhores práticas identificadas, ao invés de nas medidas de tendência central das fronteiras; e
12. satisfaz ao critério de equidade estrita na avaliação relativa de cada *DMU*" (KASSAI, 2002, p. 82).

Ressalte-se, ainda, que em um senso amplo, a *DEA* cria um novo enfoque de aprendizagem, considerando os *outliers* e introduzindo novas teorias de melhores práticas (CHARNES et al., 1997, p. 9-10).

“Obter um plano de regressão que maximize a variância explicada é compreensível em uma perspectiva de estudar tendências centrais. Entretanto, se o objetivo é desenvolver uma explanação (teoria ou modelo) sobre tendência central de melhores práticas, então deve ser ressaltado que um plano de regressão deve ser estimado considerando observações localizadas sobre ou próximas (mas sob) a fronteira eficiente. Em outras palavras, o enfoque *DEA* fornece uma ferramenta analítica para a determinação de desempenho efetivo e não efetivo (particularmente quando múltiplas medidas de desempenho e várias variáveis discricionárias e exógenas são incluídas) como um ponto de partida para induzir teorias sobre o comportamento das melhores práticas.”

Niederauer, (1998, p. 3) relaciona algumas das limitações do método:

- por ser uma técnica de ponto extremo, ruídos, tais como erros de medição, podem comprometer a análise;
- como é uma técnica não paramétrica, torna-se difícil formular hipóteses estatísticas;
- como cria um programa linear para cada unidade sob análise, problemas extensos podem levar a um tempo computacional elevado; e
- a *DEA* estima bem o desempenho “relativo”, mas converge muito vagarosamente para o desempenho “absoluto”.

Badin (1997, p. 09) acrescenta às limitações do método:

“O fato de uma empresa possuir produtividade relativa igual a um determinado valor é indicativo de sua eficiência somente no conjunto

de observação que está sendo avaliado. A entrada ou retirada de um ou mais unidades no conjunto de observação altera os valores da produtividade relativa para todas as unidades que estão sendo avaliadas. Este indicativo faz com que a *DEA* constitua um modelo em aberto, dinâmico (...).”

Uma limitação adicional e de natureza operacional de acordo com Badin (1997, p. 10), é que o número de unidades consideradas na análise deve ser no mínimo duas vezes maior que o número de insumos e produtos considerados (restrições) para que o modelo apresente resultados consistentes.

4.4. Bases de dados

As informações foram obtidas através da base de dados do sistema de informações do Ministério da Saúde, entre elas as informações disponíveis no Sistema de Informações Ambulatoriais – SIA/SUS, Sistema de Informações Hospitalares – SIH/SUS, todos disponíveis no sítio do Ministério da Saúde por meio de sistemas como o DATASUS.

O critério para selecionar os *inputs* e *outputs* para o modelo foram os relacionados à prestação dos serviços básicos de saúde à população para os 102 municípios de Alagoas.

O SIA/SUS apresenta o número de atendimentos e tipos de procedimentos realizados para todos os municípios brasileiros desde 1994.

Já o SIH/SUS consiste no consolidado das informações referentes às internações hospitalares ocorridas nas unidades hospitalares participantes do SUS. A fonte das informações é a AIH – Autorização de Internação Hospitalar, enviada pelas unidades hospitalares para gestores municipais ou estaduais.

Deve-se ressaltar que os dados informados são de responsabilidade do município e que desde o ano de 2002 são de preenchimento e envio obrigatórios.

Para o número de leitos vinculados ao SUS, utilizou-se o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), que consiste no conjunto de informações geradas pelo DATASUS a partir dos dados enviados pelas Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde através do Sistema de Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES/SUS, conforme determina a Portaria MS/SAS nº 51, de 21/06/1995.

O CNES apresenta informações sobre tipo de estabelecimentos de saúde, esfera administrativa, tipo de atendimento prestado, tipo de gestão, recursos humanos etc., também disponível para consulta pública no sítio do sistema DATASUS.

As informações referentes aos insumos e produtos foram obtidas nos Indicadores e Dados Básicos para Saúde (IDB, 2008), coletadas junto ao *site* do DATASUS, como dito anteriormente.

4.4.1. Variáveis utilizadas no estudo

No modelo utilizado neste trabalho tem-se como *Inputs*:

Recursos Humanos-*Inputs*

- a população residente no município;
- o número de médicos que atendem no SUS;
- o número de enfermeiros do SUS;
- o número de técnicos em enfermagem do SUS e
- o número de auxiliares de enfermagem do SUS.

Recursos Físicos-*Inputs*

- o número de unidades básicas de saúde (ambulatórios públicos do SUS);
- o número de leitos (públicos que atendem ao SUS) e

Como *Outputs*:

Serviços-*Outputs*

- o número de procedimentos clínicos ambulatoriais aprovados (consultas, acompanhamentos e atendimentos realizados pelo SUS);
- o número de internações sob gestão do município;
- o inverso da média do número de óbitos infantis no município de 2000-2009 (sobrevida).

As variáveis pertencentes ao grupo de *inputs*/recursos humanos, constituídas pelo número de médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem são dadas pela média do contingente de profissionais que atendem pelo SUS, encontram-se na esfera administrativa municipal, gestão municipal, no período de 2005 à 2010.

Há duas formas de pesquisas sobre profissionais; o quantitativo de profissionais (indivíduos) e de vínculos cadastrados no CNES. Utiliza-se aqui, o quantitativo de profissionais (indivíduos), pois na segunda opção, de vínculos, se um mesmo profissional possuir dois ou mais vínculos, seja em uma mesma instituição ou em estabelecimentos distintos, é contabilizado mais de uma vez. Na primeira opção, é contado apenas uma vez.

A partir de agosto de 2007 as categorias profissionais passaram a ser classificadas pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) de 2002. Por isto existem duas opções de tabulação: uma que disponibiliza dados anteriores a agosto de 2007, utilizando a CBO 1994, e outra com dados de agosto de 2007 em diante, utilizando a CBO mais recente (DATASUS, 2011).

As ocupações foram agrupadas em: Pessoal de Saúde – Nível Superior, Nível Técnico e Auxiliar, conforme utilizado na Pesquisa Assistência Médico Sanitária (PMAS), 2009 do IBGE.

Já nas variáveis que pertencem ao grupo de *inputs*/recursos físicos, tem-se o número de consultórios médicos, que é constituído pelo número absoluto de ambulatórios públicos do SUS que atendem à população, assim como o número de leitos.

A variável número de procedimentos clínicos ambulatoriais aprovados, utilizadas no grupo de *outputs*/serviços, compreende as consultas, acompanhamentos e atendimentos realizados pelo SUS e aprovados para pagamento pelas Secretarias de Saúde.

A consulta, por nível de atenção, especifica a área de atuação do estabelecimento de saúde, neste caso o municipal, e a qual gestão o estabelecimento está vinculado, podendo ser ambulatorial (atenção básica estadual ou municipal, média complexidade estadual ou municipal, alta complexidade estadual ou municipal) ou hospitalar (média complexidade estadual ou municipal, alta complexidade estadual ou municipal). Neste estudo utiliza-se o nível municipal de atuação e as modalidades de atendimentos prestados são: o atendimento ambulatorial e urgências.

Acerca do número de internações sob gestão municipal, os dados disponíveis são oriundos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS - SIH/SUS.

A variável número de óbitos infantis no município, será dada pelo inverso da média da mortalidade das crianças residentes com menos de um ano de idade, entre o período de 2007-2010. Os dados disponíveis são oriundos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

No caso específico do número de óbitos no município, a variável considerada foi o seu inverso, ou seja, a taxa de sobrevivência, pois não teria sentido algum maximizar a mortalidade da população.

Os indicadores de produtos/*outputs*, refletem a capacidade de cada município gerar resultados na área de saúde por meio do serviço prestado à população local. É justamente por meio desse indicador que o gestor pode perceber o comportamento do município no

atendimento aos preceitos do SUS, assim como, identificar possível falha na alocação dos recursos físicos ou humanos, dado a demanda da necessidade local.

4.5. O modelo de eficiência técnica CCR-I aplicado à Alagoas

Como já foi dito, para extrair-se o escore de eficiência técnica das unidades básicas de saúde, utilizou-se o modelo CCR orientado aos *Inputs* – CCR-I, pois, o que busca-se é maximizar os insumos, mantendo as produtividades constantes. Dito de outra forma, pretende-se saber qual seria a combinação ótima de recursos humanos e físicos dado o serviço prestado à comunidade.

O modelo produtivo de uma UBS é definido pelo conjunto de possibilidades de produção entre insumos e produtos.

Desse modo, a expressão algébrica que será aplicada é a do modelo dos multiplicadores ficando da seguinte forma, com orientação a insumo – O/I e rendimentos constantes de escala CCR, aplicado a cada uma das *DMU*'s em questão neste trabalho:

$$\text{Maximizar } Ef_{\psi} = \sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\psi}$$

$$\text{Sujeito a: } \sum_{i=1}^c v_i x_{i\psi} = 1$$

Resolvendo desta forma consegue-se uma única solução ótima.

$$\sum_{j=1}^f \mu_j y_{j\Phi} - \sum_{i=1}^c v_i x_{i\Phi} \leq 0, \forall \Phi$$

$$\mu_j, v_i \geq 0, \forall i, j$$

A solução do problema de programação matemática ficará a cargo do software SIAD 3.0, devidamente “alimentado” com as variáveis de entrada e saída, assim como, das unidades tomadoras de decisão, as *DMU*'s envolvidas conforme a Tabela-2 abaixo:

Tabela 2: Matriz de dados sobre os municípios alagoanos (2006 – 2010)

Municípios	UBS	Leitos	Médicos	Enfermeiros	Téc. Enf.	Aux. Enf.	População	Prod. Amb.	AIH	Sobrevida	
	Input 1	Input 2	Input3	Input4	Input5	Input 6	Output 1	Output2	Output 3	Output4	
Água Branca	<i>DMU1</i>	10	0	1	4	2	11	19.347	8.512	0	0,0859
Anadia	<i>DMU2</i>	10	25	3	7	1	14	17.349	11.160	30	0,1122
Arapiraca	<i>DMU3</i>	35	0	37	44	30	56	208.202	60.655	0	0,0111

Atalaia	<i>DMU4</i>	15	15	2	6	0	9	47.323	19.027	50	0,0329
Barra de Santo Antônio	<i>DMU5</i>	3	0	0	2	0	2	13.981	3.974	0	0,1549
Barra de São Miguel	<i>DMU6</i>	3	0	0	1	0	0	7.411	4.758	0	0,4400
Batalha	<i>DMU7</i>	7	14	1	5	0	11	16.662	6.571	66	0,1009
Belém	<i>DMU8</i>	3	0	0	1	0	0	4.791	1.764	0	0,6875
Belo Monte	<i>DMU9</i>	6	0	0	2	0	4	7.134	1.882	0	0,4783
Boca da Mata	<i>DMU10</i>	12	19	2	8	0	18	25.461	13.382	49	0,0679
Branquinha	<i>DMU11</i>	5	0	1	3	0	2	11.190	4.834	0	0,1803
Cacimbinhas	<i>DMU12</i>	6	1	0	2	0	4	10.019	6.040	0	0,1507
Cajueiro	<i>DMU13</i>	11	33	3	10	0	26	20.243	13.970	51	0,0595
Campestre	<i>DMU14</i>	1	0	0	0	0	1	6.307	2.636	0	0,2340
Campo Alegre	<i>DMU15</i>	8	7	0	4	3	3	48.062	8.275	4	0,0521
Campo Grande	<i>DMU16</i>	6	0	1	2	0	3	9.298	1.450	0	0,1618
Canapi	<i>DMU17</i>	7	0	0	1	0	0	17.522	8.725	0	0,0965
Capela	<i>DMU18</i>	8	37	3	7	0	24	17.056	13.334	42	0,0791
Carneiros	<i>DMU19</i>	2	0	0	1	0	1	8.167	2.325	0	0,1667
Chã Preta	<i>DMU20</i>	3	1	0	1	0	1	7.050	2.924	0	0,3333
Coité do Nóia	<i>DMU21</i>	7	0	1	1	0	6	10.921	3.784	0	0,2075
Colônia Leopoldina	<i>DMU22</i>	6	33	3	5	5	11	19.691	23.102	14	0,0724
Coqueiro Seco	<i>DMU23</i>	3	0	0	1	0	3	5.431	2.040	0	0,4783
Coruripe	<i>DMU24</i>	15	12	4	12	0	12	51.579	17.345	0	0,0321
Craíbas	<i>DMU25</i>	10	4	1	6	1	5	22.526	6.022	9	0,0753
Delmiro Gouveia	<i>DMU26</i>	18	0	2	7	0	6	47.348	11.104	0	0,0374
Dois Riachos	<i>DMU27</i>	5	0	1	2	0	5	10.883	2.045	0	0,1618
Estrela de Alagoas	<i>DMU28</i>	13	0	0	4	0	7	16.973	2.643	0	0,1222
Feira Grande	<i>DMU29</i>	7	3	0	3	0	3	21.251	5.693	2	0,0948
Feliz Deserto	<i>DMU30</i>	2	0	0	1	0	5	4.358	1.954	0	0,5500
Flexeiras	<i>DMU31</i>	5	18	1	4	1	10	12.127	12.097	17	0,1528
Girau do Ponciano	<i>DMU32</i>	8	16	1	6	0	13	35.881	12.436	20	0,0561
Ibateguara	<i>DMU33</i>	5	0	1	3	0	4	15.254	8.045	0	0,1250
Igaci	<i>DMU34</i>	11	2	2	6	0	2	25.164	10.701	8	0,0957
Igreja Nova	<i>DMU35</i>	11	0	1	6	0	15	23.109	12.066	0	0,1048
Inhapi	<i>DMU36</i>	4	0	0	2	0	7	17.768	7.160	0	0,0791
Jacaré dos Homens	<i>DMU37</i>	5	0	0	0	0	5	5.569	1.394	0	0,2895
Jacuípe	<i>DMU38</i>	1	0	0	0	0	0	6.940	2.161	0	0,3143
Japaratinga	<i>DMU39</i>	3	0	0	0	0	5	7.609	1.544	0	0,3438
Jaramataia	<i>DMU40</i>	6	0	0	0	0	6	5.749	1.715	0	0,3235
Jequiá da Praia	<i>DMU41</i>	5	0	0	2	1	2	11.730	2.795	0	0,3548
Joaquim Gomes	<i>DMU42</i>	8	7	0	4	0	4	22.155	8.850	13	0,0464
Jundiá	<i>DMU43</i>	2	0	0	0	0	0	4.386	2.469	0	0,4074
Junqueiro	<i>DMU44</i>	9	29	5	8	3	10	24.148	15.887	95	0,0815
Lagoa da Canoa	<i>DMU45</i>	10	1	1	6	0	18	18.134	8.860	1	0,1134

Limoeiro de Anadia	<i>DMU46</i>	17	9	1	6	0	18	26.238	5.756	28	0,1058
Maceió	<i>DMU47</i>	55	10	136	160	14	326	914.857	138.373	11	0,0029
Major Isidoro	<i>DMU48</i>	6	19	2	5	0	9	18.854	7.722	26	0,0902
Mar Vermelho	<i>DMU49</i>	2	0	0	0	0	1	27.238	1.689	0	0,7857
Maragogi	<i>DMU50</i>	10	1	1	3	0	5	10.244	7.857	7	0,0753
Maravilha	<i>DMU51</i>	9	0	1	2	0	4	45.559	2.711	0	0,1692
Marechal Deodoro	<i>DMU52</i>	14	7	4	8	4	16	13.742	21.524	27	0,0447
Maribondo	<i>DMU53</i>	7	0	0	3	0	1	3.833	4.657	0	0,1549
Mata Grande	<i>DMU54</i>	3	6	0	2	0	3	24.649	4.701	28	0,1028
Matriz de Camaragibe	<i>DMU55</i>	8	11	2	8	0	17	24.221	26.653	33	0,0714
Messias	<i>DMU56</i>	4	0	2	3	0	5	15.377	6.256	0	0,1410
Minador do Negrão	<i>DMU57</i>	3	0	0	1	0	1	5.218	1.591	0	0,5238
Monteirópolis	<i>DMU58</i>	3	0	0	2	0	2	7.013	2.638	0	0,2619
Murici	<i>DMU59</i>	9	37	1	9	2	22	26.337	11.585	88	0,0636
Novo Lino	<i>DMU60</i>	5	0	0	0	0	2	11.982	3.444	0	0,1196
Olho d'Água das Flores	<i>DMU61</i>	11	23	2	5	2	13	20.125	13.898	35	0,0809
Olho d'Água do Casado	<i>DMU62</i>	2	0	0	0	0	0	8.315	5.219	0	0,2037
Olho d'Água Grande	<i>DMU63</i>	4	0	0	2	0	7	4.887	1.965	0	0,3667
Oliveira	<i>DMU64</i>	4	0	1	3	0	4	10.785	3.261	0	0,1183
Ouro Branco	<i>DMU65</i>	4	0	0	2	0	0	10.981	3.502	0	0,2292
Palestina	<i>DMU66</i>	2	0	0	1	0	3	4.995	1.947	0	0,4583
Palmeira dos Índios	<i>DMU67</i>	29	0	18	20	3	19	70.260	16.791	0	0,0314
Pão de Açúcar	<i>DMU68</i>	11	54	9	11	43	7	23.833	13.861	164	0,0973
Pariconha	<i>DMU69</i>	4	0	1	3	0	2	10.237	2.385	0	0,1549
Paripueira	<i>DMU70</i>	3	0	1	2	1	0	10.536	2.235	0	0,2000
Passo de Camaragibe	<i>DMU71</i>	6	0	0	2	0	1	14.295	12.971	0	0,1222
Paulo Jacinto	<i>DMU72</i>	2	8	1	2	0	4	7.480	4.740	14	0,4583
Penedo	<i>DMU73</i>	18	15	11	19	0	53	59.699	30.833	0	0,0317
Piaçabuçu	<i>DMU74</i>	7	9	0	5	0	5	17.335	11.269	1	0,0991
Pilar	<i>DMU75</i>	13	0	4	7	2	5	32.466	11.529	0	0,0651
Pindoba	<i>DMU76</i>	1	0	0	0	0	0	2.996	1.333	0	0,5500
Piranhas	<i>DMU77</i>	7	0	0	2	1	0	23.478	4.565	0	0,0539
Poço das Trincheiras	<i>DMU78</i>	7	0	1	2	0	5	13.039	2.020	0	0,1392
Porto Calvo	<i>DMU79</i>	6	27	1	8	2	15	25.419	17.474	98	0,0582
Porto de Pedras	<i>DMU80</i>	4	0	1	1	0	5	9.375	2.463	0	0,4074
Porto Real do Colégio	<i>DMU81</i>	8	0	1	5	1	5	18.641	8.419	0	0,0924
Quebrangulo	<i>DMU82</i>	9	19	1	4	2	11	11.385	9.439	47	0,2619
Rio Largo	<i>DMU83</i>	16	0	3	8	0	14	66.957	14.912	0	0,0410
Roteiro	<i>DMU84</i>	3	0	0	2	0	0	6.674	2.449	0	0,1774
Santa Luzia do Norte	<i>DMU85</i>	4	0	0	1	0	3	7.070	9.954	0	0,3667
Santana do	<i>DMU86</i>	19	113	11	11	9	66	43.614	14.144	233	0,0347

Ipanema											
Santana do Mundaú	<i>DMU87</i>	4	0	0	0	0	0	11.312	2.573	0	0,2000
São Brás	<i>DMU88</i>	4	4	0	1	0	2	6.769	2.481	5	0,3548
São José da Laje	<i>DMU89</i>	7	0	0	4	1	1	22.484	6.032	0	0,0516
São José da Tapera	<i>DMU90</i>	8	13	3	7	15	4	30.109	9.319	28	0,0519
São Luís do Quitunde	<i>DMU91</i>	8	12	2	7	0	12	32.030	7.054	41	0,0382
São Miguel dos Campos	<i>DMU92</i>	11	0	4	11	1	16	53.025	13.173	0	0,0576
São Miguel dos Milagres	<i>DMU93</i>	3	0	1	0	0	1	7.191	2.768	0	0,4074
São Sebastião	<i>DMU94</i>	20	4	1	9	1	12	31.506	14.149	6	0,0608
Satuba	<i>DMU95</i>	9	0	0	1	0	5	14.379	4.051	0	0,3333
Senador Rui Palmeira	<i>DMU96</i>	4	0	0	2	0	3	12.844	2.759	0	0,0833
Tanque d'Arca	<i>DMU97</i>	3	0	0	2	0	1	5.909	1.268	0	0,3667
Taquarana	<i>DMU98</i>	11	2	1	3	0	11	18.589	10.130	1	0,1170
Teotônio Vilela	<i>DMU99</i>	14	32	2	14	1	33	40.722	29.631	113	0,0464
Traipu	<i>DMU 100</i>	9	2	0	4	0	7	25.307	10.320	2	0,0957
União dos Palmares	<i>DMU 101</i>	14	0	7	16	3	16	61.489	13.514	0	0,0353
Viçosa	<i>DMU 102</i>	9	20	6	6	1	23	25.729	10.254	85	0,0640

Fonte: Elaboração do autor.

5. Resultados e Discussões

Para que os resultados sejam visualizados de maneira mais didática, serão expostos em tabelas geradas a partir da aplicação do software SIAD 3.0 sobre a base de dados utilizada.

A Tabela-3, eficiência dos municípios no modelo, apresenta a classificação em ordem decrescente de eficiência, acompanhados de seus respectivos escores e referências.

Tabela 3: Eficiência Técnica, segundo municípios, e *Ranking* para Alagoas – 2010.

