

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

MIRIAN DEMETRIO FELIPPE

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS RECURSOS PÚBLICOS APLICADOS EM SAÚDE
PARA OS ESTADOS BRASILEIROS DURANTE O PERÍODO 2014-2017 PELO
MÉTODO DEA**

CRICIÚMA

2019

MIRIAN DEMETRIO FELIPPE

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS RECURSOS PÚBLICOS APLICADOS EM SAÚDE
PARA OS ESTADOS BRASILEIROS DURANTE O PERÍODO 2014-2017 PELO
MÉTODO DEA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de bacharel no curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador(a): Prof. Ismael Cittadin

CRICIÚMA

2019

MIRIAN DEMETRIO FELIPPE

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS RECURSOS PÚBLICOS APLICADOS EM SAÚDE
PARA OS ESTADOS BRASILEIROS DURANTE O PERÍODO 2014-2017 PELO
MÉTODO DEA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de bacharel, no Curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Criciúma, 28 de junho de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ismael Cittadin - Mestre - Unesc - Orientador

Prof. Amauri de Souza Porto Junior - Mestre - Unesc

Prof. Kristian Madeira - Doutor - Unesc

À minha família por todo apoio recebido durante
essa etapa tão importante.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me ajudar chegar até aqui, aos professores que durante os anos me ensinaram e acima de tudo auxiliaram meu desenvolvimento pessoal, principalmente aqueles presentes durante a realização deste trabalho, aos meus familiares por todo amor recebido, e por fim agradeço todos aqueles que de alguma forma participaram da minha formação.

“A menos que modifiquemos à nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

Albert Einstein

RESUMO

O serviço público prestado no setor de saúde é de extrema importância para a sociedade, diante disso se faz necessário que os gastos públicos com o setor sejam utilizados de forma eficiente, tendo como objetivo a qualidade de vida da população. O presente trabalho analisa a eficiência dos gastos públicos com saúde nos 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, durante o período de 2014-2017. O estudo busca avaliar qual o grau de eficiência na aplicação de recursos para a saúde nos estados brasileiros, utilizando como metodologia o modelo *Data Envelopment Analysis* (DEA). Os resultados demonstraram que três dos vinte e sete estados analisados apresentam *Score* de eficiência adequado, são eles Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, nove dos estados estudados se mostram eficientes em pelo menos um dos anos e 2016 é o ano com maior número de estados eficientes. Desta forma é possível perceber que ainda há o que melhorar na gestão de cada estado, principalmente daqueles não se demonstraram eficientes em nenhum dos anos.

Palavras-chave: DEA. Recursos Públicos. Saúde. Eficiência.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Eficiência dos estados brasileiros	31
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – <i>Score</i> de eficiência dos estados brasileiros.....	30
Tabela 2 – Dados estatísticos dos resultados da pesquisa.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DATASUS Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DEA Data Envelopment Analysis

FINBRA Finanças do Brasil

IGP-M Índice Geral de Preços do Mercado

INCC-M Índice Nacional de Custo da Construção – Mercado

IPA-M Índice de Preços ao Produtor Amplo – Mercado

IPC-M Índice de Preços ao Consumidor – Mercado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 TEMA	11
1.3 OBJETIVOS	12
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
1.4 JUSTIFICATIVA	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 GASTOS PÚBLICOS COM SAÚDE.....	15
2.2 ECONOMIA DA SAÚDE.....	18
2.3. ESTADO DA ARTE	21
3 METODOLOGIA	25
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	25
3.2 POPULAÇÃO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS.....	25
3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS	26
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	30
5 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE(S)	39
APÊNDICE A – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2014	41
APÊNDICE B – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2015	42
APÊNDICE C – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2016	44
APÊNDICE D – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2017	45
APÊNDICE E – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O ANO DE 2014	47
APÊNDICE F – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O ANO DE 2015	47
APÊNDICE G – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O ANO DE 2016	48
APÊNDICE H – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O ANO DE 2017	48

1 INTRODUÇÃO

No Brasil a saúde é um direito social, garantido pela Constituição Federal de 1988. É garantido no Art.196 da Constituição Federal que o Estado deverá fornecer o serviço por meio de “políticas sociais e econômicas que visem a redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.” (BRASIL, 1988, Art.196), desta forma se fazem necessários mais estudos referentes a gestão e qualidade dos serviços prestados.

Nesse sentido os estudos que buscam analisar a eficiência do setor de saúde se tornam extremamente importantes, pois há limitação dos recursos destinados e todo recurso nessa área deve ser devolvido para os indivíduos em forma de serviços. A análise referente recursos públicos traz relevância para o setor porque os resultados gerados através da gestão do governo impactam o desenvolvimento econômico e social do país. Entretanto, para se obter eficiência com os gastos públicos que são destinados para saúde, deve-se ter uma gestão adequada dos recursos. Desta forma são necessárias boas práticas na gestão dos serviços ofertados pelo estado, por meio principalmente de transparência e cumprimento legal.

O presente trabalho está classificado em cinco seções, sendo esta introdução; fundamentação teórica que apresenta os gastos públicos com saúde, economia da saúde e estado da arte, seguida pela metodologia utilizada no estudo e ao final a análise dos resultados e a conclusão da pesquisa.

1.1 TEMA

Análise da eficiência dos recursos públicos aplicadas em saúde para os estados brasileiros durante o período 2014 – 2017 pelo método DEA.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual o grau de eficiência na aplicação de recursos para a saúde nos estados brasileiros durante o período 2014–2017?

1.3 OBJETIVOS

Analisar a destinação de recursos para a saúde. As variáveis analisadas serão: a verba destinada para os estados, número de leitos hospitalares, gastos dos estados com saúde, prazo médio de internação, taxa de mortalidade e número de profissionais no setor. O estudo será feito analisando essas variáveis por meio de uma análise estatística e matemática, estudando os estados, e ao fim concluindo a eficiência dos gastos em todo Brasil.

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar qual o grau de eficiência na aplicação de recursos para a saúde nos estados brasileiros durante o período 2014–2017.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

São objetivos específicos do presente trabalho:

- Realizar uma revisão teórica sobre economia da saúde;
- Levantar e analisar dados relacionados à produtividade do setor de saúde e do orçamento governamental.
- Obter dados através de sites oficiais da união: DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e FINBRA (Finanças do Brasil).
- Utilizar a especificação do modelo DEA para observar os dados encontrados;
- Estudar a literatura empírica sobre o tema e a demonstração quantitativa dos impactos para a sociedade, comparando com os resultados estimados.

1.4 JUSTIFICATIVA

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado na Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1988) tendo por objetivo a assistência ao cidadão por meio do atendimento público para que as desigualdades encontradas na saúde sejam diminuídas. Ainda que a saúde brasileira seja colocada como prioridade frente outros gastos, é importante verificar se há eficiência no uso dos recursos que estão sendo destinados para o setor.

Esse trabalho vem colaborar para informações mais claras sobre a eficiência dos recursos destinados e se estão conseguindo cumprir seu objetivo principal que é a qualidade da saúde. Entre outras questões centrais, a importância de tal análise está em apresentar o sistema de saúde no qual a sociedade está inserida, apresentando valores investidos para o melhor desenvolvimento do setor.

O único responsável por todo financiamento da saúde pública é o Governo Federal. Este que, por sua vez precisa fiscalizar como está a qualidade do serviço, não somente na área do atendimento, mas também em infraestrutura, pois de nada adianta um bom sistema com profissionais capacitados se não houver um local adequado. A pesquisa vem demonstrar se a gestão dos estados é eficiente no setor de saúde.

O governo deve ser sempre comprometido com o orçamento das mais diversas áreas, mas tendo o foco do trabalho na área da saúde, é preciso saber se estão sendo destinados recursos significativos para o desenvolvimento do setor, que possa trazer resultados positivos para os indivíduos que utilizam o SUS. Daí a relevância da compreensão do papel da administração pública. Medici (1995, p.32) ressalta que “ao elaborar um orçamento, os poderes Executivo e Legislativo deverão estar conscientes da relevância das prioridades definidas, refletida na disposição social de financiá-las com impostos e contribuições sociais”.

É inevitável e extremamente importante que os gastos com saúde cresçam em virtude do tempo e sejam planejados de forma que vise a melhor qualidade do serviço público em saúde. A economia está extremamente ligada à saúde, considerando que é um sistema de oferta e demanda. (ARROW, 1963)

A grande maioria dos trabalhos que foram utilizados como base para a elaboração desta análise, discutem principalmente a eficiência de hospitais, o presente trabalho diferencia-se, pois, analisa a eficiência dos estados brasileiros e do

Distrito Federal, no momento atual há poucos estudos referente essa amostra de pesquisa.

Para melhor análise e conclusão dos dados será utilizado o método DEA, isso por que tal modelo consegue trabalhar com diversas variáveis tendo uma medida diferente, já que serão utilizados valores e quantidades para a análise. É um modelo objetivo e por isso a escolha para ser utilizado, traz melhores resultados para um estudo de eficiência econômica. Segundo Senra *et al.*:

A Análise Envoltória de Dados é um método não-paramétrico, utilizado para calcular a eficiência comparada de unidades de produção, chamadas DMUs (Decision Making Units). Sua origem data de 1978, no trabalho de E. Rhodes, sob a supervisão de W. W. Cooper. (Apud SENRA *et al.* 2007, p.192).

Desse modo a pesquisa trará perspectivas que precisam ser melhores discutidas sobre a administração pública, o trabalho facilitará a ampliação de novos debates. Traz um assunto de extrema importância que influencia na vida de todo cidadão utilizador da saúde pública. Contribui não apenas para o meio acadêmico, mas para toda a sociedade no geral.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 GASTOS PÚBLICOS COM SAÚDE

Para assegurar que as necessidades de saúde dos indivíduos sejam correspondidas, os recursos do governo precisam ser suficientes, pois é um direito do cidadão e um dever do estado. Portanto se houverem recursos escassos haverá comprometimento da oferta e utilização do serviço. É importante ressaltar que um dos principais dependentes do serviço público de saúde são os idosos, e por isso na medida que a população se expande e envelhece os recursos destinados para saúde precisam ser modificados de forma que tragam o melhoramento do setor e o atendimento consiga alcançar a todos. (ALMEIDA; LUIZ, 2015, p. 35).

O direito de acesso aos serviços de saúde para todos se consolida a partir da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), quando no Art. 198 é criado o Sistema Único de Saúde (SUS). Com a criação do SUS foi formalizada a sua forma de financiamento e seus objetivos. Conforme o Art. 198 §1º, o financiamento do sistema é feito com recursos da seguridade social, ficando sobre responsabilidade da União, Estados e Municípios a aplicação de tais recursos, contando com o apoio do setor privado.

No Art. 200 da Constituição estão descritas as obrigações do SUS, sendo elas: I) supervisionar procedimentos e produtos que tragam benefícios para a saúde da população, II) participar da produção de medicamentos, III) fiscalização sanitária e epidemiológica, IV) criar e efetivar as políticas de saneamento básico, V) ampliar as tecnologias utilizadas na área, VI) fiscalização nutricional e sobre produtos tóxicos e radioativos que venham ser produzidos, VII) preservação do meio ambiente. (BRASIL, 1988).