Municípios	Padrão CCR-I	Municípios	Padrão CCR-I
Água Branca	0,768999	Arapiraca	1,0000
Anadia	0,419431	Atalaia	1,0000
Arapiraca	1	Barra de São Miguel	1,0000
Atalaia	1	Batalha	1,0000
Barra de Santo Antônio	0,803219	Belém	1,0000
Barra de São Miguel	1	Belo Monte	1,0000
Batalha	1	Campestre	1,0000
Belém	1	Canapi	1,0000
Belo Monte	1	Capela	1,0000
Boca da Mata	0,91622	Colônia Leopoldina	1,0000
Branquinha	0,651245	Delmiro Gouveia	1,0000
Cacimbinhas	0,416003	Estrela de Alagoas	1,0000
Cajueiro	0,590112	Feira Grande	1,0000
Campestre	1	Girau do Ponciano	1,0000
Campo Alegre	0,631571	Igreja Nova	1,0000
Campo Grande	0,486355	Inhapi	1,0000
Canapi	1	Jacuípe	1,0000
Capela	1	Maceió	1,0000
Carneiros	0,939477	Mar Vermelho	1,0000
Chã Preta	0,87568	Maragogi	1,0000
Coité do Nóia	0,608492	Maravilha	1,0000
Colônia Leopoldina	1	Mata Grande	1,0000
Coqueiro Seco	0,789994	Matriz de Camaragibe	1,0000
Coruripe	0,501787	Novo Lino	1,0000
Craíbas	0,449519	Olho d'Água do Casado	1,0000
Delmiro Gouveia	1	Ouro Branco	1,0000
Dois Riachos	0,539501	Pão de Açúcar	1,0000
Estrela de Alagoas	1	Passo de Camaragibe	1,0000
Feira Grande	1	Paulo Jacinto	1,0000
Feliz Deserto	0,809892	Pindoba	1,0000

Flexeiras	0,824933	Piranhas	1,0000
Girau do Ponciano	1	Porto Calvo	1,0000
Ibateguara	0,851579	Rio Largo	1,0000
Igaci	0,704382	Santa Luzia do Norte	1,0000
Igreja Nova	1	Santana do Ipanema	1,0000
Inhapi	1	Santana do Mundaú	1,0000
Jacaré dos Homens	0,810892	São Brás	1,0000
Jacuípe	1	São José da Laje	1,0000
Japaratinga	0,971109	São Luís do Quitunde	1,0000
Jaramataia	0,844224	São Miguel dos Campos	1,0000
Jequiá da Praia	0,270519	São Miguel dos Milagres	1,0000
Joaquim Gomes	0,492719	Senador Rui Palmeira	1,0000
Jundiá	0,820884	Traipu	1,0000
Junqueiro	0,943739	Viçosa	1,0000
Lagoa da Canoa	0,347739	Japaratinga	0,9711
Limoeiro de Anadia	0,633979	Quebrangulo	0,9477
Maceió	1	Pilar	0,9454
Major Isidoro	0,578163	Junqueiro	0,9437
Mar Vermelho	1	Carneiros	0,9395
Maragogi	1	Boca da Mata	0,9162
Maravilha	1	União dos Palmares	0,9031
Marechal Deodoro	0,824122	Palmeira dos Índios	0,9008
Maribondo	0,688606	Chã Preta	0,8757
Mata Grande	1	Teotônio Vilela	0,8689
Matriz de Camaragibe	1	Ibateguara	0,8516
Messias	0,757422	Jaramataia	0,8442
Minador do Negrão	0,832391	Taquarana	0,8405
Monteirópolis	0,56606	Minador do Negrão	0,8324
Murici	0,818327	Flexeiras	0,8249
Novo Lino	1	Marechal Deodoro	0,8241
Olho D'água das Flores	0,539588	Jundiá	0,8209
Olho D'água do Casado	1	Murici	0,8183
Olho D'água Grande	0,810977	Olho d'Água Grande	0,8110
Olivença	0,515009	Jacaré dos Homens	0,8109
Ouro Branco	1	Feliz Deserto	0,8099
Palestina	0,764206	Barra de Santo Antônio	0,8032
Palmeira dos Índios	0,900821	Coqueiro Seco	0,7900
Pão de Açúcar	1	Água Branca	0,7690
Pariconha	0,549657	Satuba	0,7647
Paripueira	0,585553	Palestina	0,7642
Passo de Camaragibe	1	Messias	0,7574

Paulo Jacinto	1	Porto Real do Colégio	0,7252
Penedo	0,626337	Igaci	0,7044
Piaçabuçu	0,629513	Porto de Pedras	0,6907
Pilar	0,945447	Maribondo	0,6886
Pindoba	1	Branquinha	0,6512
Piranhas	1	Tanque d'Arca	0,6392
Poço das Trincheiras	0,467505	Limoeiro de Anadia	0,6340
Porto Calvo	1	Campo Alegre	0,6316
Porto de Pedras	0,690709	Piaçabuçu	0,6295
Porto Real do Colégio	0,725165	Penedo	0,6263
Quebrangulo	0,947666	Coité do Nóia	0,6085
Rio Largo	1	Roteiro	0,5954
Roteiro	0,595384	Cajueiro	0,5901
Santa Luzia do Norte	1	Paripueira	0,5856
Santana do Ipanema	1	Major Isidoro	0,5782
Santana do Mundaú	1	Monteirópolis	0,5661
São Brás	1	Pariconha	0,5497
São José da Laje	1	Olho d'Água das Flores	0,5396
São José da Tapera	0,534777	Dois Riachos	0,5395
São Luís do Quitunde	1	São José da Tapera	0,5348
São Miguel dos Campos	1	Oliveira	0,5150
São Miguel dos Milagres	1	Coruripe	0,5018
São Sebastião	0,317835	Joaquim Gomes	0,4927
Satuba	0,764734	Campo Grande	0,4864
Senador Rui Palmeira	1	Poço das Trincheiras	0,4675
Tanque d'Arca	0,639245	Craíbas	0,4495
Taquarana	0,840521	Anadia	0,4194
Teotônio Vilela	0,868935	Cacimbinhas	0,4160
Traipu	1	Lagoa da Canoa	0,3477
União dos Palmares	0,903068	São Sebastião	0,3178
Viçosa	1	Jequiá da Praia	0,2705

Fonte: Elaboração do autor com auxílio do software SIAD v3.0.

Os escores iguais a 1 (um) sinalizam que o município está sobre a curva da fronteira de eficiência, portanto obteve eficiência máxima relativa.

No entanto, escores menores que 1 (um) demonstram possíveis falhas operacionais que o município deverá observar e corrigir para que atinja a fronteira de eficiência máxima relativa.

Nota-se que apenas 44 municípios, o equivalente a 43,14% do Estado de Alagoas, possuem eficiência técnica máxima.

Partindo para uma observação sob o ponto de vista das microrregiões de saúde, pode-se perceber o seguinte comportamento:

Tabela 4: Eficiência por Microrregiões de Saúde em Alagoas.

Microrregião	Municípios e Sede	Eficiência Relativa	Módulo Assistencial
1	Atalaia	1	X
	Barra de São Miguel	1	
	Maceió	1	X
	Rio Largo	1	X
	Santa Luzia do Norte	1	
	Pilar	0,945447	X
	Marechal Deodoro	0,824122	X
	Barra de Santo Antônio	0,803219	
	Coqueiro Seco	0,789994	
	Satuba	0,764734	
	Messias	0,757422	
	Paripueira	0,585553	
2	Jacuípe	1	
	Maragogi	1	
	Matriz de Camaragibe	1	X
	Passo de Camaragibe	1	
	Porto Calvo	1	X
	São Luís do Quitunde	1	X
	São Miguel dos Milagres	1	
	Japaratinga	0,971109	
Porto de Pedras	0,690709		
3	São Miguel dos Campos	1	
	Boca da Mata	0,91622	X
	Campo Alegre	0,631571	
	Roteiro	0,595384	
	Anadia	0,419431	X
	Jequiá da Praia	0,270519	
4	Igreja Nova	1	
	São Brás	1	
	Porto Real do Colégio	0,725165	
	Piaçabuçu	0,629513	
	Penedo	0,626337	X
5	Arapiraca	1	X
	Feira Grande	1	

	Girau do Ponciano	1	X
	Traipu	1	
	Jaramataia	0,844224	
	Taquarana	0,840521	
	Olho D'água Grande	0,810977	
	Limoeiro de Anadia	0,633979	
	Coité do Nóia	0,608492	
	Campo Grande	0,486355	
	Craíbas	0,449519	
	Lagoa da Canoa	0,347739	
	São Sebastião	0,317835	
6	Batalha	1	X
	Belo Monte	1	
	Pão de Açúcar	1	X
	Jacaré dos Homens	0,810892	
	Palestina	0,764206	
	Monteirópolis	0,56606	
	São José da Tapera	0,534777	
7	Delmiro Gouveia	1	X
	Inhapi	1	
	Mata Grande	1	
	Olho D'água do Casado	1	
	Piranhas	1	X
	Água Branca	0,768999	
	Pariconha	0,549657	
8	Canapi	1	
	Maravilha	1	
	Ouro Branco	1	
	Santana do Ipanema	1	X
	Senador Rui Palmeira	1	
	Carneiros	0,939477	
	Olho D'água das Flores	0,539588	X
	Dois Riachos	0,539501	
	Oliveira	0,515009	
	Poço das Trincheiras	0,467505	
9	Belém	1	
	Estrela de Alagoas	1	
	Mar Vermelho	1	
	Quebrangulo	0,947666	
	Palmeira dos Índios	0,900821	X

	Minador do Negrão	0,832391	
	Igaci	0,704382	
	Maribondo	0,688606	
	Tanque d'Arca	0,639245	
	Major Isidoro	0,578163	
	Cacimbinhas	0,416003	
10	Capela	1	X
	Paulo Jacinto	1	
	Pindoba	1	
	Viçosa	1	X
	Chã Preta	0,87568	
	Cajueiro	0,590112	X
11	Santana do Mundaú	1	
	São José da Laje	1	X
	União dos Palmares	0,903068	X
	Ibateguara	0,851579	
	Murici	0,818327	X
	Branquinha	0,651245	
12	Campestre	1	
	Colônia Leopoldina	1	X
	Novo Lino	1	
	Flexeiras	0,824933	X
	Jundiá	0,820884	
	Joaquim Gomes	0,492719	X
13	Junqueiro	0,943739	X
	Teotônio Vilela	0,868935	X
	Feliz Deserto	0,809892	
	Coruripe	0,501787	X

Fonte: Elaboração do autor.

Pode-se observar que há uma gama variada de resultados entre os municípios, mas as informações obtidas permitem conjecturar, a princípio, que os municípios que compõem a faixa espacial da Zona da Mata alagoana possuem escores de eficiência maiores que os municípios do Agreste, ficando os municípios do Sertão em segundo lugar.

O valor mais baixo foi verificado no município de Jequiá da Praia (27,05%) e o mais alto (100%) em 44 municípios.

Tem-se 2.041.258 pessoas vivendo em municípios eficientes de um total de residentes nos municípios de Alagoas de 3.129 494, ou seja, 43,13% do Estado.

Da Tabela-5 pode-se perceber que os piores índices ficaram nas Microrregiões 3, 5, 9, 11 e 13, estes estão abaixo da eficiência média microrregional de 42,19%, isso corresponde a 716.825 habitantes utilizando tais serviços. Tais microrregiões representam 22,90% da população total do estado de Alagoas utilizando serviços ineficientes.

Tabela 5: Percentual de eficiência técnica obtido pelas Microrregiões de Saúde.

Microrregião-2	77,78%
Microrregião-7	71,43%
Microrregião-10	66,67%
Microrregião-12	50,00%
Microrregião-8	50,00%
Microrregião-6	42,86%
Microrregião-1	41,67%
Microrregião-4	40,00%
Microrregião-11	33,33%
Microrregião-5	30,77%
Microrregião-9	27,27%
Microrregião-3	16,67%
Microrregião-13	0,00%

Fonte: Elaboração do autor.

A Tabela-6 abaixo, mostra como foi o resultado obtido pelos municípios que são Sede das Microrregiões de Saúde no Estado de Alagoas.

Tabela 6: Eficiência Técnica dos Municípios Sede de Microrregiões de Saúde em Alagoas.

Microrregiões	Municípios	Escores
Microrregião-1	Maceió	1
Microrregião-2	Porto Calvo	1
Microrregião-3	São Miguel dos Campos	1
Microrregião-5	Arapiraca	1
Microrregião-6	Pão de Açúcar	1
Microrregião-7	Delmiro Gouveia	1
Microrregião-8	Santana do Ipanema	1
Microrregião-10	Viçosa	1
Microrregião-11	União dos Palmares	0,903068
Microrregião-9	Palmeira dos Índios	0,900821
Microrregião-4	Penedo	0,626337
Microrregião-13	Coruripe	0,501787
Microrregião-12	Joaquim Gomes	0,492719

Fonte: Elaboração do autor.

Pode-se inferir que 8 dos 13 municípios que encabeçam Microrregiões de Saúde, 61,54% deles possuem eficiência técnica relativa igual a 1 (um) e podem servir de exemplos, ou seja, *benchmarks* para os municípios que fazem parte de sua Microrregião. Como os municípios, tido como ineficientes, possuem uma relação de proximidade – devido a sua localização geográfica – com aqueles que são sede e são eficientes, podem e devem observar os procedimentos e estratégias adotados por aqueles que possuem eficiência na gestão/alocação de recursos físicos e humanos de suas cidades.

Os municípios de Arapiraca, Atalaia, Batalha, Capela, Colônia Leopoldina, Delmiro Gouveia, Girau do Ponciano, Maceió, Matriz de Camaragibe, Pão de Açúcar, Piranhas, Porto Calvo, Rio Largo, Santana do Ipanema, São José da Laje, São Luís do Quitunde, Viçosa, Pilar, Junqueiro, Boca da Mata, União dos Palmares, Palmeira dos Índios, Teotônio Vilela, Flexeiras, Marechal Deodoro, Murici, Penedo, Cajueiro, Olho D'água das Flores, Coruripe, Joaquim Gomes e Anadia, constituem o conjunto de municípios que auxiliam os vizinhos.

Na Figura-23 pode-se verificar os municípios que são módulos assistenciais – identificados por uma bolinha vermelha –, ou seja, prestam suporte a municípios vizinhos.

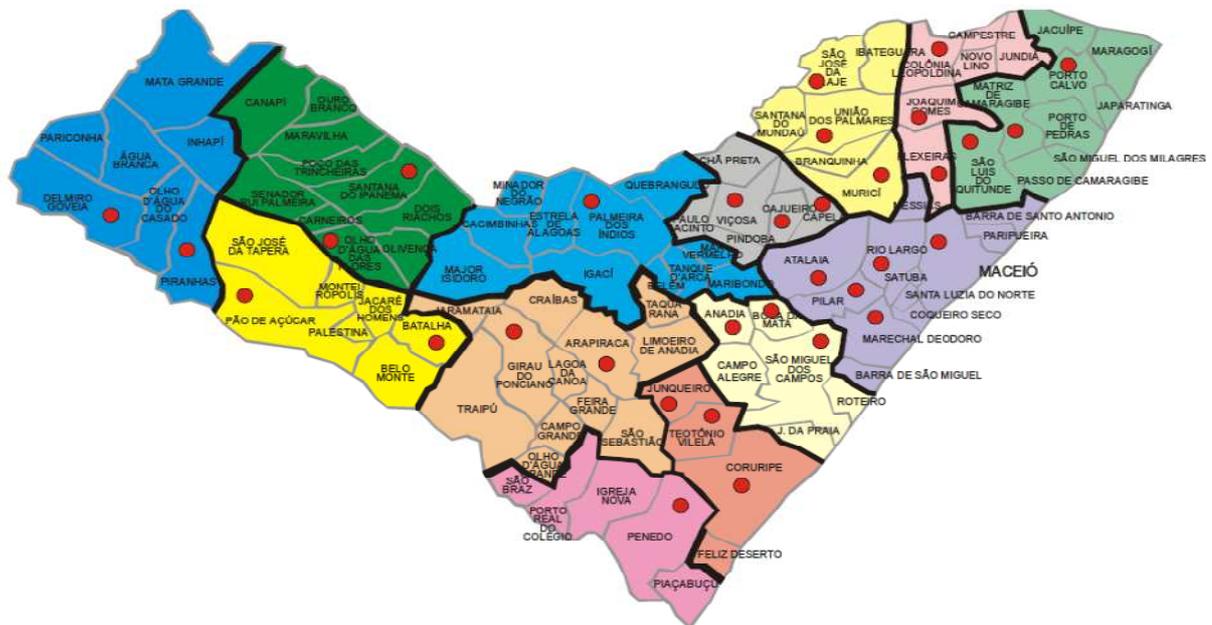


Figura 23: Mapa dos municípios assistencialistas.

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado de Alagoas – SESAU.

São um total de 33 municípios com tal requisito, representando 32,35% dos municípios do Estado. Destes, 18 municípios ou 54,54% possuem eficiência técnica relativa igual a 1 (um) e 15 municípios ou 45,45% possuem eficiência técnica relativa inferior a 1 (um), ou seja, são ineficientes relativamente.

Por esta informação já pode-se perceber o quanto é necessário a ampliação da eficiência técnica nos municípios de Alagoas.

Para um sistema de saúde mais eficaz, é preciso que um percentual maior de municípios sejam capazes de dar suporte à sua população e circunvizinhos, evitando de sobremaneira as transferências de pacientes de uma localidade a outra. Com uma maior capilaridade de municípios eficientes, pode-se evitar também, a ocorrência de mortes decorrentes de pacientes em trânsito para outros município.

Da Tabela-7 abaixo, observa-se que dos 12 municípios que fazem parte da Microrregião-1, 5 municípios: Atalaia, Maceió, Rio Largo, Marechal Deodoro e Pilar são módulos assistenciais e destes, 3 municípios: Atalaia, Maceió e Rio Largo são tecnicamente eficientes relativamente.

Tabela 7: Municípios alagoanos e seus Módulos Assistenciais.

Microrregiões	Módulos Assistenciais	Municípios Assistidos
Microrregião-1	Rio Largo (100%)	Messias (75%).
	Maceió (100%)	Barra de Santo Antônio (80%), Paripueira (58%), Satuba (76%), Santa Luzia do Norte (100%) e Coqueiro Seco (78%).
	Marechal Deodoro (82%)	Barra de São Miguel (100%)
	Atalaia (100%)	-----
	Pilar (95%)	-----
Microrregião-2	Porto Calvo (100%)	Jacuípe (100%), Japaratinga (97%) e Maragogi (100%).
	Matriz de Camaragibe (100%)	-----
	São Luis do Quitunde (100%)	Porto de Pedras (69%), São Miguel dos Milagres (100%) e Passo de Camaragibe (100%).
Microrregião-3	Anadia (42%)	-----
	Boca da Mata (92%)	-----
	São Miguel dos Campos (100%)	Campo Alegre (63%), Jequiá da Praia (27%) e Roteiro (59%).
Microrregião-4	Penedo (63%)	Igreja Nova (100%), São Brás (100%), Porto Real do Colégio (72%) e Piaçabuçu (63%).
Microrregião-5	Arapiraca (100%)	Campo Grande (48%), Coité do Nóia (60%), Craíbas (44%), Feira Grande (100%), Jaramataia (84%), Lagoa da Canoa (34%), Limoeiro de Anadia (63%), Olho D'água Grande (81%), Taquarana (84%) e Traipu (100%).
	Girau do Ponciano (100%)	-----
Microrregião-6	Batalha (100%)	Belo Monte (100%), Jacaré dos Homens (81%).

	Pão de Açúcar (100%)	Monteiriópolis (56%), Palestina (76%) e São José da Tapera (53%).
Microrregião-7	Delmiro Gouveia (100%)	Água Branca (76%), Inhapí (100%), Mata Grande (100%) e Pariconha (54%).
	Piranhas (100%)	Olho D'água do Casado (100%).
Microrregião-8	Olho D'água das Flôres (53%)	Carneiros (93%).
	Santana do Ipanema (100%)	Canapí (100%), Dois Riachos (53%), Maravilha (100%), Olivença (51%), Ouro Branco (100%), Poço das Trincheiras (46%) e Senador Rui Palmeira (100%).
Microrregião-9	Palmeira dos Índios (90%)	Belém (100%), Cacimbinhas (41%), Estrela de Alagoas (100%), Igaci (70%), Major Isidoro (57%), Mar Vermelho (100%), Maribondo (68%), Minador do Negrão (83%), Quebrangulo (94%) e Tanque D'arca (63%).
Microrregião-10	Capela (100%)	-----
	Viçosa (100%)	Chã Preta (87%), Paulo Jacinto (100%) e Pindoba (100%).
	Cajueiro (59%)	-----
Microrregião-11	Murici (81%)	-----
	São José da Laje (100%)	-----
	União dos Palmares (90%)	Branquinha (65%), Ibatiguara (85%) e Santana do Mundaú (100%).
Microrregião-12	Colônia Leopodina (100%)	Jundiá (82%) e Novo Lino (100%).
	Flexeiras (82%)	-----
	Joaquim Gomes (49%)	-----
Microrregião-13	Coruripe (50%)	Feliz Deserto (80%).
	Junqueiro (94%)	-----
	Teotônio Vilela (86%)	-----

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em algumas dessas microrregiões, observa-se alguns pontos que merecem uma abordagem mais detalhada como os municípios módulos assistenciais da Microrregião-1, Atalaia e Pilar, ambos com eficiências de 100% e 95%, respectivamente, poderiam – já que ambos não auxiliam nenhum outro município – trocar informações estratégicas afim de tornar o município de Pilar mais eficiente do ponto de vista adotado neste trabalho.

Há também o município de Marechal Deodoro que embora seja um módulo assistencial, a Barra de São Miguel possui melhor gestão/alocação dos recursos do sistema de saúde.

Os municípios que são módulos assistenciais da microrregião-2: Porto Calvo, Matriz de Camaragibe e São Luis do Quitunde possuem eficiência máxima. É a Microrregião que melhor se encontra em termos de eficiência técnica relativa.

A Microrregião-3 possui Anadia, Boca da Mata e São Miguel do Campos como sendo os módulos assistenciais, no entanto, os dois primeiros não são relativamente eficientes tecnicamente, sobrando apenas o município de São Miguel dos Campos, que realmente é um *peer*.

Na Microrregião-4, Penedo precisa rever sua gestão de recursos, pois não é eficiente. Há municípios assistidos que possuem eficiência técnica relativa melhor que ele.

Na Microrregião-5, o municípios de Girau do Ponciano, embora seja módulo assistencial, não presta assistência a nenhum município circunvizinho.

O município de Coruripe, na microrregião-13, precisa melhorar seu modo de gestão do sistema de saúde, uma vez eu conta com escore de eficiência de apenas 50%. Todos os outros municípios que fazem parte desta microrregião encontram-se com escores de eficiência maior.

A Figura-24 ilustra bem os alguns comentários até aqui descritos.

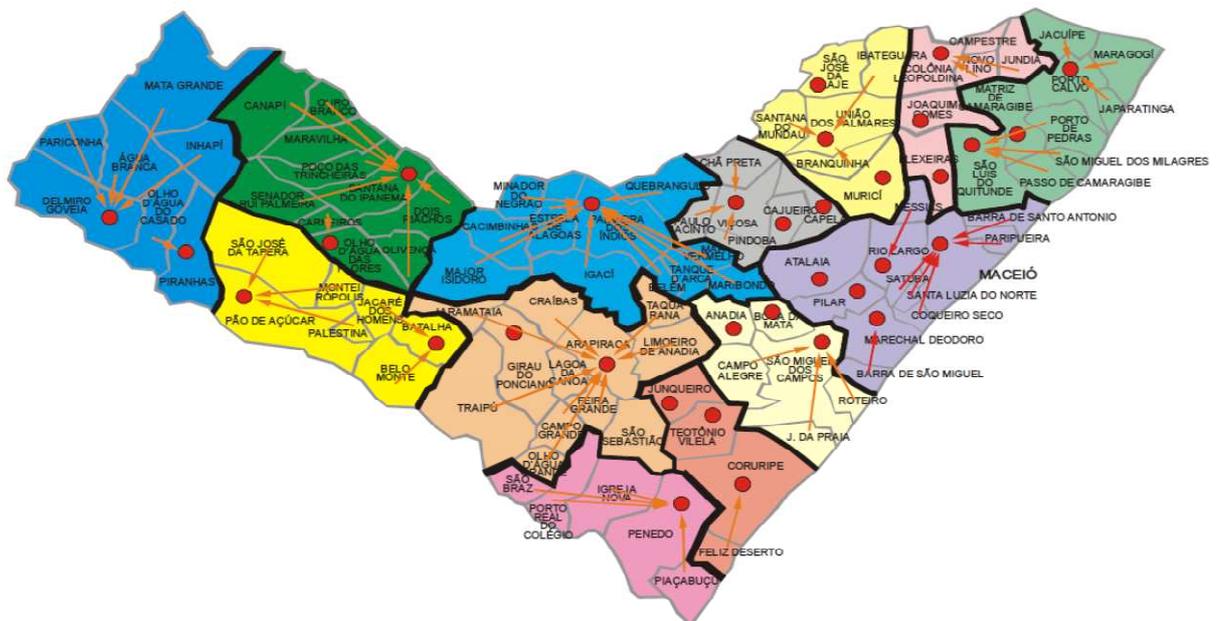


Figura 24: Mapa dos municípios módulos assistenciais e suas relações.

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado de Alagoas – SESAU.

No que diz respeito às Regiões de Saúde, a Tabela-8 abaixo discrimina com detalhes como é a divisão e os respectivos escores de eficiência dos municípios envolvidos.

Tabela 8: Distribuição das Regiões e Microrregiões de Saúde e suas Sedes.

Regiões de Saúde	Sede Região de Saúde	Microrregiões de Saúde	Módulos Assistenciais	Municípios Assistidos
Região-1	Maceió (100%)	Microrregião-1	Rio Largo (100%)	Messias (75%).
			Maceió (100%)	Barra de Santo Antônio (80%), Paripueira (58%), Satuba (76%), Santa Luzia do Norte (100%) e Coqueiro Seco (78%).
			Marechal Deodoro (82%)	Barra de São Miguel (100%).
			Atalaia (100%)	-----
			Pilar (95%)	-----
		Microrregião-2	Porto Calvo (100%)	Jacuípe (100%), Japaratinga (97%) e Maragogi (100%).
			Matriz de Camaragibe (100%)	-----
			São Luis do Quitunde (100%)	Porto de Pedras (69%), São Miguel dos Milagres (100%) e Passo de Camaragibe (100%).
		Microrregião-10	Capela (100%)	-----
			Viçosa (100%)	Chã Preta (87%), Paulo Jacinto (100%) e Pindoba (100%).
Cajueiro (59%)	-----			
Região-2	São Miguel dos Campos (100%)	Microrregião-3	Anadia (42%)	-----
			Boca da Mata (92%)	-----
			São Miguel dos Campos (100%)	Campo Alegre (63%), Jequiá da Praia (27%) e Roteiro (59%).
		Microrregião-4	Penedo (63%)	Igreja Nova (100%), São Brás (100%), Porto Real do Colégio (72%) e Piaçabuçu (63%).
		Microrregião-13	Coruripe (50%)	Feliz Deserto (80%).
			Junqueiro (94%)	-----
Teotônio Vilela (86%)	-----			
Região-3	Santana do Ipanema (100%)	Microrregião-6	Batalha (100%)	Belo Monte (100%), Jacaré dos Homens (81%).
			Pão de Açúcar (100%)	Monteiorópolis (56%), Palestina (76%) e São José da Tapera (53%).
		Microrregião-7	Delmiro Gouveia (100%)	Água Branca (76%), Inhapí (100%), Mata Grande (100%) e Pariconha (54%).
			Piranhas (100%)	Olho D'água do Casado (100%).

			Olho D'água das Flôres (53%)	Carneiros (93%).
		Microrregião-8	Santana do Ipanema (100%)	Canapí (100%), Dois Riachos (53%), Maravilha (100%), Olivença (51%), Ouro Branco (100%), Poço das Trincheiras (46%) e Senador Rui Palmeira (100%).
Região-4	Arapiraca (100%)	Microrregião-5	Arapiraca (100%)	Campo Grande (48%), Coité do Nóia (60%), Craíbas (44%), Feira Grande (100%), Jaramataia (84%), Lagoa da Canoa (34%), Limoeiro de Anadia (63%), Olho D'água Grande (81%), Taquarana (84%) e Traipu (100%).
			Girau do Ponciano (100%)	-----
		Microrregião-9	Palmeira dos Índios (90%)	Belém (100%), Cacimbinhas (41%), Estrela de Alagoas (100%), Igaci (70%), Major Isidoro (57%), Mar Vermelho (100%), Maribondo (68%), Minador do Negrão (83%), Quebrangulo (94%) e Tanque D'arca (63%).
Região-5	União dos Palmares (90%)	Microrregião-11	Murici (81%)	-----
			São José da Laje (100%)	-----
			União dos Palmares (90%)	Branquinha (65%), Ibateguara (85%) e Santana do Mundaú (100%).
		Microrregião-12	Colônia Leopodina (100%)	Jundiá (82%) e Novo Lino (100%).
			Flexeiras (82%)	-----
			Joaquim Gomes (49%)	-----

Fonte: Elaboração do autor.

A Região-1 possui 27 municípios e destes 16 possuem eficiência técnica relativa resultando numa abrangência de 59,26% o que coloca a Região-1, liderada pelo município de Maceió (100%), como a mais eficiente entre as Regiões de Saúde.

O município de São Miguel dos Campos (100%) é quem encabeça a Região-2, que possui 15 municípios e destes, apenas 3 atingiram a fronteira de eficiência técnica máxima resultando no percentual de 20% da Região como sendo eficiente.

A Região-3 conta com 24 municípios em sua estrutura, no entanto, 13 são eficientes o que resulta em 54,17% da Região como sendo eficiente. O município que a representa é Santa do Ipanema e este também possui eficiência técnica máxima de 100%.

O município de Arapiraca que também é eficiente tecnicamente com 100% é quem representa a Região-4 que possui 24 municípios e destes apenas 7 estão sob a fronteira de eficiência técnica deixando o resultado da Região com 29,17% de eficiência.

União dos Palmares é o único município que encabeça uma Região de Saúde e não está sob a fronteira de eficiência técnica, possuindo um escore de 0,90 ou 90%. A Região-5 é composta por 12 municípios e destes, 5 são eficientes deixando a Região com percentual de 41,67% de eficiência.

O Estado de Alagoas possui 43,14% dos seus municípios sob da fronteira de eficiência técnica para as variáveis utilizadas e um *escore* de eficiência estadual na casa de 0,82296, ou seja, 82,30% de eficiência técnica para as variáveis selecionadas.

A Figura-25 abaixo ilustra os comentários feitos até aqui, ela também faz uma ponte com a conteúdo da Tabela-8 que informa o escore de eficiência técnica relativa dos municípios.

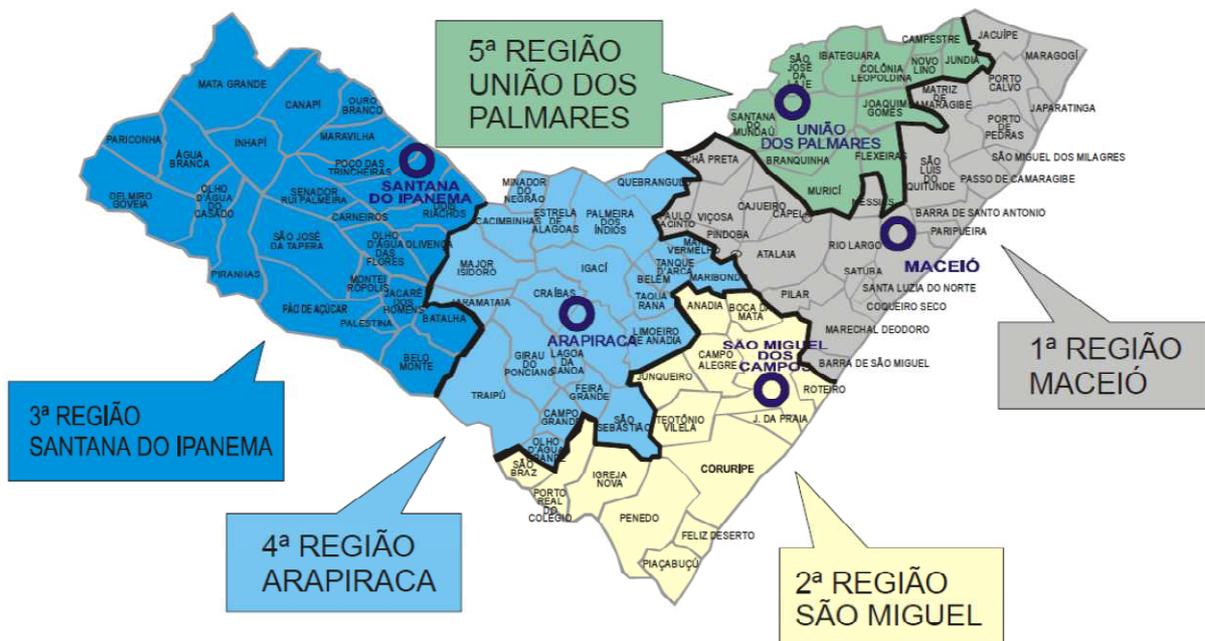


Figura 25: Mapa das 5 Regiões de Saúde para Alagoas.

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado de Alagoas – SESAU.

Com relação às macrorregiões, estas são divididas conforme a Figura-26 abaixo demonstra:

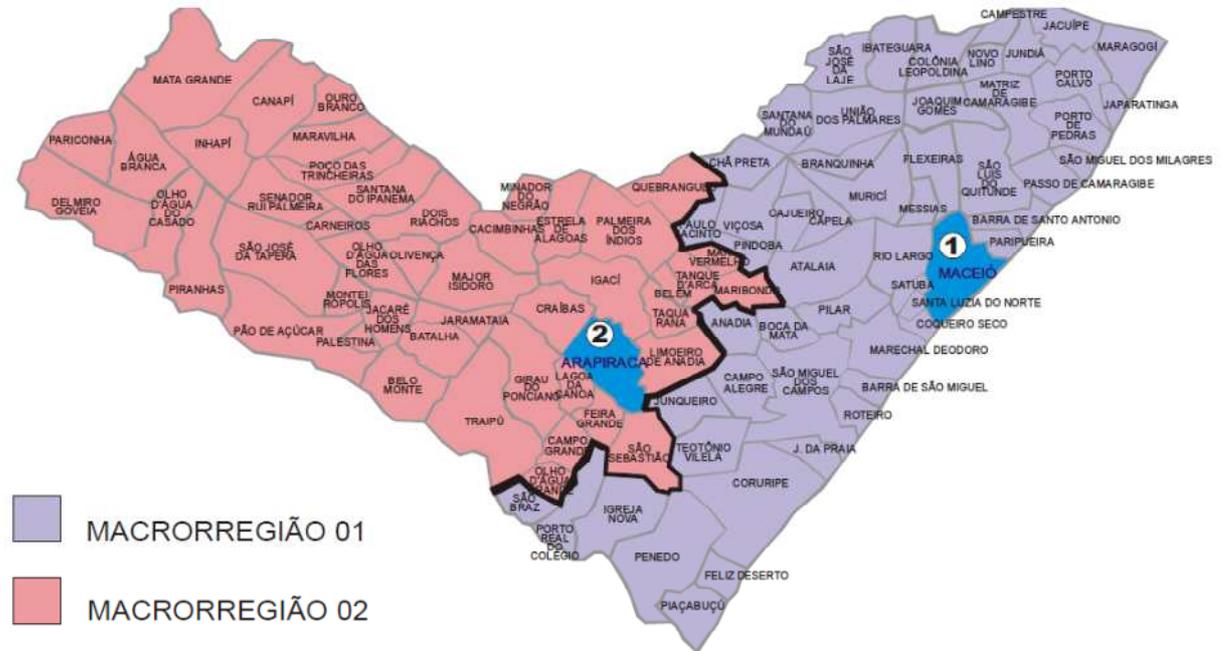


Figura 26: Macrorregiões de Saúde em Alagoas.

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado de Alagoas – SESAU.

Da Figura-26 pode-se observar, sob aspecto da prestação do serviço básico, que a Macrorregião-1 é responsável por 44,44% da eficiência técnica estadual enquanto que a Macrorregião-2 é responsável por 41,67% da eficiência técnica estadual.

Os pesos que o software SIAD v3.0 atribui às variáveis, servem para atribuir valor às variáveis virtuais μ_i e v_j , estas influenciam efetivamente no resultado da eficiência técnica obtida pelo município, tais pesos são mostrados no Anexo L.

Quanto maior o valor dos pesos, maior deve ser o empenho do município em ajustar tal variável que encontra-se provocando baixa de eficiência no sistema de saúde municipal.

Na Tabela-11, os municípios que não atingiram a fronteira de eficiência, podem seguir, no caso de uma otimização de recursos, os alvos discriminados pela *DEA*, dado as condições relativas a *DMU* que seguir as projeções para eficiência do município no modelo, tornando possível ao município atingir a fronteira de eficiência. Todos os outputs estão com seus valores atuais e constantes, pois procurou-se minimizar os *inputs*.

Por alvo deve-se entender como o valor necessário para que se atinja a eficiência técnica buscada, ou seja, é o objetivo a ser atingido para uma melhor performance da unidade de saúde.

Depois de rodado o software SIAD v.3.0, serão apresentadas *DMU's* que estarão na fronteira de eficiência e outras que estarão abaixo da fronteira e que tem de alcançar seus parceiros de referência os chamados *benchmarks*, seja através da minimização dos *inputs*, sem a diminuição dos *outputs*, ou pela maximização dos *outputs*, sem aumento dos *inputs*, tal medida é caracterizada de movimento radial.

Lorenzetti *et al.* (2004), diz que apesar de uma determinada *DMU* estar situada na fronteira de eficiência se ela puder aumentar o produto (diminuir o insumo), mantendo constante o insumo (ou produto), fazendo com que a *DMU* se mova radialmente para outro ponto, a esse possível aumento de produção (diminuição de insumos) é chamado de folga (*slack*). Portanto, *DMU's* situadas na fronteira de eficiência, mas que possuem folga diferente de zero são chamados de fracamente eficientes. Essa quantidade que ainda é possível ser reduzida é conhecida como folga.

A distância Radial (medida de Farrell) indica o valor aproximado para que a *DMU* atinja a curva de fronteira de eficiência técnica no modelo básico proposto por Farrell. O valor do alvo é que precisa ser atingido para que a *DMU* torne-se eficiente sob os pontos abordados, além de que, ao se atingir o alvo a *DMU* torna-se Pareto-Koopmans eficiente, não tendo como melhorar a situação da *DMU* em questão sem piorar as demais.

Algumas abreviações foram utilizadas quando da utilização do software SIAD v3.0: UBS – Unidade Básica de Saúde; TécEnf – Técnicos em Enfermagem; AuxEnf – Auxiliar de Enfermagem; ProdAmb – Produção Ambulatorial e AIH – Autorização de Internação Hospitalar. O inverso da variável Sobrevida, corresponde à mortalidade infantil do município.

No que concerne à interpretação dos resultados apresentados, é importante levar em consideração algumas observações e cuidados, uma vez que a área da saúde apresenta um alto nível de complexidade.

Ademais, a metodologia empregada possui limitações e a base de dados usada é uma simplificação matemática da realidade, ou seja, pode-se fazer inferência sob outros pontos de vista na incessante busca em captar integralmente a realidade da saúde pública nos municípios brasileiros. Não obstante, os resultados apresentados podem ser vistos como importantes indícios para futuras investigações mais aprofundadas.

Os dados do Anexo M, indicam os possíveis caminhos que o gestor poderá trilhar para atingir a fronteira de eficiência máxima para as variáveis selecionadas no modelo aqui adotado. A adoção de tais medidas, levariam os municípios tidos como ineficientes para a fronteira de eficiência.

Vale ressaltar que quanto maior for a distância entre os valores atuais e os valores alvo, maior é o desperdício de recursos ou em termos de produtividade.

Os resultados individuais podem ser vistos com o auxílio do Anexo M. Serão aqui discutidos os aspectos macro dos resultados demonstrando os hiatos médios existentes.

No que se refere à alocação dos recursos humanos e físicos, alvos deste estudo, pode-se notar que as maiores fontes de desajustes estão no número de auxiliares de enfermagem, que hoje conta com uma média de 1.180 profissionais atuantes disponíveis e sob gestão do município, os resultados apontam para um percentual de 23,56% acima do valor ótimo indicado pela metodologia *DEA*.

Na sequência, encontra-se o número de enfermeiros que também está maior que o ótimo, 22,88%. Conta-se com uma estrutura de 627 profissionais espalhados no Estado e exclusivamente sob gestão do município, ou seja, são funcionários concursados e exercendo efetivamente suas funções dentro do municípios onde tomaram posse, sendo que o número ótimo ficaria na casa de 483 profissionais.

Dando prosseguimento encontra-se os profissionais técnicos em enfermagem que são contabilizados em 162 atuantes. De acordo com a análise envoltória de dados aplicada, esse número cairia para 126 profissionais necessários para uma boa atuação nas unidades básicas municipais.

Os sistemas de saúde, a nível mundial, estão diminuindo os seus números de leitos, conforme Matos (1998) explicita em seu artigo. Existe uma redução na demanda por leitos hospitalares observada nos últimos anos pode ser atribuída a vários fatores, tais como:

- as inovações tecnológicas introduzidas na área da saúde e o aumento da resolutividade ambulatorial alteraram profundamente a demanda por leitos hospitalares. (DUARTE, 1999);
- os tempos médios de permanência hospitalar para os principais eventos (partos, cirurgias, etc.) declinaram nos últimos anos. Paralelamente, as mudanças de paradigmas no atendimento a determinadas patologias, como tuberculose e hanseníase, bem como os novos modelos de atenção à saúde mental e ao idoso, reduziram as necessidades de leitos para pacientes crônicos. (DUARTE, 1999)
- os aspectos sociais, culturais e demográficos da população.

A utilização dos leitos possui, ainda, ligação com o modelo gerencial em saúde e o ambulatorial ofertado à comunidade, assim como, da existência ou não de programas de atenção domiciliar, bem como da proximidade de pólos ou módulos de atendimento regional, tal como as Unidades de Pronto Atendimento (UPA).

Diante do exposto, o Estado de Alagoas possui 732 leitos sob gestão municipal e de acordo com o modelo de eficiência técnica admitido, existem 22,08% de leitos acima do número ótimo proposto pelo modelo.

As unidades básicas de saúde também precisam ser ajustadas, pois existem 832 unidades em serviço, sob gestão municipal no Estado, e seriam necessárias apenas 651 para prestarem um serviço básico eficiente, ou seja, uma redução de 21,73% em seu número.

Por fim temos o número de médicos, são 260 profissionais sob gestão municipal. Existe um acréscimo de 19,30% no número desses profissionais para que o sistema seja ótimo.

Os desajustes provem mais do número excessivo de profissionais do que pela capacidade de atendimento da rede de unidades básicas de saúde e ambulatorial dos municípios no Estado.

Muita atenção deve ser dada ao resultado proferido pela *DEA*. Não é que, necessariamente, existem profissionais em excesso no Estado, mas que efetivamente precisam ser melhor alocados/distribuídos para atingirem a eficiência relatada.

O Anexo N, indica o conjunto de municípios que servem de *benchamrk* para aqueles municípios que não atingiram a fronteira de eficiência técnica. Só como exemplo, o município de Água Branca possui Mar Vermelho, Maravilha, Passo de Camaragibe e Rio Largo como municípios que possuem estrutura semelhante e que suas estratégias operacionais podem servir de referencia para Água Branca melhorar sua gestão e partir para a fronteira de eficiência técnica aqui abordada.

Passo de Camaragibe por possuir o mesmo alvo, no quesito UBS, é o município que melhor serve para Água Branca trocar informações sobre como atingirem a fronteira de eficiência.

Quanto maior o valor relacionado ao *benchmark*, mais o município *peer* em questão pode auxiliar o município ineficiente a atingir, por meio de *best practices* a eficiência técnica desejada em sua gestão operacional.

6. Conclusões

Manter uma prática de análise da eficiência técnica relativa constante no setor saúde dos 102 municípios, é algo que deve fazer parte definitivamente do sistema, por parte das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, para que se possam identificar e corrigir ineficiências e ingerências.

Os resultados obtidos, com a minimização das variáveis importantes neste estudo, a saber: número médio de profissionais e unidades básicas de saúde dos 102 municípios de Alagoas, foram a priori definidos pela quantidade de unidades que ficaram abaixo da unidade (58 municípios).

A média geral do Estado de Alagoas foi um escore de 0,8229 de eficiência técnica. No estado 42 municípios tiveram escore de eficiência abaixo da média estadual, refletindo assim, numa necessidade por parte dos gestores em saúde numa melhor estratégia acerca da alocação/reestruturação dos recursos físicos e humanos disponíveis.

Atenção importante deve ser dada ao fato de a eficiência obtida pelas *DMU's* não significar inexistência de problemas, ou seja, todas se veem acerca de dificuldades. Logo, nem sempre a população conseguirá um atendimento adequado e suficiente face as suas necessidades, no entanto, aqueles municípios que obtiveram 100% de eficiência técnica em Alagoas, adotam práticas apropriadas o que gera resultados positivos.

O estudo mostra aos gestores do sistema de saúde (tomadores de decisão) uma ferramenta de análise quantitativa que muito serve para apontar direções e que deve ser inserida na seara de indicadores da Secretaria Estadual de Saúde, assim como, nas municipais.

Este trabalho procura mostrar que a utilização da *DEA* para medir a eficiência relativa dos serviços oferecidos nas UBS dos municípios alagoanos, pode vir a ser utilizada para a avaliação das unidades, também tornando-se mais um meio para a obtenção de resultados bem interessantes na gestão das UBS.

O *ranking* de eficiência obtido traz uma maior facilidade para a tomada de decisão por parte do gestor, visando medidas a serem tomadas para uma distribuição melhor dos recursos, tornando eficientes as *DMU* não eficientes e assim melhorar o desempenho geral das UBS no Estado.

As unidades que possuem quantidade não ótima de recursos reordenam sua estrutura de forma a tornar-se eficientes tecnicamente, por meio da alocação adequada da mão de obra.

Para tanto, basta observar os alvos determinados pela *DEA* e implementar ações no sentido de alcançá-los, respeitando-se as idiossincrasias da localidade.

A metodologia apresenta informações objetivas e valiosas, pois, aponta a existência de problemas gerenciais e estruturais que podem ser corrigidos, tornando possível um aumento de qualidade e produtividade na prestação dos serviços de saúde à sociedade, além da redução dos custos operacionais.

O espaço geográfico que possui a maior concentração de municípios na fronteira de eficiência técnica em Alagoas é o da Zona da Mata, ou Leste Alagoano.

Pouco mais de 65% da população total dos municípios analisados vive em municípios eficientes.

Entre as Regiões de Alagoas existem algumas diferenças, no Leste (Zona da Mata), Agreste e Sertão, a primeira é a Região que apresenta a melhor média de municípios eficientes, com 22 municípios (100%) dos 52 que fazem parte da região, um percentual de 42,30%. Em termos estaduais isso representa que a Região do Leste Alagoano é responsável por 21,56% de municípios eficientes. Em seguida vem o Sertão, com 13 municípios (100%) dos 26 que o compõem, sendo eficientes o percentual de 50%. No estado a Região representa 12,74% e por fim o Agreste com somente 9 dos seus 24 municípios obtendo a eficiência, ou seja, um aproveitamento de 37,50%, representando no Estado 8,8%.

Através da comparação dos resultados e análise das variáveis envolvidas, torna-se possível identificar, para as unidades ineficientes, os ajustes que podem ser realizados na prestação dos serviços e na alocação dos recursos disponíveis.

Ao analisarmos o município de Marechal Deodoro (82,41%), através do Anexo N – Relação dos *Benchmarks* (p. 152), pode-se constatar que ele possui outros municípios como referência (Campestre, Batalha e Maragogi) sendo que cada um deles com grau de importância diferenciado como exemplo para otimizar seu plano operacional e passar a fazer parte da fronteira de eficiência técnica.

Para tanto, conforme o software SIAD v3.0 e as variáveis envolvidas, é preciso rever o plano operacional adequando-o aos valores ótimos contidos no Anexo M – Alvos das variáveis municipais (p. 125) sem deixar de observar seus pesos, estes contidos no Anexo L – Pesos das variáveis selecionadas (p. 123) que informará qual variável foi mais determinante para o resultado obtido pelo município, se houver.

Do município de Marechal Deodoro pode-se inferir que precisa reduzir de 14 para 12 UBS, o número de leitos de 7 para 6, no número de médicos é preciso identificar quais fatores estão interferindo na produtividade de tais profissionais. Ainda segundo a *DEA*, o número de

enfermeiros deve ir de 8 para 6, técnicos em enfermagem de 4 para 3, auxiliares de enfermagem de 16 para 13.

Tais medidas, em conjunto com outros meios de suporte à decisão propiciariam uma melhor distribuição e prestação dos serviços aos usuários do SUS na localidade.

Pode-se perceber a existência de excesso de unidades na rede assistencial municipal de saúde, assim como o de profissionais da área de saúde, isso relativamente aos outros municípios do Estado. O custo de oportunidade de manter profissionais excedentes poderia ser convertido na aquisição de equipamentos, por exemplo. É preciso uma melhor distribuição dessa rede de atendimento.

Através da análise dos dados aqui apresentados muitas observações podem ser inferidas em diversos ângulos de ótica. Um deles é a necessidade de acompanhamento e fiscalização por parte do governo federal acerca do devido envio das informações municipais aos sistemas federais de controle de pessoal e serviços. Isso permite a inferência de uma realidade cada vez mais próxima da verdadeira.

As eficiências e ineficiências apuradas neste trabalho são relativas aos municípios analisados, não sendo medidas absolutas, mas que permitem dimensionar os desafios que o sistema terá de superar para cumprir seus princípios no território alagoano, a saber: a acessibilidade e a equidade na prestação dos serviços.

Se o estudo tivesse sido feito de forma a maximizar a produção, o Estado teria problemas nas quantidades dos atendimentos – principalmente no tocante ao atendimento ambulatorial –, pois haveria um vácuo a ser preenchido, dado a quantidade de profissionais existentes hoje. Com isso haveria uma redução do número de óbitos evitáveis, mas isso fica para um próximo estudo.

Foi encontrada uma evidência de que existe uma certa relação entre o tamanho da população e a eficiência técnica municipal. O Estado possui 102 municípios, dividindo-o pela metade tem-se os 51 municípios de maior população, onde foram encontrados 26 municípios com eficiência técnica relativa de 100%, os outros 51 municípios, com menor população, foram encontrados 18 municípios com 100% de eficiência. O tamanho da população e a eficiência caminham em direções favoráveis.