Apesar de ser criado em 1988, o SUS foi regulamentado somente em 1990, por meio da Lei Nº 8.080. Dentre seus objetivos, sua principal função é gerar o bem-estar social da melhor forma possível. O Sistema Único de Saúde é o orientador de toda a saúde pública brasileira. (BRASIL, 1990)

A definição dos recursos destinados para a saúde só aconteceu doze anos após a criação da Constituição, na qual foi estabelecido por meio da Emenda Constitucional nº 29/2000 a vinculação dos recursos com as receitas do governo. Sua regulamentação se deu somente em 2012, quando foi homologada a Lei

Complementar nº 141/2012, entretanto permaneceram sem alterações os valores destinados para o seu financiamento. (ALMEIDA; LUIZ, 2015, p.12)

A Constituição de 1988 criou o Sistema Único de Saúde, estabeleceu o responsável por aplicar os recursos adquiridos, todavia não determinou como seriam repassados os recursos para o financiamento da saúde. Fez-se necessária a criação da Emenda Constitucional nº 29/2000, cujo objetivo era definir as porcentagens mínimas para investimento em saúde de 2001 a 2004. (EC nº 29/2000)

Após o encerramento de sua vigência foram criadas outras emendas e leis complementares, a mais atual que define a forma de financiamento é a Emenda Constitucional nº 95/2016. Determina que os investimentos em saúde não são mais relacionados com a receita de impostos, os recursos serão repassados com base no IPCA do ano anterior. (Art. 110 EC nº 95/2016)

Conforme a Emenda Constitucional nº 95/2016 o novo modo de cálculo entrou em vigência a partir de 2018, do qual se retirou as porcentagens mínimas repassadas e começou-se a definir os valores com base no investimento do ano anterior junto ao IPCA. A emenda terá vigência de vinte anos contando do ano de sua homologação. A partir do décimo exercício o Presidente poderá alterar o Regime Fiscal e a forma como será administrado os valores das contas públicas, sendo possível uma alteração por mandato.

Segundo a Câmara dos Deputados a emenda constitucional foi criada para possibilitar ao governo amortizar parte da dívida pública por meio de sua receita, fazendo-se necessário o controle sobre os gastos públicos em qualquer órgão governamental. Assim sendo é possível compreender que a emenda só foi criada devido à crise econômica enfrentada pelo país. (BRASIL, 2016)

A União transfere os recursos para o Fundo Nacional de Saúde e para os demais órgãos que fazem parte do Ministério da Saúde, estes são repassados e administrados até o destino final em contas específicas em instituições financeiras federais. O Fundo de Saúde é um dos responsáveis por gerenciar os recursos que são destinados ao serviço público de saúde, repassando de forma legítima e espontânea os valores para os demais fundos de saúde dos estados, não sendo necessário nenhum tipo de contrato ou intervenção jurídica. A transferência de recursos dos estados para os municípios depende de algumas variáveis, sendo elas: dimensão demográfica e socioeconômica, capacidade para ofertar mais serviços de

saúde, observando a necessidade de cada região, buscando diminuir as desigualdades regionais. (ALMEIDA; LUIZ, 2015, pag.107)

Conforme a Lei nº 8.142/90 são necessários alguns requisitos para que os municípios e estados tenham acesso ao recurso disponível. São eles:

- I – Fundo de Saúde;
 - II – Conselho de Saúde, com composição paritária de acordo com o Decreto nº 99.438, de 7 de agosto de 1990;
 - III – Plano de saúde;
 - IV – Relatórios de gestão que permitam o controle de que trata o § 4º do art. 33 da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990;
 - V – Contrapartida de recursos para a saúde no respectivo orçamento;
 - VI – Comissão de elaboração do Plano de Carreira, Cargos e Salários (PCCS), previsto o prazo de dois anos para sua implantação.
- Parágrafo único. O não atendimento pelos Municípios, ou pelos Estados, ou pelo Distrito Federal, dos requisitos estabelecidos neste artigo, implicará em que os recursos concernentes sejam administrados, respectivamente, pelos Estados ou pela União. (BRASIL, 1990)

Desta maneira tornou-se obrigatório que todos os entes federativos elaborem seu planejamento dentro de uma estrutura mínima de gestão. O objetivo de tal planejamento é demonstrar se o estado ou município está realmente apto para a administração do recurso público, tendo um planejamento consolidado conseguirá melhores condições estruturais na prestação de serviços para a sociedade. Após quatro anos da homologação da Lei nº 8.142/90, foi criado o decreto nº 1.232 que trouxe outros requisitos mínimos para os estados e municípios adquirirem os recursos. São eles:

- Art. 2º. A transferência de que trata o art. 1º fica condicionada à existência de fundo de saúde e à apresentação de plano de saúde, aprovado pelo respectivo Conselho de Saúde, do qual conste a contrapartida de recursos no Orçamento do Estado, do Distrito Federal ou do Município. § 1º Os planos municipais de saúde serão consolidados na esfera regional e estadual e a transferência de recursos pelo Fundo Nacional de Saúde dos Municípios fica condicionada à indicação, pelas Comissões Bipartites da relação de Municípios que, além de cumprirem as exigências legais, participam dos projetos de regionalização e hierarquização aprovados naquelas comissões, assim como à compatibilização das necessidades da política de saúde com a disponibilidade de recursos. Art. 4º. É vedada a transferência de recursos para o financiamento de ações não previstas nos planos de saúde, exceto em situações emergenciais ou de calamidade pública, na área da saúde. (BRASIL, 1994)

Os estados e municípios ao receberem os recursos repassados pelo Fundo Nacional de Saúde, devem conseguir cumprir com suas obrigações frente o setor de

saúde brasileiro, entretanto para que seja possível, se faz necessário uma gestão eficiente. Pois com os recursos já disponíveis, e todas as exigências para receber estejam sendo cumpridas o valor já é repassado por meio da conta federal, podendo então o gestor utilizar de forma imediata para o aprimoramento do serviço público de saúde.

2.2 ECONOMIA DA SAÚDE

Arrow (1963), destaca-se por trazer a primeira forma concreta de se pensar em economia da saúde, antes disso haviam várias formas de relacionar economia com saúde, mas nenhuma de forma tão estruturada. O autor traz a “comparação de características óbvias da indústria médica com as normas da economia do bem-estar” (ARROW, 1963).

Arrow (1963) enfatizou em seu estudo as instituições que administram os seguros médicos na área da saúde, em sua interpretação essas instituições influenciam por uma demanda maior nos sistemas de saúde. O autor ressalta que a demanda pelo serviço de saúde só será necessária quando o indivíduo não estiver em seu estado normal de saúde, ou seja, não é algo que tenha demanda contínua por indivíduo como outros bens. Do lado da oferta Arrow (1963) diz que há restrições, essas restrições se dão por meio do licenciamento que é exigido e pelas despesas vinculadas a formação do profissional da área.

As restrições eticamente compreendidas nas atividades de um médico são muito mais severas do que naqueles, digamos, um barbeiro. Seu comportamento deve ser regido por uma preocupação com o bem-estar do cliente, o que não seria de se esperar de um vendedor. (ARROW, 1963, p.143)

Desta forma a oferta acaba por não conseguir atender toda a demanda existente, a pouca oferta de serviços de saúde no mercado influencia diretamente os preços. Para Arrow (1963) o mercado do bem-estar é livre de competições, não estando dentro das normas da economia do bem-estar, devido ser um setor que requer muitas especializações e equipamentos que requerem um alto poder aquisitivo, por fim o setor gera pouco ou nenhum retorno visto que os indivíduos procuram o sistema de saúde somente quando se veem submetidos a essa necessidade.

Segundo Arrow (1963) o mercado de saúde é composto por muitas incertezas, tanto do lado dos médicos por não conseguirem garantir a eficiência do

tratamento, como dos pacientes por não conseguirem identificar de forma antecipada a existência da doença, e por isso é difícil para os seguros de saúde ofertarem assistência contra todos os riscos existentes nesse mercado. A incerteza quanto aos riscos impacta diretamente no bem-estar dos indivíduos, pois esses preferem pagar para terceiros estarem assumindo as responsabilidades sobre os riscos.

Para Arrow (1963) os seguros que são ofertados diminuem a necessidade de os pacientes analisarem qual oferta é a mais adequada, pois por meio do seguro o acesso a qualquer serviço prestado ficará dentro do que o mesmo pode pagar. Dessa forma diminui o risco caso precise utilizar o serviço médico, mas não tenha todo o valor desejado no momento, ou necessite de forma imediata de tratamento, mas não consiga ter acesso por que precisa pesquisar primeiro qual dos serviços é mais viável dentro do valor cobrado.

Del Nero (1995) define a economia da saúde como sendo “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.”

Outra definição significativa para a área é a de Samuelson (1976) sobre economia, que define como:

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. (SAMUELSON 1976, p.3 apud DEL NERO, 1995, p.20).

Essa definição demonstra exatamente o que se passa no setor da saúde, pois são utilizados recursos limitados, onde as decisões de utilização de tais recursos provem do governo. A forma como serão gastos não é definida, por isso é necessário o planejamento para a distribuição dos recursos, verificando se o impacto será atual ou futuro sobre a sociedade. Partindo disso Del Nero (1995) diz que “a análise econômica avalia custos e benefícios, tomados de forma ampla, para o aperfeiçoamento das formas de distribuição e futura programação da intervenção no setor”.

Del Nero (1995) diz que a economia da saúde estuda conceitos tradicionais da economia, que são utilizados pelos profissionais da área para entender melhor estudos sobre: orçamento do governo, teoria do consumidor, da produção e dos custos, sistema de preços, demanda e oferta, análise de custo, benefício e utilidade.

Deste corpo de conceitos econômicos mais amplos, a economia da saúde passa a explorar tópicos relevantes para seu campo de aplicação: 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; a indústria da saúde no capitalismo avançado; o comportamento do prestador de serviços e suas relações com o consumidor; a análise de custo-benefício, de custo efetividade e de custo utilidade de serviços ou bens específicos, além de análise das políticas de saúde em vários níveis. (DEL NERO, 1995, p. 21)

Del Nero (1995) ressalta que é importante o questionamento sobre o “papel dos serviços de saúde”, considerando que grande parte da população não tem acesso à saúde, esses são pessoas que moram em periferias e áreas remotas. Essa falta de amparo mínimo para todos é devido à ausência de planejamento e controle. O autor diz que a sociedade encontra um sistema de saúde distorcido devido:

Os serviços não correspondem às necessidades da população;
 A distribuição geográfica dos recursos é extremamente desigual;
 Em algumas áreas existe excessivo uso de alta tecnologia médico hospitalar para tratar os efeitos de moléstias *preveníveis*;
 O uso excessivo e a venda liberal de medicamentos;
 Internações desnecessárias, referências a outros níveis e exames supérfluos;
 Competição do setor privado com o setor público por exames auxiliares lucrativos e cirurgias eletivas;
 E distribuição do financiamento proveniente da seguridade social sem mecanismos apropriados de controle (DEL NERO, 1995, p. 17).

A economia da saúde passou a ser uma disciplina ministrada em cursos de especialização, isso por que economia e saúde estão relacionadas. Procurando trazer melhorias para as condições de vida das pessoas, por meio da comparação de indicadores socioeconômicos e de saúde. Um dos objetivos da disciplina é trazer a saúde como um dos fatores importante para o desenvolvimento de qualquer economia, e por isso uma área de estudo que ganha destaque na disciplina é a da função distributiva, que vem sempre tentando trazer resultados onde os recursos

sejam mais bem distribuídos e haja igualdade no acesso das classes sociais. Dentro da disciplina existem outros ramos para estudo (Del Nero, 1995, pág.8).