Em termos de cobertura a cidade de Maceió e Arapiraca contam com um melhor resultado em seu sistema público de serviços de saúde, graças ao acompanhamento constante de suas Secretarias Municipais de Saúde.

O exercício de sondagem realizado neste trabalho, contribui para um melhor conhecimento sobre como o SUS funciona em Alagoas, por meio das unidades básicas de

saúde e alocação dos recursos físicos e humanos, além de propiciar mais um mecanismo de análise comparativa como forma de melhor gerir a questão operacional do sistema de saúde.

Dos resultados obtidos, sugere-se às Unidades Básicas de Saúde que obtiveram escores inferiores a 1 (um) que realizem uma análise dos planos de produção de suas referências – *benchmarks* (*DMU's* que obtiveram índice igual a 1) – e busquem identificar quais são as práticas adotadas e realizadas com sucesso em tais unidades.

Para a Economia da Saúde, a criação da Estratégia Saúde da Família foi, e vem sendo, uma eficiente maneira de reduzir custos em saúde a partir do momento em que os agentes buscam conscientizar a população com educação em saúde de forma a minimizar a procura pela rede de atendimento com demandas evitáveis, isso ajuda com que a eficiência das estruturas de Unidades Básicas de Saúde sejam melhoradas paulatinamente.

O setor saúde é um setor de mão de obra intensiva. O trabalho em saúde é um trabalho cheio de possibilidades de criação, produzido culturalmente, portanto, para a transformação das práticas e dos serviços oferecidos à população é imprescindível que haja envolvimento de seus atores, pois são eles que cristalizam as diretrizes técnicas.

Para isso, são necessárias, entre outras condições, uma boa operacionalização e gestão de recursos humanos existentes, que devem incluir aspectos relacionados à sua estrutura, ao processo e às relações de trabalho.

Acredita-se, em particular, que o estudo aqui desenvolvido pode ser útil para fins de orientação de gestores dos sistemas municipais de saúde na medida em que enfatiza avaliações comparativas de eficiência, oferecendo explicações para as ineficiências, e sugere que as ineficiências apontadas sejam apreciadas e revisadas a fim de se construir sistemas de saúde eficientes e que atendam os anseios da população que necessita do Sistema Único de Saúde – SUS.

7. Referências

AFONSO, A.; FERNANDES, S. *Measuring Local Government Spending Efficiency: Evidence for the Lisbon Region*. *Regional Studies*, v. 40(1), p. 39-53, 2006.

AGUIAR G. F. “*Avaliação da Eficiência Técnica de Unidades Básicas de Saúde em Curitiba-PR utilizando DEA*”. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia, CESEC, UFPR, Curitiba, 1993.

ANJOS, Maria Anita. *Aplicação da Análise Envoltória de Dados no Estudo da Eficiência Econômica da Indústria Têxtil Brasileira nos Anos 90*. 2005. Tese de Doutorado (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

BADIN, N. T. *Avaliação da produtividade de supermercados e seu benchmarking*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, UFSC, 1997.

BANKER, R.D.; CHARNES, A., COOPER, W. W. *Some Models for Estimating Technical and Scales Inefficiencies in Data Envelopment Analysis*, *Management Scienc*, Vol. 30, N. 9, Sept. 1984, 1078-1092.

BELLONI, José Ângelo. *Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras*. 245 p. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/1757.pdf>>. Acesso em: 07 de agosto de 2009.

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

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. *Glossário Temático de Economia da Saúde*. Projeto de Terminologia da Saúde. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde – CONASEMS. *Reflexões aos Novos Gestores Municipais de Saúde*, 2009. 200p.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Nota Técnica n. 13/06. *Para entender o Pacto pela Saúde 2006 – Financiamento*. Portaria 698/GM de 30/03/2006. Volume IV. Brasília – DF: CONASS, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. *Para entender a gestão do SUS: Conselho Nacional de Secretários de Saúde*. Brasília – DF: CONASS, 2003. 248 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundo Nacional de Saúde. *Gestão financeira do sistema único de saúde: manual básico*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde/ NOB-SUS 96*. Gestão Plena com Responsabilidade pela Saúde do Cidadão. Brasília, Ministério da Saúde. 1997

BRASIL. Ministério da Saúde. *Pacto pela Saúde*. Brasília: 2006.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. *Emenda Constitucional nº. 29 de 13 de setembro de 2000*. Dispõe altera os arts. 34, 35, 156, 160, 167 e 198 da constituição federal e acrescenta artigo ao ato das disposições constitucionais transitórias, para assegurar os recursos mínimos para o financiamento das ações e serviços públicos de saúde. Brasília; 2000. Disponível em <http://www.planalto.gov.br>

CAMP, R. *Benchmarking: identificando, analisando e adaptando as melhores práticas da administração que levam à maximização da performance empresarial*. São Paulo: Pioneira, 1993.

CAMPOS, A.C. *Avaliação econômica de programas de saúde*. Lisboa, Portugal: Escola Nacional de Saúde Pública. Cadernos de Saúde, n. 10, 1986.

CASADO, F. L. *Análise Envoltória de Dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na Educação Superior*. Revista Sociais e Humanas, UFSM, Santa Maria. 2009.

CHARNES, A.; COOPER, W. W. *Preface to topics in Data Envelopment Analysis*. Annals of Operations Research 2, p.59-94, 1984.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, L. M. *Data Envelopment Analysis: theory, methodology, and application*. Massachusetts (EUA): Kluwer, 1997.

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

CHARNES, A.; GALLEGOS, A.; HONGYU, L. *Robustly efficient parametric frontiers via Multiplicative DEA for domestic and international operations of the Latin American airline industry*. European Journal of Operational Research, vol. 88, n. 3, p. 525-536 (12), 1996.

COELLI, T. *A Computer program for Frontier Production Function Estimation: Version 2.0*. Economic Letters, vol. 39, p. 29-32, 1992.

COELLI, T. *A guide to FRONTIER version 4.1: a computer program for frontier production function estimation*. CEPA Working Paper 96/07, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia. 1996.

COELLI, Tim. *A guide to DEAP version 2.1: a data envelopment analysis program*. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Working Paper n.8, 1996. Disponível em: <http://www.une.edu.au/econometrics/cepa.htm>. Acesso em 01 jul. 2010.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETARIOS DE SAUDE (CONASS). *Recursos Humanos: um desafio do tamanho do SUS*. Brasília, 2004.

COSTA, N. R.; RIBEIRO, J. M. *Estudo comparativo do desempenho de hospitais em regime de organização social*. Rio de Janeiro, jul. 2004. Mimeografado.

CULYER A. J. e WRIGHT, K. G. (eds.) *Economic Aspects of Health Services*. — London: Martin Robertson, 1978.

- DEBREU, Gerard. *The Coefficient of Resource Utilization*. *Econometrica*, p. 273-292. 1951.
- DEL NERO, Carlos. *O que é economia da saúde*. In: PIOLA, S. F.; VIANNA, S. M. (Orgs.). *Economia da saúde: conceito e contribuição para a gestão da saúde*. Brasília: IPEA, 2002.
- DUARTE, Ivomar Gomes. *Leitos Hospitalares – algumas considerações*, Revista de Administração em Saúde. Vol. 2, Nº 5 – Dez, 1999.
- FARIA, F. P., JANNUZZI, P. M. e SILVA, S. J.(2008), *Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro (1)*, Revista de Administração Pública, Brasil, 155-177.
- FARRELL, M. J. *The measurement of productive efficiency*. *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 120, series A, p. 253-290, 1957.
- FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P., *Introdução à Análise Envoltória de Dados: Teoria, Modelos e Aplicações*. Viçosa, MG: Editora UFV, 2009.
- GOMES, A. P.; BAPTISTA, A. J. M. dos S., *Análise Envoltória de Dados: Conceitos e Modelos Básicos*. In *Métodos Quantitativos em Economia*. Cap. 5, Viçosa, Ed. 1. Editora Universidade Federal de Viçosa, 2004.
- HEIMANN, L.S., CASTRO I. E. N., JUNQUEIRA V, IBANHEZ, L. C., LUIZ, O. C., KAYANO, J, *et al. Gestão Regional do SUS – São Paulo: rumo ao Pacto de Gestão*. Temas em Saúde Coletiva, 5. São Paulo: Instituto de Saúde; 2007..
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Economia da Saúde: Uma Perspectiva Macroeconômica 2000-2005*. Estudos e Pesquisa Informação Econômica nº9. IBGE, 2008.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *IBGE Cidades*. Disponível para acesso pela internet através do sítio <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acessado em 12 de março de 2011.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – *IBGE*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 12 de junho de 2009.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Assistência Médico Sanitária – AMS, 2009*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 08 de dezembro de 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2009*. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acessado em 12 de junho de 2009.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Políticas Sociais: acompanhamento e análise*, v. 1, n. 19. Brasília: IPEA, 2011. 376p.
- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Radar Social*. Brasília: IPEA, 2005. 144p.

- KASSAI, Silvia. *Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis*. 2002. 318 p. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-11122002-092458/>>. Acesso em: 14 de agosto de 2009.
- LINDAU, L. A.; COSTA, M. B. B.; SOUSA, F. B. B. *Em busca do benchmark da produtividade de operadores urbanos de ônibus*. In: *Transportes: experiências em rede*. p. 199-221, 2001.
- LÓPEZ, Casas Novas, G.; ORTÚN Rubio, V. *Economia y salud. fundamentos y políticas*. Madrid: Encuentro ediciones, 1998. 155p.
- LORENZETT, J. R.; LOPES, A. L. M.; LIMA, M. V. A. *Aplicação do método de pesquisa operacional DEA na avaliação de desempenho de unidades produtivas para área de educação profissional*. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.
- LUCCHESI, P. Editorial. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 8, p. 326-327, 2003.
- MARINHO, A. *Hospitais universitários: avaliação comparativa de eficiência técnica*. *Economia Aplicada*, v. 4, n. 2, abr./jun. 2000.
- MARINHO, A.; CARDOSO, S. S.; ALMEIDA, V. V. *Brasil e OCDE: avaliação da eficiência em sistemas de saúde*. Texto para Discussão no 1370, IPEA, 2009. 65 p.
- MARINHO, A.; FAÇANHA, L. O. *Programas sociais: efetividade, eficiência e eficácia como dimensões operacionais da avaliação*. Texto para Discussão no 787, IPEA, 2001. 22 p.
- MARINHO, Alexandre; FAÇANHA, L. O. *Estudo de eficiência em alguns hospitais públicos e privados com a geração de rankings*. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. (Texto para Discussão, n. 794)
- MATOS, A. J. *Saúde hoje*, Confederação Nacional de Saúde, Ano IX, nº 93, Nov. 1998.
- MEDEIROS, Marcelo. *Princípios de justiça na alocação de recursos em saúde*. Texto para discussão número 687. Brasília: IPEA, 1999, apud SAES, S. G. *Estudo bibliométrico das publicações em economia da saúde no Brasil, 1989-1998*. 2000. Dissertação (Mestrado em Administração de Serviços de Saúde) — Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2000.
- MILLER, Roger Leroy. *Microeconomia: teoria, questões e aplicações*. Tradução Sara Gedanke. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981. 507 p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL – MS. *Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Relatório de Situação: Alagoas*. Brasília, 2007. Disponível no endereço eletrônico: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/caderno_al_2007.pdf. Acessado em: 19 de setembro de 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL – MS. *Saúde da Família: Uma Estratégia de Organização dos Serviços de Saúde*; Brasília; 1996.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL – MS. DATASUS. *Sistema de Informações Hospitalares – SIH*. Disponível em <http://www.datasus.gov.br/catalogo/sihsus.htm>. Acesso em 04 de janeiro de 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL – MS. DATASUS. *Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM*. Disponível em <http://www.datasus.gov.br/catalogo/sim.htm>. Acesso em 04 de janeiro de 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL – MS. DATASUS. *Sistema de Informações da Atenção Básica – SIAB*. Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php>. Acesso em 04 de janeiro de 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL – MS. DATASUS. *Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde – SIOPS*. Disponível para acesso pela internet em <http://siops.datasus.gov.br/dadosmun.php?escmun=2>. Acesso em 27 de agosto de 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL – MS. *Sistema Único de Saúde (SUS): Descentralização*. Brasília, DF: Ministério da Saúde/Secretaria Executiva, 2000. Disponível em <http://w3.datasus.gov.br/siasih/siasih.php>.

MOLINA, Gustavo Guzman; ADRIASOLA, Guillermo. *Principios de administración sanitaria*. San Juan: 1961. 294 p.

NIEDERAUER, C. A. P. *Avaliação dos bolsistas de produtividade em pesquisa da engenharia da produção utilizando data envelopment analysis*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, UFSC, 1998.

NOVAES, L. P. *Alimentação e manejo de novilhas*. In: PASSOS, L. P.; CARVALHO, M. M.; CAMPOS, O. F. de. (orgs). *Embrapa gado de leite: 20 anos de pesquisa*. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1997.

OMS. Organização Mundial da Saúde – OMS. Disponível em <http://www.who.int/en/>. Acessado em 23 de janeiro de 2009.

OMS. Organização Mundial da Saúde. *Relatório Mundial de Saúde 2008: atenção primária em saúde – agora mais do que nunca*. WHO. Disponível em <http://www.who.int/en/>. Acessado em 11 de agosto de 2010.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. *Recursos Humanos: desafios para os gestores do SUS*. 1996. Disponível em www.opas.org.br/rh/publicacoes/textos_apoio/pub04U3T9.pdf. Acessado em junho de 2010.

PIOLA, S. & VIANNA, S. M. *Economia da saúde: conceitos e contribuição para a gestão da saúde*. Brasília: IPEA, 289p. p. 23-68. 1995.

RUBIO CEBRIAN, S. *Glosário de la economia de la salud*. Madrid: Diaz de Santos, 1995. 331p.

RUBIO CEBRIÁN. *Glosario de planificación y economía sanitaria*. 2ª ed. Madrid: Editora Diaz de Santos; 2000.

SAES, S. G. *Estudo bibliométrico das publicações em economia da saúde no Brasil, 1989-1998*. 2000. Dissertação (Mestrado em Administração de Serviços de Saúde) — Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2000.

SAMPAIO de Sousa, M. C. & STOSIC, B. D. *Technical efficiency of the brazilian municipalities: Correcting nonparametric frontier measurements for outliers*. *Journal of Productivity Analysis*, 24(2):157–181. 2005. Disponível no endereço eletrônico na internet <http://iDEAs.repec.org/a/kap/jproda/v24y2005i2p157-181.html>.

SAMUELSON, Paul. *Economics*, New York: Mc graw Hill, 1976, p. 3.

SANTANA, P. *Geografia das desigualdades em saúde e no estado de saúde*. In BARROS, P. P., SIMÕES, J., ed. lit. — Livro de Homenagem a Augusto Mantas. Lisboa : Associação Portuguesa de Economia da Saúde, 1999. 179-205.

SEIFORD, L.M. and ZHU, Joe, *An acceptance system decision rule with data envelopment analysis*. *Computers and Operations Research*, Vol. 25, No. 4, (1998)

SESAU. Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas – *SESAU*, Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria de Análise de Situação de Saúde. *Situação de Saúde 2008: uma análise das regiões de saúde*. disponível em: <http://www.saude.al.gov.br>, acessado em 17 de março de 2010.

SESAU. Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas – *SESAU*, Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria de Análise de Situação de Saúde. *Indicadores e Dados Selecionados de Saúde 2010*. Disponível em: <http://www.saude.al.gov.br>, acessado em 17 de março de 2010.

SHEPHARD, R. W. *Theory of cost and production functions*. Princeton: Princeton University Press, 1970.

SIAD - *Sistema Integrado de Apoio à Decisão: Uma Implementação Computacional de Modelos de Análise Envoltória de Dados*. Relatórios de Pesquisa em Engenharia de Produção, v. 3, n. 20. Niterói: Universidade Federal Fluminense - Mestrado em Engenharia de Produção, 2003. Disponível em http://www.producao.uff.br/rpep/relpesq303/relpesq_303_20.doc

SILVA, Almir B.; MARINHO, Emerson. *Eficiência técnica, progresso tecnológico e crescimento da produtividade total dos fatores na América Latina: a abordagem de fronteira estocástica de produção*. In: Encontro Brasileiro de Economia, 31, 2003, Porto Seguro. Anais. Rio de Janeiro: ANPEC, 2003.

SOARES MELLO, J.C.C.B, GOMES, E.G., ÂNGULO MEZA, L., BIONDI Neto, L., SANT'ANNA, A.P., 2005, “*Fronteiras DEA Difusas*”, *Investigação Operacional*, v. 25., n. 1.

SOUZA, G.S.; ÁVILA, A.F.D.; ALVES, E. *Technical efficiency of production in agricultural research*. *Scientometrics*, v. 46, n. 1, p. 141-160, 1999.

SPENDOLINI, M. J. *Benchmarking*. São Paulo: Makron Books, 1993.

TINÔCO, A. F, CAMPOS, J. Q. *Planejamento e administração de saúde*. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1984. 226p.

TOBIN, J. *Estimation of relationship for limited dependent variables*. *Econometrica*, v. 26, 1958.

TRAVASSOS, C.; VIACAVAL, F.; FERNANDES, C.; ALMEIDA, C. M. *Desigualdades geográficas e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil*. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 133-149, 2000.

VIANNA, Solon Magalhães. *Evolução e Perspectivas da Pesquisa em Economia da Saúde no Brasil*. Brasília: IPEA, 1998. 107p.

WHO. World Health Organization. *Macroeconomics and health: investing in health for economic developing*. Canada: 2001. 200p. (Report of the Commission on Macroeconomics and Health). Disponível em <http://www.who.int/en/>. Acessado em 18 de setembro de 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *The World Health Report 2003: Shaping the future*. Geneve: WHO, 2003.

YUNOS, Jamaluddin Mohd & HAWDON, David. *The Efficiency of the National Electricity Board in Malaysia: an intercountry comparison using DEA*. *Energy Economics*, vol. 19, p. 255-269, 1997.

ZHU, Joe. *Robustness of the efficient DMU's in data envelopment analysis*. *European Journal of Operational Research*, Vol. 90, Issue 3 (1996), 451-460.

ANEXOS

Os dados nos anexos referem-se ao período de Janeiro do ano de início à Janeiro do ano final existente na tabela.

Anexo A – Investimentos realizados Companhia de Saneamento Básico de Alagoas – CASAL

Estado	Total (R\$ milhões)	(%)
São Paulo	2.712,9	34,60
Minas Gerais	937,3	11,95
Bahia	458,7	5,85
Pernambuco	440,5	5,62
Rio Grande do Sul	359,7	4,59
Rio de Janeiro	346,0	4,41
Paraná	324,7	4,14
Espírito Santo	314,9	4,02
Piauí	292,7	3,73
Goiás	254,2	3,24
Santa Catarina	233,0	2,97
Rio Grande do Norte	198,5	2,53
Pará	147,1	1,88
Ceará	137,8	1,76
Sergipe	135,1	1,72
Distrito Federal	117,6	1,50
Mato Grosso do Sul	95,1	1,21
Mato Grosso	84,8	1,08
Roraima	48,1	0,61
Paraíba	45,3	0,58
Acre	43,6	0,56
Tocantins	40,4	0,52
Maranhão	36,5	0,47
Amazonas	28,6	0,36
Alagoas	3,4	0,043
Rondônia	3,2	0,041
Amapá	1,9	0,024
Total	7.841,7	100

Fonte: Ministério das Cidades/Sistema Nacional de Informações Sanitárias – SNIS. 2009.

Anexo B – Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde, Posto de Saúde sob Gestão municipal.

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Água Branca	10	10	10	10	10	10
Anadia	9	10	10	10	10	10
Arapiraca	34	34	34	36	36	37
Atalaia	15	15	14	14	15	14
Barra de Santo Antônio	3	3	3	3	3	5
Barra de São Miguel	3	3	4	4	4	2
Batalha	9	9	9	5	5	7
Belém	3	3	3	3	3	3

Belo Monte	6	6	6	6	6	6
Boca da Mata	10	12	12	13	13	13
Branquinha	3	4	5	5	5	5
Cacimbinhas	5	5	5	6	6	6
Cajueiro	11	11	11	10	10	10
Campestre	1	1	1	1	1	1
Campo Alegre	8	8	8	8	8	8
Campo Grande	5	5	5	5	7	7
Canapi	6	6	7	7	7	7
Capela	8	8	8	8	8	8
Carneiros	2	2	2	2	2	2
Chã Preta	3	4	3	3	3	3
Coité do Nóia	7	7	6	6	7	6
Colônia Leopoldina	5	5	5	5	7	8
Coqueiro Seco	3	3	3	3	3	3
Coruripe	15	15	15	15	15	16
Craíbas	9	9	9	10	10	10
Delmiro Gouveia	17	18	18	18	18	21
Dois Riachos	5	5	5	5	4	6
Estrela de Alagoas	11	13	13	13	13	13
Feira Grande	6	6	7	8	7	7
Feliz Deserto	2	2	2	2	2	2
Flexeiras	5	5	5	5	5	5
Girau do Ponciano	6	6	6	6	12	12
Ibateguara	5	5	5	5	6	6
Igaci	11	11	11	11	11	11
Igreja Nova	13	13	10	10	13	9
Inhapi	4	4	4	4	4	4
Jacaré dos Homens	5	5	5	5	5	5
Jacuípe	1	1	1	1	1	1
Japaratinga	3	3	3	3	3	3
Jaramataia	6	6	5	5	6	5
Jequiá da Praia	5	5	5	5	5	6
Joaquim Gomes	8	8	8	6	7	8
Jundiá	2	2	2	2	2	2
Junqueiro	9	9	9	9	9	9
Lagoa da Canoa	9	9	9	11	11	11
Limoeiro de Anadia	17	17	17	17	18	18
Maceió	54	54	54	56	57	55
Major Isidoro	5	5	5	5	7	7
Mar Vermelho	2	2	2	2	2	2
Maragogi	10	10	10	10	10	10
Maravilha	9	9	9	7	9	10
Marechal Deodoro	13	13	14	15	15	16
Maribondo	5	7	7	7	7	6

Mata Grande	2	2	2	3	3	3
Matriz de Camaragibe	8	8	8	8	8	9
Messias	4	4	4	4	5	5
Minador do Negrão	3	3	3	3	3	3
Monteirópolis	2	2	3	3	3	3
Murici	9	9	9	9	9	9
Novo Lino	5	5	5	5	5	5
Olho d'Água das Flores	10	11	11	11	11	9
Olho d'Água do Casado	2	2	2	2	2	2
Olho d'Água Grande	4	4	4	4	4	4
Oliveança	4	4	4	4	4	4
Ouro Branco	4	4	4	4	4	4
Palestina	2	2	2	2	2	2
Palmeira dos Índios	31	31	27	28	32	22
Pão de Açúcar	11	11	11	12	12	11
Pariconha	4	4	4	4	4	6
Paripueira	3	3	3	3	4	4
Passo de Camaragibe	6	6	6	6	6	6
Paulo Jacinto	2	2	2	2	3	3
Penedo	18	17	17	19	19	19
Piaçabuçu	8	8	5	6	6	6
Pilar	13	13	13	13	14	13
Pindoba	1	1	1	1	1	1
Piranhas	7	7	7	7	7	7
Poço das Trincheiras	7	7	7	7	7	7
Porto Calvo	4	4	4	6	6	10
Porto de Pedras	4	4	4	4	4	4
Porto Real do Colégio	8	8	9	8	7	7
Quebrangulo	9	9	8	8	9	8
Rio Largo	15	15	16	15	15	18
Roteiro	3	3	3	2	3	3
Santa Luzia do Norte	3	4	4	4	4	4
Santana do Ipanema	18	18	19	19	19	20
Santana do Mundaú	3	3	4	5	5	5
São Brás	4	4	3	3	4	4
São José da Laje	7	7	7	7	7	8
São José da Tapera	8	8	8	8	8	10
São Luís do Quitunde	6	6	6	10	10	10
São Miguel dos Campos	11	11	11	11	11	11
São Miguel dos Milagres	3	3	3	3	3	3
São Sebastião	19	20	20	21	20	20
Satuba	9	9	9	8	8	8
Senador Rui Palmeira	4	4	4	4	4	5
Tanque d'Arca	2	2	2	3	3	3
Taquarana	10	10	10	10	12	15

Teotônio Vilela	14	13	13	14	15	14
Traipu	8	8	8	10	11	11
União dos Palmares	14	13	13	14	14	14
Viçosa	9	9	9	9	10	10

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.

Anexo C – Leitos de internação público e sob gestão municipal.

Município	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Água Branca	-	-	-	-	-	-
Anadia	25	25	25	25	25	25
Arapiraca	-	-	-	-	-	-
Atalaia	-	-	-	-	44	44
Barra de Santo Antônio	-	-	-	-	-	-
Barra de São Miguel	-	-	-	-	-	-
Batalha	-	-	-	-	42	42
Belém	-	-	-	-	-	-
Belo Monte	-	-	-	-	-	-
Boca da Mata	-	-	28	28	28	28
Branquinha	-	-	-	-	-	-
Cacimbinhas	3	-	-	-	-	3
Cajueiro	33	33	33	33	33	33
Campestre	-	-	-	-	-	-
Campo Alegre	-	-	-	-	-	40
Campo Grande	-	-	-	-	-	-
Canapi	-	-	-	-	-	-
Capela	37	37	37	37	37	37
Carneiros	-	-	-	-	-	-
Chã Preta	-	-	-	-	-	8
Coité do Nóia	-	-	-	-	-	-
Colônia Leopoldina	28	28	35	35	35	34
Coqueiro Seco	-	-	-	-	-	-
Coruripe	12	12	12	12	12	12
Craíbas	-	-	-	8	8	8
Delmiro Gouveia	-	-	-	-	-	-
Dois Riachos	-	-	-	-	-	-
Estrela de Alagoas	-	-	-	-	-	-
Feira Grande	-	-	-	-	10	10
Feliz Deserto	-	-	-	-	-	-
Flexeiras	19	19	19	19	16	16
Girau do Ponciano	-	-	-	-	48	48
Ibateguara	-	-	-	-	-	-
Igaci	-	-	-	-	-	14
Igreja Nova	-	-	-	-	-	-
Inhapi	-	-	-	-	-	-
Jacaré dos Homens	-	-	-	-	-	-

Jacuípe	-	-	-	-	-	-
Japaratinga	-	-	-	-	-	-
Jaramataia	-	-	-	-	-	-
Jequiá da Praia	-	-	-	-	-	2
Joaquim Gomes	-	-	-	-	-	41
Jundiá	-	-	-	-	-	-
Junqueiro	-	35	35	35	35	35
Lagoa da Canoa	-	-	-	-	-	3
Limoeiro de Anadia	-	-	-	20	20	15
Maceió	10	10	10	10	10	10
Major Isidoro	-	-	-	40	40	32
Mar Vermelho	-	-	-	-	-	-
Maragogi	-	-	-	-	-	8
Maravilha	-	-	-	-	-	-
Marechal Deodoro	-	-	-	14	14	14
Maribondo	-	-	-	-	-	-
Mata Grande	-	-	-	-	-	36
Matriz de Camaragibe	-	-	-	22	22	23
Messias	-	-	-	-	-	-
Minador do Negrão	-	-	-	-	-	-
Monteirópolis	-	-	-	-	-	-
Murici	34	34	34	34	34	54
Novo Lino	-	-	-	-	-	-
Olho d'Água das Flores	-	-	-	46	46	46
Olho d'Água do Casado	-	-	-	-	-	-
Olho d'Água Grande	-	-	-	-	-	-
Oliveira	-	-	-	-	-	-
Ouro Branco	-	-	-	-	-	-
Palestina	-	-	-	-	-	-
Palmeira dos Índios	-	-	-	-	-	-
Pão de Açúcar	54	54	54	54	54	54
Pariconha	-	-	-	-	-	-
Paripueira	-	-	-	-	-	-
Passo de Camaragibe	-	-	-	-	-	-
Paulo Jacinto	-	-	-	16	16	16
Penedo	12	12	19	16	15	15
Piaçabuçu	-	-	-	17	17	17
Pilar	-	-	-	-	-	-
Pindoba	-	-	-	-	-	-
Piranhas	-	-	-	-	-	-
Poço das Trincheiras	-	-	-	-	-	-
Porto Calvo	-	-	40	40	40	40
Porto de Pedras	-	-	-	-	-	-
Porto Real do Colégio	-	-	-	-	-	-
Quebrangulo	-	-	28	28	28	28

Rio Largo	-	-	-	-	-	-
Roteiro	-	-	-	-	-	-
Santa Luzia do Norte	-	-	-	-	-	-
Santana do Ipanema	47	47	138	138	138	170
Santana do Mundaú	-	-	-	-	-	-
São Brás	-	-	-	-	-	26
São José da Laje	-	-	-	-	-	-
São José da Tapera	20	-	-	20	20	20
São Luís do Quitunde	-	-	-	23	23	23
São Miguel dos Campos	-	-	-	-	-	-
São Miguel dos Milagres	-	-	-	-	-	-
São Sebastião	-	-	-	8	8	8
Satuba	-	-	-	-	-	-
Senador Rui Palmeira	-	-	-	-	-	-
Tanque d'Arca	-	-	-	-	-	-
Taquarana	-	-	-	-	5	5
Teotônio Vilela	-	37	37	37	40	40
Traipu	-	-	-	-	-	9
União dos Palmares	-	-	-	-	-	-
Viçosa	-	-	-	40	40	40
Total	334	383	584	855	1003	1232

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.

Anexo D – Médicos clínicos gerais, que atendem ao SUS e sob gestão municipal.

Município	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Água Branca	-	-	-	-	-	-	4
Anadia	-	-	-	4	6	7	5
Arapiraca	17	17	12	42	51	59	64
Atalaia	-	-	-	-	-	6	6
Barra de Santo Antônio	-	-	-	-	-	-	1
Barra de São Miguel	-	-	-	-	-	-	-
Batalha	-	-	-	-	2	3	3
Belém	-	-	-	-	-	-	2
Belo Monte	-	-	-	-	-	-	-
Boca da Mata	-	-	-	1	5	4	2
Branquinha	-	-	-	-	6	3	1
Cacimbinhas	-	-	-	-	-	-	1
Cajueiro	2	3	2	2	4	4	3
Campestre	-	-	-	-	-	-	1
Campo Alegre	-	-	-	-	-	-	3
Campo Grande	-	-	-	-	2	1	1
Canapi	-	-	-	-	-	-	2
Capela	2	2	3	3	3	4	2
Carneiros	-	-	-	-	-	-	-
Chã Preta	-	-	-	-	-	-	-

Coité do Nóia	-	-	-	-	-	-	4
Colônia Leopoldina	4	2	2	1	2	4	4
Coqueiro Seco	-	-	-	-	-	-	1
Coruripe	3	4	4	4	4	4	3
Craíbas	2	2	2	-	-	1	1
Delmiro Gouveia	1	-	1	1	1	2	7
Dois Riachos	-	-	1	-	-	-	3
Estrela de Alagoas	-	-	-	-	-	-	-
Feira Grande	-	-	-	-	-	-	-
Feliz Deserto	-	-	-	1	2	-	-
Flexeiras	-	-	-	1	1	1	1
Girau do Ponciano	-	-	-	-	-	5	5
Ibateguara	-	-	-	-	1	2	3
Igaci	-	-	-	-	-	-	11
Igreja Nova	-	-	-	1	1	1	1
Inhapi	-	-	-	-	-	-	1
Jacaré dos Homens	-	-	-	-	-	-	-
Jacuípe	-	-	-	-	-	-	-
Japaratinga	-	-	-	-	-	-	-
Jaramataia	-	-	-	-	-	-	-
Jequiá da Praia	-	-	-	-	-	1	2
Joaquim Gomes	-	-	-	-	-	-	2
Jundiá	-	-	-	-	-	-	3
Junqueiro	-	-	-	5	10	8	10
Lagoa da Canoa	-	-	-	2	2	2	3
Limoeiro de Anadia	1	1	1	-	1	3	3
Maceió	95	90	87	176	201	157	147
Major Isidoro	-	-	-	-	4	7	5
Mar Vermelho	-	-	-	-	-	-	2
Maragogi	-	-	-	1	1	1	2
Maravilha	-	-	-	1	1	-	2
Marechal Deodoro	1	1	1	-	6	9	9
Maribondo	-	-	-	-	-	-	-
Mata Grande	-	-	-	-	-	-	1
Matriz de Camaragibe	-	-	-	-	3	5	4
Messias	-	-	-	-	4	5	4
Minador do Negrão	-	-	-	-	-	-	1
Monteirópolis	-	-	-	-	-	1	1
Murici	1	1	1	1	1	1	1
Novo Lino	-	1	1	-	-	-	-
Olho d'Água das Flores	-	-	-	-	3	6	6
Olho d'Água do Casado	-	-	-	-	-	-	-
Olho d'Água Grande	-	-	-	-	-	-	-
Olivença	-	-	-	-	1	2	2
Ouro Branco	-	-	-	-	-	-	-

Palestina	1	-	-	-	-	-	-
Palmeira dos Índios	2	7	9	28	25	28	29
Pão de Açúcar	3	3	3	15	15	13	9
Pariconha	-	-	-	-	-	1	3
Paripueira	2	1	-	-	-	-	1
Passo de Camaragibe	-	-	-	-	-	-	1
Paulo Jacinto	-	-	-	-	2	2	2
Penedo	3	5	3	15	16	20	12
Piaçabuçu	-	-	-	1	1	-	1
Pilar	-	-	-	-	7	11	13
Pindoba	-	-	-	-	-	-	-
Piranhas	-	-	-	-	-	-	2
Poço das Trincheiras	-	-	-	-	1	2	3
Porto Calvo	-	-	2	2	2	1	2
Porto de Pedras	-	-	-	1	1	2	2
Porto Real do Colégio	-	-	-	1	1	1	2
Quebrangulo	-	-	-	1	1	1	1
Rio Largo	-	-	-	-	-	10	8
Roteiro	-	-	-	-	-	-	1
Santa Luzia do Norte	-	-	-	-	-	-	-
Santana do Ipanema	6	8	9	12	14	14	16
Santana do Mundaú	-	-	-	-	-	-	-
São Brás	-	-	-	-	-	-	-
São José da Laje	-	-	-	-	-	-	-
São José da Tapera	2	2	-	-	3	6	5
São Luís do Quitunde	-	-	-	-	5	3	7
São Miguel dos Campos	2	-	-	7	7	7	7
São Miguel dos Milagres	2	2	-	-	-	-	-
São Sebastião	-	-	-	-	1	2	3
Satuba	-	-	-	-	-	-	1
Senador Rui Palmeira	-	-	-	-	-	-	-
Tanque d'Arca	-	-	-	-	-	-	1
Taquarana	-	-	-	-	-	3	3
Teotônio Vilela	-	3	3	1	1	3	4
Traipu	-	-	-	-	-	-	2
União dos Palmares	3	6	4	7	7	10	11
Viçosa	12	12	5	-	2	6	8
Total	167	173	156	338	441	465	516

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.

Anexo E – Enfermeiros que atendem ao SUS, sob gestão municipal.

Município	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Água Branca	0	0	1	5	6	5	10
Anadia	2	2	2	9	9	10	12
Arapiraca	6	6	6	54	68	79	91

Atalaia	0	0	0	0	0	20	19
Barra de Santo Antônio	0	0	0	0	0	5	10
Barra de São Miguel	0	0	0	0	0	3	3
Batalha	0	0	0	8	8	10	11
Belém	0	0	0	1	1	1	2
Belo Monte	0	0	0	0	3	4	5
Boca da Mata	0	0	1	14	15	14	15
Branquinha	0	0	0	0	5	7	8
Cacimbinhas	0	0	0	2	3	3	6
Cajueiro	3	3	3	12	17	18	11
Campestre	0	0	0	0	0	0	3
Campo Alegre	0	0	0	0	0	8	18
Campo Grande	0	0	0	0	4	4	4
Canapi	0	0	0	0	0	0	7
Capela	2	2	3	12	12	10	10
Carneiros	0	0	0	1	0	0	3
Chã Preta	0	0	0	0	0	0	4
Coité do Nóia	0	0	0	0	0	3	6
Colônia Leopoldina	1	1	1	6	6	9	10
Coqueiro Seco	0	0	0	2	2	2	3
Coruripe	2	2	3	18	20	20	22
Craíbas	2	2	2	2	11	12	10
Delmiro Gouveia	0	1	1	14	10	1	19
Dois Riachos	0	0	0	1	2	1	7
Estrela de Alagoas	0	0	0	7	7	7	9
Feira Grande	0	0	0	1	2	9	9
Feliz Deserto	0	0	0	1	2	2	2
Flexeiras	1	1	1	6	7	7	8
Girau do Ponciano	0	0	0	1	1	18	19
Ibateguara	0	0	0	0	7	7	7
Igaci	0	0	0	10	10	10	14
Igreja Nova	0	0	0	10	10	11	12
Inhapi	0	0	0	3	4	1	7
Jacaré dos Homens	0	0	0	0	0	1	1
Jacuípe	0	0	0	0	0	0	0
Japaratinga	0	0	0	1	1	0	0
Jaramataia	0	0	0	0	1	1	1
Jequiá da Praia	0	0	0	0	0	6	6
Joaquim Gomes	0	0	0	0	0	8	19
Jundiá	0	0	0	0	0	0	3
Junqueiro	0	1	3	13	12	14	16
Lagoa da Canoa	0	0	0	7	7	8	18
Limoeiro de Anadia	0	0	0	7	8	11	13
Maceió	113	113	103	198	199	197	194
Major Isidoro	0	0	0	2	8	11	13

Mar Vermelho	0	0	0	0	0	0	2
Maragogi	0	0	0	1	1	10	11
Maravilha	0	0	0	4	4	2	6
Marechal Deodoro	0	0	0	0	19	17	19
Maribondo	0	0	0	4	4	4	7
Mata Grande	0	0	0	3	5	0	9
Matriz de Camaragibe	0	2	3	8	14	16	15
Messias	0	0	0	0	5	6	7
Minador do Negrão	0	0	0	1	1	2	3
Monteirópolis	0	0	0	0	4	4	3
Murici	2	2	1	12	12	15	19
Novo Lino	0	0	0	0	0	0	0
Olho d'Água das Flores	0	0	0	7	8	9	9
Olho d'Água do Casado	0	0	0	0	0	0	0
Olho d'Água Grande	0	1	1	3	3	3	4
Olivença	0	0	0	0	5	7	8
Ouro Branco	0	0	0	2	3	4	4
Palestina	0	0	0	1	2	2	2
Palmeira dos Índios	2	4	5	32	33	35	30
Pão de Açúcar	3	4	6	17	16	17	17
Pariconha	0	0	0	3	5	7	8
Paripueira	0	0	0	2	2	3	4
Passo de Camaragibe	0	0	0	0	0	6	6
Paulo Jacinto	0	0	0	0	4	4	5
Penedo	3	4	4	26	29	33	34
Piaçabuçu	0	0	0	4	8	12	11
Pilar	0	0	0	0	16	16	16
Pindoba	0	0	0	0	0	1	2
Piranhas	0	0	0	4	3	3	3
Poço das Trincheiras	0	0	0	1	3	4	5
Porto Calvo	0	0	1	11	16	14	15
Porto de Pedras	0	0	0	1	1	1	4
Porto Real do Colégio	0	0	1	9	9	9	10
Quebrangulo	0	0	0	6	6	7	9
Rio Largo	0	0	0	1	1	25	27
Roteiro	0	0	0	5	4	2	4
Santa Luzia do Norte	0	0	0	0	0	3	4
Santana do Ipanema	3	4	4	15	17	20	17
Santana do Mundaú	0	0	0	0	0	0	0
São Brás	0	0	0	0	0	0	6
São José da Laje	1	1	1	1	9	9	9
São José da Tapera	0	0	1	9	12	13	17
São Luís do Quitunde	0	0	0	0	17	17	17
São Miguel dos Campos	1	0	0	19	18	19	18
São Miguel dos Milagres	0	0	0	0	0	0	0

São Sebastião	0	2	0	2	20	19	21
Satuba	0	0	0	1	0	0	8
Senador Rui Palmeira	0	0	0	3	2	2	5
Tanque d'Arca	0	0	0	1	2	4	6
Taquarana	0	0	1	1	1	9	10
Teotônio Vilela	0	4	4	22	21	22	22
Traipu	0	0	0	0	2	11	12
União dos Palmares	4	5	5	23	27	25	25
Viçosa	0	0	0	3	11	13	14
Total	151	167	168	696	893	1064	1249

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.

Anexo F – Técnicos em enfermagem que atendem ao SUS, gestão municipal.

Município	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Água Branca	0	0	0	0	1	4	6
Anadia	1	1	1	1	1	1	1
Arapiraca	3	3	33	31	43	47	50
Atalaia	0	0	0	0	0	0	0
Barra de Santo Antônio	0	0	0	0	0	0	0
Barra de São Miguel	0	0	0	0	0	0	0
Batalha	0	0	0	0	0	0	0
Belém	0	0	0	0	0	0	0
Belo Monte	0	0	0	0	0	0	0
Boca da Mata	0	0	0	0	0	0	0
Branquinha	0	0	0	0	0	0	0
Cacimbinhas	0	0	0	0	0	0	1
Cajueiro	0	0	0	0	1	1	1
Campestre	0	0	0	0	0	0	1
Campo Alegre	0	0	0	0	0	0	19
Campo Grande	0	0	0	0	0	0	0
Canapi	0	0	0	0	0	0	2
Capela	0	0	0	0	0	0	0
Carneiros	0	0	0	0	0	0	0
Chã Preta	0	0	0	0	0	0	1
Coité do Nóia	0	0	0	0	0	0	0
Colônia Leopoldina	0	0	8	7	7	7	9
Coqueiro Seco	0	0	0	0	0	0	0
Coruripe	0	0	0	0	0	0	1
Craíbas	0	0	0	0	3	3	1
Delmiro Gouveia	0	0	0	0	0	0	1
Dois Riachos	0	0	0	0	0	0	0
Estrela de Alagoas	0	0	0	0	0	0	0
Feira Grande	0	0	0	0	0	0	0
Feliz Deserto	0	0	0	0	0	0	0
Flexeiras	0	0	1	1	1	1	1

Girau do Ponciano	0	0	0	0	0	0	0
Ibateguara	0	0	0	0	0	0	0
Igaci	0	0	0	0	0	0	2
Igreja Nova	0	0	0	0	0	0	0
Inhapi	0	0	0	0	0	0	0
Jacaré dos Homens	0	0	0	0	0	0	0
Jacuípe	0	0	0	0	0	0	0
Japaratinga	0	0	0	0	0	0	0
Jaramataia	0	0	0	0	0	0	0
Jequiá da Praia	0	0	0	0	0	0	5
Joaquim Gomes	0	0	0	0	0	0	1
Jundiá	0	0	0	0	0	0	0
Junqueiro	0	0	1	1	3	4	11
Lagoa da Canoa	0	0	0	0	0	0	1
Limoeiro de Anadia	0	0	0	0	0	0	2
Maceió	13	13	17	17	17	11	9
Major Isidoro	0	0	0	0	0	1	1
Mar Vermelho	0	0	0	0	0	0	0
Maragogi	0	0	0	0	0	0	1
Maravilha	0	0	0	0	0	0	2
Marechal Deodoro	0	0	0	0	9	9	12
Maribondo	0	0	0	0	0	0	0
Mata Grande	0	0	0	0	0	0	1
Matriz de Camaragibe	0	0	0	0	0	1	1
Messias	0	0	0	0	1	1	1
Minador do Negrão	0	0	0	0	0	0	1
Monteirópolis	0	0	0	0	0	0	0
Murici	0	0	0	0	3	2	12
Novo Lino	0	0	0	0	0	0	0
Olho d'Água das Flores	0	0	0	0	6	5	5
Olho d'Água do Casado	0	0	0	0	0	0	0
Olho d'Água Grande	0	0	0	0	0	0	0
Olivença	0	0	0	0	1	1	1
Ouro Branco	0	0	0	0	0	0	0
Palestina	0	0	0	0	0	0	0
Palmeira dos Índios	1	1	2	2	1	7	7
Pão de Açúcar	38	39	42	43	46	48	46
Pariconha	0	0	0	0	0	0	0
Paripueira	0	0	1	1	1	1	2
Passo de Camaragibe	0	0	0	0	0	0	0
Paulo Jacinto	0	0	0	0	0	0	0
Penedo	0	0	0	1	1	0	1
Piaçabuçu	0	0	0	0	0	1	1
Pilar	0	0	0	0	2	8	7
Pindoba	0	0	0	0	0	0	0

Piranhas	0	0	1	1	2	1	1
Poço das Trincheiras	0	0	0	0	0	0	3
Porto Calvo	0	0	0	0	0	0	12
Porto de Pedras	0	0	0	0	0	0	0
Porto Real do Colégio	0	0	0	1	1	1	1
Quebrangulo	0	0	0	2	4	4	4
Rio Largo	0	0	0	0	0	1	1
Roteiro	0	0	0	0	0	0	0
Santa Luzia do Norte	0	0	0	0	0	0	0
Santana do Ipanema	2	3	31	7	7	5	6
Santana do Mundaú	0	0	0	0	0	0	0
São Brás	0	0	0	0	0	0	0
São José da Laje	0	0	0	0	0	3	3
São José da Tapera	13	14	8	8	19	19	25
São Luís do Quitunde	0	0	0	0	0	0	0
São Miguel dos Campos	1	1	1	1	2	1	1
São Miguel dos Milagres	0	0	0	0	0	0	0
São Sebastião	0	0	0	0	3	4	3
Satuba	0	0	0	0	0	0	2
Senador Rui Palmeira	0	0	0	0	0	0	0
Tanque d'Arca	0	0	0	0	0	0	0
Taquarana	0	0	0	0	0	0	0
Teotônio Vilela	0	2	2	2	2	0	0
Traipu	0	0	0	0	0	0	0
União dos Palmares	1	1	1	1	2	6	8
Viçosa	1	1	0	0	2	2	2
Total	74	79	150	128	192	211	300

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.

Anexo G – Auxiliar de enfermagem do SUS sob gestão municipal.