Outros trabalhos mostram o impacto do desenvolvimento econômico no nível de saúde de uma população, ou ainda: a distribuição geográfica dos recursos dedicados à saúde; estudos comparativos entre sistemas de saúde de vários países; estudos sobre resultados de programas específicos de intervenção na comunidade; estudos sobre financiamento e gastos globais com saúde. Outro tipo de trabalho é a análise econômica de bens e serviços específicos, como, por exemplo, a análise do custo efetividade de um novo medicamento, ou da viabilidade econômico-financeira de uma nova tecnologia médica. Todos esses trabalhos demonstram o potencial do conhecimento econômico aplicado à saúde (DEL NERO, 1996, p.7).

Del Nero (1995) conclui que a disciplina economia da saúde busca por meio de seus estudos, alterar os investimentos em saúde, melhorando as condições e estruturando o setor para o desenvolvimento econômico, toda a base da disciplina é a oferta e demanda dos serviços, dentre seus objetivos está o estudo sobre a função distributiva dos recursos.

2.3. ESTADO DA ARTE

A análise envoltória de dados é muito utilizada para analisar como a gestão das instituições governamentais impacta nos serviços de saúde. Os estudos nessa área que utilizam tal técnica, procuram demonstrar a eficiência dos recursos destinados com o sistema de saúde ofertado. A maioria desses estudos traz o desempenho principalmente de hospitais na prestação de serviços.

Os trabalhos em destaque são: Cesconetto, Lapa e Calvo (2008), Trompieri Neto *et al* (2009), Varela, Martins e Favero (2012), Kaveski, Mazzioni e Hein (2013), Queiroz *et al* (2013), Politelo, Rigo e Hein (2014), Andrett e Rosa (2015) entre outros.

Cesconetto, Lapa e Calvo (2008) analisaram o *score* de eficiência de 112 hospitais que fazem parte do SUS no estado de Santa Catarina. Como variáveis *inputs* foram utilizadas: número de médicos, profissionais de enfermagem, número de leitos e o total de autorizações de internação hospitalar. Como variável *output* foi utilizada o número de altas concedidas para pacientes do SUS nesses hospitais. Dos hospitais analisados 23 foram eficientes. Os autores concluem que com o resultado encontrado

é possível aumentar o número de altas em 15% e diminuir o número de profissionais em 25%.

Trompieri Neto *et al* (2009) utilizaram como objeto do estudo os municípios do Ceará, analisando a eficiência dos gastos públicos com saúde e educação. O estudo foi realizado em três etapas, sendo a análise entre: I) Insumo e produto, II) Insumo e resultado, III) Produto e resultado. O resultado comparado a insumo e produto são os efeitos positivos no bem-estar da sociedade. Para análise, foram utilizados como *variável input* o gasto público per capita com o setor, para as *variáveis outputs* foram selecionadas o número de unidades de saúde e de profissionais com ensino superior, a taxa de cobertura do Programa Saúde da Família e o número de agentes comunitários de saúde. Os resultados mostraram que os municípios capazes de converter insumo em produto, em alguns casos não se mostraram eficientes para converter insumo em resultado. Segundo os autores o motivo é o mau aproveitamento dos produtos na obtenção de políticas públicas e a falta de organização para determinar quais produtos são fundamentais na consecução dos resultados esperados.

Varela, Martins e Favero (2012) analisaram o grau de eficiência dos municípios paulistas quanto a utilização dos recursos destinados para a saúde básica. Para essa análise o modelo DEA foi utilizado em duas etapas. Na primeira etapa determinou-se uma fronteira de produção, onde a despesa líquida foi utilizada como insumo e o número de rendimentos na atenção básica, cobertura dos programas saúde da família (PSF) e agentes comunitários da saúde (PACS) foram os produtos utilizados. Foram observados 599 municípios e, dentre estes, 17 mostraram-se eficientes. Na visão dos autores, para a política pública ter uma ampla abrangência, é necessário que se tenha uma maior quantidade de produtos diretos, como por exemplo, um número maior de medicamentos, consultas médicas e vacinas. Na segunda etapa procuraram constatar quais variáveis influenciariam o desempenho do gestor público. Tendo como *variável dependente* o grau de eficiência e como *variável independente* a densidade populacional, escala dos estabelecimentos de saúde e percentual de recursos próprios aplicados à saúde. Ao final do estudo foi concluído que expandir os serviços prestados na saúde sem expandir os gastos públicos é totalmente possível.

Kaveski, Mazzioni e Hein (2013) estudaram a eficiência dos gastos públicos com saúde nas cidades de Santa Catarina localizadas no oeste do estado. As variáveis *inputs* selecionadas foram a capacidade ambulatorial, valor médio das internações e número de leitos. Variáveis *outputs*: número de internações, produção ambulatorial e o inverso da taxa de mortalidade. Foram utilizados 62 municípios para a amostra e destes 48 se mostraram eficientes. A conclusão desse estudo mostra que há possibilidade de melhora nos serviços prestados nessa área, as variáveis *outputs* são as que na visão dos autores devem ter maior ganho na sua qualidade. Entretanto os autores concluem que sendo 77,42% da amostra eficiente, é satisfatório o uso dos recursos públicos destinados à saúde nos municípios localizados no oeste de Santa Catarina, podendo ainda haver melhoras principalmente nas cidades que se demonstraram ineficientes.

Queiroz *et al* (2013) pesquisaram sobre a eficiência dos recursos destinados para saúde nas cidades do Rio Grande do Norte. O gasto público em saúde foi utilizado como variável *input*. Variáveis *outputs*: número de leitos efetivos, quantidade de famílias atendidas pelas equipes do Programa Saúde da Família, pessoas atendidas pelos procedimentos ambulatoriais e cobertura de vacinação. Rio Grande do Norte conta com 167 municípios e destes 31 se mostraram eficientes, devido os resultados encontrados os autores concluem que há pouca eficiência na utilização dos recursos que são destinados para a gestão da saúde. Essa ineficiência se dá pela má gestão dos municípios, pois municípios menores que não recebem recursos tão significativos conseguiram se mostrar eficientes quanto ao gasto público com saúde.

Politelo, Rigo e Hein (2014), estudaram os municípios de Santa Catarina, avaliando a eficiência dos recursos no atendimento do SUS. Para melhor compreensão foi utilizado o modelo DEA, onde as variáveis *inputs* foram: a capacidade ambulatorial de pessoas e equipamentos, valor médio das internações e o número de leitos por hospitais. As variáveis *outputs* foram: o número de internações per capita, o inverso da taxa de mortalidade e o total de procedimentos ambulatoriais per capita. Santa Catarina conta com 295 municípios, destes 157 foram analisados, das cidades analisadas 44 aparecem como sendo eficientes, ou seja, 28% da amostra utilizam os recursos destinados para o SUS de forma eficiente. Para os municípios que aparecem como ineficientes os autores relatam que é necessário melhorar a

gestão para se conseguir utilizar e distribuir melhor os recursos, impedindo desperdícios de tais recursos que são limitados.

Andrett e Rosa (2015) analisaram o grau de eficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil. O estudo foi feito considerando os dados de 2005 – 2014, foram estudados 27 estados, destes 9 aparecem como sendo eficientes em, pelo menos, um ano. Os gastos públicos com saúde é a variável *input*, as variáveis: cobertura de vacinação, total de famílias cadastradas no modelo de atenção básica, número de internações, número de produção ambulatorial, número de estabelecimentos foram utilizadas como *outputs*. As autoras concluem que os estados que aparecem ao longo dos anos com um baixo grau de eficiência prestam um número menor de serviços para a saúde, é sugerido no estudo para que o grau de eficiência cresça que os estados melhorem sua gestão administrativa sobre os recursos públicos. Conclui-se que o grau de eficiência dos estados brasileiros é baixo, isso por que o número de estados totalmente eficientes em um ano é de no máximo 6 estados e mínimo de 2.

Os trabalhos apresentados utilizam em suas análises algumas variáveis similares, são elas: o número de leitos hospitalares, o gasto público per capita com saúde e capacidade ambulatorial. Depois da apresentação destes estudos fica evidente que a metodologia por Análise Envoltória de Dados é um método que ganha destaque quanto a conclusões sobre eficiência. Os trabalhos apresentados trazem resultados positivos para o conhecimento da sociedade, pois evidenciam as administrações que já são eficientes e mostram opinião referente gestões que precisam ser melhoradas.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE PESQUISA

Para alcançar os objetivos propostos pelo trabalho a pesquisa feita se classifica como explicativa e bibliográfica. O procedimento bibliográfico se deu por meio dos estudos de livros e artigos que no presente trabalho são relevantes, pois através destes foi possível conhecer produções científicas já existentes sobre o assunto abordado, servindo como base para a elaboração desta análise. Severino (2007) define a pesquisa bibliográfica como sendo:

Aquela que se realiza a partir o registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes do texto (SEVERINO, 2007, p. 122).

Por ser um trabalho que procura explicar as causas e efeitos de determinadas decisões, foi possível utilizar a pesquisa explicativa, pois ela busca identificar as causas que influenciam determinada situação. No campo das ciências sociais é feita por meio do método observacional, através do estudo de determinados elementos. Severino (2007) define como: “Aquela que além de registrar e analisar os fenômenos estudados busca identificar suas causas”.

3.2 POPULAÇÃO E PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

A população de estudo desta pesquisa é composta por 26 estados brasileiros e o Distrito Federal. O estudo é equivalente aos anos de 2014 a 2017, sendo este o período escolhido devido a disponibilidade dos dados. Todos os dados coletados foram retirados de sites das instituições oficiais, são eles: Finanças do Brasil (FINBRA) utilizado para dados contábeis e Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), utilizado para coleta de dados referente a serviços e assistência aos indivíduos.

As variáveis analisadas são: os recursos transferidos do governo federal para cada estado, os valores gastos pelos estados com o sistema de saúde, a capacidade ambulatorial para demonstrar o número de unidades com atendimento ambulatorial em cada estado, o número de profissionais inclui pessoas qualificadas que atuam no setor de saúde pública. Além destas também foram estudadas variáveis como: taxa de mortalidade, prazo médio de internação e formas preventivas aplicadas sendo essa o número de doses de vacinas consumidas.

É importante evidenciar que há muita diferença entre as áreas territoriais dos estados brasileiros, por isso os valores monetários foram utilizados na forma per capita, para que não houvesse divergência nos resultados encontrados. Segundo Schulz *et al* (2013) “A abordagem per capita é justificada pela ideia de que, como a saúde é voltada para os habitantes como indivíduos singulares, o dispêndio dos estados seria proporcional ao número de sua população.”

Os valores monetários utilizados como variáveis foram deflacionados segundo o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) tendo como base março de 2019, sendo esse o mês mais próximo da análise. O IGP-M foi escolhido como deflator por que em seu cálculo inclui o Índice de Preço ao Produtor Amplo (IPA-M), Índice de Preços do Consumidor (IPC-M) e o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-M), seu resultado é a média aritmética ponderada (FGV, 2019).

Conforme informação disponível pela FGV/ RJ, “O IGP desempenha três funções. Primeiramente, é um indicador macroeconômico que representa a evolução do nível de preços. Uma segunda função é a de deflator de valor nominais de abrangência compatível com sua composição, como a receita tributária ou o consumo intermediário no âmbito das contas nacionais. Em terceiro lugar, é usado como referência para a correção de preços e valores contratuais” (FGV apud FEIJÓ, 2013, p. 284).