Município	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Água Branca	11	10	9	8	9	9	18
Anadia	8	9	11	12	16	17	27
Arapiraca	50	47	38	55	63	71	69
Atalaia	1	0	0	0	0	30	29
Barra de Santo Antônio	0	0	0	0	0	3	8
Barra de São Miguel	0	0	0	0	0	0	0
Batalha	6	6	3	3	9	27	22
Belém	0	0	0	0	0	0	1
Belo Monte	3	3	3	3	7	5	6
Boca da Mata	1	0	2	36	28	28	31
Branquinha	0	0	0	0	4	3	7
Cacimbinhas	0	3	0	4	6	5	8
Cajueiro	15	14	30	32	30	31	31
Campestre	0	0	0	0	0	0	6

Campo Alegre	0	0	0	0	0	3	20
Campo Grande	0	0	0	2	4	5	10
Canapi	0	0	0	0	0	0	2
Capela	24	23	24	23	23	26	27
Carneiros	1	1	1	1	0	0	4
Chã Preta	0	0	0	0	0	0	5
Coité do Nóia	3	3	3	3	3	7	18
Colônia Leopoldina	7	13	13	11	11	10	10
Coqueiro Seco	3	3	3	1	1	0	9
Coruripe	7	12	13	14	12	12	12
Craíbas	0	0	0	0	10	11	13
Delmiro Gouveia	4	6	4	4	5	3	19
Dois Riachos	7	3	3	3	3	1	14
Estrela de Alagoas	2	4	7	7	8	8	12
Feira Grande	0	0	0	1	0	10	9
Feliz Deserto	0	6	1	1	8	8	8
Flexeiras	9	8	11	11	10	9	10
Girau do Ponciano	2	1	1	0	0	42	42
Ibateguara	2	0	0	0	11	9	9
Igaci	1	1	0	0	0	0	11
Igreja Nova	32	12	14	13	12	11	10
Inhapi	4	6	6	6	6	6	12
Jacaré dos Homens	6	5	5	5	5	4	4
Jacuípe	0	0	0	0	0	0	0
Japaratinga	4	7	7	7	7	0	0
Jaramataia	8	8	5	5	5	6	4
Jequiá da Praia	0	0	0	0	0	8	8
Joaquim Gomes	0	1	0	0	0	2	23
Jundiá	0	0	0	0	0	0	2
Junqueiro	0	1	15	15	10	11	20
Lagoa da Canoa	6	5	4	26	25	26	31
Limoeiro de Anadia	1	2	3	3	22	45	48
Maceió	336	323	341	337	332	316	299
Major Isidoro	0	0	0	0	21	20	23
Mar Vermelho	0	0	0	0	0	0	6
Maragogi	0	1	1	1	1	7	24
Maravilha	1	1	4	4	4	1	12
Marechal Deodoro	2	2	2	2	36	31	34
Maribondo	1	0	0	0	0	0	9
Mata Grande	0	0	0	0	0	0	19
Matriz de Camaragibe	7	8	3	5	38	33	26
Messias	0	0	0	0	11	10	17
Minador do Negrão	0	1	1	1	1	2	4
Monteirópolis	0	0	1	1	4	4	5
Murici	21	21	21	20	20	19	33

Novo Lino	0	2	2	2	2	2	2
Olho d'Água das Flores	1	1	2	2	30	29	29
Olho d'Água do Casado	0	0	0	0	0	0	0
Olho d'Água Grande	4	6	6	6	8	10	10
Olivença	0	0	0	0	9	9	9
Ouro Branco	0	0	0	0	0	0	0
Palestina	0	0	0	0	8	8	8
Palmeira dos Índios	20	21	18	16	17	21	19
Pão de Açúcar	7	7	7	7	7	6	6
Pariconha	0	0	0	0	1	5	7
Paripueira	0	0	0	0	0	0	3
Passo de Camaragibe	0	0	0	0	0	5	5
Paulo Jacinto	0	0	0	0	10	9	9
Penedo	69	66	48	50	48	48	45
Piaçabuçu	0	1	2	0	13	8	8
Pilar	0	0	0	0	3	12	18
Pindoba	0	0	0	0	0	0	0
Piranhas	0	0	0	0	0	0	1
Poço das Trincheiras	5	4	5	5	5	7	7
Porto Calvo	0	0	12	12	27	27	24
Porto de Pedras	0	4	6	5	5	5	9
Porto Real do Colégio	1	1	2	6	7	9	11
Quebrangulo	0	0	2	20	19	20	18
Rio Largo	0	0	2	2	2	46	44
Roteiro	0	0	0	0	0	0	2
Santa Luzia do Norte	0	0	0	0	0	7	15
Santana do Ipanema	69	72	71	70	77	75	28
Santana do Mundaú	0	0	0	0	0	0	0
São Brás	1	0	0	0	0	0	13
São José da Laje	0	1	1	1	2	1	2
São José da Tapera	8	5	3	0	5	5	4
São Luís do Quitunde	0	18	0	0	11	17	40
São Miguel dos Campos	15	11	10	14	18	20	21
São Miguel dos Milagres	4	4	0	0	0	0	0
São Sebastião	5	24	5	5	15	17	16
Satuba	3	3	3	3	0	0	22
Senador Rui Palmeira	5	1	1	1	4	5	7
Tanque d'Arca	0	2	2	1	1	1	2
Taquarana	4	6	5	5	5	25	24
Teotônio Vilela	0	26	36	33	36	39	58
Traipu	10	4	3	3	3	3	23
União dos Palmares	14	15	19	18	19	15	15
Viçosa	7	8	7	15	42	42	40
Total	848	893	893	988	1300	1513	1824

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES.

Anexo H – População dos municípios de Alagoas.

	2007	2010	MÉDIA
Água Branca - AL	19316	19377	19.347
Anadia - AL	17274	17424	17.349
Arapiraca - AL	202398	214006	208.202
Atalaia - AL	50323	44322	47.323
Barra de Santo Antônio - AL	13731	14230	13.981
Barra de São Miguel - AL	7247	7574	7.411
Batalha - AL	16247	17076	16.662
Belém - AL	5031	4551	4.791
Belo Monte - AL	7238	7030	7.134
Boca da Mata - AL	25145	25776	25.461
Branquinha - AL	11796	10583	11.190
Cacimbinhas - AL	9843	10195	10.019
Cajueiro - AL	20076	20409	20.243
Campestre - AL	6016	6598	6.307
Campo Alegre - AL	45307	50816	48.062
Campo Grande - AL	9563	9032	9.298
Canapi - AL	17793	17250	17.522
Capela - AL	17034	17077	17.056
Carneiros - AL	8044	8290	8.167
Chã Preta - AL	6953	7146	7.050
Coité do Nóia - AL	10916	10926	10.921
Colônia Leopoldina - AL	19363	20019	19.691
Coqueiro Seco - AL	5336	5526	5.431
Coruripe - AL	51027	52130	51.579
Craíbas - AL	22411	22641	22.526
Delmiro Gouveia - AL	46599	48096	47.348
Dois Riachos - AL	10885	10880	10.883
Estrela de Alagoas - AL	16694	17251	16.973
Feira Grande - AL	21180	21321	21.251
Feliz Deserto - AL	4370	4345	4.358
Flexeiras - AL	11928	12325	12.127
Girau do Ponciano - AL	35162	36600	35.881
Ibateguara - AL	15359	15149	15.254
Igaci - AL	25140	25188	25.164
Igreja Nova - AL	22925	23292	23.109
Inhapi - AL	17637	17898	17.768
Jacaré dos Homens - AL	5724	5413	5.569
Jacuípe - AL	6883	6997	6.940
Japaratinga - AL	7463	7754	7.609
Jaramataia - AL	5939	5558	5.749
Jequiá da Praia - AL	11430	12029	11.730

Joaquim Gomes - AL	21735	22575	22.155
Jundiá - AL	4569	4202	4.386
Junqueiro - AL	24460	23836	24.148
Lagoa da Canoa - AL	18017	18250	18.134
Limoeiro de Anadia - AL	25484	26992	26.238
Maceió - AL	896965	932748	914.857
Major Isidoro - AL	18811	18897	18.854
Maragogi - AL	25726	28749	27.238
Maravilha - AL	10203	10284	10.244
Marechal Deodoro - AL	45141	45977	45.559
Maribondo - AL	13865	13619	13.742
Mar Vermelho - AL	4014	3652	3.833
Mata Grande - AL	24599	24698	24.649
Matriz de Camaragibe - AL	24656	23785	24.221
Messias - AL	15072	15682	15.377
Minador do Negrão - AL	5160	5275	5.218
Monteirópolis - AL	7090	6935	7.013
Murici - AL	25964	26710	26.337
Novo Lino - AL	11903	12060	11.982
Olho d'Água das Flores - AL	19885	20364	20.125
Olho d'Água do Casado - AL	8139	8491	8.315
Olho d'Água Grande - AL	4817	4957	4.887
Olivença - AL	10522	11047	10.785
Ouro Branco - AL	11049	10912	10.981
Palestina - AL	4878	5112	4.995
Palmeira dos Índios - AL	70151	70368	70.260
Pão de Açúcar - AL	23855	23811	23.833
Pariconha - AL	10209	10264	10.237
Paripueira - AL	9725	11347	10.536
Passo de Camaragibe - AL	13826	14763	14.295
Paulo Jacinto - AL	7534	7426	7.480
Penedo - AL	59020	60378	59.699
Piaçabuçu - AL	17466	17203	17.335
Pilar - AL	31627	33305	32.466
Pindoba - AL	3126	2866	2.996
Piranhas - AL	23910	23045	23.478
Poço das Trincheiras - AL	12205	13872	13.039
Porto Calvo - AL	25129	25708	25.419
Porto de Pedras - AL	10321	8429	9.375
Porto Real do Colégio - AL	17947	19334	18.641
Quebrangulo - AL	11289	11480	11.385
Rio Largo - AL	65432	68481	66.957
Roteiro - AL	6692	6656	6.674

Santa Luzia do Norte - AL	7248	6891	7.070
Santana do Ipanema - AL	42296	44932	43.614
Santana do Mundaú - AL	11663	10961	11.312
São Brás - AL	6820	6718	6.769
São José da Laje - AL	22282	22686	22.484
São José da Tapera - AL	30129	30088	30.109
São Luís do Quitunde - AL	31647	32412	32.030
São Miguel dos Campos - AL	51473	54577	53.025
São Miguel dos Milagres - AL	7219	7163	7.191
São Sebastião - AL	31002	32010	31.506
Satuba - AL	14154	14603	14.379
Senador Rui Palmeira - AL	12641	13047	12.844
Tanque d'Arca - AL	5695	6122	5.909
Taquarana - AL	18157	19020	18.589
Teotônio Vilela - AL	40291	41152	40.722
Traipu - AL	24911	25702	25.307
União dos Palmares - AL	60619	62358	61.489
Viçosa - AL	26050	25407	25.729

Fonte: IBGE, estimativas da população 2007 e Censo 2010.

Anexo I – Produção Ambulatorial municipal do SUS. (Consultas)

Gestor	2008	2009	2010	2011
Água Branca	5.256	3.542	21.190	4.060
Anadia	15.294	13.397	8.954	6.996
Arapiraca	31.727	59.161	79.323	72.410
Atalaia	14.348	14.242	25.366	22.150
Barra de Santo Antônio	0	5.044	3.789	7.062
Barra de São Miguel	3.694	6.206	4.925	4.206
Batalha	3.070	3.877	9.972	9.366
Belém	1.601	1.950	1.207	2.297
Belo Monte	851	2.052	2.153	2.471
Boca da Mata	10.993	13.817	11.704	17.012
Branquinha	6.169	3.798	5.463	3.905
Cacimbinhas	2.524	0	16.053	5.583
Cajueiro	19.078	11.854	14.709	10.239
Campestre	2.360	2.767	2.570	2.848
Campo Alegre	10.350	11.385	4.377	6.988
Campo Grande	1.680	1.302	1.112	1.706
Canapi	18.466	4.995	3.910	7.527
Capela	13.198	14.347	14.342	11.450
Carneiros	2.772	2.160	1.985	2.383
Chã Preta	3.915	1.379	2.935	3.465
Coité do Nóia	2.495	2.391	6.588	3.661
Colônia Leopoldina	4.852	69.942	8.301	9.311

Coqueiro Seco	2.521	1.869	2.051	1.719
Coruripe	24.938	17.912	11.387	15.144
Craíbas	3.797	3.899	7.999	8.394
Delmiro Gouveia	2.583	7.563	14.467	19.804
Dois Riachos	1.848	953	2.223	3.157
Estrela de Alagoas	0	3.553	3.887	3.130
Feira Grande	6.193	2.911	8.378	5.290
Feliz Deserto	2.517	1.666	1.058	2.576
Flexeiras	10.851	9.080	18.702	9.754
Girau do Ponciano	18.709	8.999	8.583	13.454
Ibateguara	4.290	10.019	9.899	7.973
Igaci	0	11.669	13.048	18.085
Igreja Nova	9.258	13.264	12.879	12.861
Inhapi	6.169	4.291	5.668	12.511
Jacaré dos Homens	317	1.001	2.308	1.949
Jacuípe	3.697	1.654	1.955	1.339
Japaratinga	2.084	1.641	1.037	1.412
Jaramataia	1.252	1.556	1.639	2.414
Jequiá da Praia	2.345	1.279	4.623	2.931
Joaquim Gomes	3.546	6.308	8.606	16.938
Jundiá	3.907	2.575	1.348	2.046
Junqueiro	14.391	6.827	18.378	23.950
Lagoa da Canoa	13.487	6.624	6.006	9.324
Limoeiro de Anadia	2.316	6.365	6.492	7.849
Maceió	176.310	121.084	130.168	125.929
Major Isidoro	1.799	5.252	10.663	13.175
Mar Vermelho	1.391	364	2.781	2.220
Maragogi	3.093	8.792	13.937	5.605
Maravilha	966	2.409	3.272	4.196
Marechal Deodoro	13.173	13.673	28.210	31.040
Maribondo	5.024	3.320	3.806	6.476
Mata Grande	2.922	3.266	3.926	8.690
Matriz de Camaragibe	14.994	7.346	72.047	12.223
Messias	4.451	7.147	5.767	7.657
Minador do Negrão	0	1.764	2.501	2.100
Monteirópolis	1.758	2.264	2.952	3.578
Murici	10.285	10.237	13.485	12.334
Novo Lino	3.815	2.234	5.020	2.705
Olho d'Água das Flores	9.671	12.009	16.154	17.759
Olho d'Água do Casado	4.711	3.984	6.762	5.420
Olho d'Água Grande	1.039	1.003	3.505	2.311
Olivença	2.479	3.211	3.632	3.720
Ouro Branco	5.366	3.019	2.182	3.442
Palestina	1.960	2.485	1.951	1.393
Palmeira dos Índios	16.793	16.479	17.247	16.646

Pão de Açúcar	14.703	20.368	18.576	1.796
Pariconha	1.406	0	4.120	4.012
Paripueira	0	801	1.055	7.083
Passo de Camaragibe	4.451	2.376	21.462	23.596
Paulo Jacinto	0	5.607	4.958	8.394
Penedo	27.966	18.924	22.378	54.062
Piaçabuçu	10.623	6.058	13.071	15.325
Pilar	6.142	12.140	12.636	15.198
Pindoba	1.829	1.486	857	1.160
Piranhas	3.811	6.294	5.193	2.960
Poço das Trincheiras	1.590	1.232	2.186	3.071
Porto Calvo	14.193	15.382	21.006	19.313
Porto de Pedras	1.340	1.625	3.223	3.665
Porto Real do Colégio	6.813	12.072	9.854	4.936
Quebrangulo	14.386	8.032	7.388	7.951
Rio Largo	0	16.341	22.943	20.365
Roteiro	2.696	2.424	1.890	2.786
Santa Luzia do Norte	5.609	2.804	12.116	19.286
Santana do Ipanema	14.207	16.008	12.992	13.369
Santana do Mundaú	2.664	2.453	3.451	1.722
São Brás	3.914	1.342	1.845	2.824
São José da Laje	4.256	5.953	7.569	6.349
São José da Tapera	6.663	4.712	12.605	13.296
São Luís do Quitunde	2.600	4.221	5.777	15.618
São Miguel dos Campos	14.937	12.229	12.579	12.945
São Miguel dos Milagres	2.935	1.773	3.162	3.202
São Sebastião	8.212	12.704	19.571	16.108
Satuba	5.323	3.081	3.823	3.975
Senador Rui Palmeira	1.702	3.064	2.532	3.736
Tanque d'Arca	0	964	1.884	2.222
Taquarana	13.843	9.779	7.806	9.092
Teotônio Vilela	23.750	30.526	30.370	33.876
Traipu	6.882	4.144	8.838	21.414
União dos Palmares	14.766	14.214	14.111	10.965
Viçosa	5.105	7.117	13.406	15.387
Alagoas - Gestão estadual	36.752	28.068	30.388	7.084
Total	883.778	910.746	1.151.138	1.117.862

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS).

Anexo J – Autorização de Internação Hospitalar – AIH pagas ao município.

Gestor	2008	2009	2010	2011
Água Branca	0	0	0	0
Anadia	56	40	22	0
Arapiraca	0	0	0	0
Atalaia	0	0	95	103

Barra de Santo Antônio	0	0	0	0
Barra de São Miguel	0	0	0	0
Batalha	0	0	147	117
Belém	0	0	0	0
Belo Monte	0	0	0	0
Boca da Mata	60	57	45	34
Branquinha	0	0	0	0
Cacimbinhas	0	0	0	1
Cajueiro	71	54	45	35
Campestre	0	0	0	0
Campo Alegre	0	0	0	16
Campo Grande	0	0	0	0
Canapi	0	0	0	0
Capela	54	49	25	41
Carneiros	0	0	0	0
Chã Preta	0	0	0	0
Coité do Nóia	0	0	0	0
Colônia Leopoldina	31	19	2	3
Coqueiro Seco	0	0	0	0
Coruripe	0	0	0	0
Craíbas	0	11	14	9
Delmiro Gouveia	0	0	0	0
Dois Riachos	0	0	0	0
Estrela de Alagoas	0	0	0	0
Feira Grande	0	0	0	8
Feliz Deserto	0	0	0	0
Flexeiras	2	22	23	19
Girau do Ponciano	0	0	47	33
Ibateguara	0	0	0	0
Igaci	0	0	0	31
Igreja Nova	0	0	0	0
Inhapi	0	0	0	0
Jacaré dos Homens	0	0	0	0
Jacuípe	0	0	0	0
Japaratinga	0	0	0	0
Jaramataia	0	0	0	0
Jequiá da Praia	0	0	0	0
Joaquim Gomes	0	0	0	53
Jundiá	0	0	0	0
Junqueiro	100	99	95	86
Lagoa da Canoa	0	0	0	2
Limoeiro de Anadia	0	50	33	27
Maceió	9	0	12	22
Major Isidoro	0	18	43	44
Mar Vermelho	0	0	0	0

Maragogi	0	0	0	26
Maravilha	0	0	0	0
Marechal Deodoro	0	44	28	37
Maribondo	0	0	0	0
Mata Grande	0	0	0	112
Matriz de Camaragibe	0	80	48	3
Messias	0	0	0	0
Minador do Negrão	0	0	0	0
Monteirópolis	0	0	0	0
Murici	70	93	89	100
Novo Lino	0	0	0	0
Olho d'Água das Flores	0	80	34	25
Olho d'Água do Casado	0	0	0	0
Olho d'Água Grande	0	0	0	0
Oliveira	0	0	0	0
Ouro Branco	0	0	0	0
Palestina	0	0	0	0
Palmeira dos Índios	0	0	0	0
Pão de Açúcar	203	145	172	134
Pariconha	0	0	0	0
Paripueira	0	0	0	0
Passo de Camaragibe	0	0	0	0
Paulo Jacinto	0	35	9	13
Penedo	0	0	0	0
Piaçabuçu	0	0	0	3
Pilar	0	0	0	0
Pindoba	0	0	0	0
Piranhas	0	0	0	0
Poço das Trincheiras	0	0	0	0
Porto Calvo	123	96	84	87
Porto de Pedras	0	0	0	0
Porto Real do Colégio	0	0	0	0
Quebrangulo	57	52	38	40
Rio Largo	0	0	0	0
Roteiro	0	0	0	0
Santa Luzia do Norte	0	0	0	0
Santana do Ipanema	193	272	266	202
Santana do Mundaú	0	0	0	0
São Brás	0	0	0	18
São José da Laje	0	0	0	0
São José da Tapera	0	39	34	37
São Luís do Quitunde	0	65	58	40
São Miguel dos Campos	0	0	0	0
São Miguel dos Milagres	0	0	0	0
São Sebastião	0	17	7	0

Satuba	0	0	0	0
Senador Rui Palmeira	0	0	0	0
Tanque d'Arca	0	0	0	0
Taquarana	0	0	1	1
Teotônio Vilela	119	123	119	91
Traipu	0	0	0	6
União dos Palmares	0	0	0	0
Viçosa	0	101	117	120
Total	1148	1661	1752	1779

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Anexo K – Óbitos infantis no município.

Município	2006	2007	2008	2009	2010	Média	1/n
Água Branca	16	7	14	8	8	11	0,0943
Anadia	11	7	2	12	4	7	0,1389
Arapiraca	88	84	60	75	62	74	0,0136
Atalaia	28	16	15	10	15	17	0,0595
Barra de Santo Antônio	5	4	3	8	3	5	0,2174
Barra de São Miguel	3	3	3	0	1	2	0,5000
Batalha	4	8	9	7	7	7	0,1429
Belém	1	0	0	0	0	0	5,0000
Belo Monte	1	0	3	0	1	1	1,0000
Boca da Mata	9	12	8	8	5	8	0,1190
Branquinha	4	7	5	5	7	6	0,1786
Cacimbinhas	9	3	3	5	5	5	0,2000
Cajueiro	19	11	16	8	8	12	0,0806
Campestre	3	4	1	2	1	2	0,4545
Campo Alegre	16	18	10	20	11	15	0,0667
Campo Grande	5	5	6	2	2	4	0,2500
Canapi	6	7	5	11	6	7	0,1429
Capela	9	8	6	8	6	7	0,1351
Carneiros	5	5	6	4	3	5	0,2174
Chã Preta	0	3	0	1	0	1	1,2500
Coité do Nóia	1	7	3	1	2	3	0,3571
Colônia Leopoldina	9	13	8	11	9	10	0,1000
Coqueiro Seco	0	1	1	3	2	1	0,7143
Coruripe	19	28	20	21	20	22	0,0463
Craíbas	15	12	12	8	3	10	0,1000
Delmiro Gouveia	24	25	23	19	17	22	0,0463
Dois Riachos	6	8	4	6	4	6	0,1786
Estrela de Alagoas	3	4	5	8	3	5	0,2174
Feira Grande	9	11	9	7	11	9	0,1064
Feliz Deserto	2	0	2	3	2	2	0,5556
Flexeiras	7	3	2	6	4	4	0,2273
Girau do Ponciano	19	17	8	16	11	14	0,0704

Ibateguara	9	6	4	6	2	5	0,1852
Igaci	11	6	7	8	10	8	0,1190
Igreja Nova	9	13	6	9	7	9	0,1136
Inhapi	19	14	8	10	10	12	0,0820
Jacaré dos Homens	4	6	1	1	3	3	0,3333
Jacuípe	0	5	0	2	2	2	0,5556
Japaratinga	3	4	3	1	2	3	0,3846
Jaramataia	3	3	3	0	5	3	0,3571
Jequiá da Praia	4	2	5	1	1	3	0,3846
Joaquim Gomes	11	13	14	14	8	12	0,0833
Jundiá	6	2	1	0	0	2	0,5556
Junqueiro	9	14	4	9	12	10	0,1042
Lagoa da Canoa	11	13	3	8	2	7	0,1351
Limoeiro de Anadia	9	10	6	5	5	7	0,1429
Maceió	282	301	311	257	245	279	0,0036
Major Isidoro	12	15	10	9	9	11	0,0909
Mar Vermelho	1	1	4	1	1	2	0,6250
Maragogi	9	14	9	17	14	13	0,0794
Maravilha	5	2	13	2	3	5	0,2000
Marechal Deodoro	15	22	20	19	9	17	0,0588
Maribondo	6	2	3	7	5	5	0,2174
Mata Grande	8	3	15	4	10	8	0,1250
Matriz de Camaragibe	8	9	11	12	8	10	0,1042
Messias	3	8	1	11	5	6	0,1786
Minador do Negrão	0	2	3	0	0	1	1,0000
Monteirópolis	2	1	2	7	4	3	0,3125
Murici	13	12	13	14	11	13	0,0794
Novo Lino	3	7	5	7	2	5	0,2083
Olho d'Água das Flores	15	8	5	5	8	8	0,1220
Olho d'Água do Casado	2	5	7	2	3	4	0,2632
Olho d'Água Grande	4	1	2	1	0	2	0,6250
Oliveira	4	5	2	3	1	3	0,3333
Ouro Branco	4	5	4	3	2	4	0,2778
Palestina	2	3	1	1	0	1	0,7143
Palmeira dos Índios	35	19	23	22	13	22	0,0446
Pão de Açúcar	11	11	11	9	9	10	0,0980
Pariconha	3	5	9	8	2	5	0,1852
Paripueira	4	1	3	5	2	3	0,3333
Passo de Camaragibe	9	5	3	3	4	5	0,2083
Paulo Jacinto	1	4	2	1	2	2	0,5000
Penedo	24	32	23	19	11	22	0,0459
Piaçabuçu	10	6	9	3	7	7	0,1429
Pilar	15	20	8	12	7	12	0,0806
Pindoba	0	2	2	1	2	1	0,7143
Piranhas	14	14	13	11	7	12	0,0847

Poço das Trincheiras	5	2	4	7	4	4	0,2273
Porto Calvo	11	10	11	10	5	9	0,1064
Porto de Pedras	2	4	1	0	1	2	0,6250
Porto Real do Colégio	11	9	14	5	4	9	0,1163
Quebrangulo	6	8	3	4	4	5	0,2000
Rio Largo	21	16	18	21	19	19	0,0526
Roteiro	5	5	4	0	2	3	0,3125
Santa Luzia do Norte	3	0	2	1	1	1	0,7143
Santana do Ipanema	26	15	16	24	23	21	0,0481
Santana do Mundaú	3	4	1	3	2	3	0,3846
São Brás	1	3	4	4	1	3	0,3846
São José da Laje	9	12	9	14	7	10	0,0980
São José da Tapera	19	21	8	12	13	15	0,0685
São Luís do Quitunde	17	16	15	14	8	14	0,0714
São Miguel dos Campos	8	19	12	14	11	13	0,0781
São Miguel dos Milagres	3	2	0	2	0	1	0,7143
São Sebastião	12	11	12	10	22	13	0,0746
Satuba	2	3	1	1	3	2	0,5000
Senador Rui Palmeira	4	4	7	8	4	5	0,1852
Tanque d'Arca	3	4	1	2	2	2	0,4167
Taquarana	9	4	3	5	4	5	0,2000
Teotônio Vilela	18	18	11	16	14	15	0,0649
Traipu	9	9	12	7	9	9	0,1087
União dos Palmares	19	17	20	19	29	21	0,0481
Viçosa	20	20	7	6	6	12	0,0847
Total	1234	1233	1080	1063	916	1.105	0,0009

Fonte: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Anexo L - Pesos das variáveis selecionadas.

DMU	Municípios	UBS	Leitos	Mé- di- cos	Enfermei- ros	TécEnf	Aux. Enf	População	Prod. Amb	AIH	Sobrevi- da
DMU1	Água Branca	0	804.673	0	0	0	0	0	0	165.061	0
DMU2	Anadia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU3	Arapiraca	0	10.360	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU4	Atalaia	0	0	0	0	12.466	0	0	0	0	0
DMU5	Barra de Santo Antônio	0	539.946	2	0	0	0	0	0	110.758	0
DMU6	Barra de São Miguel	0	0	0	0	583.271	0	0	0	0	1
DMU7	Batalha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU8	Belém	0	0	0	0	658.464	1	0	0	0	1
DMU9	Belo Monte	0	6.135	900.314	0	0	0	0	0	5.908	1
DMU10	Boca da Mata	0	0	0	0	1.000.000	0	0	0	0	1
DMU11	Branquinha	0	969.054	0	0	5	0	0	0	198.780	0
DMU12	Cacimbinhas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU13	Cajueiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU14	Campestre	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU15	Campo Alegre	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
DMU16	Campo Grande	0	999.995	0	0	5	0	0	0	205.127	0
DMU17	Canapi	0	771.167	0	0	0	0	0	0	158.188	0
DMU18	Capela	0	0	0	0	94.687	0	0	0	0	0

DMU19	Carneiros	0	642.209	6	0	0	0	0	0	131.736	0
DMU20	Chã Preta	0	0	801.474	0	0	0	0	0	0	1
DMU21	Coité do Nóia	0	943.215	0	0	4	0	0	0	193.480	0
DMU22	Colônia Leopoldina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU23	Coqueiro Seco	0	856.763	1	0	0	0	0	0	175.746	1
DMU24	Coruripe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU25	Craíbas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU26	Delmiro Gouveia	0	469.656	0	0	0	0	0	0	96.340	0
DMU27	Dois Riachos	0	931.461	0	0	4	0	0	0	191.069	0
DMU28	Estrela de Alagoas	0	602.916	106.843	0	0	0	0	0	129.741	0
DMU29	Feira Grande	0	0	153.828	0	0	0	0	0	0	0
DMU30	Feliz Deserto	0	491.599	0	0	0	0	0	0	100.841	1
DMU31	Flexeiras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU32	Girau do Ponciano	0	0	0	0	88.157	0	0	0	0	0
DMU33	Ibateguara	0	823.771	0	0	4	0	0	0	168.979	0
DMU34	Igaci	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU35	Igreja Nova	0	0	0	0	636.173	0	0	0	0	0
DMU36	Inhapi	0	0	2	0	437.477	0	0	0	0	0
DMU37	Jacaré dos Homens	0	958.675	5	0	0	0	0	0	196.652	1
DMU38	Jacuípe	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU39	Japaratinga	0	958.675	5	0	0	0	0	0	196.652	1
DMU40	Jaramataia	0	939.270	5	0	0	0	0	0	192.671	1
DMU41	Jequiá da Praia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU42	Joaquim Gomes	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
DMU43	Jundiá	0	706.979	0	0	0	0	0	0	145.022	1
DMU44	Junqueiro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU45	Lagoa da Canoa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU46	Limoeiro de Anadia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU47	Maceió	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU48	Major Isidoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU49	Mar Vermelho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU50	Maragogi	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU51	Maravilha	0	357.323	1	0	0	0	0	0	73.297	0
DMU52	Marechal Deodoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU53	Maribondo	0	753.150	4	0	0	0	0	0	154.493	0
DMU54	Mata Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU55	Matriz de Camaragibe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU56	Messias	0	307.091	0	0	0	0	0	0	62.993	0
DMU57	Minador do Negrão	0	856.763	1	0	0	0	0	0	175.746	1
DMU58	Monteirópolis	0	1.000.000	0	0	0	0	0	0	205.128	1
DMU59	Murici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU60	Novo Lino	0	45.806	0	558.585	0	0	0	0	49.560	0
DMU61	Olho d'Água das Flores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU62	Olho d'Água do Casado	0	0	1.000.000	0	0	0	0	0	0	1
DMU63	Olho d'Água Grande	0	946.802	4	0	0	0	0	0	194.216	1
DMU64	Oliveira	0	539.392	0	0	0	0	0	0	110.644	0
DMU65	Ouro Branco	0	613.551	0	0	0	19.655	0	0	133.381	0
DMU66	Palestina	0	856.763	1	0	0	0	0	0	175.746	1
DMU67	Palmeira dos Índios	0	852.663	0	0	0	0	0	0	174.905	0
DMU68	Pão de Açúcar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU69	Pariconha	0	971.201	0	0	5	0	0	0	199.221	0

DMU70	Paripueira	0	527.730	0	0	0	0	0	0	108.253	0
DMU71	Passo de Camaragibe	0	0	0	0	158.376	0	0	0	0	0
DMU72	Paulo Jacinto	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
DMU73	Penedo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU74	Piaçabuçu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU75	Pilar	0	641.248	0	0	0	0	0	0	131.538	0
DMU76	Pindoba	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
DMU77	Piranhas	0	238.751	0	0	0	1	0	0	48.975	0
DMU78	Poço das Trincheiras	0	687.714	0	0	0	0	0	0	141.070	0
DMU79	Porto Calvo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU80	Porto de Pedras	0	1.000.000	0	0	0	0	0	0	205.128	1
DMU81	Porto Real do Colégio	0	887.997	0	0	0	0	0	0	182.153	1
DMU82	Quebrangulo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU83	Rio Largo	0	182.877	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU84	Roteiro	0	854.731	0	0	1	1	0	0	175.330	0
DMU85	Santa Luzia do Norte	0	0	5.459	0	0	0	0	0	0	0
DMU86	Santana do Ipanema	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU87	Santana do Mundaú	0	0	0	0	91.002	421.469	0	0	41.321	0
DMU88	São Brás	0	0	7	1	16	0	0	0	0	0
DMU89	São José da Laje	0	195.712	34.681	0	0	0	0	0	42.115	0
DMU90	São José da Tapera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU91	São Luís do Quitunde	0	0	0	0	310.715	0	0	0	0	0
DMU92	São Miguel dos Campos	0	240.554	0	0	0	0	0	0	49.344	0
DMU93	São Miguel dos Milagres	0	0	0	364.129	303.012	0	0	0	29.162	2
DMU94	São Sebastião	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU95	Satuba	0	862.479	1	0	0	0	0	0	176.919	0
DMU96	Senador Rui Palmeira	0	410.211	72.692	0	0	0	0	0	88.273	0
DMU97	Tanque d'Arca	0	856.763	1	0	0	0	0	0	175.746	1
DMU98	Taquarana	0	0	0	0	777.186	0	0	0	0	0
DMU99	Teotônio Vilela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DMU100	Traipu	0	0	0	0	706.181	0	0	0	0	0
DMU101	União dos Palmares	0	365.084	0	0	0	0	0	0	74.889	0
DMU102	Viçosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração do autor com auxílio do software SIAD v3.0.

Anexo M – Alvos das unidades municipais – DMU's.

ÁGUA BRANCA (eficiência: 0,768999)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	10	8	2	6
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	4	3	1	2
TécEnf	2	1	1	0
AuxEnf	11	8	5	3
População	19.347	19.347	0	19.347
ProdAmb	8.512	8.512	0	8.512
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,08594	0,08594	0,00000	0,08594

ANADIA (eficiência: 0,419431)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	10	4	0	4
Leitos	25	10	3	8
Médicos	3	1	1	0
Enfermeiros	7	3	0	3
TécEnf	1	0	0	0
AuxEnf	14	6	1	5
População	17.349	17.349	3.198	20.547
ProdAmb	11.160	11.160	0	11.160
AIH	30	30	0	30
Sobrevida	0,11225	0,11225	0,12157	0,23381

ARAPIRACA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	35	35	0	35
Leitos	0	0	0	0
Médicos	37	37	0	37
Enfermeiros	44	44	0	44
TécEnf	30	30	0	30
AuxEnf	56	56	0	56
População	208.202	208.202	0	208.202
ProdAmb	60.655	60.655	0	60.655
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,01109	0,01109	0,00000	0,01109

ATALAIA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	15	15	0	15
Leitos	15	15	0	15
Médicos	2	2	0	2
Enfermeiros	6	6	0	6
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	9	9	0	9
População	47.323	47.323	0	47.323
ProdAmb	19.027	19.027	0	19.027
AIH	50	50	0	50
Sobrevida	0,03293	0,03293	0,00000	0,03293

BARRA DE SANTO ANTÔNIO (eficiência: 0,803219)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	2	1	0	1
População	13.981	13.981	0	13.981
ProdAmb	3.974	3.974	0	3.974

AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,15493	0,15493	0,15169	0,30662

BARRA DE SÃO MIGUEL (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	7.411	7.411	0	7.411
ProdAmb	4.758	4.758	0	4.758
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,44000	0,44000	0,00000	0,44000

BATALHA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	7	0	7
Leitos	14	14	0	14
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	5	5	0	5
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	11	11	0	11
População	16.662	16.662	0	16.662
ProdAmb	6.571	6.571	0	6.571
AIH	66	66	0	66
Sobrevida	0,10092	0,10092	0,00000	0,10092

BELÉM (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	4.791	4.791	0	4.791
ProdAmb	1.764	1.764	0	1.764
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,68750	0,68750	0,00000	0,68750

BELO MONTE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	6	6	0	6
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	4	4	0	4

População	7.134	7.134	0	7.134
ProdAmb	1.882	1.882	0	1.882
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,47826	0,47826	0,00000	0,47826

BOCA DA MATA (eficiência: 0,916220)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	12	11	0	11
Leitos	19	17	4	13
Médicos	2	2	0	1
Enfermeiros	8	8	3	5
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	18	16	8	8
População	25.461	25.461	8.461	33.922
ProdAmb	13.382	13.382	0	13.382
AIH	49	49	0	49
Sobrevida	0,06790	0,06790	0,00000	0,06790

BRANQUINHA (eficiência: 0,651245)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	5	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	1	1	0
Enfermeiros	3	2	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	2	1	0	1
População	11.190	11.190	0	11.190
ProdAmb	4.834	4.834	0	4.834
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,18033	0,18033	0,02885	0,20918

CACIMBINHAS (eficiência: 0,416003)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	6	2	0	2
Leitos	1	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	1	1	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	4	2	1	0
População	10.019	10.019	0	10.019
ProdAmb	6.040	6.040	0	6.040
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,15069	0,15069	0,11162	0,26231

CAJUEIRO (eficiência: 0,590112)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	11	6	0	6
Leitos	33	19	6	14
Médicos	3	2	1	1
Enfermeiros	10	6	0	6

TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	26	15	7	8
População	20.243	20.243	23.168	43.411
ProdAmb	13.970	13.970	0	13.970
AIH	51	51	0	51
Sobrevida	0,05946	0,05946	0,31197	0,37143

CAMPESTRE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	1	1	0	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	0	1
População	6.307	6.307	0	6.307
ProdAmb	2.636	2.636	0	2.636
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,23404	0,23404	0,00000	0,23404

CAMPO ALEGRE (eficiência: 0,631571)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	5	0	5
Leitos	7	4	1	3
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	4	2	1	2
TécEnf	3	2	2	0
AuxEnf	3	2	0	2
População	48.062	48.062	0	48.062
ProdAmb	8.275	8.275	490	8.765
AIH	4	4	11	15
Sobrevida	0,05213	0,05213	1,26387	1,31600

CAMPO GRANDE (eficiência: 0,486355)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	6	3	1	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	2	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	3	1	0	1
População	9.298	9.298	0	9.298
ProdAmb	1.450	1.450	0	1.450
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,16177	0,16177	0,06028	0,22205

CANAPI (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	7	0	7
Leitos	0	0	0	0

Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	17.522	17.522	0	17.522
ProdAmb	8.725	8.725	0	8.725
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,09649	0,09649	0,00000	0,09649

CAPELA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	8	0	8
Leitos	37	37	0	37
Médicos	3	3	0	3
Enfermeiros	7	7	0	7
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	24	24	0	24
População	17.056	17.056	0	17.056
ProdAmb	13.334	13.334	0	13.334
AIH	42	42	0	42
Sobrevida	0,07914	0,07914	0,00000	0,07914

CARNEIROS (eficiência: 0,939477)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	2	2	0	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	0	1
População	8.167	8.167	0	8.167
ProdAmb	2.325	2.325	0	2.325
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,16667	0,16667	0,05209	0,21875

CHÃ PRETA (eficiência: 0,875680)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	3	0	3
Leitos	1	1	1	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	1	0
População	7.050	7.050	0	7.050
ProdAmb	2.924	2.924	0	2.924
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,33333	0,33333	0,00000	0,33333

COITÉ DO NÓIA (eficiência: 0,608492)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
----------	-------	--------	-------	------

UBS	7	4	2	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	6	3	2	1
População	10.921	10.921	0	10.921
ProdAmb	3.784	3.784	0	3.784
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,20755	0,20755	0,01491	0,22245

COLÔNIA LEOPOLDINA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	6	6	0	6
Leitos	33	33	0	33
Médicos	3	3	0	3
Enfermeiros	5	5	0	5
TécEnf	5	5	0	5
AuxEnf	11	11	0	11
População	19.691	19.691	0	19.691
ProdAmb	23.102	23.102	0	23.102
AIH	14	14	0	14
Sobrevida	0,07237	0,07237	0,00000	0,07237

COQUEIRO SECO (eficiência: 0,789994)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	2	1	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	1	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	3	2	2	1
População	5.431	5.431	6.783	12.214
ProdAmb	2.040	2.040	0	2.040
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,47826	0,47826	0,00000	0,47826

CORURIBE (eficiência: 0,501787)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	15	8	0	8
Leitos	12	6	3	3
Médicos	4	2	1	1
Enfermeiros	12	6	4	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	12	6	1	5
População	51.579	51.579	0	51.579
ProdAmb	17.345	17.345	0	17.345
AIH	0	0	8	8
Sobrevida	0,03207	0,03207	1,81501	1,84708

CRAÍBAS (eficiência: 0,449519)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	10	4	0	4
Leitos	4	2	0	2
Médicos	1	1	0	0
Enfermeiros	6	3	2	1
TécEnf	1	0	0	0
AuxEnf	5	2	0	2
População	22.526	22.526	0	22.526
ProdAmb	6.022	6.022	0	6.022
AIH	9	9	0	9
Sobrevida	0,07534	0,07534	0,70061	0,77595

DELMIRO GOUVEIA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	18	18	0	18
Leitos	0	0	0	0
Médicos	2	2	0	2
Enfermeiros	7	7	0	7
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	6	6	0	6
População	47.348	47.348	0	47.348
ProdAmb	11.104	11.104	0	11.104
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,03742	0,03742	0,00000	0,03742

DOIS RIACHOS (eficiência: 0,539501)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	5	3	1	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	2	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	3	1	2
População	10.883	10.883	0	10.883
ProdAmb	2.045	2.045	0	2.045
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,16177	0,16177	0,08157	0,24333

ESTRELA DE ALAGOAS (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	13	13	0	13
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	4	4	0	4
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	7	7	0	7
População	16.973	16.973	0	16.973
ProdAmb	2.643	2.643	0	2.643
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,12222	0,12222	0,00000	0,12222

FEIRA GRANDE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	7	0	7
Leitos	3	3	0	3
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	3	3	0	3
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	3	3	0	3
População	21.251	21.251	0	21.251
ProdAmb	5.693	5.693	0	5.693
AIH	2	2	0	2
Sobrevida	0,09483	0,09483	0,00000	0,09483

FELIZ DESERTO (eficiência: 0,809892)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	2	2	0	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	1	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	4	3	1
População	4.358	4.358	13.361	17.718
ProdAmb	1.954	1.954	0	1.954
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,55000	0,55000	0,00000	0,55000

FLEXEIRAS (eficiência: 0,824933)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	5	4	0	4
Leitos	18	15	10	5
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	4	4	1	2
TécEnf	1	1	0	0
AuxEnf	10	8	3	5
População	12.127	12.127	3.287	15.413
ProdAmb	12.097	12.097	0	12.097
AIH	17	17	0	17
Sobrevida	0,15278	0,15278	0,06352	0,21630

GIRAU DO PONCIANO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	8	0	8
Leitos	16	16	0	16
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	6	6	0	6
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	13	13	0	13
População	35.881	35.881	0	35.881
ProdAmb	12.436	12.436	0	12.436

AIH	20	20	0	20
Sobrevida	0,05612	0,05612	0,00000	0,05612

IBATEGUARA (eficiência: 0,851579)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	5	5	0	5
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	1	1	0
Enfermeiros	3	3	1	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	4	4	1	2
População	15.254	15.254	0	15.254
ProdAmb	8.045	8.045	0	8.045
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,12500	0,12500	0,11478	0,23978

IGACI (eficiência: 0,704382)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	11	8	0	8
Leitos	2	2	0	2
Médicos	2	1	1	0
Enfermeiros	6	4	4	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	2	1	0	1
População	25.164	25.164	0	25.164
ProdAmb	10.701	10.701	0	10.701
AIH	8	8	0	8
Sobrevida	0,09565	0,09565	0,43632	0,53197

IGREJA NOVA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	11	11	0	11
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	6	6	0	6
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	15	15	0	15
População	23.109	23.109	0	23.109
ProdAmb	12.066	12.066	0	12.066
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,10476	0,10476	0,00000	0,10476

INHAPÍ (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	4	0	4
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	7	7	0	7

População	17.768	17.768	0	17.768
ProdAmb	7.160	7.160	0	7.160
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,07914	0,07914	0,00000	0,07914

JACARÉ DOS HOMENS (eficiência: 0,810892)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	5	4	2	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	4	4	0
População	5.569	5.569	0	5.569
ProdAmb	1.394	1.394	425	1.819
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,28947	0,28947	0,00000	0,28947

JACUÍPE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	1	1	0	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	6.940	6.940	0	6.940
ProdAmb	2.161	2.161	0	2.161
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,31429	0,31429	0,00000	0,31429

JAPARATINGA (eficiência: 0,971109)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	4	4	0
População	7.609	7.609	0	7.609
ProdAmb	1.544	1.544	899	2.443
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,34375	0,34375	0,00000	0,34375

JARAMATAIA (eficiência: 0,844224)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	6	5	2	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0

TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	6	5	5	0
População	5.749	5.749	0	5.749
ProdAmb	1.715	1.715	653	2.368
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,32353	0,32353	0,00000	0,32353

JEQUIÁ DA PRAIA (eficiência: 0,270519)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	5	1	0	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	0	0	0
TécEnf	1	0	0	0
AuxEnf	2	1	0	1
População	11.730	11.730	0	11.730
ProdAmb	2.795	2.795	0	2.795
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,35484	0,35484	0,06291	0,41775

JOAQUIM GOMES (eficiência: 0,492719)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	4	0	4
Leitos	7	3	0	3
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	4	2	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	4	2	0	2
População	22.155	22.155	0	22.155
ProdAmb	8.850	8.850	0	8.850
AIH	13	13	0	13
Sobrevida	0,04641	0,04641	0,33227	0,37868

JUNDIÁ (eficiência: 0,820884)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	2	2	0	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	4.386	4.386	5.133	9.518
ProdAmb	2.469	2.469	0	2.469
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,40741	0,40741	0,00000	0,40741

JUNQUEIRO (eficiência: 0,943739)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	9	8	0	8
Leitos	29	28	5	23

Médicos	5	4	3	1
Enfermeiros	8	8	0	8
TécEnf	3	3	0	3
AuxEnf	10	10	0	10
População	24.148	24.148	49.591	73.739
ProdAmb	15.887	15.887	0	15.887
AIH	95	95	0	95
Sobrevida	0,08148	0,08148	0,25115	0,33263

LAGOA DA CANOA (eficiência: 0,347739)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	10	3	0	3
Leitos	1	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	6	2	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	18	6	5	1
População	18.134	18.134	0	18.134
ProdAmb	8.860	8.860	0	8.860
AIH	1	1	0	1
Sobrevida	0,11340	0,11340	0,33342	0,44683

LIMOEIRO DE ANADIA (eficiência: 0,633979)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	17	11	0	11
Leitos	9	6	0	6
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	6	4	0	4
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	18	11	5	6
População	26.238	26.238	0	26.238
ProdAmb	5.756	5.756	4.688	10.444
AIH	28	28	0	28
Sobrevida	0,10577	0,10577	0,49573	0,60149

MACEIÓ (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	55	55	0	55
Leitos	10	10	0	10
Médicos	136	136	0	136
Enfermeiros	160	160	0	160
TécEnf	14	14	0	14
AuxEnf	326	326	0	326
População	914.857	914.857	0	914.857
ProdAmb	138.373	138.373	0	138.373
AIH	11	11	0	11
Sobrevida	0,00289	0,00289	0,00000	0,00289

MAJOR IZIDORO (eficiência: 0,578163)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
----------	-------	--------	-------	------

UBS	6	3	0	3
Leitos	19	11	5	6
Médicos	2	1	1	0
Enfermeiros	5	3	0	3
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	9	5	1	4
População	18.854	18.854	4.761	23.615
ProdAmb	7.722	7.722	0	7.722
AIH	26	26	0	26
Sobrevida	0,09016	0,09016	0,04393	0,13409

MAR VERMELHO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	2	2	0	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	0	1
População	27.238	27.238	0	27.238
ProdAmb	1.689	1.689	0	1.689
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,78571	0,78571	0,00000	0,78571

MARAGOGI (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	10	10	0	10
Leitos	1	1	0	1
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	3	3	0	3
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	5	0	5
População	10.244	10.244	0	10.244
ProdAmb	7.857	7.857	0	7.857
AIH	7	7	0	7
Sobrevida	0,07534	0,07534	0,00000	0,07534

MARAVILHA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	9	9	0	9
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	4	4	0	4
População	45.559	45.559	0	45.559
ProdAmb	2.711	2.711	0	2.711
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,16923	0,16923	0,00000	0,16923

MARECHAL DEODORO (eficiência: 0,824122)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	14	12	0	12
Leitos	7	6	0	6
Médicos	4	3	2	2
Enfermeiros	8	6	1	6
TécEnf	4	4	3	1
AuxEnf	16	13	2	11
População	13.742	13.742	35.961	49.703
ProdAmb	21.524	21.524	0	21.524
AIH	27	27	0	27
Sobrevida	0,04472	0,04472	1,52211	1,56683

MARIBONDO (eficiência: 0,688606)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	4	3	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	3	2	2	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	0	1
População	3.833	3.833	835	4.668
ProdAmb	4.657	4.657	0	4.657
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,15493	0,15493	0,01998	0,17491

MATA GRANDE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	3	0	3
Leitos	6	6	0	6
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	3	3	0	3
População	24.649	24.649	0	24.649
ProdAmb	4.701	4.701	0	4.701
AIH	28	28	0	28
Sobrevida	0,10280	0,10280	0,00000	0,10280

MATRIZ DE CAMARAGIBE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	8	0	8
Leitos	11	11	0	11
Médicos	2	2	0	2
Enfermeiros	8	8	0	8
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	17	17	0	17
População	24.221	24.221	0	24.221
ProdAmb	26.653	26.653	0	26.653
AIH	33	33	0	33
Sobrevida	0,07143	0,07143	0,00000	0,07143

MESSIAS (eficiência: 0,757422)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	2	1	1	1
Enfermeiros	3	2	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	4	3	1
População	15.377	15.377	0	15.377
ProdAmb	6.256	6.256	0	6.256
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,14103	0,14103	0,13774	0,27877