3.3 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS

Para a conclusão sobre a eficiência dos estados a análise foi feita por meio do modelo DEA, no qual são utilizados variáveis *inputs* (insumo) e *outputs* (produto). As variáveis insumo foram: o montante destinado do orçamento público para os estados e os gastos dos estados com o sistema de saúde. Como variáveis produto: o número de leitos hospitalares, prazo médio de internação, mortalidade infantil, número

de profissionais e capacidade ambulatorial. Os estados e o Distrito Federal são as Unidades Tomadoras de Decisão (DMUs)¹.

Sua aplicação é conveniente em diversos setores da economia, por isso sua utilização vem crescendo de forma significativa. O DEA é um modelo que vem sendo utilizado em áreas como: saúde pública, universidades, escolas, bancos, restaurantes e indústrias. As áreas principais de atuação do modelo são vinculadas a saúde e educação. É um modelo planejado para aplicação em setores onde os produtos não se comparam em valores monetários, a análise envoltória de dados é recomendada para estudos onde é necessária a comparação de múltiplas variáveis de características e importâncias diferentes, qualitativas e quantitativas, onde os elementos são de realidades diversas, ou seja, são variáveis e elementos sem padrões estabelecidos. (VARELA; MARTINS; FAVERO, 2012)

As DMUs, que neste caso são os 26 estados e o Distrito Federal são avaliadas pelo seu desempenho, sendo comparados os resultados dos estados entre si, ou seja, será avaliado sobre cada estado a quantidade de produto gerada e como são utilizados os recursos que recebem para a produção de tais produtos. Aqueles que produzirem menos produtos recebendo a mesma quantidade de recurso, ou produzirem os mesmos produtos utilizando um valor maior de recursos, são considerados como ineficientes. Os estados considerados eficientes são aqueles que não tiveram nenhuma dominância dos demais estados, por isso estes definem uma fronteira de eficiência, para cada DMU o modelo traz um *score*, esse varia de 0 a 1, os estados eficientes são iguais a 1. O modelo utilizado no presente estudo é não paramétrico e com retornos variáveis de escala, com orientação para os insumos.

O primeiro modelo DEA foi proposto por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978, intitulado *Constant Return of Scale*, nesse primeiro modelo a eficiência é expressa como um Problema de Programação Linear, o modelo traz como objetivo a máxima redução das variáveis *inputs* e apresenta como restrição do problema a capacidade de produção. Após a consolidação deste primeiro modelo, em 1984, Banker, Charnes e Cooper acrescentaram uma restrição de combinação convexa ao modelo, desta forma criou-se um modelo com rendimentos variáveis de escala (VRS)².

¹ *Decision Making Units.*

² *Variable Return of Scale*

A modelagem DEA é considerada como uma tecnologia de produção, que converte um vetor com s tipos de *inputs* $X = \{x_1, \dots, x_s\} \in \mathbb{R}_+^s$ em um vetor com m tipos de *outputs* $Y = \{y_1, \dots, y_s\} \in \mathbb{R}_+^s$. Essa tecnologia de produção apresenta todas as possibilidades de gerar produtos Y a partir das diferentes combinações dos insumos $X: T(X, Y) = \{(X, Y) \mid \text{é viável produzir } Y \text{ a partir de } X\}$. Na análise feita pelo presente trabalho foi utilizado o modelo VRS, posteriormente será demonstrada sua formulação, onde N é o total de DMUs analisadas e o par (X_j, Y_j) que caracteriza os vetores de insumos e produtos da j -ésima DMU, $j = 1, \dots, n$. Na equação de otimização a DMU analisada (DMU_j) é eficiente, se $\theta^* = 1$ e todas as folgas nas restrições forem nulas na solução ótima, mas caso seja $\theta^* < 1$ ou $\theta^* = 1$ com folgas positivas, a (DMU_j) é considerada ineficiente. Os coeficientes $\lambda_j^* > 0$ representam as DMUs que constituem o conjunto de referência (*peer set*) da DMU j_0 . (PESSANHA *et al*, 2013)

Modelo VRS: $\text{eficiência } DMU_j = \text{Min} \theta$

s.a

$$\theta X_{j_0} \geq \sum_{j=1}^N \lambda_j X_j$$

$$Y_{j_0} \leq \sum_{j=1}^N \lambda_j Y_j$$

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

$$\lambda_j \geq 0 \forall j = 1, \dots, j_0, \dots, N = \theta \geq 0$$

A eficiência de uma DMU pode ser analisada pelo quociente de produtividade total y/x , isso quando a mesma converte X insumos em Y produtos. No caso de diversos insumos e produtos, é possível calcular através do seguinte quociente:

$$\text{Eficiência} = \frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_m y_m}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_s x_s} = \frac{U \cdot Y}{V \cdot X}$$

os vetores $V = (v_1, v_2, \dots, v_s)$ e $U = (u_1, u_2, \dots, u_m)$ indicam os valores das quantidades de *inputs* e *outputs* respectivamente.

O sistema de saúde se caracteriza como um sistema de entradas e saídas, onde a administração de cada estado deve maximizar seus resultados positivos por

meio dos recursos disponíveis. A análise envoltória de dados traz melhor esclarecimento para os gestores de como os recursos disponíveis estão sendo utilizados. O método de Análise Envoltória de Dados foi aplicado para que fosse possível obter o desempenho dos estados brasileiros. Para realizar o processamento DEA foi utilizada a linguagem R através do software RStudio.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Conforme descrito na metodologia, foram utilizadas duas variáveis *inputs* e cinco *outputs*. Os valores transferidos para os estados e as despesas com saúde das unidades federativas foram aplicados de forma per capita, desta forma diminui-se a possibilidade de disparidade de tamanho entre os estados

Tabela 1 – Score de eficiência dos estados brasileiros

Estados	Média	Desvio Padrão	2014	2015	2016	2017
Acre	0,24	0,16	0,16	0,17	0,49	0,16
Alagoas	0,60	0,23	0,79	0,68	0,26	0,66
Amapá	0,10	0,09	0,05	0,05	0,23	0,06
Amazonas	0,85	0,30	1,00	1,00	0,41	1,00
Bahia	0,74	0,18	0,71	0,69	1,00	0,57
Ceará	0,66	0,26	0,70	0,95	0,31	0,69
Distrito Federal	0,35	0,31	0,20	0,13	0,81	0,24
Espírito Santo	0,48	0,29	0,34	0,32	0,91	0,35
Goiás	0,63	0,16	0,74	0,79	0,44	0,55
Maranhão	0,64	0,23	0,75	0,86	0,32	0,64
Mato Grosso	0,45	0,10	0,58	0,44	0,36	0,42
Mato Grosso do Sul	0,62	0,11	0,78	0,63	0,55	0,53
Minas Gerais	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pará	0,63	0,21	0,81	0,76	0,35	0,61
Paraíba	0,77	0,17	0,90	0,77	0,53	0,88
Paraná	0,75	0,18	0,77	0,75	0,95	0,52
Pernambuco	0,74	0,07	0,70	0,77	0,82	0,66
Piauí	0,39	0,12	0,51	0,45	0,23	0,36
Rio de Janeiro	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Rio Grande do Norte	0,50	0,16	0,61	0,56	0,27	0,56
Rio Grande do Sul	0,94	0,07	0,86	0,90	1,00	1,00
Rondônia	0,40	0,06	0,46	0,42	0,40	0,33
Roraima	0,45	0,48	0,21	0,15	1,00	-
Santa Catarina	0,69	0,21	0,66	0,58	1,00	0,55
São Paulo	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sergipe	0,66	0,23	0,49	0,55	1,00	0,59
Tocantins	0,33	0,26	0,21	0,19	0,72	0,19
Média			0,63	0,61	0,64	0,58

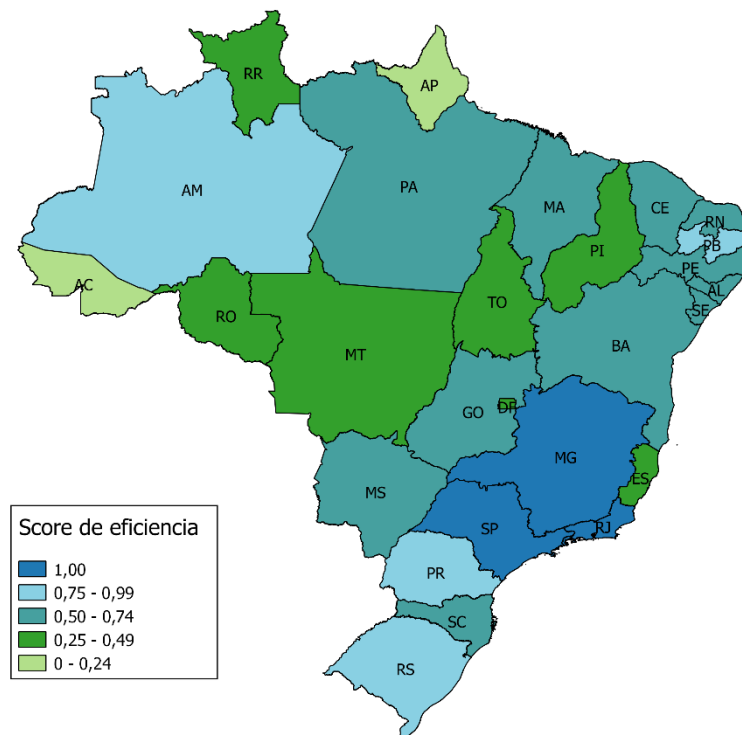
Fonte: Resultados da pesquisa

Analisando a Tabela 1, dentre os estados estudados, nove deles aparecem como sendo eficientes em pelo menos um ano (Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e

Sergipe), dentro desse grupo apenas três estados obtiveram *score* de eficiência em todos os anos (Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo).

Comparando os *scores* de eficiência entre os anos é possível observar que o número mínimo de estados eficientes são quatro, durante o ano de 2015 (Amazonas, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo), o número máximo de estados eficientes foi durante o ano de 2016, no qual aparecem oito estados (Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Sergipe). Os demais estados não obtiveram *score* de eficiência em nenhum dos anos (Acre, Alagoas, Amapá, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia e Tocantins).

Figura 1 – Média dos *scores* de eficiência



Fonte: Elaborado pela autora

Analisando alguns estados de forma mais específica, percebe-se que em alguns anos os *scores* aumentam ou diminuem de forma acentuada. Durante os anos de 2015-2016 as transferências e despesas do Acre, Amapá e Distrito Federal são reduzidas, o número de produtos ofertados permanecem ou aumentam, por esse motivo os estados mostram um crescimento significativo do seu *score* em 2016. Nos

estados do Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba e Rio Grande do Norte verifica-se a situação contrária durante o mesmo período, suas despesas e transferência crescem, porém os produtos ofertados diminuem, por essa razão seus *scores* são reduzidos em 2016.

A próxima tabela traz os dados estatísticos que foram elaborados a partir do resultado obtido pela pesquisa. É possível verificar na Tabela 2 que o mínimo *score* encontrado é de 0,05 sendo do estado do Amapá, alguns estados têm seus *scores* muito distantes das médias anuais, demonstrando que é necessária uma maior oferta de serviços por recurso recebido. O desvio padrão mantém um valor aproximado ao longo dos anos, sugerindo pouca dispersão dos *scores* de eficiência dos estados. A fim de obter uma medida de dispersão mais robusta, também foi calculada a amplitude interquartil, onde pode-se observar um aumento paulatino da dispersão dos resultados entre o 1º e o 3º quartil, indicando uma dispersão correspondente dos *scores* de eficiência entre os estados.

Tabela 2 – Dados estatísticos dos resultados da pesquisa

Est.Descritiva	2014	2015	2016	2017
1º Quartil	0,46	0,42	0,35	0,35
2º Quartil	0,70	0,68	0,55	0,56
3º Quartil	0,81	0,86	1,00	0,73
Média	0,63	0,61	0,64	0,58
Mínimo	0,05	0,05	0,23	0,06
Máximo	1,00	1,00	1,00	1,00
Desvio Padrão	0,28	0,3	0,31	0,28
Distância Interquartil	0,35	0,44	0,65	0,38

Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados encontrados sugerem a gestão de cada estado que analisem a forma como estão sendo utilizados os recursos recebidos, para que alcancem o *score* de eficiência ideal. Para contribuir com o desenvolvimento do setor de saúde nos estados, é necessário que as variáveis monetárias sejam melhor aproveitadas na geração de produtos ofertados para a sociedade.

É possível comparar os resultados desta pesquisa com os resultados obtidos por Andrett e Rosa (2015), que pesquisaram a eficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil durante o período de 2005-2014, apesar de utilizarem um período de tempo maior com algumas variáveis diferentes. Dentre os estados pesquisados por Andrett e Rosa (2015) apenas o estado do Maranhão aparece como eficiente em todos

os anos, todavia neste estudo Maranhão não alcança o *score* de eficiência em nenhum dos anos analisados. Porém o número de estados que alcançam o *score* de eficiência em todos os anos é maior, sendo três estados apresentados como eficientes em todos os anos. No estudo feito por Andrett e Rosa (2015), ao menos 9 estados aparecem como sendo eficientes em pelo menos um dos anos (Maranhão, Paraná, Minas Gerais, Ceará, Paraíba, Santa Catarina, Pará, Piauí, e Mato Grosso do Sul) deste grupo em comparação ao presente estudo, os estados que permanecem eficientes em pelo menos um dos anos são Minas Gerais e Santa Catarina. Através da pesquisa realizada por Andrett e Rosa (2015) foi possível obter o número mínimo de dois estados eficientes em um ano e o máximo de seis, na presente análise apresenta-se o número mínimo de quatro e máximo de oito estados eficientes em um ano, é possível concluir que os estados estão aprimorando sua forma de gestão durante os anos.

Os histogramas apresentados nos apêndices A, B, C e D demonstram que as variáveis *outputs* utilizadas não encontram-se distribuídas de forma igualitária, isso em razão das mesmas não serem utilizadas na forma per capita, optou-se pela utilização heterogênea das variáveis devido sua forma homogênea apresentar resultados dúbios no momento da análise, as variáveis *inputs* mesmo em sua forma per capita não tornaram-se homogêneas pois o número da população por estado varia de forma muito significativa, entretanto seu valor per capita reduziu a diferença existente entre os estados.

5 CONCLUSÃO

O estudo buscou analisar o *score* de eficiência dos gastos públicos com saúde dos estados brasileiros. O objetivo geral foi alcançado através da utilização do método de Análise Envoltória de Dados. Para o alcance dos objetivos específicos se fez a leitura de autores que traziam economia da saúde, saúde pública e gastos com saúde como seu principal objetivo, para análise dos dados os mesmos foram coletados de sites das instituições oficiais: FINBRA onde foram coletados dados financeiros (Transferência de recurso e Despesas dos estados), DATASUS foi utilizado para dados referente saúde pública (Número de profissionais, capacidade ambulatorial, taxa de mortalidade, prazo médio de internação, formas preventivas aplicadas).

Para alcançar o objetivo específico de especificação do modelo DEA, foi utilizado o software RStudio, o modelo de Análise Envoltória de Dados funciona a partir de um sistema de *inputs* e *outputs* das DMUs, os *inputs* utilizados são referentes as despesas orçamentarias dos estados e transferências do governo federal para unidades federativas, as variáveis *outputs* referem-se aos produtos gerados, sendo esses: taxa de mortalidade, prazo médio de internação, formas preventivas, número de profissionais e capacidade ambulatorial.

A análise da literatura empírica sobre o tema foi feita através de autores que atuaram na mesma área de pesquisa tendo em comum o objetivo de analisar a eficiência dos entes da federação, alguns dos trabalhos estudados obtiveram a eficiência de hospitais. Através destes se fez possível melhor conhecimento sobre o assunto e a metodologia empregada no presente trabalho.

Diante dos resultados obtidos é possível perceber que o número de estados eficientes em todos os anos é três, e esses representam 11,11% da amostra. Os resultados mostram que há um grande número de estados com *score* de eficiência não satisfatório, porém é possível que estes elevem seu *score* a partir de uma análise de sua gestão sobre como os recursos estão sendo utilizados e a melhor forma para ofertar mais serviços com os recursos já disponíveis.

O presente trabalho traz informações necessárias para conhecimento de gestores, pesquisadores e cidadãos, portanto a pesquisa não deve encerrar-se aqui, análises futuras sobre o tema se tornam importantes para que haja estimativas

referente ao modo que os agentes públicos de saúde redirecionam os recursos recebidos, avaliando os produtos gerados e o desempenho do setor, a sugestão para trabalho futuros é que realizem uma análise de sensibilidade das variáveis *inputs* para verificar o comportamento das variáveis *outputs*, no presente trabalho não foi possível observar a sensibilidade das variáveis devido o prazo disponível para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Lourdes; LUIZ, Viviane Rocha. **A Gestão do SUS** / Conselho Nacional de Secretários de Saúde. – Brasília: CONASS, 2015. Disponível em: <<http://www.conass.org.br/biblioteca/pdf/A-GESTAO-DO-SUS.pdf>> Acesso em: 05 out. 2018
- ANDRETT, Maria Cristina da Silva; ROSA, Fabricia Silva. **Eficiência dos gastos públicos em saúde no Brasil: estudo sobre o desempenho de estados brasileiros**. XXII Congresso brasileiro de custos, 2015. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3961/3962>> Acesso em: 08 out. 2018
- ARROW, Kenneth J. **Uncertainty and the welfare economics of medical care**. Bull World Health Organ, Genebra, v. 82, n. 2, Feb. 2004. Disponível em: <<http://www.who.int/bulletin/volumes/82/2/PHCBP.pdf>> Acesso em: 23 set 2018
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências elaboração. Rio de Janeiro, 2002.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Presidência da República, Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 05 set 2018.
- BRASIL. Câmara dos Deputados 2016. **Promulgada emenda constitucional do teto dos gastos públicos**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/ECONOMIA/521413-PROMULGADA-EMENDA-CONSTITUCIONAL-DO-TETO-DOS-GASTOS-PUBLICOS.html>> Acesso em: 17 out. 2018
- BRASIL. Presidência da República. [Constituição (1988)]. **Emenda Constitucional n. 29, de 13 de setembro de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc29.htm#art6> Acesso em: 05 out. 2018
- BRASIL. Presidência da República. [Constituição Federal (1988)]. **Emenda Constitucional n. 95, de 15 de dezembro de 2016**. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/emecon/2016/emendaconstitucional-95-15-dezembro-2016-784029-publicacaooriginal-151558-pl.html>> Acesso em: 05 out. 2018
- CESCONETTO, André; LAPA, Jair dos Santos; CALVO, Maria Cristina Marino. **Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina, Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.24, n.10, p. 2407 – 2417 Oct. 2008. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102311X2008001000021&script=sci_abstract&tlng=pt> Acesso em: 08 out. 2018
- [consulta_finbra/finbra_list.jsf](#)> Acesso em: 20 abr. 2019
- DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Informações de saúde, epidemiológicas e morbidade: banco de dados. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>> Acesso em: 20 abr. 2019

FEIJÓ, Carmem Aparecida; RAMOS, Roberto Luís Olinto; LIMA, Fernando Carlos Cerqueira; BARBOSA FILHO, Nelson Henrique; PALIS, Rebeca. **Contabilidade social: A nova referencia das Contas Nacionais do Brasil**. 4ª. Ed. Elsevier Editora LTDA. 2013.

FINANÇAS DO BRASIL. Informações contábeis e fiscais do setor público brasileiro: banco de dados. Disponível em: <<https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/>

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Metodologia Índice Geral de Preços – Mercado**. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/data/files/4F/40/47/0A/680AE51009A3F3E58904CBA8/METODOLOGIA%20IGP-M%20jul16%20_1_.pdf> Acesso em: 20 de abr. de 2019

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, Antônio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KAVESKI, I. D.S.; MAZZIONI, S.; HEIN, N. **A eficiência na utilização de recursos no setor de saúde: uma análise dos municípios do Oeste Catarinense**. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde- RGSS, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 53-84, jul. /dez. 2013. Disponível em: <<http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/72>> Acesso em: 30 set. 2018

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARINHO, Alexandre. **Avaliação da eficiência técnica nos serviços de saúde nos municípios do Estado do Rio de Janeiro**. REV. Bras. Econ. Rio de Janeiro. v. 57, n. 3, p. 515-534, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402003000300002> Acesso em: 26 out. 2018

PESSANHA, José Francisco Moreira; MARINHO, Alexandre; LAURENCEL, Luiz da Costa; AMARAL, Marcelo Rubens dos Santos. **Implementando modelos DEA no R**. X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. 2013. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos13/44218525.pdf>> Acesso em: 01 nov. 2018

PIOLA, Sergio Francisco; VIANA, Solon Magalhães (Org.). **Economia da saúde conceitos e contribuição para a gestão da saúde**. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3036>> Acesso em: 05 set. 2018.

POLITELO, Leandro; RIGO, Vitor Paulo; HEIN, Nelson. **Eficiência da Aplicação de Recursos no Atendimento do Sistema Único de Saúde (SUS) nas Cidades de Santa Catarina**. Revista de Gestão em Sistemas de Saúde.v.3, n.2, p.45-60, dec.2014. ISSN 2316-3712. Disponível em: <<http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/105>> Acesso em: 08 out. 2018

QGIS Development Team, <2019>. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: <<http://qgis.osgeo.org>> Acesso em: 02 jun. 2019

QUEIROZ, Maria de F. M.; MARIANO, J. L; FIQUEIREDO, J. de S; VALE, F. F. R do. **Eficiência no Gasto Público com Saúde: Uma Análise nos Municípios do Rio Grande do Norte**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 44, n. 3, p. 761-776, jul.-set. 2013. Disponível em: <<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/87/67>>

Acesso em: 30 set. 2018

RICHARSON, Roberto J. **Pesquisa social: Métodos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas. 1999.