MINADOR DO NEGRAO (eficiência: 0,832391)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	2	1	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	1	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	1	0
População	5.218	5.218	7.421	12.638
ProdAmb	1.591	1.591	0	1.591
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,52381	0,52381	0,00000	0,52381

MONTEIRÓPOLIS (eficiência: 0,566060)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	2	0	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	1	1	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	2	1	0	1
População	7.013	7.013	790	7.802
ProdAmb	2.638	2.638	0	2.638
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,26191	0,26191	0,00000	0,26191

MURICI (eficiência: 0,818327)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	9	7	0	7
Leitos	37	31	9	21
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	9	7	0	7
TécEnf	2	2	1	1
AuxEnf	22	18	8	10
População	26.337	26.337	38.264	64.601
ProdAmb	11.585	11.585	2.719	14.304

AIH	88	88	0	88
Sobrevida	0,06358	0,06358	0,19519	0,25877

NOVO LINO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	5	5	0	5
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	2	2	0	2
População	11.982	11.982	0	11.982
ProdAmb	3.444	3.444	0	3.444
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,11957	0,11957	0,00000	0,11957

OLHO D'ÁGUA DAS FLORES (eficiência: 0,539588)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	11	6	0	6
Leitos	23	12	1	12
Médicos	2	1	0	1
Enfermeiros	5	3	0	3
TécEnf	2	1	0	1
AuxEnf	13	7	1	7
População	20.125	20.125	2.351	22.476
ProdAmb	13.898	13.898	0	13.898
AIH	35	35	0	35
Sobrevida	0,08088	0,08088	0,28264	0,36352

OLHO D'ÁGUA DO CASADO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	2	2	0	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	8.315	8.315	0	8.315
ProdAmb	5.219	5.219	0	5.219
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,20370	0,20370	0,00000	0,20370

OLHO D'ÁGUA GRANDE (eficiência: 0,810977)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	7	6	4	2

População	4.887	4.887	0	4.887
ProdAmb	1.965	1.965	25	1.990
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,36667	0,36667	0,00000	0,36667

OLIVENÇA (eficiência: 0,515009)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	2	0	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	3	1	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	4	2	1	1
População	10.785	10.785	0	10.785
ProdAmb	3.261	3.261	0	3.261
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,11828	0,11828	0,05102	0,16930

OURO BRANCO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	4	0	4
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	10.981	10.981	0	10.981
ProdAmb	3.502	3.502	0	3.502
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,22917	0,22917	0,00000	0,22917

PALESTINA (eficiência: 0,764206)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	2	2	0	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	3	3	2	1
População	4.995	4.995	6.788	11.783
ProdAmb	1.947	1.947	0	1.947
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,45833	0,45833	0,00000	0,45833

PALMEIRA DOS ÍNDIOS (eficiência: 0,900821)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	29	26	10	15
Leitos	0	0	0	0
Médicos	18	16	11	5
Enfermeiros	20	18	8	10

TécEnf	3	3	0	3
AuxEnf	19	17	1	16
População	70.260	70.260	0	70.260
ProdAmb	16.791	16.791	36	16.827
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,03143	0,03143	0,00202	0,03345

PÃO DE AÇÚCAR (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	11	11	0	11
Leitos	54	54	0	54
Médicos	9	9	0	9
Enfermeiros	11	11	0	11
TécEnf	43	43	0	43
AuxEnf	7	7	0	7
População	23.833	23.833	0	23.833
ProdAmb	13.861	13.861	0	13.861
AIH	164	164	0	164
Sobrevida	0,09735	0,09735	0,00000	0,09735

PARICONHA (eficiência: 0,549657)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	2	1	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	3	2	1	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	2	1	0	1
População	10.237	10.237	0	10.237
ProdAmb	2.385	2.385	0	2.385
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,15493	0,15493	0,08548	0,24041

PARIPUEIRA (eficiência: 0,585553)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	2	0	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	2	1	1	0
TécEnf	1	1	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	10.536	10.536	0	10.536
ProdAmb	2.235	2.235	0	2.235
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,20000	0,20000	0,00709	0,20709

PASSO DE CAMARAGIBE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	6	6	0	6
Leitos	0	0	0	0

Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	0	1
População	14.295	14.295	0	14.295
ProdAmb	12.971	12.971	0	12.971
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,12222	0,12222	0,00000	0,12222

PAULO JACINTO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	2	2	0	2
Leitos	8	8	0	8
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	4	4	0	4
População	7.480	7.480	0	7.480
ProdAmb	4.740	4.740	0	4.740
AIH	14	14	0	14
Sobrevida	0,45833	0,45833	0,00000	0,45833

PENEDO (eficiência: 0,626337)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	18	11	0	11
Leitos	15	9	0	9
Médicos	11	7	5	2
Enfermeiros	19	12	5	7
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	53	33	18	15
População	59.699	59.699	0	59.699
ProdAmb	30.833	30.833	0	30.833
AIH	0	0	27	27
Sobrevida	0,03170	0,03170	1,51044	1,54214

PIAÇABUÇU (eficiência: 0,629513)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	4	0	4
Leitos	9	5	4	1
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	5	3	2	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	3	1	2
População	17.335	17.335	0	17.335
ProdAmb	11.269	11.269	0	11.269
AIH	1	1	2	3
Sobrevida	0,09910	0,09910	0,32003	0,41913

PILAR (eficiência: 0,945447)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
----------	-------	--------	-------	------

UBS	13	12	0	12
Leitos	0	0	0	0
Médicos	4	4	3	1
Enfermeiros	7	6	2	5
TécEnf	2	2	2	0
AuxEnf	5	4	0	4
População	32.466	32.466	0	32.466
ProdAmb	11.529	11.529	0	11.529
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,06509	0,06509	0,00310	0,06818

PINDOBA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	1	1	0	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	2.996	2.996	0	2.996
ProdAmb	1.333	1.333	0	1.333
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,55000	0,55000	0,00000	0,55000

PIRANHAS (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	7	0	7
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	1	1	0	1
AuxEnf	0	0	0	0
População	23.478	23.478	0	23.478
ProdAmb	4.565	4.565	0	4.565
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,05392	0,05392	0,00000	0,05392

POÇO DAS TRINCHEIRAS (eficiência: 0,467505)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	3	1	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	2	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	3	1	2
População	13.039	13.039	0	13.039
ProdAmb	2.020	2.020	0	2.020
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,13924	0,13924	0,00000	0,13924

PORTO CALVO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	6	6	0	6
Leitos	27	27	0	27
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	8	8	0	8
TécEnf	2	2	0	2
AuxEnf	15	15	0	15
População	25.419	25.419	0	25.419
ProdAmb	17.474	17.474	0	17.474
AIH	98	98	0	98
Sobrevida	0,05820	0,05820	0,00000	0,05820

PORTO DE PEDRAS (eficiência: 0,690709)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	3	1	2
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	1	0	0
Enfermeiros	1	1	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	3	2	1
População	9.375	9.375	3.771	13.146
ProdAmb	2.463	2.463	0	2.463
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,40741	0,40741	0,00000	0,40741

PORTO REAL DO COLÉGIO (eficiência: 0,725165)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	6	0	5
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	5	4	2	2
TécEnf	1	0	0	0
AuxEnf	5	4	1	3
População	18.641	18.641	0	18.641
ProdAmb	8.419	8.419	0	8.419
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,09244	0,09244	0,00000	0,09244

QUEBRANGULO (eficiência: 0,947666)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	9	8	3	5
Leitos	19	18	6	12
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	4	4	0	4
TécEnf	2	2	1	0
AuxEnf	11	11	5	6
População	11.385	11.385	29.004	40.388
ProdAmb	9.439	9.439	0	9.439
AIH	47	47	0	47
Sobrevida	0,26191	0,26191	0,00000	0,26191

RIO LARGO (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	16	16	0	16
Leitos	0	0	0	0
Médicos	3	3	0	3
Enfermeiros	8	8	0	8
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	14	14	0	14
População	66.957	66.957	0	66.957
ProdAmb	14.912	14.912	0	14.912
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,04105	0,04105	0,00000	0,04105

ROTEIRO (eficiência: 0,595384)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	2	0	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	1	1	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	6.674	6.674	0	6.674
ProdAmb	2.449	2.449	0	2.449
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,17742	0,17742	0,00000	0,17742

SANTA LUZIA DO NORTE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	4	0	4
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	3	3	0	3
População	7.070	7.070	0	7.070
ProdAmb	9.954	9.954	0	9.954
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,36667	0,36667	0,00000	0,36667

SANTANA DO IPANEMA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	19	19	0	19
Leitos	113	113	0	113
Médicos	11	11	0	11
Enfermeiros	11	11	0	11
TécEnf	9	9	0	9
AuxEnf	66	66	0	66
População	43.614	43.614	0	43.614
ProdAmb	14.144	14.144	0	14.144

AIH	233	233	0	233
Sobrevida	0,03470	0,03470	0,00000	0,03470

SANTANA DO MUNDAÚ (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	4	0	4
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	0	0	0	0
População	11.312	11.312	0	11.312
ProdAmb	2.573	2.573	0	2.573
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,20000	0,20000	0,00000	0,20000

SÃO BRÁS (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	4	0	4
Leitos	4	4	0	4
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	2	2	0	2
População	6.769	6.769	0	6.769
ProdAmb	2.481	2.481	0	2.481
AIH	5	5	0	5
Sobrevida	0,35484	0,35484	0,00000	0,35484

SÃO JOSÉ DA LAJE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	7	7	0	7
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	4	4	0	4
TécEnf	1	1	0	1
AuxEnf	1	1	0	1
População	22.484	22.484	0	22.484
ProdAmb	6.032	6.032	0	6.032
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,05164	0,05164	0,00000	0,05164

SÃO JOSÉ DA TAPERA (eficiência: 0,534777)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	4	0	4
Leitos	13	7	0	7
Médicos	3	1	1	0
Enfermeiros	7	4	2	2
TécEnf	15	8	6	2
AuxEnf	4	2	0	2

População	30.109	30.109	0	30.109
ProdAmb	9.319	9.319	0	9.319
AIH	28	28	0	28
Sobrevida	0,05189	0,05189	0,39408	0,44597

SÃO LUÍS DO QUITUNDE (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	8	8	0	8
Leitos	12	12	0	12
Médicos	2	2	0	2
Enfermeiros	7	7	0	7
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	12	12	0	12
População	32.030	32.030	0	32.030
ProdAmb	7.054	7.054	0	7.054
AIH	41	41	0	41
Sobrevida	0,03819	0,03819	0,00000	0,03819

SÃO MIGUEL DOS CAMPOS (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	11	11	0	11
Leitos	0	0	0	0
Médicos	4	4	0	4
Enfermeiros	11	11	0	11
TécEnf	1	1	0	1
AuxEnf	16	16	0	16
População	53.025	53.025	0	53.025
ProdAmb	13.173	13.173	0	13.173
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,05759	0,05759	0,00000	0,05759

SÃO MIGUEL DOS MILAGRES (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	3	0	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	1	1	0	1
Enfermeiros	0	0	0	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	0	1
População	7.191	7.191	0	7.191
ProdAmb	2.768	2.768	0	2.768
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,40741	0,40741	0,00000	0,40741

SÃO SEBASTIÃO (eficiência: 0,317835)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	20	6	0	6
Leitos	4	1	0	1
Médicos	1	0	0	0
Enfermeiros	9	3	2	1

TécEnf	1	0	0	0
AuxEnf	12	4	2	2
População	31.506	31.506	0	31.506
ProdAmb	14.149	14.149	0	14.149
AIH	6	6	0	6
Sobrevida	0,06077	0,06077	1,02120	1,08197

SATUBA (eficiência: 0,764734)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	9	7	4	3
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	1	1	0	1
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	5	4	3	1
População	14.379	14.379	0	14.379
ProdAmb	4.051	4.051	0	4.051
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,33333	0,33333	0,00000	0,33333

SENADOR RUI PALMEIRA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	4	4	0	4
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	2	0	2
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	3	3	0	3
População	12.844	12.844	0	12.844
ProdAmb	2.759	2.759	0	2.759
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,08333	0,08333	0,00000	0,08333

TANQUE D'ARCA (eficiência: 0,639245)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	3	2	1	1
Leitos	0	0	0	0
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	2	1	1	0
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	1	1	0	0
População	5.909	5.909	3.677	9.586
ProdAmb	1.268	1.268	0	1.268
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,36667	0,36667	0,00000	0,36667

TAQUARANA (eficiência: 0,840521)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	11	9	2	7
Leitos	2	1	0	1

Médicos	1	1	0	0
Enfermeiros	3	3	0	3
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	11	9	4	5
População	18.589	18.589	0	18.589
ProdAmb	10.130	10.130	0	10.130
AIH	1	1	3	4
Sobrevida	0,11702	0,11702	0,00000	0,11702

TEOTONIO VILELA (eficiência: 0,868935)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	14	12	0	12
Leitos	32	28	0	28
Médicos	2	2	0	1
Enfermeiros	14	12	0	12
TécEnf	1	1	0	1
AuxEnf	33	28	10	18
População	40.722	40.722	42.089	82.811
ProdAmb	29.631	29.631	0	29.631
AIH	113	113	0	113
Sobrevida	0,04641	0,04641	0,34471	0,39112

TRAIPIÚ (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	9	9	0	9
Leitos	2	2	0	2
Médicos	0	0	0	0
Enfermeiros	4	4	0	4
TécEnf	0	0	0	0
AuxEnf	7	7	0	7
População	25.307	25.307	0	25.307
ProdAmb	10.320	10.320	0	10.320
AIH	2	2	0	2
Sobrevida	0,09565	0,09565	0,00000	0,09565

UNIÃO DOS PALMARES (eficiência: 0,903068)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
UBS	14	12	0	12
Leitos	0	0	0	0
Médicos	7	6	2	5
Enfermeiros	16	15	7	8
TécEnf	3	3	0	3
AuxEnf	16	15	2	13
População	61.489	61.489	0	61.489
ProdAmb	13.514	13.514	375	13.889
AIH	0	0	0	0
Sobrevida	0,03526	0,03526	0,16095	0,19621

VIÇOSA (eficiência: 1,000000)

Variável	Atual	Radial	Folga	Alvo
----------	-------	--------	-------	------

UBS	9	9	0	9
Leitos	20	20	0	20
Médicos	6	6	0	6
Enfermeiros	6	6	0	6
TécEnf	1	1	0	1
AuxEnf	23	23	0	23
População	25.729	25.729	0	25.729
ProdAmb	10.254	10.254	0	10.254
AIH	85	85	0	85
Sobrevida	0,06395	0,06395	0,00000	0,06395

Fonte: Elaboração do autor com auxílio do software SIAD v3.0.

Anexo N – Relação dos *Benchmarks*

Municípios	<i>Peers ou Benchmarks</i>				
Água Branca	Mar Vermelho	Maravilha	Passo de Camaragibe	Rio Largo	
	0,01	0,08	0,50	0,12	
Anadia	Mata Grande	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	Porto Calvo	
	0,24	0,05	0,95	0,22	
Arapiraca	Arapiraca				
	1,00				
Atalaia	Atalaia				
	1,00				
Barra de Santo Antônio	Mar Vermelho	Olho D'água do Casado	Passo de Camaragibe	Santa Luzia do Norte	Senador Rui Palmeira
	0,31	0,04	0,18	0,04	0,18
Barra de São Miguel	Barra de São Miguel				
	1,00				
Batalha	Batalha				
	1,00				
Belém	Belém				
	1,00				
Belo Monte	Belo Monte				
	1,00				
Boca da Mata	Atalaia	Batalha	Mar Vermelho		
	0,60	0,29	0,02		
Branquinha	Delmiro Gouveia	Igreja Nova	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe	
	0,00	0,05	0,21	0,30	
Cacimbinhas	Campestre	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado		
	0,27	0,01	0,97		
Cajueiro	Mata Grande	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	Paulo Jacinto	
	1,42	0,17	0,14	0,40	
Campestre	Campestre				
	1,00				
Campo Alegre	Jacuípe	Mar Vermelho	Mata Grande		
	2,33	0,67	0,55		

Campo Grande	Igreja Nova	Mar Vermelho			
	0,08	0,27			
Canapi	Canapí				
	1,00				
Capela	Capela				
	1,00				
Carneiros	Jacuípe	Olho D'água do Casado	Senador Rui Palmeira		
	0,59	0,05	0,29		
Chã Preta	Barra de São Miguel	Ferira Grande	Pindoba	Santana do Mundaú	
	0,38	0,03	0,20	0,27	
Coité do Nóia	Igreja Nova	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe		
	0,06	0,24	0,21		
Colônia Leopoldina	Colônia Leopoldina				
	1,00				
Coqueiro Seco	Mar Vermelho	Pindoba	Santa Luzia do Norte		
	0,39	0,23	0,11		
Coruripe	Jacuípe	Mar Vermelho	Matriz de Camaragibe		
	4,53	0,52	0,25		
Craibas	Batalha	Campestre	Jacuípe	Mar Vermelho	Maragogi
	0,12	0,16	1,64	0,26	0,11
Delmiro Gouveia	Delmiro Gouveia				
	1,00				
Dois Riachos	Igreja Nova	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe		
	0,12	0,29	0,01		
Estrela de Alagoas	Estrela de Alagoas				
	1,00				
Feira Grande	Feira Grande				
	1,00				
Feliz Deserto	Mar Vermelho	Pindoba	Santa Luzia do Norte		
	0,62	0,05	0,08		
Flexeiras	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	Porto Calvo		
	0,20	0,96	0,10		
Girau do Ponciano	Girau do Ponciano				
	1,00				
Ibateguara	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe			
	0,21	0,50			
Igaci	Batalha	Jacuípe	Maragogi	Olho D'água do Casado	Santana do Mundaú
	0,12	0,18	0,01	1,35	0,94
Igreja Nova	Igreja Nova				
	1,00				
Inhapi	Inhapí				

	1,00				
Jacaré dos Homens	Barra de São Miguel	Pindoba	Santana do Mundaú		
	0,11	0,31	0,33		
Jacuípe	Jacuípe				
	1,00				
Japaratinga	Barra de São Miguel	Pindoba	Santana do Mundaú		
	0,16	0,32	0,48		
Jaramataia	Barra de São Miguel	Pindoba	Santana do Mundaú		
	0,29	0,27	0,25		
Jequiá da Praia	Campestre	Jacuípe	Mar Vermelho	Mata Grande	
	0,46	0,56	0,17	0,02	
Joaquim Gomes	Jacuípe	Mata Grande	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	Paulo Jacinto
	0,42	0,42	0,04	0,94	0,02
Jundiá	Barra de São Miguel	Mar Vermelho	Olho D'água do Casado	Passo de Camaragibe	Pindoba
	0,16	0,23	0,12	0,03	0,23
Junqueiro	Mata Grande	Olho D'água do Casado	Pão de Açúcar	Porto Calvo	Santana do Ipanema
	2,81	0,18	0,05	0,05	0,02
Lagoa da Canoa	Campestre	Jacuípe	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	
	0,02	0,55	0,01	1,32	
Limoeiro de Anadia	Batalha	Jacuípe	Maragogi	Santana do Mundaú	
	0,37	1,36	0,48	0,51	
Maceió	Maceió				
	1,00				
Major Isidoro	Mata Grande	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	Porto Calvo	
	0,77	0,10	0,23	0,02	
Mar Vermelho	Mar Vermelho				
	1,00				
Maragogi	Maragogi				
	1,00				
Maravilha	Maravilha				
	1,00				
Marechal Deodoro	Batalha	Campestre	Maragogi		
	0,39	6,45	0,25		
Maribondo	Olho D'água do Casado	Santa Luzia do Norte			
	0,30	0,31			
Mata Grande	Mata Grande				
	1,00				
Matriz de Camaragibe	Matriz de Camaragibe				
	1,00				
Messias	Arapiraca	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe	Santa Luzia do Norte	
	0,01	0,28	0,37	0,04	

Minador do Negrão	Mar Vermelho	Pindoba	Santa Luzia do Norte		
	0,42	0,33	0,05		
Monteirópolis	Mar Vermelho	Santa Luzia do Norte			
	0,23	0,23			
Murici	Mata Grande	Porto Calvo	Santana do Ipanema		
	2,43	0,15	0,03		
Novo Lino	Novo Lino				
	1,00				
Olho d'Água das Flores	Olho D'água do Casado	Porto Calvo	Santana do Ipanema		
	1,71	0,25	0,04		
Olho d'Água do Casado	Olho D'água do Casado				
	1,00				
Olho d'Água Grande	Barra de São Miguel	Belo Monte	Pindoba		
	0,22	0,39	0,15		
Oliveira	Arapiraca	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe	Rio Largo	
	0,01	0,19	0,16	0,03	
Ouro Branco	Ouro Branco				
	1,00				
Palestina	Mar Vermelho	Pindoba	Santa Luzia do Norte		
	0,38	0,22	0,10		
Palmeira dos Índios	Arapiraca	Rio Largo			
	0,08	0,79			
Pão de Açúcar	Pão de Açúcar				
	1,00				
Pariconha	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe			
	0,28	0,11			
Paripueira	Canapí	Mar Vermelho	Olho D'água do Casado	Piranhas	
	0,17	0,23	0,04	0,04	
Passo de Camaragibe	Passo de Camaragibe				
	1,00				
Paulo Jacinto	Paulo Jacinto				
	1,00				
Penedo	Jacuípe	Mar Vermelho	Matriz de Camaragibe		
	3,51	0,48	0,83		
Piaçabuçu	Campestre	Colônia Leopoldina	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	
	0,58	0,01	0,09	1,36	
Pilar	Arapiraca	Delmiro Gouveia	Passo de Camaragibe		
	0,01	0,53	0,40		
Pindoba	Pindoba				
	1,00				
Piranhas	Piranhas				

	1,00				
Poço das Trincheiras	Mar Vermelho	Maravilha	Passo de Camaragibe	Rio Largo	
	0,15	0,07	0,03	0,08	
Porto Calvo	Porto Calvo				
	1,00				
Porto de Pedras	Mar Vermelho	Santa Luzia do Norte			
	0,44	0,17			
Porto Real do Colégio	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe	Rio Largo	Santa Luzia do Norte	
	0,03	0,41	0,18	0,04	
Quebrangulo	Jacuípe	Mata Grande	Olho D'água do Casado	Santana do Ipanema	
	0,10	1,42	0,41	0,03	
Rio Largo	Rio Largo				
	1,00				
Roteiro	Barra de São Miguel	Mar Vermelho	Olho D'água do Casado	Passo de Camaragibe	
	0,04	0,12	0,29	0,04	
Santa Luzia do Norte	Santa Luzia do Norte				
	1,00				
Santana do Ipanema	Santana do Ipanema				
	1,00				
Santana do Mundaú	Santana do Mundaú				
	1,00				
São Brás	São Brás				
	1,00				
São José da Laje	São José da Laje				
	1,00				
São José da Tapera	Jacuípe	Mata Grande	Olho D'água do Casado	Pão de Açúcar	
	0,70	0,74	0,72	0,04	
São Luís do Quitunde	São Luis do Quitunde				
	1,00				
São Miguel dos Campos	São Miguel dos Campos				
	1,00				
São Miguel dos Milagres	São Miguel dos Milagres				
	1,00				
São Sebastião	Batalha	Campestre	Jacuípe	Maragogi	Olho D'água do Casado
	0,09	1,05	1,79	0,03	1,28
Satuba	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe	Santa Luzia do Norte	São José da Laje	
	0,33	0,10	0,14	0,13	
Senador Rui Palmeira	Senador Rui Palmeira				
	1,00				
Tanque d'Arca	Mar Vermelho	Pindoba	Santa Luzia do Norte		
	0,32	0,18	0,05		

Taquarana	Atalaia	Mar Vermelho	Passo de Camaragibe	Traipú	
	0,07	0,04	0,37	0,23	
Teotônio Vilela	Mata Grande	Matriz de Camaragibe	Olho D'água do Casado	Porto Calvo	
	2,53	0,38	0,42	0,30	
Traipu	Traipú				
	1,00				
União dos Palmares	Arapiraca	Mar Vermelho	Rio Largo		
	0,08	0,22	0,58		
Viçosa	Viçosa				
	1,00				

Fonte: Elaboração do autor com auxílio do software SIAD v3.0.