SENRA, Luiz Felipe Aragão e Castro *et al.* **Estudo sobre métodos de seleção e variáveis em DEA**. *Pesqui. Oper.* Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 191-207, Aug 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382007000200001&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 05 set. 2018

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3480016/mod_label/intro/SEVERINO_Metodologia_do_Trabalho_Cientifico_2007.pdf> Acesso em: 01 nov. 2018

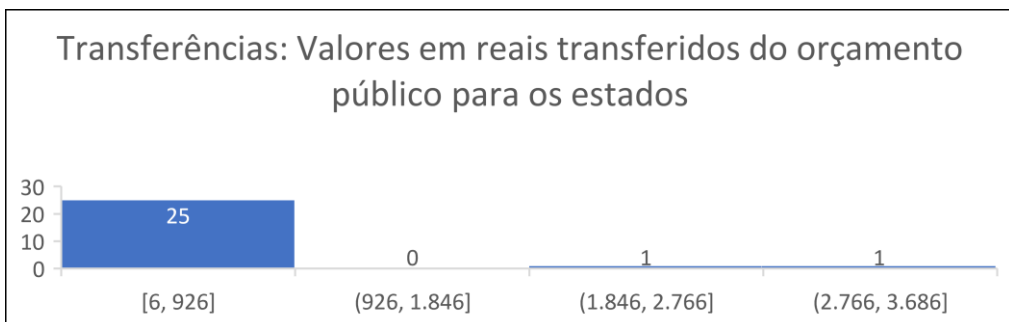
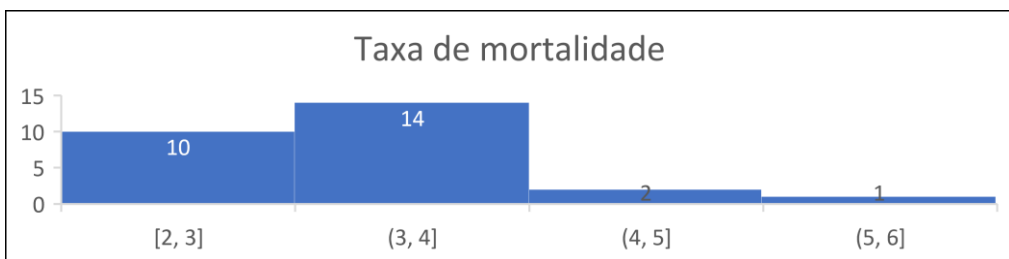
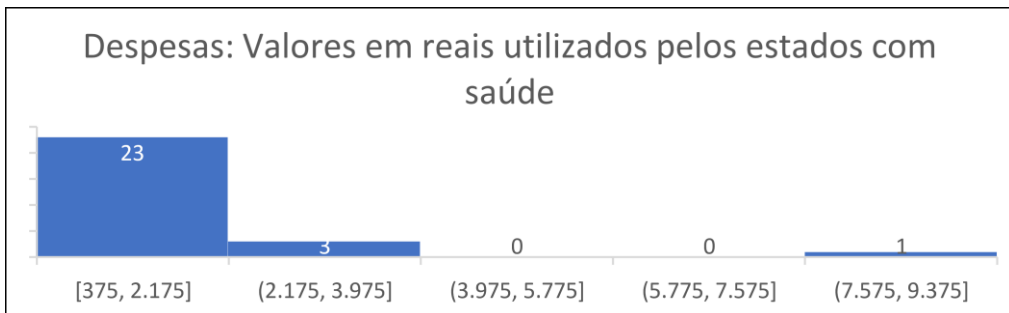
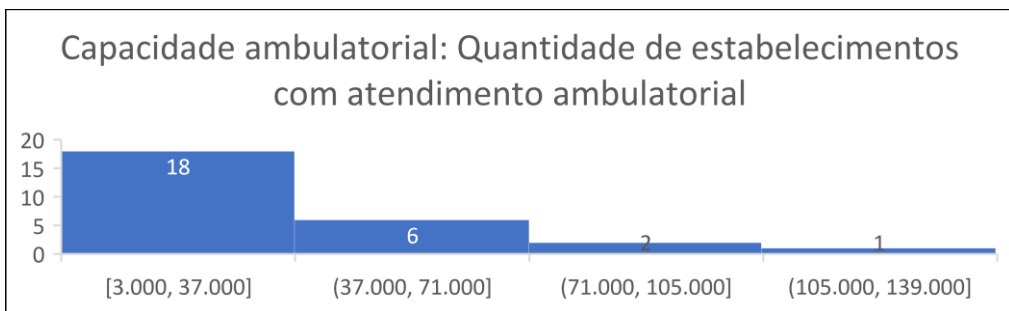
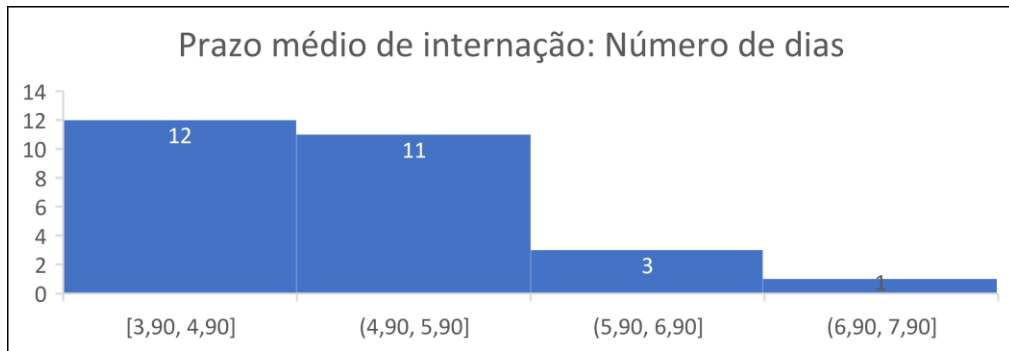
SHULZ, Sheila Jeane; GOLLO Vanderlei; ROSA, Fabricia Silva; SCARPIN, Jorge Eduardo. **Ranking das Unidades Federativas Brasileiras frente ao seu Desempenho na Gestão de Recursos da Saúde**. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*. ISSN-e 2316-3712. Vol. 3, Nº. 2, 2014. páginas 75-86. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5037433>> Acesso em: 24 out. 2018

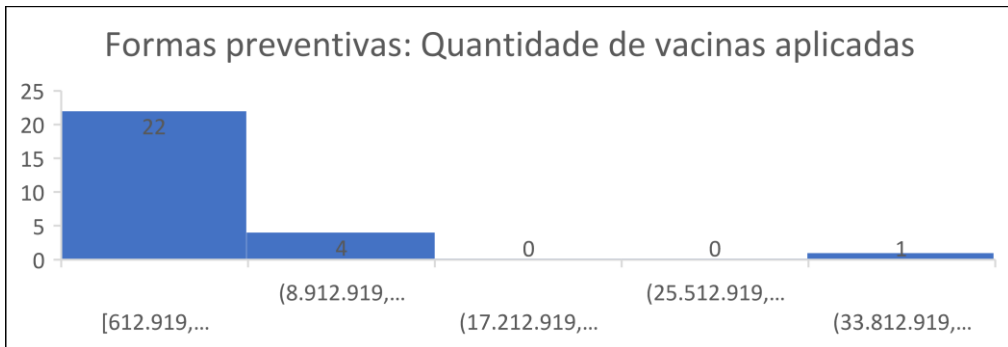
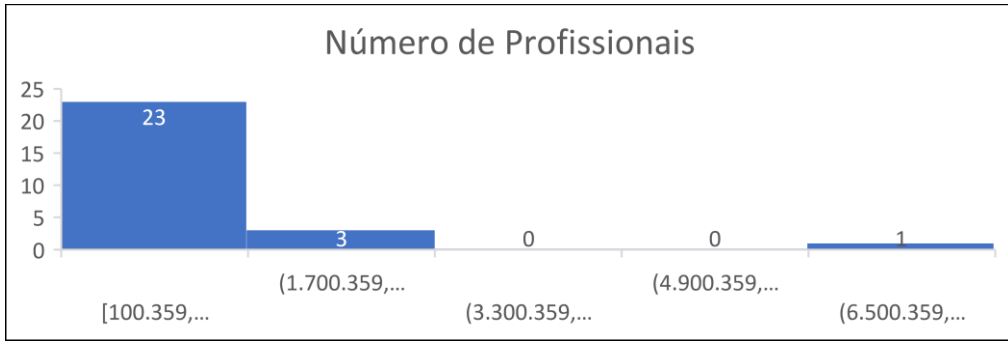
TROMPIERI, Nicolino Neto. *et al.* **Determinantes da eficiência dos gastos públicos municipais em educação e saúde: o caso do Ceará**. In: CARVALHO, Eveline Barbosa Silva. *Economia do Ceará em Debate*. Fortaleza: IPECE, 2009. p 57-72. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/2542>> Acesso em: 08 out.2018

VARELA, Patrícia Siqueira; MARTINS, Gilberto de Andrade; FAVERO, Luiz Paulo Lopes. **Desempenho dos municípios paulistas: uma avaliação de eficiência da atenção básica à saúde**. *Rev. Adm. (São Paulo)*, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 624-637, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-21072012000400009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 30 set. 2018

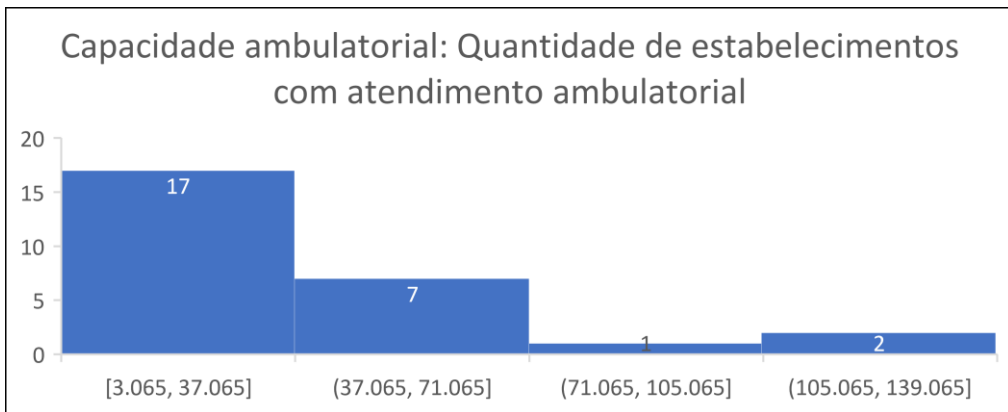
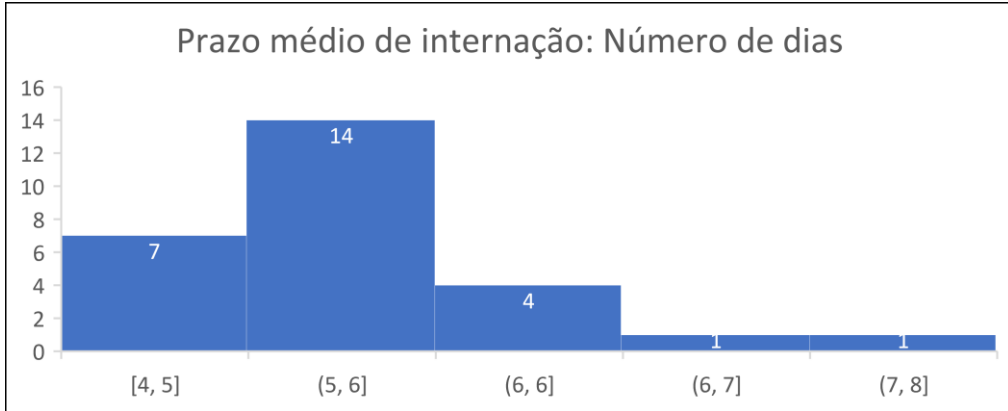
APÉNDICE(S)

APÊNDICE A – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2014

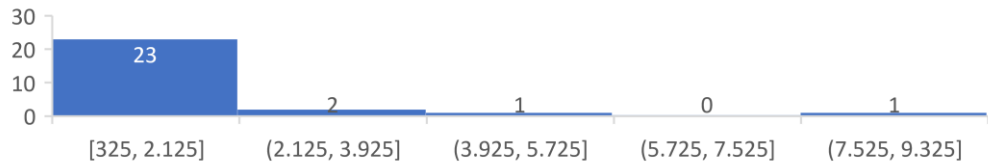




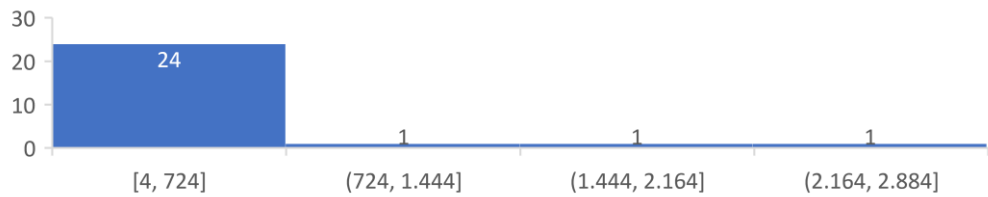
APÊNDICE B – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2015



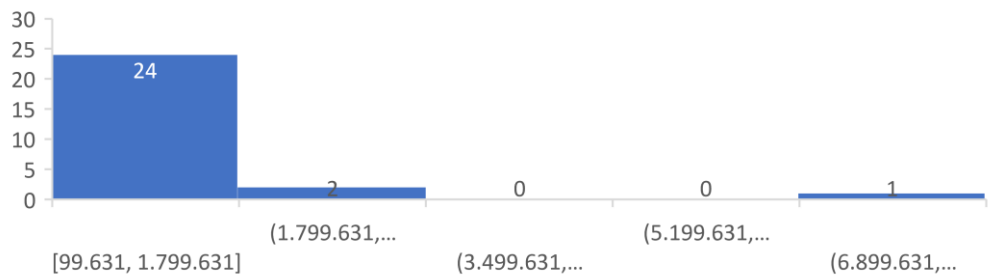
Despesas: Valores em reais utilizados pelos estados com saúde



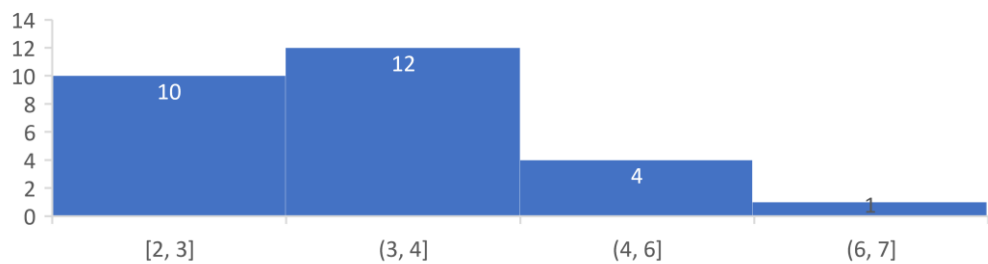
Transferências: Valores em reais transferidos do orçamento público para os estados



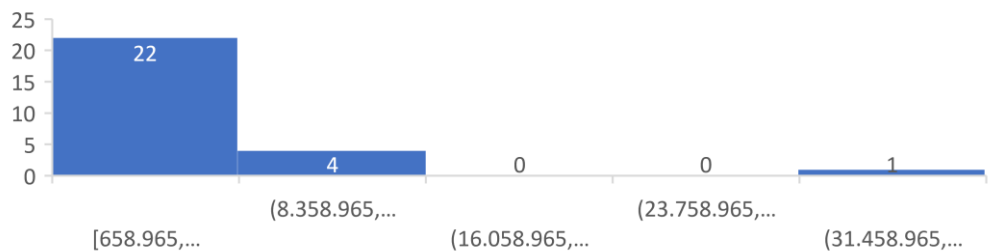
Número de Profissionais



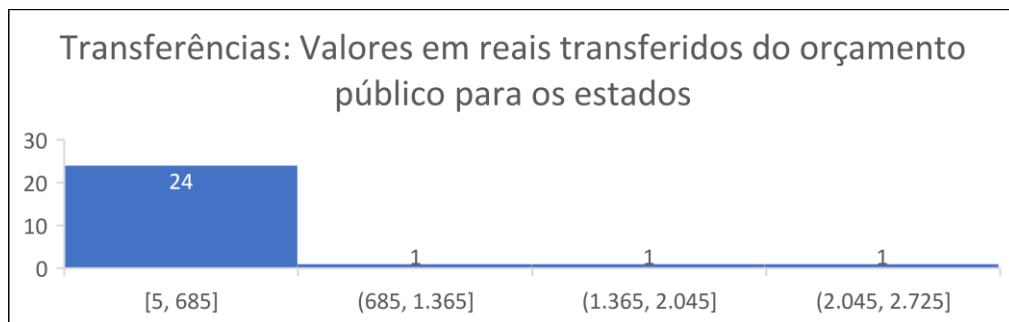
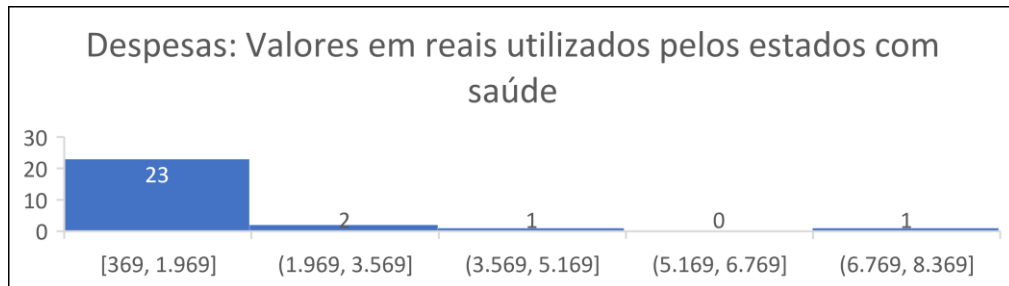
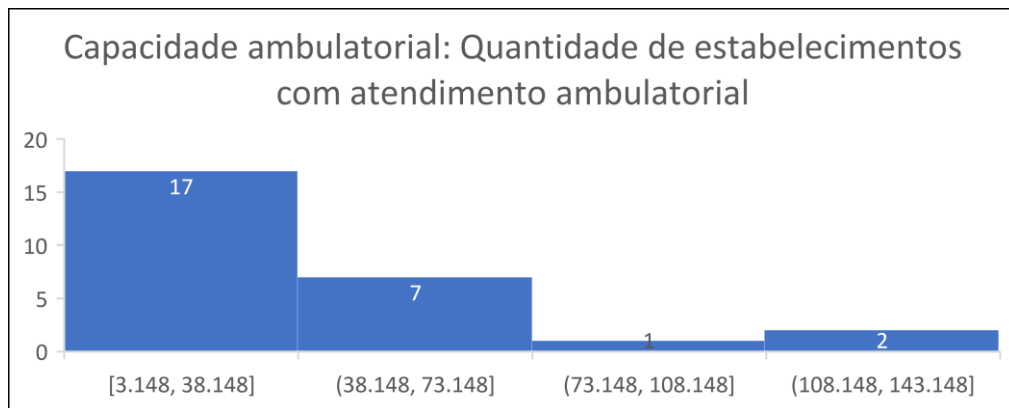
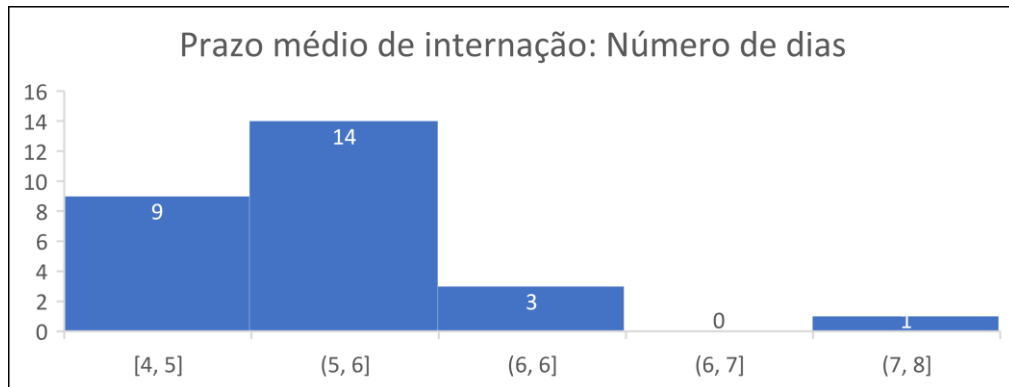
Taxa de mortalidade

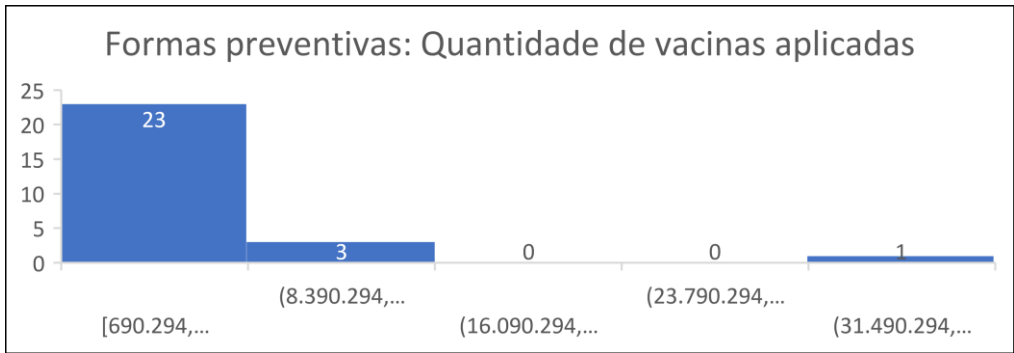
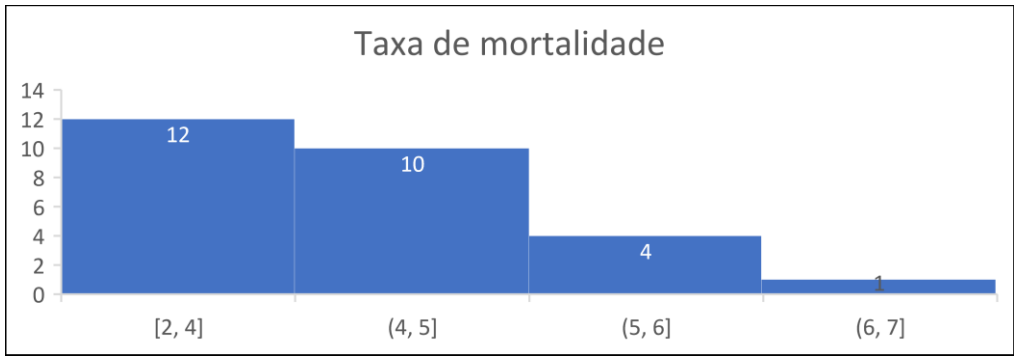
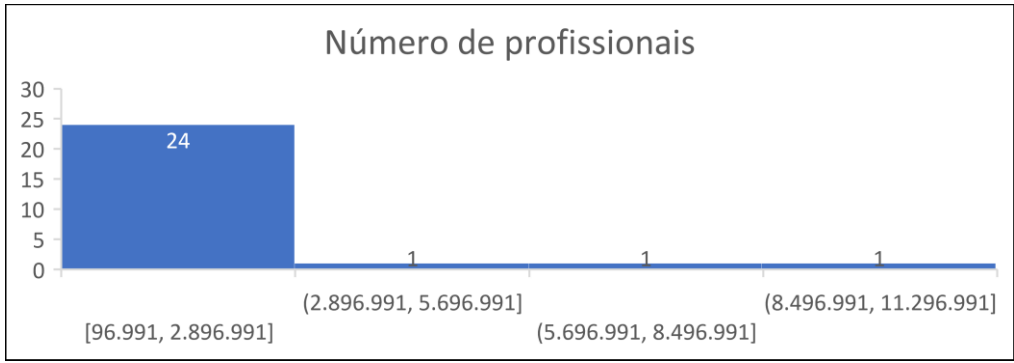


Formas preventivas: Quantidade de vacinas aplicadas

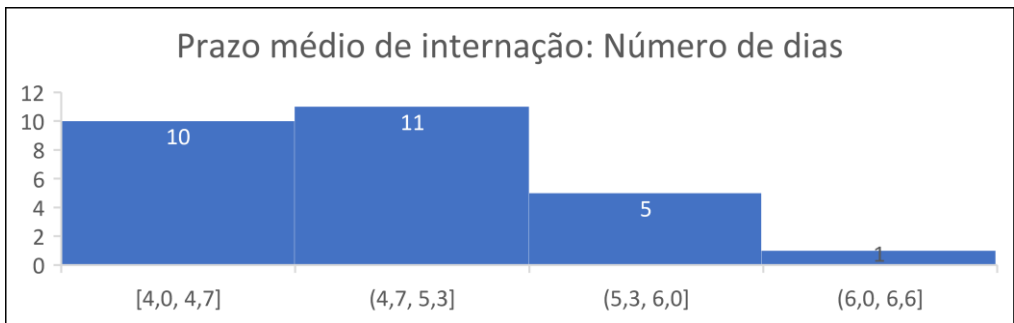


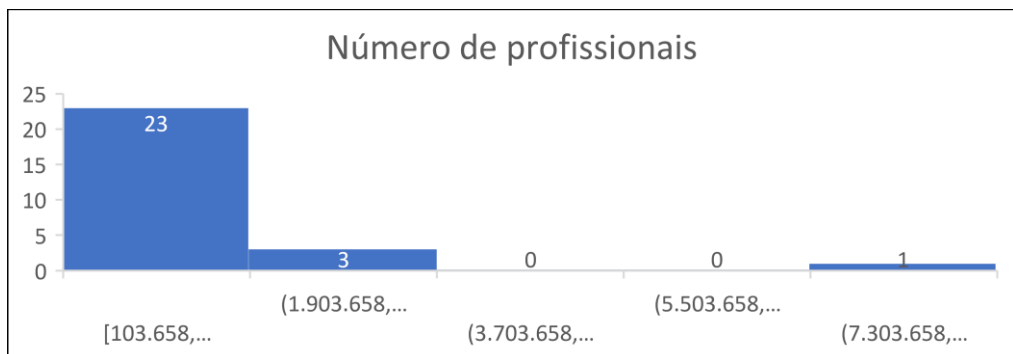
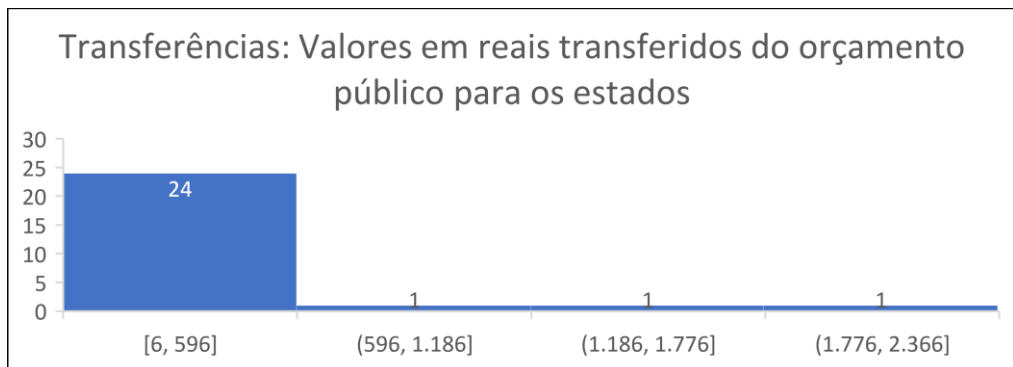
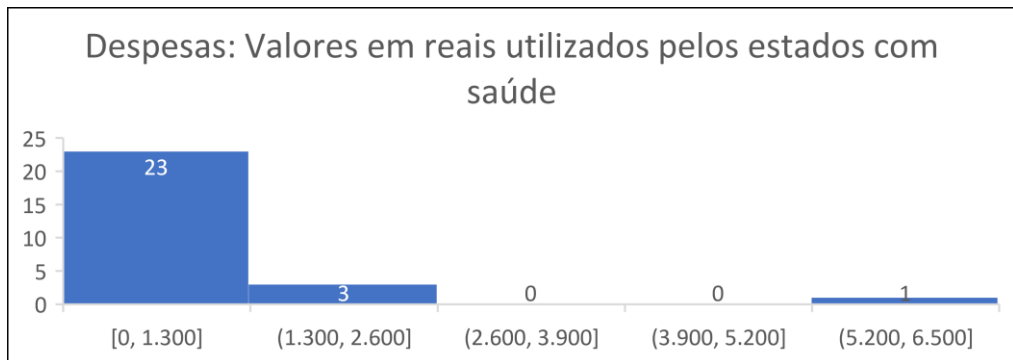
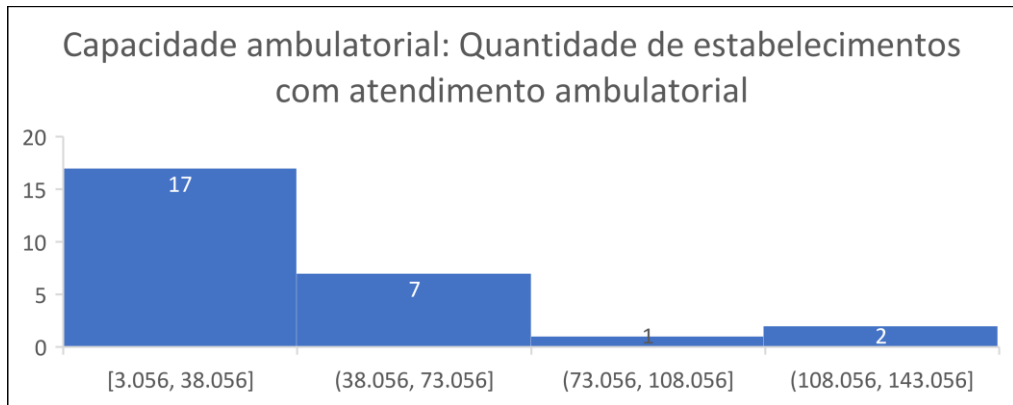
APÊNDICE C – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2016

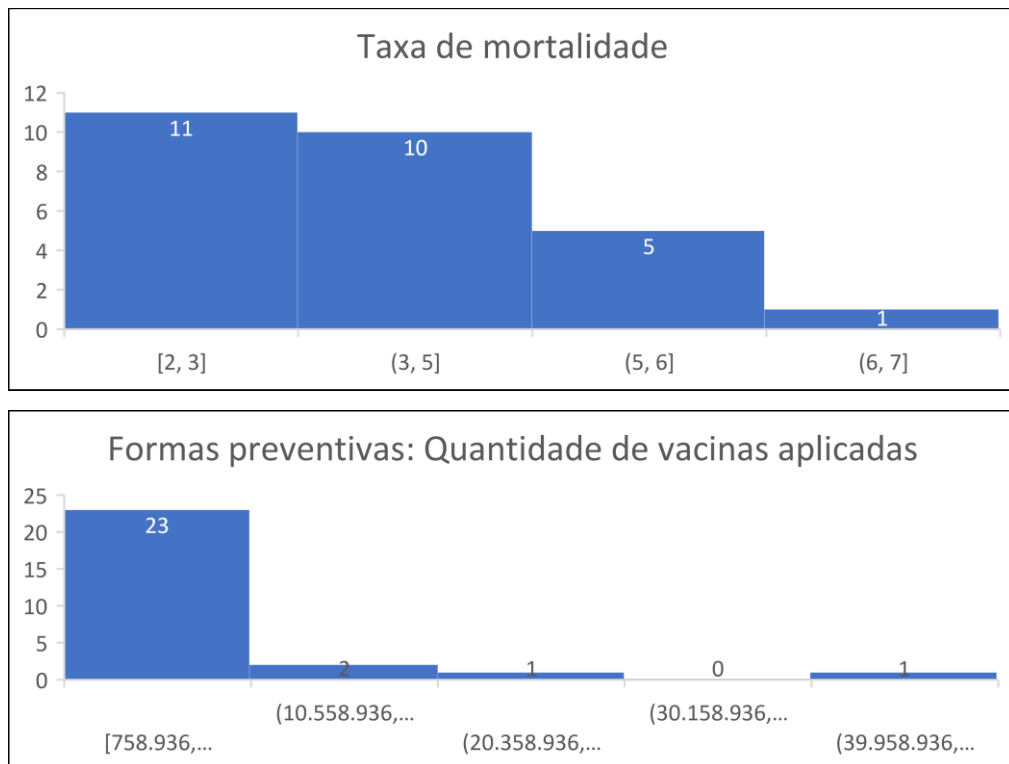




APÊNDICE D – INPUTS E OUTPUTS REFERENTES O ANO DE 2017







APÊNDICE E – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O ANO DE 2014

Variáveis	Média	Mediana	Desvio Padrão
Capacidade Ambulatorial	33.052,96	25.293,00	29.475,04
Despesas com Saúde	1.401,85	910,09	1.553,77
Transferências para os Estados	379,07	91,23	790,42
Número de Profissionais	1.020.964,22	527.838,00	1.355.014,01
Taxa de Mortalidade	3,40	3,36	0,96
Formas Preventivas Aplicadas	6.122.961,52	3.166.823,00	7.113.809,25
Prazo Médio de Internação	5,19	5,10	0,88

APÊNDICE F – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O ANO DE 2015

Variáveis	Média	Mediana	Desvio Padrão
Capacidade Ambulatorial	33.345,00	26.001,00	29.524,24
Despesas com Saúde	1.392,53	890,49	1.537,04
Transferências para os Estados	306,78	76,56	615,84
Número de Profissionais	1.074.265,63	550.277,00	1.424.403,34
Taxa de Mortalidade	3,67	3,65	0,97
Formas Preventivas Aplicadas	5.901.108,96	4.111.144,00	6.561.019,34
Prazo Médio de Internação	5,19	5,10	0,71

**APÊNDICE G – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O
ANO DE 2016**

Variáveis	Média	Mediana	Desvio Padrão
Capacidade Ambulatorial	34.080,96	26.770,00	29.968,38
Despesas com Saúde	1.302,03	872,49	1.366,22
Transferências para os Estados	302,10	79,38	583,10
Número de Profissionais	1.484.802,07	576.075,00	2.364.186,01
Taxa de Mortalidade	3,88	3,81	1,00
Formas Preventivas Aplicadas	5.817.687,30	3.835.098,00	6.563.088,76
Prazo Médio de Internação	5,24	5,20	0,69

**APÊNDICE H – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS REFERENTE O
ANO DE 2017**

Variáveis	Média	Mediana	Desvio Padrão
Capacidade Ambulatorial	34.725,22	27.075,00	30.326,43
Despesas com Saúde	1.180,99	926,98	1.125,30
Transferências para os Estados	272,46	82,74	501,57
Número de Profissionais	1.179.856,15	606.112,00	1.534.787,58
Taxa de Mortalidade	3,80	3,77	0,98
Formas Preventivas Aplicadas	6.891.299,70	4.409.144,00	8.436.299,26
Prazo Médio de Internação	4,93	4,90	0,56